



# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**ACHATARRAMIENTO DE COCHES 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª REMESAS y 2000B 8ª REMESA DEL PARQUE DE MATERIAL MÓVIL DE METRO DE MADRID Y DESMONTAJE DE EQUIPOS PARA SU RECUPERACIÓN**

## CONTROL DOCUMENTAL:

<b>Autor del proyecto:</b>	Diego Velasco Ojosnegros	
<b>Director del Proyecto:</b>	Mª Ángeles Díez Garzón	
<b>Director Técnico:</b>	María Lorenzo Moral	
<b>Edición</b>	<b>Fecha</b>	<b>N.º Actividad</b>
0	07/2023	IM_22-015I-EE

## ÍNDICE

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ANTECEDENTES .....</b>	<b>7</b>
<b>4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>8</b>
4.1.1 Flota de coches 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª remesas.....	11
4.1.2 Flota de coches 2000B 8ª remesa .....	12
<b>4.2 CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3 NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>13</b>
<b>4.4 NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO .....</b>	<b>14</b>
<b>5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES .....</b>	<b>16</b>
<b>7. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>17</b>
<b>8. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL MATERIAL MÓVIL .....</b>	<b>20</b>
<b>8.1 FLOTA DE VEHÍCULOS DE EXPLOTACIÓN COMERCIAL 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª Y 5ª</b>	<b>20</b>
8.1.1 Unidades 2000A 1ª remesa tipo M-M .....	21
8.1.2 Unidades 2000A 2ª remesa tipo M-R.....	21
8.1.3 Unidades 2000A 3ª remesa tipo M-R.....	21
8.1.4 Unidades 2000A 4ª remesa tipo M-R.....	22
8.1.5 Unidades 2000A 5ª remesa tipo M-R.....	22
<b>8.2 FLOTA DE VEHÍCULOS DE EXPLOTACIÓN COMERCIAL 2000B 8ª</b>	<b>22</b>
8.2.1 Unidades 2000B 8ª remesa tipo M-R.....	22

8.3	DIAGRAMAS Y CARACTERÍSTICAS DE LA SERIE 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª Y 6ª REMESAS Y 2000B 7ª Y 8ª REMESAS.....	23
9.	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	27
10.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES .....	29
10.1	CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS .....	29
10.2	SEGUIMIENTO Y RECEPCIÓN.....	30
10.3	CERTIFICACIÓN FINAL DE LOS TRABAJOS.....	32
10.4	DOCUMENTACIÓN FINAL.....	32
10.5	GARANTÍA .....	33
11.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	34
11.1	PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	34
11.2	REQUISITOS .....	34
12.	PLANIFICACIÓN .....	36
13.	MODIFICACIÓN DEL CONTRATO .....	37
14.	CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	37
	ANEXOS.....	39
	ANEXO I. RELACIÓN DE COCHES 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª Y 5ª Y 2000B 8ª.....	40
	ANEXO II. MOVIMIENTOS DE POSICIONAMIENTO DE LOS COCHES ENTRE LAS VÍAS DE ESTACIONAMIENTO Y/O VÍA DE CARGA.....	46
	ANEXO III. DETALLE DE DEPÓSITOS.....	49
	ANEXO IV. DISPOSICIÓN DE COCHES PARALIZADOS .....	61
	ANEXO V. LISTADO DE EQUIPOS A DESMONTAR Y DEVOLVER A METRO.....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coches 2000A – Distribución coches 2000A paralizados por remesa .....	5
Tabla 2. Coches 2000 - Distribución coches 2000 a achatarrar .....	6
Tabla 3. Ubicación de los coches 2000 a achatarrar en los depósitos de METRO .....	7
Tabla 4. Abreviaturas y definiciones .....	16
Tabla 5. Planificación.....	36
Tabla 6. Coches a achatarrar.....	40
Tabla 7. Peso total de todos los coches 2000 a achatarrar.....	40
Tabla 8. Relación de coches 2000A 1ª Patrimonio.....	40
Tabla 9. Relación de coches 2000A 2ª.....	42
Tabla 10. Relación de coches 2000A 3ª.....	44
Tabla 11. Relación de coches 2000A 4ª.....	45
Tabla 12. Relación de coches 2000A 5ª.....	45
Tabla 13. Relación de coches 2000B 8ª.....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama y características de la serie 2000 A.....	24
Figura 2. Diagrama de características de la serie 2000 B.....	25
Figura 3. Distribución de equipos de las series 2000 A y 2000 B .....	26

## 1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT) es la definición y valoración de todas y cada una de las actuaciones a realizar por parte de la empresa contratista (en adelante, el CONTRATISTA) para **el achatarramiento de parte los coches que pertenecen a las flotas comerciales 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª remesas y 2000B 8ª remesa de Metro de Madrid (en adelante, METRO), así como el desmontaje y recuperación de equipos de dichos trenes.**

Los trenes objeto de esta licitación principalmente son unidades de la serie 2000A afectados por MCA en la pintura bituminosa en cualquiera de los 2 coches que forman la unidad, el resto de la flota de trenes 2000A que no están afectados por MCA en pintura, están fuera del alcance de la licitación. Además, también están incluidos dentro del alcance de esta licitación, unidades de las remesas 5ª y 8ª que, aunque no están afectados por MCA en la pintura bituminosa, están fuera de servicio al haber sufrido accidentes y se han considerado como no recuperables para el servicio.

## 2. ALCANCE

Se considerará la prestación de servicios completa del pliego a todas las actividades relativas a:

- Definición de la secuencia de trabajos a realizar en cada uno de los coches 2000 a achatarrar.
- Ayuda al traslado de las unidades 2000 de los depósitos en los que estén estacionados hasta aquellos en los que se vayan a retirar, en caso de que fuera necesario tales movimientos.
- Realizar los acoples y desacoples de los coches que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Realización de actividades contempladas en el Plan de trabajo (aprobado por el INSS) que permitan el desplazamiento de los coches, hasta la vía de carga u otras vías del Depósito.
- Desplazamiento de los coches desde donde se encuentran estacionados a la vía de carga.
- Señalización, balizamiento y adecuación de las zonas de carga, incluyendo pequeños trabajos de obra civil.
- Posicionamiento de los camiones, grúas y rampas si fueran necesarias, para la carga de los coches a retirar.
- Traslado y transporte de los vehículos fuera de las dependencias de METRO hasta su centro de retirada. **No está prevista la posibilidad de efectuar el desguace o el desmontaje de elementos en instalaciones de METRO.**
- Asistencia técnica de personal RERA en las operaciones que sean necesarias.
- Entrega de activos (documentos, certificados, etc.)
- Inspecciones, autorizaciones y permisos de carácter obligatorio que sean necesarios.

- Restitución a su estado original de todas las instalaciones modificadas y/o dañadas como consecuencia de la ejecución de este contrato.
- En las instalaciones del CONTRATISTA, desmontaje del listado de equipos que solicite Metro. Devolución y entrega de los certificados correspondientes.
- Achatarramiento y gestión de residuos en las Instalaciones del CONTRATISTA, con entrega de certificados a Metro.

De igual forma se incluyen todas aquellas actividades de cualquier tipo, definidas o no en este PPT, que sean precisas para la consecución de los objetivos descritos en condiciones de seguridad y calidad del servicio.

La totalidad de coches que podrán ser objeto de los trabajos descritos en el presente PPT se detallan a continuación:

- **228 coches de la serie 2000A (114 unidades M-R)** pertenecientes al parque de material móvil de METRO que se encuentran paralizados:

SERIE	Nº DE COCHES PARALIZADOS
<b>2000 1ª Patrimonio</b>	4
<b>2000 2ª</b>	50
<b>2000 3ª</b>	68
<b>2000 4ª</b>	30
<b>2000 5ª</b>	58
<b>2000 6ª</b>	18
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>228</b>

Tabla 1. Coches 2000A – Distribución coches 2000A paralizados por remesa

- De los anteriores coches, solamente 134 coches de la serie 2000 se encuentran dentro de la actual licitación. Entre estos coches, **118 coches de la serie 2000A** pertenecientes al parque de material móvil de METRO que se encuentran paralizados por MCA en la pintura bituminosa. A parte se incluyen dentro del alcance de la licitación **16 coches no afectados por pintura bituminosa de varias remesas:**

SERIE	Nº DE COCHES DENTRO DEL ALCANCE DE LA LICITACIÓN	Nº DE COCHES AFECTADOS POR PINTURA BITUMINOSA	NO
<b>2000A 1ª Patrimonio</b>	4		0
<b>2000A 2ª</b>	50		0
<b>2000A 3ª</b>	56		11
<b>2000A 4ª</b>	20		1
<b>2000A 5ª</b>	2		2
<b>2000B 8ª</b>	2		2
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>134</b>		<b>16</b>

Tabla 2. Coches 2000 - Distribución coches 2000 a achatarrar

En la anterior tabla se han considerado las unidades tren de la serie 2000A actualmente paralizadas con afectación MCA en pintura bituminosa en 1 o los 2 coches que forman la unidad.

De los anteriores 134 coches, 118 están afectados por MCA en pintura bituminosa y 16 coches no están afectados, este hecho habrá que considerarse a la hora de hacer la correspondiente oferta.

Quedan fuera del alcance de la licitación el resto de unidades tren de la serie 2000A paralizadas.

Dentro de los 134 coches, se encuentran 6 coches accidentados que tras su peritación se ha considerado que no son recuperables para el servicio.

Por tanto, **los LICITADORES considerarán en su oferta únicamente los coches a achatarrar según lo indicado en la tabla 2.**

No obstante, **por necesidades futuras de METRO, se podrá incrementar o reducir este número en el momento en el que se esté ejecutando el contrato, para lo cual se contempla la posibilidad de un modificado al alza o a la baja en el mismo del 20%**, según proceda, en los términos establecidos en el apartado **“13 MODIFICACIÓN DEL CONTRATO”**.

La ubicación en los depósitos de METRO de los coches 2000 a achatarrar, se muestra a continuación, indicando si es necesario o no, proceder a su traslado para su retirada:

VEHÍCULOS Y UBICACIÓN	¿NECESARIO TRASLADO DE DEPÓSITO?		TOTAL
	SI	NO	
<b>2000A 1ª</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
Cuatro Vientos (Depósito 10)		4	4
<b>2000A 2ª</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
Hortaleza (Depósito 9-1)		12	12
Canillejas (Depósito 4)		32	32
Aluche (Depósito 5)		6	6

<b>2000A 3ª</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Hortaleza (Depósito 9-1)	14	14
Valdecarros (Depósito 12)	42	42
<b>2000A 4ª</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Hortaleza (Depósito 9-1)	2	2
Valdecarros (Depósito 12)	18	18
<b>2000A 5ª</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Hortaleza (Depósito 9-1)	1	1
Canillejas (Depósito 4)	1	1
<b>2000B 8ª</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Canillejas (Depósito 4)	2	2
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>0</b>	<b>134</b>
		<b>134</b>

Tabla 3. Ubicación de los coches 2000 a achatarrar en los depósitos de METRO

Los **coches 2000A y B** objeto del alcance de esta licitación se encuentran distribuidos en los **depósitos de Hortaleza (Depósito 9-1), Canillejas (Depósito 4), Valdecarros (Depósito 12), Aluche (Depósito 5) y Cuatro Vientos (Depósito 10)** conforme a la distribución indicada en la tabla anterior. Tras los estudios preliminares se considera que no es necesario el traslado a otros Depósitos de Metro para su carga. Aun así, tal como se indicará en puntos sucesivos, los Licitadores podrán acceder a dichos depósitos para poder realizar su propio análisis.

En caso de no poderse realizar convenientemente la carga en cada uno de los depósitos donde se encuentran paralizados los trenes, como última alternativa, serán trasladados hasta otro depósito donde sea factible su carga. En este caso los vehículos serán trasladados remolcados, y con las condiciones de seguridad que indique Metro.

En los **ANEXOS** se incluye la relación de los coches 2000 a achatarrar y la vía en la que se encuentran estacionados en la fecha de redacción del presente PPT, pudiendo haber cambiado de ubicación, siempre dentro de los depósitos citados, en la fecha de ejecución del contrato.

### 3. ANTECEDENTES

La serie 2000 está distribuida en 2 subseries 2000A y 2000B. La subserie 2000A se distribuye en 5 remesas denominadas 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª y la subserie 2000B se distribuye en 2 remesas denominadas 7ª y 8ª. Las unidades de la 1ª remesa han sido dadas de baja en el parque en el año 2011, salvo las unidades 2001/02 y 2003/04. Los coches de las remesas 2ª a 6ª son muy similares entre sí, presentando solamente pequeñas diferencias entre ellas, como también lo son entre sí, los de las remesas 7ª y 8ª. Las unidades de las series 2000A y 2000B son acoplables mecánicamente y neumáticamente entre sí.



Las unidades 2000 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, están compuestas por 2 coches con la configuración motor y remolque. Las cajas han sido construidas por CAF, mayoritariamente en Zaragoza, aunque también hay algunas construidas en Beasain, por MACOSA en Barcelona y por ATEINSA en Madrid.

## 4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

En general, serán de aplicación las prescripciones que figuran en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guarden relación con los servicios del presente PPT, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas y que se encuentran en vigor en el momento de redactar el presente PPT.

Se considerarán todas las modificaciones y ampliaciones de las citadas normas.

En caso de discrepancias entre las normas y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones legales se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

De la misma forma, se deberán considerar siempre, las últimas versiones o actualizaciones de todos los documentos referenciados a lo largo del presente PPT.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 60.3 b) de la Directiva 2014/25/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 62.5 de la mencionada Directiva.

### 4.1 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- **Clasificación de los residuos**

Los coches que saldrán como residuo de las instalaciones de Metro de Madrid se clasificarán según la Lista Europea de Residuos con el LER 160104 Vehículos al final de su vida útil, este es un residuo con la calificación técnica de peligroso.

- **Productor de los residuos**

El productor de los residuos será Metro de Madrid, y así deberá hacerse constar en toda la documentación de seguimiento y control reglamentaria.

- **Transporte de los residuos**

Los residuos se deberán transportar desde las instalaciones de Metro hasta las instalaciones de un gestor de residuos autorizado, mediante un transportista de residuos autorizado por la autoridad competente.

Se adoptarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas, tanto en los traslados de los vehículos desde el punto donde se encuentran paralizados hasta la zona de carga en camión, como en el traslado desde las instalaciones de Metro hasta las instalaciones del CONTRATISTA. Se certificará el correcto estado de las zonas de los diferentes Depósitos de Metro donde se haya realizado alguna actividad, en caso de requerirse en cumplimiento en materia preventiva o legal que sea de aplicación.

**El CONTRATISTA será el único y último responsable del transporte** desde el mismo momento en el que los vehículos abandonen las instalaciones de METRO para dirigirse al centro de retirada y, por tanto, deberá asegurar que se cumplen en todo momento las directrices establecidas legalmente para este tipo de transportes.

- **Gestión del residuo**

Los residuos generados serán gestionados por el CONTRATISTA, de acuerdo con la legislación vigente.

Al existir en los coches, residuos peligrosos como el amianto, baterías, aceites, líquidos refrigerantes, fluorescentes,... se explicitará en la oferta que se cumplirá con la adecuada gestión de todos estos residuos según ley.

- **Trámites y documentación de control y seguimiento de los residuos**

El CONTRATISTA será el responsable de la gestión y tramitación de la documentación relacionada con la correcta gestión de los residuos, y deberá actuar como operador del traslado / notificante (persona física y jurídica que pretende trasladar o hacer trasladar los residuos, y sobre quien recae la obligación de notificar).

Para ello, se deberá registrar / dar de alta (en caso de que todavía no lo esté) como agente en el Registro de personas gestoras de residuos o el registro equivalente de la autoridad competente donde tenga su sede social, y se hará responsable del pago de la fianza correspondiente.

En este sentido Metro de Madrid, como productor inicial de los residuos, autoriza al CONTRATISTA, en calidad de agente registrado, a actuar en su nombre como operador del traslado / notificante.

El CONTRATISTA, al actuar como operador del traslado / notificante, será el responsable de realizar todos los trámites de notificación del traslado de residuos y de recopilar toda la documentación necesaria para la realización de las gestiones pertinentes al traslado y gestión de los residuos, así como atender a todas las solicitudes de documentación o información complementaria que cualquier parte implicada u órgano competente pueda realizar.

- **Conservación y transmisión de la documentación**

El CONTRATISTA, como operador del traslado / notificante, será el responsable de la gestión de la documentación relacionada con el traslado y gestión final del residuo.

El CONTRATISTA deberá conservar, durante un plazo mínimo de 5 años a partir del inicio del traslado de los residuos, todos los documentos dirigidos a las autoridades competentes o remitidos a estos en relación con el traslado de residuos notificado. En caso de que Metro lo solicitase, el CONTRATISTA deberá facilitar una copia de dicha documentación.

- **Certificaciones específicas**

**Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA)**

Las EMPRESAS LICITADORAS deberán disponer de autorización para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos registradas en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA).

Dado que algunos de los elementos eléctricos, neumáticos y la pintura bituminosa exterior (bajo bastidor) e interior de los coches 2000A contienen amianto, el CONTRATISTA deberá actuar conforme a la legislación que aplica, para dar cumplimiento al RD 396/2006 y atender a la Guía del INSHT (o equivalentes), en donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, en varios procesos y actividades:

- Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto, o de materiales que lo contengan, en los trenes, y en su equipamiento.
- Trabajos de mantenimiento y reparación de los materiales con amianto existentes en los trenes, y en su equipamiento.

Además de lo anterior, el CONTRATISTA, deberá realizar las mediciones ambientales o superficiales indicadas en su plan de trabajo que garanticen que la manipulación de elementos con amianto no sobrepasa en ninguna actuación los límites legales.

El CONTRATISTA deberá detallar en la oferta las medidas técnicas de prevención, organizativas para la retirada y el tratamiento de este residuo de acuerdo a lo requerido por el RD 396/2006 (o equivalente).

El CONTRATISTA deberá revisar todos los vehículos previamente a la carga en los camiones para ver el estado de la pintura bituminosa y del resto de elementos que podrían contener amianto (cofres, cuadros eléctricos, juntas, etc.), según lo indicado en los apartados anteriores.

En el caso de que se observe que la pintura, juntas y elementos similares se encuentran en mal estado, se aplicarán las medidas necesarias para que no se produzca desprendimiento de fibras de amianto en el transporte, desde las zonas donde se encuentran estacionados hasta la zona de carga. Estas medidas podrán ser saneamiento, embolsado y/o aplicación de un encapsulante fijador. Para ello el CONTRATISTA deberá disponer de un PLAN DE TRABAJO aprobado por el

INSST que contemple estas acciones u otras que aseguren la no emisión de fibras en los trabajos que se realicen.

Referente a los cofres, cuadros eléctricos, etc., serán revisados para asegurar que no es posible una apertura fortuita durante el transporte y se aplicarán encapsulantes fijadores u otras medidas similares, si es necesario.

Tras las operaciones de carga y descarga de los vehículos, se deberán certificar por el CONTRATISTA las zonas de actuación, como zonas sin riesgo "MCA". Además, se entregarán a Metro los certificados de las mediciones que se realicen sobre las zonas.

Tras el achatarramiento de los vehículos con MCA, el CONTRATISTA entregará a Metro los certificados del tratamiento de los residuos y restos con amianto por un gestor autorizado conforme a Ley.

Los elementos identificados con amianto a la fecha de publicación de la presente licitación se definen para cada una de las flotas conforme al siguiente listado (pudiendo existir más posiciones con amianto no detectadas o caracterizadas por METRO):

#### 4.1.1 Flota de coches 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª remesas

Por analogía con el resto de la flota 2000A, los elementos que han sido caracterizados como elementos sospechosos de contener MCA son los siguientes:

- Descargador de sobretensión. Juntas.
- Cuadro de baja tensión CBT cabina. Resistencias y placas de protección.
- Convertidores estáticos de potencia AEG y SEPSA. Placas aislantes, juntas, arancelas condensadores electrolíticos, aisladores.
- Estufa cabina. Juntas.
- Cofres de aparatos y ondulator auxiliar. Arandelas, resistencias, fusibles.
- Cofre de reactancias y resistencias. Bloque de resistencias, suplementos, arandelas.
- Pintura bituminosa exterior (bajo bastidor) e interior de las cajas de los vehículos
- Torre de secado. Válvula de cierre, junta.
- Anunciador estaciones. Arandelas fuente de alimentación.
- Compresor auxiliar. Juntas.
- Bomba de pedal. Junta.
- Electroválvulas. Juntas y arandelas.
- Llaves de paso. Juntas.
- Válvulas: reductora, relé, 2 direcciones, diferencial, retención, suspensión. Juntas.
- Tacogenerador. Junta.
- Manga sensor de velocidad. Junta.
- Reductor Thyssen. Junta.
- Reductor Hurth. Junta.
- Depósitos de aire: tapón, grifo. Juntas.
- Paneles neumáticos. Juntas, arandelas.

- Cofre convertidor tracción. Juntas de las tarjetas de impulsos.
- Mangueras. Juntas.
- Caja conexión neumática. Junta.
- Compresor principal y radiador. Juntas.
- Enganches automáticos. Juntas.
- Cofre reactancia intermedia. Aislador.
- Transformador aislamiento. Fusibles, juntas.
- Separador equipos armario rack cabina par.
- Magnetotérmicos armario CBT, CCA, CCB y Convertidor DBU.

Nota: La mayoría de trenes de las series 2000 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª remesas estaban paralizados y fuera de servicio antes del comienzo del proceso de caracterización e identificación del MCA en los coches en servicio, por tanto, no han sido caracterizados íntegramente y así deben considerarse. Sin embargo, por analogía con los coches que actualmente están en servicio de las series 2000 3ª, 4ª, 5ª y 6ª remesas (fabricación y proveedores CAF), todos los elementos semejantes afectados de los coches de estas series, deberán considerarse como sospechosos MCA en las series 2000 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª remesas que se encuentran paralizados.

Nota: A falta de una información más detallada y a efectos de la preparación de las ofertas se deberá considerar que todas las juntas de los equipos del listado anterior, tienen posibilidad de contener MCA.

#### 4.1.2 Flota de coches 2000B 8ª remesa

Los coches de la serie 2000B 8ª remesa se empezaron a recepcionar a partir de diciembre del 2004, por lo que estos coches originalmente no estuvieron afectados por MCA. Aún así, por posible contaminación cruzada por las operaciones de mantenimiento en las que se rotan los equipos comunes entre vehículos, se debe considerar como afectados por analogía con equipos similares de la serie 2000A.

En el caso de la unidad 2903/04 que está dentro del alcance de la actual licitación se deben considerar afectados los siguientes equipos:

- Cofre de reactancias y resistencias. Bloque de resistencias, suplementos, arandelas.
- Compresor auxiliar. Juntas.
- Bomba de pedal. Junta.
- Llaves de paso DH-12-TE. Junta.
- Manga sensor de velocidad. Junta.
- Válvula B146, J3, C21, D21. Junta.
- Tacogenerador Deuta. Junta.
- Reductor Thyssen. Junta.
- Manguera de unión caja-bogie. Junta.
- Caja conexión neumática B148 caja bogie. Junta.
- Manguera de unión B128 B85. Junta.
- Junta válvula de émbolo. G32. Junta.

- Unidad de secado de aire. Juntas.
- Junta radiador etapa final compresor. Junta.
- Ganchos automáticos. Juntas.

Nota: A falta de una información más detallada y a efectos de la preparación de las ofertas se deberá considerar que todas las juntas de los equipos del listado anterior, tienen posibilidad de contener MCA.

#### **4.2 CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR**

Los trabajos desarrollados dentro de este PPT deberán cumplir los requisitos legales en materia de prevención de riesgos laborales según lo establecido por METRO en su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales dentro de su Proceso referente a “Coordinación de Actividades Empresariales”.

#### **4.3 NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### **Normas generales para la realización de los trabajos**

Los trabajos objeto del presente Contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

El CONTRATISTA se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en METRO, como son las normas para corte y reposición de alta tensión, comunicaciones con trenes y vehículos, etc., las cuales deberán hacer conocer al personal involucrado en los trabajos antes del inicio de la misma.

En caso de que el CONTRATISTA incurra en el incumplimiento de estas normas, la DIRECCIÓN FACULTATIVA podrá paralizar los trabajos hasta que el CONTRATISTA asegure y demuestre el cumplimiento de las mismas.

Las normas que sean requeridas para la ejecución de los trabajos serán proporcionadas al CONTRATISTA tras la firma del Contrato.

##### **Normas de METRO para la realización de los trabajos**

El CONTRATISTA se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en METRO, las cuales deberán hacer conocer a su personal responsable de los trabajos.

Estas normas, que se recogerán oportunamente si procede, son las siguientes:

- Normas maniobras de corte y reposición de Instalaciones Eléctricas.

- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- Procedimiento de homologación de conductores de empresas externas en vías secundarias.
- Normas maniobras de corte y reposición Alta Tensión.
- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo.
- Manual de estilo para las comunicaciones establecidas con trenes y vehículos.

### **Horarios y limitaciones en los trabajos**

Los trabajos correspondientes al alcance de este PPT se efectuarán en los centros de trabajo o instalaciones designados por METRO.

Los trabajos en una zona sin servicio no se verán afectados por limitación de horario.

El horario de los trabajos será cualquiera que permita cumplir con los plazos indicados y será el CONTRATISTA quien deba adaptarlos a las necesidades de METRO.

En METRO se contempla la actividad para efectuar trabajos durante las 24 h del día, los 7 días de la semana, siempre que sea compatible con la operativa de los trenes y coordinado con el resto de trabajos a efectuar sobre los trenes y de las instalaciones.

Previo a la realización de la actividad a desarrollar sobre la unidad de tren se valorará desde Metro la posibilidad de que el Contratista desarrolle un protocolo de actuación.

En los trabajos a efectuar en los tramos en explotación, el CONTRATISTA tendrá que realizar necesariamente los trabajos teniendo en cuenta lo siguiente:

#### **Solicitud de trabajos:**

Todos los trabajos deberán ser programados y autorizados explícitamente por METRO, si procede.

### **4.4 NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO**

Las Normas y disposiciones legales que, de manera específica, y complementando a las de ámbito más general que aplican en este PPT, son las siguientes:

- **RD 396/2006** (o equivalente), de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- **Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España**. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Referencia a la última publicación en vigor.
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- **RD 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil
- El CONTRATISTA deberá tener en cuenta aquellas que por derivas inesperadas en el proyecto o riesgo de que se produzcan las mismas, sea necesario considerar (ej.: normas de estilo, procedimientos operativos, normas IEEE, modelos de gestión -CMMI, PMI, etc.- o aquello que se considere necesario siempre que permita mantener las metodologías ágiles como modelo principal de gestión).
- Normativa de Metro: **IE-0010** en su versión vigente.

## 5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparece a lo largo de este PPT con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas en el presente documento.

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
<b>PPT</b>	Pliego de Prescripciones Técnicas	Conjunto de documentos que define las características generales de un producto, obra, instalación servicio o software.
<b>ISO</b>	International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización)	Organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional.
<b>UNE-EN ISO</b>	Una Norma Española – European Norm (Norma europea) – International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización)	Normas AENOR que son estándares europeos e internacionales.
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission	Organismo que publica Normas Internacionales basadas en consenso y administra sistemas de evaluación de conformidad para productos, sistemas y servicios eléctricos y electrónicos, conocidos colectivamente como electro-tecnología.
<b>AENOR</b>	Asociación Española de Normalización y Centralización	Entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C) en todos los sectores industriales y de servicios.
<b>MCA</b>	Material con amianto	Material al que se ha añadido amianto intencionadamente en su composición. Puede contener una o varias variedades de amianto



ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
<b>RERA</b>	Registro de Empresas con Riesgo por Amianto	Registro en el que tienen la obligación de inscribirse todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones en las que sus trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan.
<b>IE-0010</b>	Instrucción Especifica	Instrucción específica de metro cuyos objetivos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar los fundamentos e indicaciones prácticas para la identificación de los materiales que puedan contener amianto</li> <li>- Establecer los criterios de control de los MCA identificados</li> <li>- Integrar los mecanismos de comunicación e información que Metro ha establecido</li> </ul>

Tabla 4. Abreviaturas y definiciones

## 6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

El precio total indicado en la oferta, será el resultado de haber evaluado las diferentes opciones para acometer los trabajos que se indican en este PPT y los costes asociados.

Sin embargo, se plantea que las soluciones estudiadas contemplen los siguientes alcances:

- Canon asignado por los vehículos a achatarrar, incluidas las operaciones de carga y traslado.
- Asistencia, apoyo técnico y realización de las operaciones asociadas al traslado desde el lugar donde se encuentran paralizados los vehículos, hasta la vía de carga del Depósito. Entre estas operaciones se encuentran:
  - Verificación de los ejes, ruedas y cajas de grasa, para un traslado seguro. Disposición de diplotis, para mover los coches en caso necesario por parte del contratista.
  - Desfrenado de los coches para realizar el traslado.
  - Realización de los trabajos de enganche/desenganche de los coches a achatarrar a los coches de las series 2000/3000, u otro tipo de vehículo que se asigne para el remolcado de los vehículos.
  - El remolcado de los vehículos desde la posición donde se encuentren los vehículos paralizados hasta la vía de carga dentro del mismo depósito, deberá realizarlo

personal de la empresa adjudicataria con la homologación correspondiente por parte de Metro para la realización de maniobras en depósito.

- Las zonas de carga no disponen de catenaria (electrificación) por lo que se deberá disponer de medios para arrastrar los coches hasta la zona donde se realice la carga de los coches en los camiones.
- El remolcado de unidades paralizadas que no se encuentran dentro del alcance de la licitación para posicionarlas en otras vías, para permitir el paso de coches paralizados que se encuentran dentro del alcance de la licitación.
- Asistencia, apoyo técnico a las operaciones asociadas al traslado de las unidades hasta los depósitos designados por METRO o hasta la vía donde se realice la carga de los vehículos.

En caso de que se necesite, acompañamiento de las unidades a achatarrar desde los depósitos en los que estén estacionados a los depósitos en los que se realizará la carga. Estos traslados normalmente serán en horario nocturno y sin circulación comercial. Este tipo de movimientos los realizará personal de Metro

- Coste unitario de desmontaje y devolución a Metro del listado de equipos a desmontar y devolver a Metro. Estas operaciones de desmontaje se realizarán siempre fuera de las instalaciones de Metro.

En caso de que Metro no necesitara parte de los componentes de los equipos desmontados y devueltos a Metro, Metro devolverá al Contratista los componentes que no necesite para proceder a su achatarramiento. Esta recogida de componentes desechados será a cargo del contratista en el lugar indicado previamente por Metro.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El CONTRATISTA efectuará la retirada de los coches completos de las instalaciones de METRO sin realizar desmontajes parciales.

En el "ANEXO I. RELACIÓN DE COCHES 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª y 2000B 8ª" están recogidas, las unidades a retirar y su lugar de estacionamiento (vía), en los depósitos de Hortaleza 9-1, Valdecarros, Canillejas, Aluche y Cuatro Vientos.

El LICITADOR deberá entregar un plan de ejecución (plan de programación de trabajos) que contemple la secuencia de trabajos en la flota de unidades/coches de material móvil (preferiblemente en formato Microsoft Project) detallando cada una de las actividades, plazos y secuencias de los trabajos incursos en el proceso, si Metro lo requiere. Las tareas se definirán por unidad de coche. Aquellas tareas que se realicen simultáneamente sobre los 2 coches de una unidad deberán quedar reflejadas en la planificación.

En esta planificación se incluirán al menos estas tareas:

- Acondicionamiento de los trenes paralizados para la realización de las maniobras de traspaso de los trenes a otras vías del mismo Depósito.
- Desplazamiento de los trenes a vía de carga.
- Acondicionamiento del tren y desacople de los coches de cada unidad M-R.
- Señalización, balizamiento y adecuación de las zonas de carga, incluyendo los trabajos de obra civil necesarios.
- Posicionamiento de los camiones, grúas, rampas y elementos auxiliares para la carga de los coches a retirar.
- Traslado y transporte de los vehículos fuera de las Dependencias de METRO hasta su centro de retirada.
- Restitución de los vehículos no afectados por MCA a las vías designadas por Metro para estacionar los coches paralizados.

La planificación de estas tareas deberá tener en cuenta la reglamentación de las ocupaciones en las vías de los Depósitos, procedimientos internos para el movimiento de trenes paralizados (incluidos en los planes de control), los procedimientos internos de movimientos de los coches entre vías secundarias en cada Depósito y concretamente cabe señalar que:

- No se permitirán movimientos de trenes, ni ocupaciones de vía, fuera de las establecidas por la Dirección Facultativa de Metro.
- Las ocupaciones de los coches 2000 en las vías establecidas, deberán respetar las zonas de ocupación permitida, de forma que en ninguna circunstancia se impidan los movimientos y trabajos de los coches que se estacionan o mantienen en los depósitos.
- **No se contempla la posibilidad de efectuar el desguace en instalaciones de METRO**, esto deberá efectuarse con posterioridad, de manera íntegra, en las instalaciones del CONTRATISTA.

Expresamente quedarán rechazadas todas aquellas ofertas que contemplen cualquier alternativa o posibilidad de retirada de elementos o desguace total o parcial en instalaciones de METRO. Como excepción, si existiera la posibilidad de que algún elemento debido a su estado, se desprendiera durante el traslado de los vehículos, este hecho se transmitiría a la Dirección Facultativa de Metro, que en caso de que también lo considerara en aras de la seguridad, daría permiso de desmontaje de dicho elemento

- Para efectuar la retirada de los vehículos, el CONTRATISTA dispondrá de los camiones, trackmobile, grúas y elementos auxiliares necesarios para los trabajos contemplados en el PPT. En la oferta se detallará las características de los vehículos que se utilizarán para realizar los trabajos de retirada de los coches de las instalaciones de METRO y justificar que estos disponen de las características necesarias para poder realizar la retirada de los vehículos en la vía designada.
- El CONTRATISTA deberá tener en cuenta que los coches 2000A 1ª, 2ª, 3ª y 4ª remesas a achatarrar, objeto de este PPT podrán contener MCA en la pintura bituminosa bajo bastidor y en el recubrimiento interior de la caja de los coches. Se deberá prestar especial atención a los puntos de anclaje de las eslingas y/o cadenas para no dañar la pintura bituminosa.

A parte de las labores de achatarramiento de los vehículos objeto de la licitación, Metro solicitará al contratista, el desmontaje y devolución de determinados equipos de los trenes para su recuperación y aprovechamiento como repuesto para el mantenimiento del resto de la flota de esta serie de vehículos que se encuentran actualmente en servicio. En caso de que se solicitase, se realizará con las siguientes consideraciones:

- Metro facilitaría al contratista un listado de equipos y el número de ellos que se requiere recuperar.
- El desmontaje de estos equipos se realizará siempre en las instalaciones del contratista, nunca en instalaciones de Metro.
- En caso de que los equipos solicitados estén completamente caracterizados, es decir, si están afectados o no están afectados por MCA, Metro podrá facilitar esta información al Contratista.
- Los equipos desmontados, en caso de estar afectados por MCA se protegerán convenientemente para evitar la posible dispersión de fibras en el ambiente garantizando la seguridad.
- Los equipos desmontados, se entregarán a Metro en el lugar y condiciones que así lo decida la Dirección Facultativa de Metro.
- Por cada equipo desmontado, el Contratista emitirá un certificado donde se recoja como mínimo la siguiente información:
  - Matrícula de Metro del equipo
  - Denominación del equipo
  - Nº de serie del equipo si lo tuviera
  - Nº de coche de donde se ha desmontado el equipo
  - Lugar de desmontaje del equipo
  - Fecha de desmontaje
  - Si está o no está afectado por MCA
  - Cualquier otro dato que se considere relevante
- No se podrá entregar a Metro ningún equipo recuperado sin el correspondiente certificado firmado.
- En la oferta económica, el licitador deberá valorar el importe unitario de desmontaje (importe por equipo). Este importe incluirá el desmontaje, devolución a Metro y certificados correspondientes. Debido a la diferente dificultad de desmontaje, volumen y peso de los diferentes equipos a desmontar se han clasificado en dos categorías:
  - TIPO 1: Equipos que, por su gran tamaño, peso y/o acceso se considera que presentan alta dificultad de desmontaje
  - TIPO 2: Equipos que, por su tamaño reducido, peso y/o acceso se considera que presentan baja dificultad de desmontaje

El licitador deberá dar un precio unitario para cada tipo de equipo.

El listado de equipos y las cantidades indicadas se deberán tomar como una estimación para poder hacer la oferta. Finalmente, los equipos y sus cantidades podrán ser superiores, inferiores o incluso no solicitar cantidad alguna de algún equipo en concreto.

- De algunos de los equipos de los que se solicita su desmontaje y devolución, Metro solamente aprovechará determinados componentes o determinadas partes. Una vez

que Metro haya recuperado los componentes útiles, el resto de partes que no se aprovechen, se devolverán al CONTRATISTA para su achatarramiento.

La recogida de estas partes desechadas se hará con una cadencia quincenal o mensual según se acuerde con la Dirección Facultativa y las necesidades de Metro, siendo a cargo del CONTRATISTA, no aplicándose un coste por esta recogida.

## 8. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL MATERIAL MÓVIL

### 8.1 Flota de vehículos de explotación comercial 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª

Se trata de Material Móvil de “galibo estrecho” (denominación propia de METRO), con unas dimensiones aproximadas por coche de 15 m x 2,3 m x 3,5 m, construidos en acero. El constructor de la parte mecánica fue CAF (Construcción y Auxiliar de Ferrocarriles) mayoritariamente en su factoría de Zaragoza, aunque también hay algunos coches construidos por MACOSA en Barcelona y por ATEINSA en Madrid. La familia de trenes 2000A se compone de seis remesas, 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª, aunque solamente dentro del alcance de la actual licitación hay coches de las 5 primeras remesas.

Los enganches extremos son Scharfenberg automáticos con botoneras laterales, y los enganches intermedios son Scharfenberg semipermanentes. El diseño del equipo de tracción es de AEG, fabricado por esta compañía y por CONELEC, así como las empresas que les han ido sucediendo (ABB, ADTRANZ, SIEMENS y BOMBARDIER). El equipo de tracción toma la corriente por el pantógrafo situado en los coches par (motor) a 600 Vcc. Los convertidores estáticos que generan la energía auxiliar pueden ser de SEPSA o de AEG.

El compresor de aire, equipo neumático y de freno es de la empresa KNORR-BREMSE, actuando sobre discos calados en los ejes de los coches motor y sobre zapatas que actúan sobre la llanta en los coches remolque.

Los bogies son iguales entre las diferentes remesas de trenes 2000. Son diferentes los bogies motores y los bogies remolques. Han sido diseñados por CAF y construidos por esta misma empresa y también por MACOSA, en los coches construidos por este fabricante.

Un bogie motor posee 2 motores de tracción, longitudinales y abrochados entre sí al reductor de la transmisión. Los motores de tracción es de diseño AEG, fabricados también por CONELEC, ABB, ADTRANZ y BOMBARDIER, son de corriente alterna, asíncronos de jaula de ardilla. Los reductores pueden ser del tipo THYSSEN o HURTH. La suspensión primaria es de resortes tipo campana, METALOCAUCHO (MTC), mientras que la suspensión secundaria es neumática SUMIRIDE.

Los bogies remolque tienen una concepción diferente a los bogies motor, con la suspensión primaria de muelles helicoidales y la secundaria neumática.

### 8.1.1 Unidades 2000A 1ª remesa tipo M-M

El parque de trenes 2000A 1ª remesa asciende a 2 unidades M-M, en total 4 coches motores, cada coche cuenta con una cabina extrema. La entrada en servicio de esta remesa de coches se realizó a principios de 1985. El resto de vehículos que formaron parte de esta remesa fueron dados de baja y achatarrados en el 2010.

Las unidades de la serie 2000A 1ª remesa, no se les ha realizado una caracterización pormenorizada de los posibles elementos con amianto, pero el equipamiento y fabricación es análogo entre las remesas 3ª, 4ª, 5ª y 6ª, por lo que sus elementos deben ser considerados a efectos de prevención de riesgos como si tuvieran amianto en las posiciones encontradas en la caracterización realizada sobre los trenes 3ª, 4ª, 5ª y 6ª remesas que se encuentran en servicio.

### 8.1.2 Unidades 2000A 2ª remesa tipo M-R

El parque de trenes 2000A 2ª remesa asciende a 25 unidades M-R, en total 50 coches entre motores y remolques, cada coche cuenta con una cabina extrema.

La entrada en servicio de esta remesa de coches se concentró entre los años 1985 y 1986.

Las unidades de la serie 2000A 2ª remesa, no se les ha realizado una caracterización pormenorizada de los posibles elementos con amianto, pero el equipamiento y fabricación es análogo entre las remesas 3ª, 4ª, 5ª y 6ª, por lo que sus elementos deben ser considerados a efectos de prevención de riesgos como si tuvieran amianto en las posiciones encontradas en la caracterización realizada sobre los trenes 3ª, 4ª, 5ª y 6ª remesas que se encuentran en servicio.

### 8.1.3 Unidades 2000A 3ª remesa tipo M-R

El parque de trenes 2000A 3ª remesa asciende a 50 unidades M-R, en total 100 coches entre motores y remolques, cada coche cuenta con una cabina extrema.

La entrada en servicio de esta remesa de coches se concentró entre los años 1986 y 1987.

De todo el parque de coches 2000A 3ª remesa, solamente entran dentro del alcance de esta licitación 56 coches (28 unidades M-R).

Un determinado número de unidades del parque de trenes 2000A 3ª remesa presta servicio activo en la actualidad, por lo que se encuentra en proceso de caracterización de sus equipos. Por lo tanto, los trenes 2000 3ª remesa que se encuentran dentro del alcance de esta licitación, se deben considerar caracterizados, con el avance alcanzado hasta el momento.

El equipamiento y fabricación es análogo entre las remesas 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª por lo que sus elementos deben ser considerados a efectos de prevención de riesgos como si tuvieran amianto por analogía con la caracterización realizada sobre los trenes 2000 3ª, 4ª, 5ª y 6ª remesas.

#### 8.1.4 Unidades 2000A 4ª remesa tipo M-R

El parque de trenes 2000A 4ª remesa asciende a 39 unidades M-R, en total 78 coches entre motores y remolques, cada coche cuenta con una cabina extrema.

La entrada en servicio de esta remesa de coches se concentró entre los años 1987 y 1989.

De todo el parque de coches 2000A 4ª remesa, solamente entran dentro del alcance de esta licitación 20 coches (10 unidades M-R).

Un determinado número de unidades del parque de trenes 2000 4ª remesa presta servicio activo en la actualizad, por lo que se encuentra en proceso de caracterización de sus equipos. Por lo tanto, los trenes 2000 4ª remesa que se encuentran dentro del alcance de esta licitación, se deben considerar caracterizados con el avance alcanzado hasta el momento.

El equipamiento y fabricación es análogo entre las remesas 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª por lo que sus elementos deben ser considerados a efectos de prevención de riesgos como si tuvieran amianto por analogía con la caracterización realizada sobre los trenes 2000 3ª, 4ª, 5ª y 6ª remesas.

#### 8.1.5 Unidades 2000A 5ª remesa tipo M-R

El parque de trenes 2000A 5ª remesa, asciende a 62 unidades M-R, en total 124 coches entre motores y remolques, cada coche cuenta con cabina extrema.

La entrada en servicio de esta remesa de coches se concentró entre los años 1990 y 1992.

De todo el parque de coches 2000A 5ª remesa, solamente entran dentro del alcance de esta licitación 2 coches (1 unidad M-R).

## 8.2 Flota de vehículos de explotación comercial 2000B 8ª

La serie 2000 está distribuida en dos grandes familias denominadas 2000A y 2000B. Aunque hay diferencias entre las familias, en esencia son compatibles, pudiendo acoplarse entre sí. La mayoría de los equipos y componentes de ambas familias son los mismos o similares, siendo de una construcción casi idéntica. La familia de vehículos 2000B se compone de dos remesas la 7ª y la 8ª, aunque solamente dentro del alcance de esta licitación hay una pareja de coches de la 8ª remesa.

Los 2000B han tenido desde su origen equipos de aire acondicionado y las 10 últimas unidades de la serie 2000B que constituyen la 8ª remesa que se incorporaron a partir del 2004 tenían de origen sistemas de detección y extinción de incendios.

#### 8.2.1 Unidades 2000B 8ª remesa tipo M-R

El parque de trenes 2000B 8ª remesa, asciende a 10 unidades M-R, en total 20 coches entre motores y remolques, cada coche cuenta con cabina extrema.

La entrada en servicio de esta remesa de coches se concentró entre finales del 2004 y 2005.

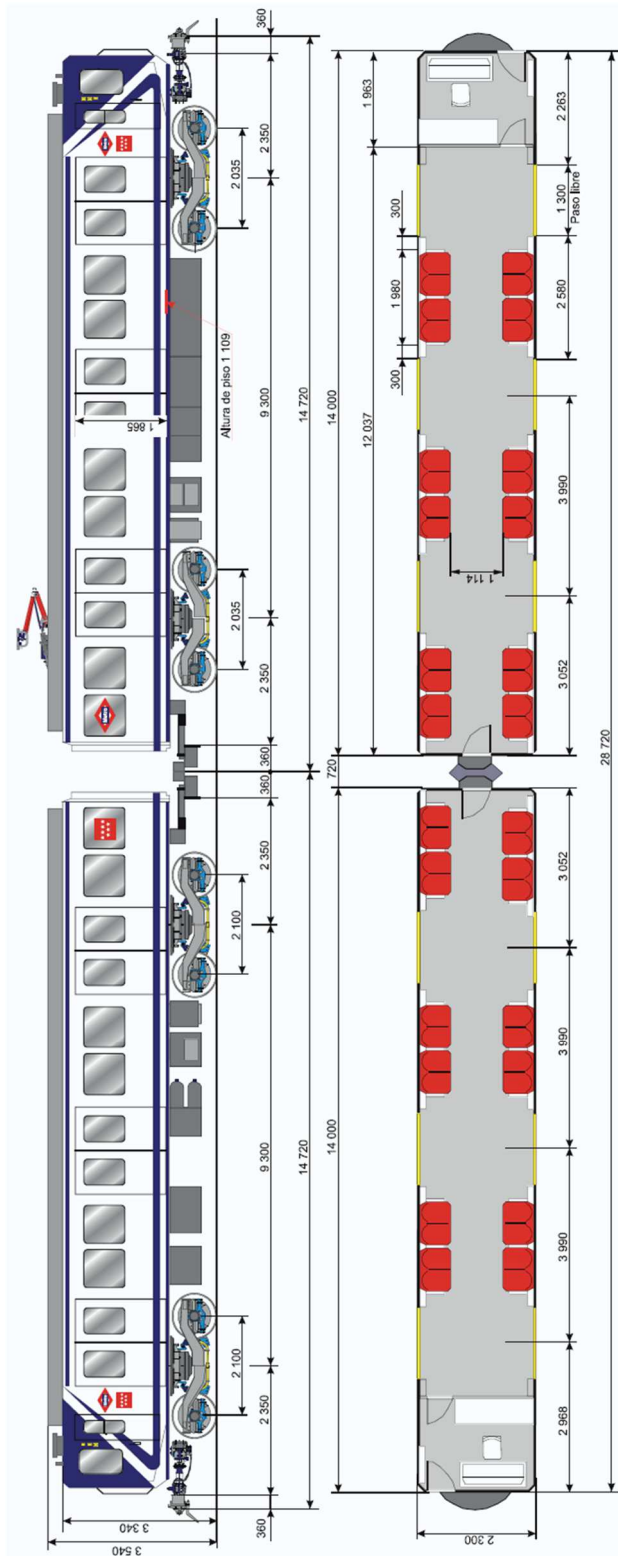
De todo el parque de coches 2000B 8ª remesa, solamente entran dentro del alcance de esta licitación 2 coches (1 unidad M-R). Esta unidad no dispone de bogies, ganchos, equipo motor-compresor, ... ya que han sido retirados para su uso dentro del parque de repuestos.

### **8.3 Diagramas y características de la serie 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª remesas y 2000B 7ª y 8ª remesas**

A continuación, se definen las características y equipamiento general de cada uno de los tipos de coches que integran esta flota comercial (actualmente paralizada y fuera del servicio comercial).



Serie 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª remesas



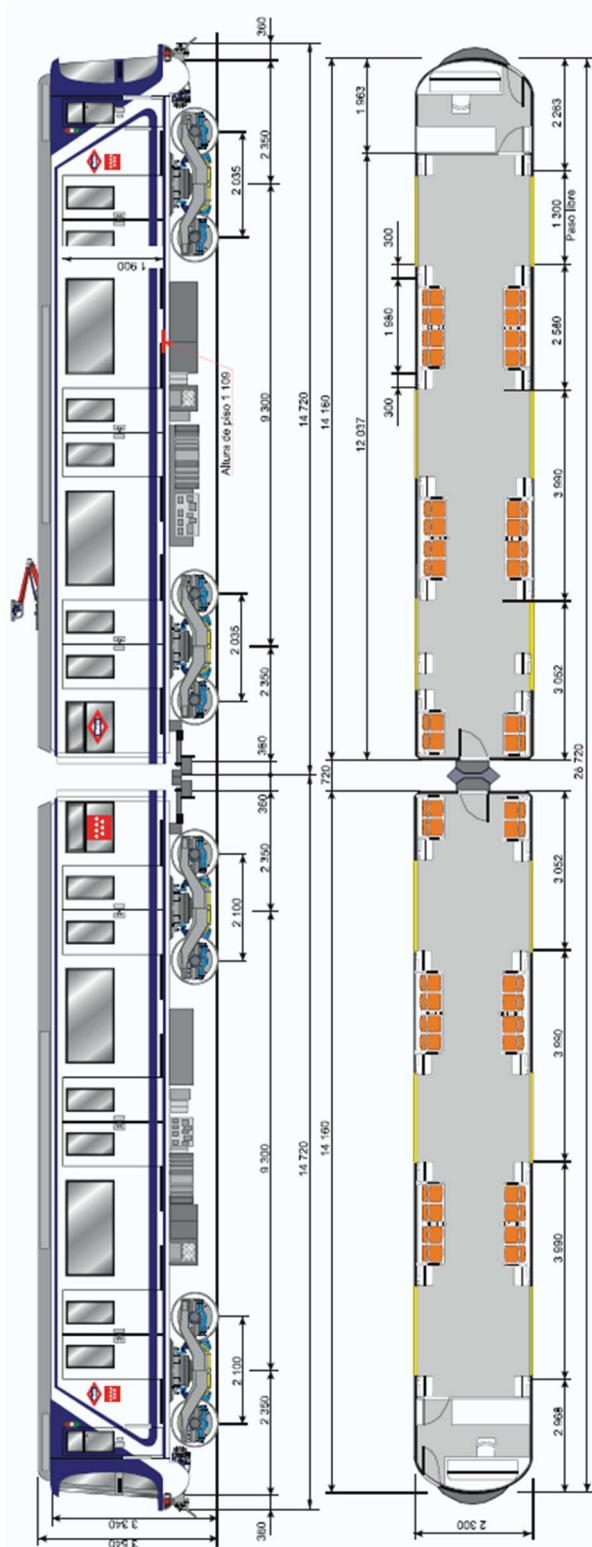
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Ancho de vía	1445 mm
Tensión de línea	600 Vcc
Disposición de ejes	B0'B0' + 2'2'
Potencia unidad	594 kW
Nº motores tracción coche motor	4
Sistema de tracción	Trifásica, con motores asíncronos
Sistema de frenado	Eléctrico mixto reostático y regenerativo Neumático, con mando eléctrico (1 hilo) De estacionamiento (muelle acumulador)

DATOS DE CAPACIDAD	Remolque	Motor	Total
Nº de plazas sentadas	24	24	48
Nº de plazas de pie (6v/m²)	110	110	220
Nº de plazas total	804 (6 coches)		
Longitud total	88.320 mm (6 coches)		
Ancho de caja	2.300 mm		

PESOS (kg)	Remolque	Motor
Caja completa	11.180	14.250
Bogie motor	---	6.525
Bogie remolque	4.136	---
<b>TOTAL</b>	<b>19.452</b>	<b>27.300</b>

Figura 1. Diagrama y características de la serie 2000 A

**Serie 2000B 7ª y 8ª remesas**

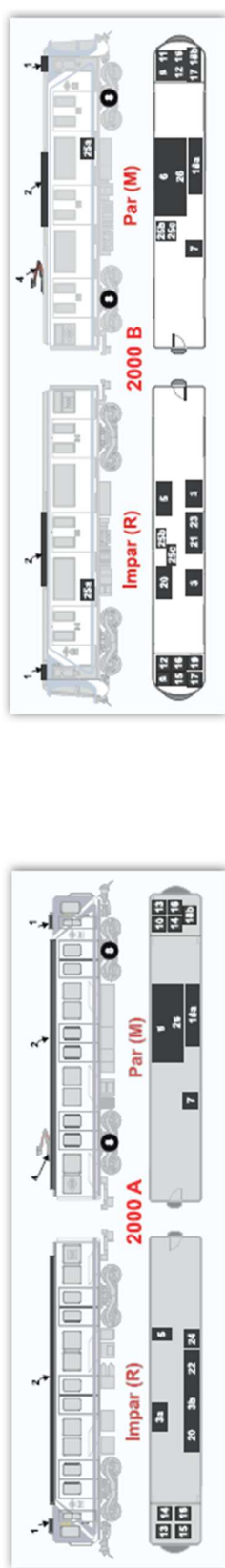


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Ancho de vía	1445 mm
Tensión de línea	600 Vcc
Disposición de ejes	B0'B0' + 2'2'
Potencia unidad	594 kW
Nº motores tracción coche motor	4
Sistema de tracción	Trifásica, con motores asíncronos
Sistema de frenado	Eléctrico mixto reostático y regenerativo Neumático, con mando eléctrico (1 hilo) De estacionamiento (muelle acumulador)

DATOS DE CAPACIDAD	Remolque	Motor	Total
Nº de plazas sentadas	20	20	40
Nº de plazas de pie (6v/m²)	106	106	212
Nº de plazas total	756 (6 coches)		
Longitud total	88.320 mm (6 coches)		
Ancho de caja	2.300 mm		

PESOS (kg)	Remolque	Motor
Caja completa	15.328	17.600
Bogie motor	---	6.525
Bogie remolque	4.136	---
<b>TOTAL</b>	<b>23.600</b>	<b>30.650</b>

Figura 2. Diagrama de características de la serie 2000 B



- 1.EQUIPO A/A CABINA. HVAC:** Equipo encargado del acondicionamiento de la cabina.
- 2.EQUIPO A/A SALA. HVAC:** Equipo encargado del acondicionamiento del recinto de viajeros.
- 3.CONVERTIDORES ESTÁTICOS (2000 B):** Equipos encargados de transformar la energía de entrada en energía consumible por los servicios auxiliares.
- 3a.CONVERTIDOR ESTÁTICO PRINCIPAL DE SERVICIO (2000 A):** Equipo encargado de transformar la energía de entrada en energía consumible por los servicios auxiliares.
- 3b.CONVERTIDOR ESTÁTICO A/A (2000 A):** Equipo encargado de transformar la energía de entrada en energía consumible por los servicios auxiliares.
- 4.PANTÓGRAFO:** Equipo encargado de captar del hilo de Trabajo la tensión necesaria para el funcionamiento de la unidad.
- 5.GRUPO MOTOR COMPRESOR:** Equipo encargado de producir aire para los diversos circuitos.
- 6.ONDULADOR/CHOPPER:** Equipo encargado de transformar la corriente continua en corriente alterna y ejecutar, modificando la amplitud y la frecuencia de la señal alterna, las órdenes transmitidas por el regulador de marcha/SIBAS.
- 7.DISYUNTOR:** Equipo encargado de proteger de sobretensiones al equipo de tracción.
- 8.MOTORES DE TRACCIÓN:** Hay 2 en cada bogie, con carcasa común, son los encargados de realizar el movimiento y el frenado eléctrico.
- 9.SICAS (2000 B):** Sistema de Control de Auxiliares: Equipo encargado del control general.
- 10.REGULADOR DE MARCHA (2000 A):** Equipo encargado de transmitir las órdenes de tracción y freno.
- 11.SIBAS (2000 B):** Equipo encargado de la recepción, control y transmisión de las órdenes de tracción y freno.
- 12.MICROMICEF (2000 B):** Equipo encargado del control y transmisión de las órdenes de freno neumático.
- 13.ANTIBLOQUEO (2000 A):** Equipo encargado de desbloquear un eje mediante la reducción de la presión de frenado.
- 14.EQUIPO DE FRENO (2000 A):** Equipo encargado del control y transmisión de las órdenes de freno neumático.
- 15.EQUIPO DE ATP/ATO:** Equipo de seguridad del tren (ATP, ATO), ubicado en coche remolque 2 de composición indivisible.
- 16.RADIOTELEFONO:** Equipo encargado de la comunicación con el Puesto de Mando o cualquier otro radiotelefono.
- 17.IRIS (2000 B):** Equipo encargado de megafonía, anunciador de Estaciones y señalización exterior e interior.
- 18.VIGILANCIA 50HZ (2000 L5):**
  - 18a.CAPTADOR DE SEÑAL:** Dispositivo encargado de trasladar la señal de armónicos generados al equipo de 50 Hz.
  - 18b.ANALIZADOR DE SEÑAL:** Dispositivo electrónico encargado de vigilar la entrada de los armónicos indeseados al tren.
- 19.CESIS (2000 B):** Equipo encargado de registrar determinadas incidencias durante la circulación del tren.
- 20.BATERIA:** Equipo encargado de proporcionar energía eléctrica de baja, cuando no funcionan los Convertidores.
- 21.INVERSOR AUXILIAR (2000 B):** Equipo encargado de alimentar los equipos de 24 V del tren ante avería de la fuente de alimentación.
- 22.COFRE DE CONTACTORES Y ONDULADOR AUXILIAR (2000 A):** Equipo encargado de transformar la tensión de entrada (110 V) en tensión de salida (24 V) para alimentar los equipos de 24 V del tren y 220 V para alimentar a la ventilación de emergencia.
- 23.FUENTE DE ALIMENTACION (2000 B):** Equipo encargado de alimentar los equipos de 24 V.
- 24.COFRE DE CONMUTACION (2000 A):** Equipo encargado de conmutar las cargas del convertidor A/A ante avería del convertidor de servicio.
- 25.EQUIPO DE CONTROL SDPI (2000 B):**
  - 25a.EQUIPO DE CONTROL VESDA. SDPI:** Equipo encargado de la detección de humos en recinto de viajeros. (2885 al 2903)
  - 25b.CONTROL DE EXTINCION:** Equipo encargado de controlar la detección de humos. (2885 al 2903)
  - 25c.DEPOSITOS DE AGUA Y NITROGENO:** Depósitos para el agua nebulizada. (2885 al 2903)
- 26.COFRE DE REACTANCIAS Y RESISTENCIAS:** Resistencias para el frenado eléctrico y reactancias para el ondulador Chopper

Figura 3. Distribución de equipos de las series 2000 A y 2000 B

## 9. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

La empresa Adjudicataria, como responsable de los trabajos, deberá hacerse cargo de su seguimiento, así como del cumplimiento de los objetivos fijados en este PPT controlando en todo momento las actividades desarrolladas por terceras empresas que esta contrate.

### **Zona de retirada de los vehículos**

En los depósitos de Hortaleza 9-1, Valdecarros, Canillejas y Aluche se destinará una vía para la carga (sin catenaria), con zona accesible para las grúas y los camiones desde la que se podrán cargar los vehículos a retirar. La zona de carga de los coches, deberá ser seleccionada atendiendo a los elementos y forma de cada uno de los Depósitos, debiendo ser los medios a utilizar los más apropiados para cada uno de ellos.

Sin autorización expresa de METRO, el CONTRATISTA no podrá invadir áreas ajenas a las que se señalan para sus operaciones, ni siquiera temporalmente.

### **Maniobras de posicionamiento de los vehículos**

El CONTRATISTA, realizará el remolcado de los coches 2000A hasta la vía de carga de Hortaleza 9-1, Valdecarros, Canillejas, Aluche y Cuatro Vientos según corresponda, y la pareja de coches 2000B hasta la vía de carga de Canillejas (los coches de esta serie no disponen de bogies). El origen de los movimientos a realizar será:

- Vías de estacionamiento del depósito de Hortaleza 9-1.
- Vías de estacionamiento del depósito de Valdecarros.
- Vías de estacionamiento del depósito de Canillejas.
- Vías de estacionamiento del depósito de Aluche.
- Vías de estacionamiento del depósito de Cuatro Vientos.

El CONTRATISTA deberá remolcar los vehículos desacoplados desde las vías de estacionamiento de Hortaleza 9-1, Valdecarros, Canillejas y Aluche hasta la vía donde se vaya a realizar la carga en cada depósito, aproximarlos hasta la zona designada, para la retirada de los vehículos con camiones (zona de carga sin catenaria más favorable la carga), prepararlos y dotarlos de elementos de protección, sujeción y elevación de bogies y cajas, para permitir su carga sin riesgos y de acuerdo a las medidas preventivas establecidas.

El remolcado de los vehículos en las vías que están electrificadas se realizará con vehículos en servicio de la serie 2000 y/o 3000, que Metro pondrá a disposición del contratista. El arrastre de los vehículos en los tramos de vía de carga que no están electrificados, se realizará con los medios que disponga el Contratista. Por tanto, se exige que tengan personal, propio o subcontratado, autorizado por Metro para mover trenes en vías secundarias.

El CONTRATISTA deberá disponer de grúas, de todo el equipamiento auxiliar y medios necesarios para cargar los coches en los camiones y así como de elementos de fijación apropiados para su correcto y seguro traslado.

En el "ANEXO II. MOVIMIENTOS DE POSICIONAMIENTO DE LOS COCHES ENTRE LAS VÍAS DE ESTACIONAMIENTO Y/O VÍA DE CARGA" se establecen las diferentes operaciones y posiciones del tren a contemplar, para posicionar los coches en la vía de carga.

En el "ANEXO III. DETALLE DE DEPÓSITOS" se ha incluido el detalle de los depósitos de Hortaleza 9-1, Valdecarros, Canillejas y Aluche.

### **Maniobras de acople y desacople de los trenes**

Para trasladar los vehículos desde la vía en que se encuentran estacionados a la zona de carga establecida, se propone efectuar las siguientes maniobras, aunque se definirán completamente en el movimiento de la primera unidad:

- Desacoplar las composiciones M-R objeto del achatarramiento de las composiciones existentes de las que formen parte, dejando los coches objeto del achatarramiento separados en motor y remolque.
- En las zonas de desplazamiento de los coches en vías o tramos con catenaria, se podrá acoplar la unidad de tren remolcadora (unidad 2000 o 3000) a las diferentes formaciones de tren 2000 2ª, 3ª y 4ª remesas, según el caso.  
El acoplamiento de las unidades remolcadas a la unidad remolcadora, se realizará mediante enganche mecánico preferentemente (salvo avería del gancho). En el caso de avería de enganche, el acoplamiento se realizará con barrón homologado.
- METRO podrá facilitar al CONTRATISTA el barrón homologado.
- En las zonas de desplazamiento de los coches en tramos sin catenaria, se deberá utilizar un vehículo remolcador o trackmovil autónomo, para trasladar los coches de las remesas 2000 2ª, 3ª y 4ª remesas, según el caso
- Los coches se remolcarán de uno en uno o bien de dos en dos en el caso de que formen unidad M-R (motor – remolque), y se considera que es mejor trasladarlos acoplados en lugar de desacoplarlos previamente. Nunca se remolcarán más de dos coches acoplados a la vez.
- Antes de iniciar cualquier maniobra de remolque sobre las unidades o de los coches, estos se desfrenarán y se realizarán los arropes correspondientes, para que siempre los desplazamientos se realicen con la máxima seguridad.
- En el caso de avería (timonería de freno agarrotada, etc.), el CONTRATISTA subsanará lo que proceda, o dispondrá de los diploris necesarios, para que los desplazamientos se realicen sin ejes bloqueados.

Para la realización de las maniobras, se precisará que el CONTRATISTA disponga, ya sea a través de medios propios o subcontratados, de personal habilitado para la conducción de vehículos en depósito, para facilitar la operativa del movimiento de los trenes y optimizar los tiempos de ocupación de las vías de mantenimiento.

A petición del CONTRATISTA con el suficiente tiempo, METRO podrá impartir la correspondiente formación al personal del CONTRATISTA, para que disponga del conocimiento y habilitación necesaria, en todo lo relativo a la utilización y colocación de los barrones, a la manipulación de los frenos mecánicos y a los procedimientos de acople y desacoples de las unidades con

enganche mecánico. La contratación y facturación de dicha formación no es objeto de esta licitación.

El CONTRATISTA deberá de disponer de medios para situaciones críticas en las maniobras de arrastre (fallo en los enganches de tren, imposibilidad de arrastre con barrón), en cuyo caso el CONTRATISTA subsanará lo que proceda o utilizará algún medio alternativo que posibilite las maniobras, previa aprobación de la Dirección Facultativa de Metro.

### **Medios a facilitar por METRO**

METRO facilitará al CONTRATISTA el acceso de sus camiones y grúas a las instalaciones donde se va a efectuar la carga, previo aviso y notificación del personal y maquinas que van a acceder, además de las fechas.

El CONTRATISTA dispondrá de personal de conducción (o subcontratado) para poder desplazar las unidades que se utilicen para remolcar los coches a achatarrar desde los depósitos donde estén estacionados hasta la vía de carga (o en su caso de mantenimiento) del depósito donde se vayan a cargar. Adicionalmente, el CONTRATISTA será responsable de realizar las maniobras intermedias: preparación del tren 2000 a remolcar, acoplamientos, conducción de la unidad remolcadora hasta vía de carga, etc.

Expresamente, METRO no facilitará al CONTRATISTA ningún tipo de herramientas o utillaje, ni pondrá a su disposición ningún tipo de medio, carretillas, equipamiento para realizar la toma de corriente, toma neumática, desmontaje de equipos, etc. que correrán a cargo del CONTRATISTA. Salvo los utillajes especificados en este Pliego, como el barrón de remolque antes mencionado.

METRO no asume responsabilidad alguna por pérdida, robo o deterioro del equipo o utillaje propiedad del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá hacerse cargo del buen estado de las instalaciones utilizadas (eliminación del balizamiento y de la señalización, etc.) dejando todas las instalaciones y equipamientos en las mismas condiciones que se encontraban antes de su utilización.

## **10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES**

### **10.1 CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS**

Todos los materiales y/o equipos que se utilicen en los trabajos deberán cumplir las condiciones necesarias para la consecución de los objetivos de este proyecto, y el Contratista debe asegurarse de ello.

Además de cumplir las prescripciones indicadas, los materiales y/o equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, deberán cumplir la normativa legal aplicable al ámbito de actuación de estos trabajos y tendrán una calidad igual o superior a la indicada en el proyecto y/o en la normativa de referencia.

### **Acopio, distribución y transporte de los materiales y equipos**

Todos los gastos de acopio, transporte y distribución de materiales y equipos serán por cuenta del CONTRATISTA, así como la retirada posterior.

El CONTRATISTA deberá disponer de todos los medios homologados y/o autorizados por METRO, necesarios para la realización de los trabajos, incluidos vehículos, conductores y personal acreditado, herramientas, etc.

METRO no está obligado a la cesión de medios propios para la ejecución de los trabajos salvo excepciones previamente acordadas con Metro en cuyo caso se formalizará un bono de cesión de equipos en los términos definidos por METRO.

## **10.2 SEGUIMIENTO Y RECEPCIÓN**

### **Seguimiento**

El CONTRATISTA entregará a METRO el borrador del Plan o Planes de trabajo antes de ser presentado a la autoridad competente, para su revisión y comprobación de que cubre todos los alcances de la licitación. Una vez dado el visto bueno del documento por parte de METRO, el CONTRATISTA podrá presentarlo a la autoridad competente para su aprobación.

El CONTRATISTA entregará a METRO, si este así lo requiere, la documentación de seguimiento de los trabajos en un dossier individual por coche, con el siguiente contenido mínimo:

- Plan de ejecución de los trabajos por unidad (M-R) o coche.
- Plan de trabajo (codificación) y aprobación del mismo por la autoridad competente.
- Registro de control de la retirada de los vehículos, en el formato establecido conjuntamente por el CONTRATISTA y METRO.

En dicho documento se recogerán:

- Los puntos chequeados previamente al traslado de los vehículos desde la vía de estacionamiento hasta la zona de carga, para comprobar que en el traslado no se dan situaciones comprometidas.
- Inspecciones, muestreos y control para garantizar que el traslado de los vehículos desde la vía de estacionamiento hasta la zona de carga, no se han desprendido fibras de amianto, aceites, fluidos, etc...
- Operaciones preventivas o correctivas que se hayan tenido que realizar para garantizar el traslado seguro.
- Certificados de traslado, gestión y tratamiento de residuos de cualquier tipo, según la legislación vigente.
- Certificados de desmontaje y devolución de equipos a Metro.

El CONTRATISTA presentará a METRO, si este así lo requiriera, un informe relativo al avance de los trabajos, con periodicidad a definir con Metro, en el que se incluya:

- Número de coche y fecha de retirada.
- Nombre de las personas intervinientes en los trabajos cada uno de los días.
- Incidencias o derivas en la planificación durante el periodo.
- Matrícula, denominación y nº de series de los equipos desmontados y devueltos a Metro
- Informes de idoneidad de uso de las vías utilizadas en las operaciones de transporte y carga.

Cualquier otro dato que la DIRECCIÓN FACULTATIVA considere relevante incluir para su seguimiento y análisis.

### **Recepción**

La correcta ejecución de los trabajos en cada coche se validará siguiendo el protocolo propuesto por el CONTRATISTA y validado por METRO, el cual será firmado por el CONTRATISTA responsabilizándose de las intervenciones realizadas sobre cada coche. En dicho protocolo quedará reflejado el coche o coches sobre los que se ha intervenido, las personas intervinientes por parte del CONTRATISTA, si se ha producido alguna incidencia durante el proceso, etc.

Este protocolo debe ser remitido a la DIRECCIÓN FACULTATIVA responsable de la contratación de los servicios para su aprobación y archivo.

Si la ejecución de los trabajos no cumpliera con todas las especificaciones, el CONTRATISTA procederá, con toda urgencia, a efectuar las correcciones necesarias hasta que desaparezcan las deficiencias señaladas. Una vez efectuado este trabajo, podrá procederse a la recepción de los trabajos firmando el *Acta de Recepción Provisional*.

El *Acta de Recepción Definitiva* se formalizará una vez se compruebe que se han cumplido todos los objetivos descritos en el presente PPT (retirada de los vehículos, entrega de documentación, etc.), así como el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas en la CAE, según lo especificado en el siguiente apartado.

### **Causas de paralización de la recepción**

Los motivos que pueden ocasionar la interrupción de la recepción son los siguientes:

- Reiteración en el rechazo de los protocolos o procedimientos establecidos en los coches sometidos al achatarramiento por resultar incompletos, inexactos, erróneos, etc.
- No resolución de incidencias y/o dilación en la aportación de soluciones ante problemáticas acontecidas durante la retirada de los vehículos en aquellos casos que puedan ser imputados directamente al CONTRATISTA.
- La no entrega de la documentación establecida en este PPT.
- Cualquier otra acción u omisión del CONTRATISTA que, de forma justificada y a juicio de METRO, aconsejara la suspensión de la realización de la citada recepción.
- Incumplimiento del Plan de trabajo.
- Incumplimiento de la Normativa interna de Seguridad de Metro.
- No retirada o retrasos en la misma, de las partes no aprovechables por Metro de los equipos que previamente hayan sido desmontados y devueltos a Metro.



### 10.3 CERTIFICACIÓN FINAL DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se someterán a lo especificado en los protocolos de recepción y a todo aquello que, en base a la experiencia, la DIRECCIÓN FACULTATIVA y el CONTRATISTA, de común acuerdo consideren aconsejable realizar.

En casos absolutamente excepcionales, y para la situación en que no se superen los protocolos de la recepción, y siempre previa conformidad de la DIRECCIÓN FACULTATIVA, se podrá elevar la correspondiente acta, indicándose en la misma el plazo para la subsanación de defectos, entregas documentales, compromisos, etc., así como las consecuencias de su incumplimiento por parte del CONTRATISTA.

### 10.4 DOCUMENTACIÓN FINAL

La documentación final deberá ser entregada por el CONTRATISTA a la DIRECCIÓN FACULTATIVA, dentro del mes siguiente a la recepción del último coche, en las condiciones y forma que hayan establecido previamente.

Deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de la DIRECCIÓN FACULTATIVA, asegurar la consecución de los objetivos del presente PPT.

Se suministrará en soporte informático, en castellano y contendrá al menos: la memoria explicativa de lo realmente ejecutado, las modificaciones efectuadas con respecto al proyecto, las mediciones y certificaciones, etc.

#### **Propiedad de la documentación**

La documentación final podrá ser utilizada por METRO en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros.

#### **Documentación a entregar**

Toda la documentación deberá ser aprobada por la DIRECCIÓN FACULTATIVA.

El CONTRATISTA enviará cuanta información sea conveniente para dejar constancia de que se han cumplido los objetivos del presente PPT y con las condiciones de calidad y seguridad descritas, según su propio criterio y de forma complementaria a lo aquí reflejado.

Por otra parte, la DIRECCIÓN FACULTATIVA podrá solicitar cuanta información estime oportuna para el desempeño de sus funciones.

En caso de que Metro lo solicitara, el CONTRATISTA entregará toda aquella documentación que sea necesaria de forma que METRO pueda justificar ante cualquier autoridad competente que lo requiera lo siguiente: que los coches han sido retirados de las instalaciones de METRO, que han sido inutilizados y destruidos y que se han tratado todos los residuos peligrosos, todo ello siguiendo estrictamente la normativa vigente durante el proceso.

Con el fin de unificar criterios sobre la documentación según su tipo y complejidad y para evitar disparidades durante el desarrollo de los trabajos, se deberá realizar una definición conjunta de la misma acordada entre la DIRECCIÓN FACULTATIVA y el CONTRATISTA.

Básicamente deberá recoger una descripción detallada de los trabajos desarrollados:

- Proyecto definitivo (memoria, presupuesto, cálculos, planos etc.).
- Relación de equipos y elementos utilizados en los trabajos.
- Documentación legal: certificados de cumplimiento de la normativa correspondiente al alcance de todos los trabajos y actividades definidos en este PPT

### **Certificados de inutilización y destrucción de los vehículos achatarrados**

- Plan de Trabajo aprobado por la autoridad competente.
- Plan de retirada de residuos.
- Certificados de entrega de amianto y otros residuos peligrosos (aceites, fluidos refrigerantes, baterías, fluorescentes,...) a un gestor autorizado.

### **Soporte informático de la documentación**

Se entregará en soporte informático de acuerdo a las siguientes normas y formatos:

- Los textos que requieran revisión previa se entregarán en el formato del procesador de textos Word de Microsoft. A cada documento le corresponderá un único fichero.
- Una vez aprobados los documentos se entregarán en formato PDF, firmados digitalmente.
- Asimismo, se entregará un único fichero del conjunto de documentos en formato PDF.

En el caso de que el CONTRATISTA no pudiera enviar la documentación en alguno de los formatos establecidos, la DIRECCIÓN FACULTATIVA estudiará la posibilidad del envío de otro tipo de formato.

La estructura, presentación, tipo de formato, proceso, codificación, etc., serán indicados por la DIRECCIÓN FACULTATIVA.

## **10.5 PLAZO DE GARANTÍA**

Teniendo en consideración el objeto de la licitación cuya actuación principal consiste en el achatarramiento de parte de los coches pertenecientes a las flotas comerciales 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª remesas y 2000B 8ª remesa de Metro de Madrid, no se plantea la necesidad de establecer un periodo de garantía una vez que se haya realizado el achatarramiento y entregado la documentación correspondiente.

## 11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 11.1 PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

En representación de METRO se designará un técnico o técnicos competentes (DIRECCIÓN FACULTATIVA) que serán los responsables de la gestión integral del Contrato y de la vigilancia del correcto cumplimiento de las obligaciones y compromisos en él reflejados, debiendo el CONTRATISTA seguir sus instrucciones en todo lo referente al cumplimiento del mismo.

Por parte del CONTRATISTA se nombrará a un JEFE DE PROYECTO que será el responsable de la gestión integral del Contrato, seguimiento de la calidad del mismo, plazos, consistencias y coordinación de los trabajos.

Durante la prestación de los servicios, todas las relaciones directas del CONTRATISTA con METRO se desarrollarán en primera instancia a través del JEFE DE PROYECTO o persona en quien él delegue.

El CONTRATISTA deberá realizar un archivo permanentemente actualizado de todas las intervenciones por COCHE, conociendo en todo momento qué se ha hecho en cada uno y dónde, los materiales y/o equipos utilizados, por parte de quién se realiza la intervención, en qué fecha y cualquier otra información que la DIRECCIÓN FACULTATIVA considere relevante incluir para un correcto seguimiento.

Los documentos deberán ser firmados por el CONTRATISTA y se encontrarán en todo momento, convenientemente actualizados, archivados y custodiados, a disposición de METRO.

La DIRECCIÓN FACULTATIVA, en todo momento, tendrá libre acceso al lugar en el que se realicen los trabajos por el personal del CONTRATISTA, para inspeccionar la marcha de los mismos, así como para recoger datos con vistas al cumplimiento del Contrato.

### 11.2 REQUISITOS

#### Del CONTRATISTA

El CONTRATISTA contará con los medios técnicos, materiales y humanos precisos para prestar el servicio, comprometiéndose a disponer de ellos para poder dar servicio extendido por motivo de una acumulación temporal de trabajo.

Así mismo, si surge cualquier tipo de contingencia durante el desarrollo de los trabajos, el CONTRATISTA estará en disposición de emplear, adquirir o subcontratar todos aquellos medios técnicos o humanos que sean precisos para finalizar los trabajos en las condiciones de calidad y fiabilidad adecuadas, sin repercusión económica alguna para METRO.

El CONTRATISTA será responsable de la disposición del personal propio o directamente subcontratado y de todo el material de trabajo necesario para la ejecución del Contrato en los

términos recogidos en este PPT, y asumirá los gastos derivados de su almacenamiento provisional y su transporte hasta el lugar de la intervención. Así mismo será a su cargo la retirada, restitución de la limpieza y documentación de la actuación.

En todo momento el interlocutor nombrado en este PPT tendrá conocimiento de la situación de todas las operaciones en marcha.

### **De las ofertas**

Las empresas interesadas presentarán en su oferta los siguientes requisitos necesarios para su evaluación y consideración:

- Memoria técnica de detalle:  
Dicha Memoria técnica deberá recoger, al menos, todo lo indicado en el punto 25 del PCP "Evaluación de las ofertas" ya que son los criterios evaluables.
- Plan de ejecución:  
Dicho Plan de ejecución deberá recoger, al menos, todo lo indicado en el punto 25 del PCP "Evaluación de las ofertas" ya que son los criterios evaluables.
- Modelo del Registro de control de la retirada de los vehículos de las instalaciones de Metro.
- Modelos de los Certificados de desmontaje de equipos para su devolución a Metro.

Siempre y cuando la situación lo permita y sea autorizado por el Área de Prevención y Salud Laboral de METRO, las empresas interesadas podrán visitar las dependencias de METRO para examinar y verificar los alcances de la actividad a contratar previa comunicación a METRO de su interés, al menos una semana antes del fin de la fecha de entrega de las ofertas.

La fecha y hora de la visita se comunicará con la antelación suficiente.

Así mismo, podrán solicitar a METRO toda aquella información que consideren relevante conocer para cumplir con los objetivos y garantías de calidad descritos en este documento. METRO, en la medida de lo posible, pondrá a disposición de los ofertantes la información solicitada sin que esto suponga una obligación contractual para METRO, ya sea porque esta información no obre su poder, bien porque sea información confidencial, sujeta a derechos de un tercero, etc.

## 12. PLANIFICACIÓN

Teniendo en cuenta todos los trabajos descritos en el presente PPT, METRO fija un plazo máximo para la ejecución de los mismos de **TREINTA (30) MESES, a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.**

La planificación incluida en este PPT debe tomarse a título orientativo y puede sufrir modificaciones, por la realización de los ajustes que sean precisos.

En las ofertas se indicará, no obstante, una planificación detallada, indicando el número de coches o vehículos que se considera se pueden retirar cada día de las instalaciones de METRO.

Este plan deberá adaptarse a las distintas fases que se definan con el fin de garantizar el cumplimiento de los plazos para la retirada de los vehículos.

El CONTRATISTA deberá disponer de la **Coordinación de Actividades Empresariales (C.A.E.)** con METRO, en un **plazo no superior a tres semanas desde la firma del contrato.**

HITO	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN	TRANSCURRIDO
1	C.A.E.	1 mes	Mes 1
2	Plan de trabajo. Achatarramiento y desmontaje de equipos solicitados.	2 meses	Mes 3
3	Acopio medios técnicos y permisos de transporte.	1 mes	Mes 4
4	Retirada de los vehículos. Desmontaje y devolución de los equipos solicitados por Metro. Entrega de certificados parciales por coche.	25 meses	Mes 29
5	Entrega de documentación final.	1 mes	Mes 30

Tabla 5. Planificación

El CONTRATISTA podrá trabajar en la retirada de vehículos en turnos de mañana, tarde y noche. En caso de necesitarse, el traslado de vehículos entre depósitos podrá realizarse en horario nocturno. En principio, no está previsto que la retirada de vehículos se realice los sábados, domingos, o festivos.

En la medida de lo posible, METRO planificará las tareas en los depósitos de Canillejas (depósito 4), Aluche (depósito 5), Hortaleza (depósito 9-1), y Valdecarros (depósito 12), para que desde el origen se mantenga un flujo continuo en los trabajos de achatarramiento, si bien al tratarse de depósitos con gran actividad diaria, el uso y disponibilidad de sus instalaciones deberá coordinarse con el resto de los trabajos.

Por razones organizativas o necesidades de la explotación, tales como campañas, reparación de accidentes, transportes especiales, obras que afecten a la Red, etc. podrá requerirse la

realización de determinados trabajos en otros recintos distintos a los indicados inicialmente. Si hubiera algún cambio de centro de trabajo se comunicará con la debida antelación al CONTRATISTA.

### **13. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO**

Los LICITADORES considerarán en su oferta únicamente los coches a achatarrar según lo indicado en la Tabla 2. Coches 2000 - Distribución coches 2000 a achatarrar

No obstante, como se ha indicado anteriormente, por necesidades futuras de METRO se podrá incrementar o reducir el número de coches 2000 a conservar o achatarrar, en el momento en el que se esté ejecutando el contrato. De igual manera, aunque se han valorado un número de equipos para su desmontaje y devolución, por necesidades de Metro, el listado de equipos y sus cantidades puede incrementarse o decrementarse, pudiendo llegar a no solicitarse estos trabajos de algunos equipos en concreto.

Igualmente, se considera que la retirada de los coches se realizará en los depósitos de Hortaleza 9-1, Canillejas, Valdecarros y Aluche, sin embargo, por razones operativas y logísticas de METRO o si finalmente resultara inviable la adecuación de la vía de carga de alguno de los depósitos propuestos para la retirada de los coches 2000, es posible que durante la ejecución del contrato se deba trabajar en depósitos adicionales.

En base a los anteriores puntos, se contempla la posibilidad de un alza o baja en el Contrato del 20% del total contratado según proceda, no pudiendo superarse este porcentaje en ningún caso.

La modificación del Contrato no podrá suponer el establecimiento de nuevos precios unitarios no previstos en el Contrato.

### **14. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Las certificaciones se realizarán sobre unidades realmente ejecutadas, considerando como tales aquellas cuya ejecución se haya completado conforme a las condiciones de ejecución exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y cuya documentación asociada haya sido entregada. Unas disminuciones en los alcances iniciales repercutirán en un menor importe final del contrato.

Madrid, Julio de 2023	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b>
 <b>D. Mª Ángeles Díez Garzón</b>	 <b>D. Diego Velasco Ojosnegros</b>
<b>DIRECTOR TÉCNICO</b>	
 <b>D. María Lorenzo Moral</b>	

## ANEXOS



**ANEXO I. RELACIÓN DE COCHES 2000A 1ª, 2ª, 3ª, 4ª Y 5ª Y 2000B 8ª**

TIPO / SERIE	ACHATARRAR
<b>2000A 1ª Patrimonio</b>	<b>4</b>
<b>2000A 2ª</b>	<b>50</b>
<b>2000A 3ª</b>	<b>56</b>
<b>2000A 4ª</b>	<b>20</b>
<b>2000A 5ª</b>	<b>2</b>
<b>2000B 8ª</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>134</b>

Tabla 6. Coches a achatarrrar

SERIE	COCHES	PESO (Kg)
2000A 1ª Patrimonio	<b>4</b>	93.516
2000A 2ª	<b>50</b>	1.168.950
2000A 3ª	<b>56</b>	1.309.224
2000A 4ª	<b>20</b>	467.580
2000A 5ª	<b>2</b>	46.758
2000B 8ª	<b>2</b>	54.250
<b>TOTAL</b>	<b>134</b>	<b>3.140.278</b>

Tabla 7. Peso total de todos los coches 2000 a achatarrrar

**RELACIÓN DE COCHES 2000A 1ª Patrimonio**

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	CONSERVAR
2001	U2001/2002	19.452	6	Depósito 10	NO	NO
2002	U2001/2002	27.306	6	Depósito 10	NO	NO
2003	U2003/2004	19.452	16	Depósito 10	NO	NO
2004	U2003/2004	27.306	16	Depósito 10	NO	NO
<b>4</b>		<b>93.516</b>				

Tabla 8. Relación de coches 2000A 1ª Patrimonio

**RELACIÓN DE COCHES 2000A 2ª**

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	DEPÓSITO DESTINO	CONSERVAR
2025	AR101-AM102	19.452	512	Depósito 4	NO	---	NO
2026	AR101-AM102	27.306	512	Depósito 4	NO	---	NO
2027	U2027/2028	19.452	1	Depósito 5	NO	---	NO
2028	U2027/2028	27.306	1	Depósito 5	NO	---	NO
2029	U2029/2030	19.452	505	Depósito 4	NO	---	NO
2030	U2029/2030	27.306	505	Depósito 4	NO	---	NO
2031	U2031/2032	19.452	507	Depósito 4	NO	---	NO
2032	U2031/2032	27.306	507	Depósito 4	NO	---	NO
2033	U2033/2034	19.452	705	Depósito 4	NO	---	NO
2034	U2033/2034	27.306	705	Depósito 4	NO	---	NO
2035	U2035/2036	19.452	11	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2036	U2035/2036	27.306	11	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2037	U2037/2038	19.452	511	Depósito 4	NO	---	NO
2038	U2037/2038	27.306	511	Depósito 4	NO	---	NO
2039	U2039/2040	19.452	11	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2040	U2039/2040	27.306	11	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2041	U2041/2042	19.452	507	Depósito 4	NO	---	NO
2042	U2041/2042	27.306	507	Depósito 4	NO	---	NO
2043	U2043/2044	19.452	511	Depósito 4	NO	---	NO
2044	U2043/2044	27.306	511	Depósito 4	NO	---	NO
2045	U2045/2046	19.452	702	Depósito 4	NO	---	NO
2046	U2045/2046	27.306	702	Depósito 4	NO	---	NO
2047	U2047/2048	19.452	11	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2048	U2047/2048	27.306	11	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2049	U2049/2050	19.452	16	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2050	U2049/2050	27.306	16	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2051	U2051/2052	19.452	511	Depósito 4	NO	---	NO
2052	U2051/2052	27.306	511	Depósito 4	NO	---	NO
2053	U2053/2054	19.452	5	Depósito 5	NO	---	NO
2054	U2053/2054	27.306	5	Depósito 5	NO	---	NO
2055	U2055/2056	19.452	12	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2056	U2055/2056	27.306	12	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2057	U2057/2058	19.452	507	Depósito 4	NO	---	NO
2058	U2057/2058	27.306	507	Depósito 4	NO	---	NO
2059	U2059/2060	19.452	702	Depósito 4	NO	---	NO
2060	U2059/2060	27.306	702	Depósito 4	NO	---	NO
2061	U2061/2062	19.452	509	Depósito 4	NO	---	NO
2062	U2061/2062	27.306	509	Depósito 4	NO	---	NO
2063	U2063/2064	19.452	5	Depósito 5	NO	---	NO
2064	U2063/2064	27.306	5	Depósito 5	NO	---	NO
2065	U2065/2066	19.452	505	Depósito 4	NO	---	NO
2066	U2065/2066	27.306	505	Depósito 4	NO	---	NO

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	DEPÓSITO DESTINO	CONSERVAR
2067	U2067/2068	19.452	705	Depósito 4	NO	---	NO
2068	U2067/2068	27.306	705	Depósito 4	NO	---	NO
2069	U2069/2070	19.452	509	Depósito 4	NO	---	NO
2070	U2069/2070	27.306	509	Depósito 4	NO	---	NO
2071	U2071/2072	19.452	8	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2072	U2071/2072	27.306	8	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2073	U2073/2074	19.452	509	Depósito 4	NO	---	NO
2074	U2073/2074	27.306	509	Depósito 4	NO	---	NO
<b>50</b>		<b>1.168.950</b>					

Tabla 9. Relación de coches 2000A 2ª

**RELACIÓN DE COCHES 2000A 3ª**

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	DEPÓSITO DESTINO	CONSERVAR
2101	U2101/2102	19.452	7	Depósito 12	NO	---	NO
2102	U2101/2102	27.306	7	Depósito 12	NO	---	NO
2103	U2103/2104	19.452	10	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2104	U2103/2104	27.306	10	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2109	U2109/2110	19.452	14	Depósito 12	NO	---	NO
2110	U2109/2110	27.306	14	Depósito 12	NO	---	NO
2111	U2111/2112	19.452	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2112	U2111/2112	27.306	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2113	U2113/2114	19.452	13	Depósito 12	NO	---	NO
2114	U2113/2114	27.306	13	Depósito 12	NO	---	NO
2117	U2117/2118	19.452	3	Depósito 12	NO	---	NO
2118	U2117/2118	27.306	3	Depósito 12	NO	---	NO
2121	U2121/2122	19.452	8	Depósito 12	NO	---	NO
2122	U2121/2122	27.306	8	Depósito 12	NO	---	NO
2125	U2125/2126	19.452	13	Depósito 12	NO	---	NO
2126	U2125/2126	27.306	13	Depósito 12	NO	---	NO
2127	U2127/2128	19.452	12	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2128	U2127/2128	27.306	12	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2129	U2129/2130	19.452	7	Depósito 12	NO	---	NO
2130	U2129/2130	27.306	7	Depósito 12	NO	---	NO
2135	U2135/2136	19.452	4	Depósito 12	NO	---	NO
2136	U2135/2136	27.306	4	Depósito 12	NO	---	NO
2137	U2137/2138	19.452	16	Depósito 12	NO	---	NO
2138	U2137/2138	27.306	16	Depósito 12	NO	---	NO
2139	U2139/2140	19.452	3	Depósito 12	NO	---	NO
2140	U2139/2140	27.306	3	Depósito 12	NO	---	NO
2143	U2143/2144	19.452	4	Depósito 12	NO	---	NO
2144	U2143/2144	27.306	4	Depósito 12	NO	---	NO
2145	U2145/2146	19.452	7	Depósito 12	NO	---	NO
2146	U2145/2146	27.306	7	Depósito 12	NO	---	NO
2149	U2149/2150	19.452	12	Depósito 12	NO	---	NO
2150	U2149/2150	27.306	12	Depósito 12	NO	---	NO
2153	U2153/2154	19.452	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2154	U2153/2154	27.306	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2157	U2157/2158	19.452	11	Depósito 12	NO	---	NO
2158	U2157/2158	27.306	11	Depósito 12	NO	---	NO
2161	U2161/2162	19.452	3	Depósito 12	NO	---	NO
2162	U2161/2162	27.306	3	Depósito 12	NO	---	NO
2165	U/2165/2166	19.452	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2166	U2165/2166	27.306	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2169	U2169/2170	19.452	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2170	U2169/2170	27.306	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	DEPÓSITO DESTINO	CONSERVAR
2173	U2173/2174	19.452	16	Depósito 12	NO	---	NO
2174	U2173/2174	27.306	16	Depósito 12	NO	---	NO
2177	U2177/2178	19.452	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2178	U/2177/2178	27.306	15	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2181	U2181/2182	19.452	6	Depósito 12	NO	---	NO
2182	U2181/2182	27.306	6	Depósito 12	NO	---	NO
2185	U2185/2186	19.452	6	Depósito 12	NO	---	NO
2186	U2185/2186	27.306	6	Depósito 12	NO	---	NO
2189	U2189/2190	19.452	3	Depósito 12	NO	---	NO
2190	U2189/2190	27.306	3	Depósito 12	NO	---	NO
2193	U2193/2194	19.452	8	Depósito 12	NO	---	NO
2194	U2193/2194	27.306	8	Depósito 12	NO	---	NO
2197	U2197/2198	19.452	8	Depósito 12	NO	---	NO
2198	U2197/2198	27.306	8	Depósito 12	NO	---	NO
<b>56</b>		<b>1.309.224</b>					

Tabla 10. Relación de coches 2000A 3ª

**RELACIÓN DE COCHES 2000A 4ª**

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	DEPÓSITO DESTINO	CONSERVAR
2301	U2301/2302	19.452	4	Depósito 12	NO	---	NO
2302	U2301/2302	27.306	4	Depósito 12	NO	---	NO
2305	U2305/2306	19.452	3	Depósito 12	NO	---	NO
2306	U2305/2306	27.306	3	Depósito 12	NO	---	NO
2311	U2311/2312	19.452	16	Depósito 12	NO	---	NO
2312	U2311/2312	27.306	16	Depósito 12	NO	---	NO
2319	U2319/2320	19.452	6	Depósito 12	NO	---	NO
2320	U2319/2320	27.306	6	Depósito 12	NO	---	NO
2329	U2329/2330	19.452	6	Depósito 12	NO	---	NO
2330	U2329/2330	27.306	6	Depósito 12	NO	---	NO
2331	U2331/2332	19.452	14	Depósito 12	NO	---	NO
2332	U2331/2332	27.306	14	Depósito 12	NO	---	NO
2341	U2341/2342	19.452	4	Depósito 12	NO	---	NO
2342	U2341/2342	27.306	4	Depósito 12	NO	---	NO
2343	U2343/2344	19.452	13	Depósito 12	NO	---	NO
2344	U2343/2344	27.306	13	Depósito 12	NO	---	NO
2353	U2353/2354	19.452	11	Depósito 12	NO	---	NO
2354	U2353/2354	27.306	11	Depósito 12	NO	---	NO
2355	U2355/2356	19.452	10	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
2356	U2355/2356	27.306	10	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
<b>20</b>		<b>467.580</b>					

Tabla 11. Relación de coches 2000A 4ª

**RELACIÓN DE COCHES 2000A 5ª**

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	DEPÓSITO DESTINO	CONSERVAR
2475	U2475/2476	19.452	525	Depósito 4	NO	---	NO
2476	U2475/2476	27.306	12	D. 9 Zona L.1	NO	---	NO
<b>2</b>		<b>46.758</b>					

Tabla 12. Relación de coches 2000A 5ª

**RELACIÓN DE COCHES 2000B 8ª**

COCHE / VEHÍCULO	UNIDAD	PESO (KG)	VÍA	DEPÓSITO	TRASLADO	DEPÓSITO DESTINO	CONSERVAR
2903	U2903/2904	23.600	516	Depósito 4	NO	---	NO
2904	U2903/2904	30.650	516	Depósito 4	NO	---	NO
<b>2</b>		<b>54.250</b>					

Tabla 13. Relación de coches 2000B 8ª

## ANEXO II. MOVIMIENTOS DE POSICIONAMIENTO DE LOS COCHES ENTRE LAS VÍAS DE ESTACIONAMIENTO Y/O VÍA DE CARGA

### DEPÓSITO 10: CUATRO VIENTOS

A modo de ejemplo se han definido las operaciones a realizar en Cuatro Vientos para trasladar una pareja 2000A hasta la vía de carga, no obstante, para trasladar las unidades 2000A a las vías de carga del resto de Depósitos sería necesario realizar operaciones semejantes.

1. Acoplar un 9000/8000/7000 a una pareja 2000A.

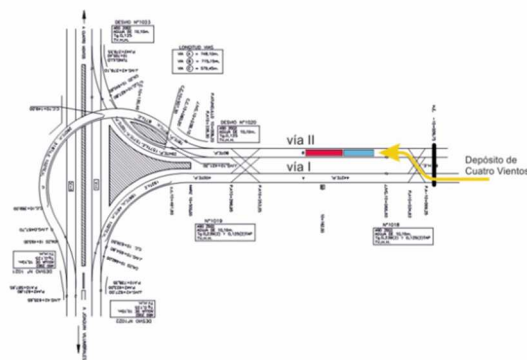


Nota: la unidad 2000A deberá ser revisada conforme a lo establecido en el procedimiento incluido en Plan de Control para los traslados entre vías de vehículos paralizados.

2. Tirar de la pareja 2000A hasta el túnel



3. Entrar en el túnel y realizar la maniobra para acceder al haz de vías de la vía nº 33



4. Entrar de nuevo en el depósito



5. Empujar la pareja 2000 1ª hacia la vía 33 (muelle de carga) con la unidad 9000/7000 hasta donde la catenaria lo permita.



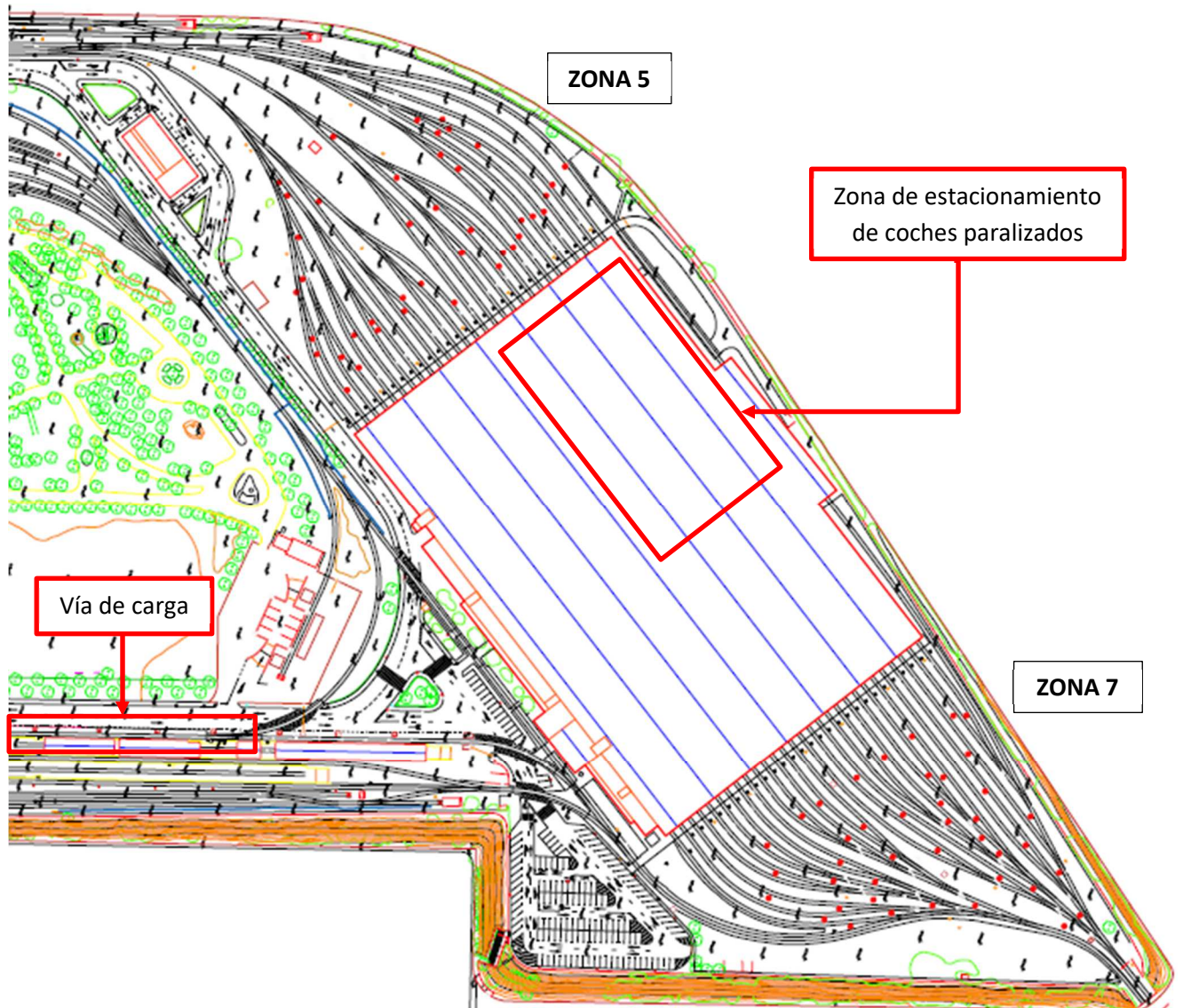


6. Desacoplar el 9000/7000 y arrastrar con un trasmóvil en el tramo sin catenaria.  
Previamente a la carga se procedería al desacople de los coches 2000A

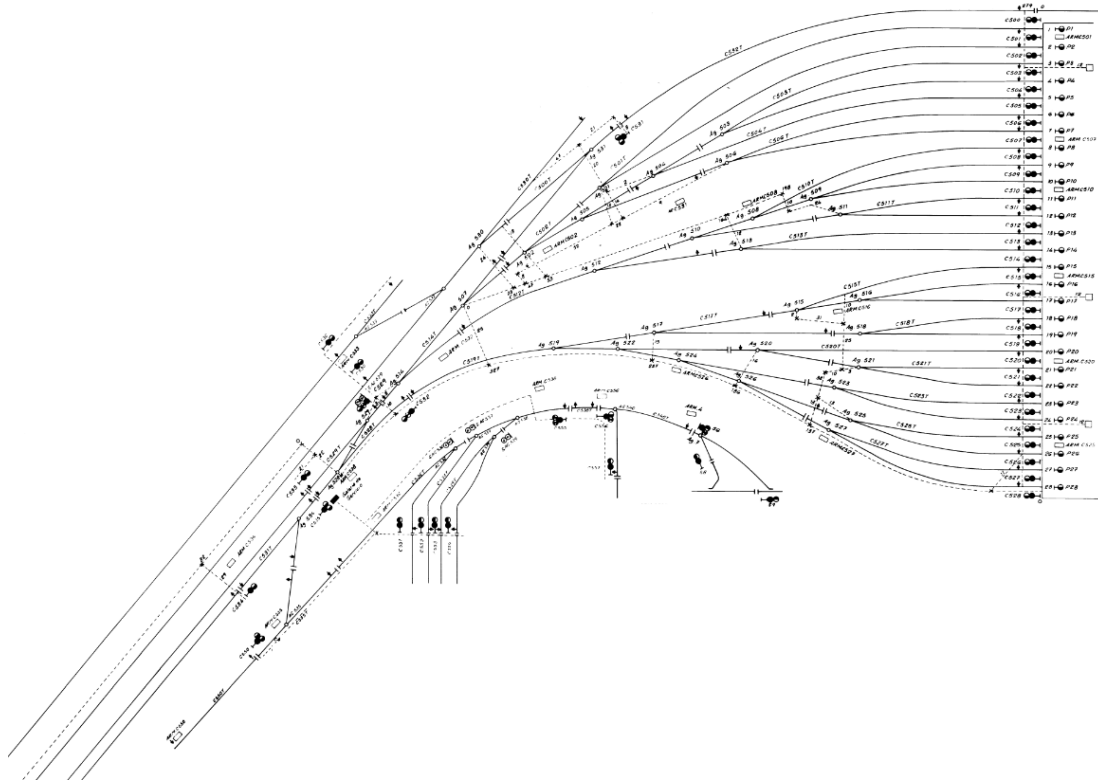


### ANEXO III. DETALLE DE DEPÓSITOS

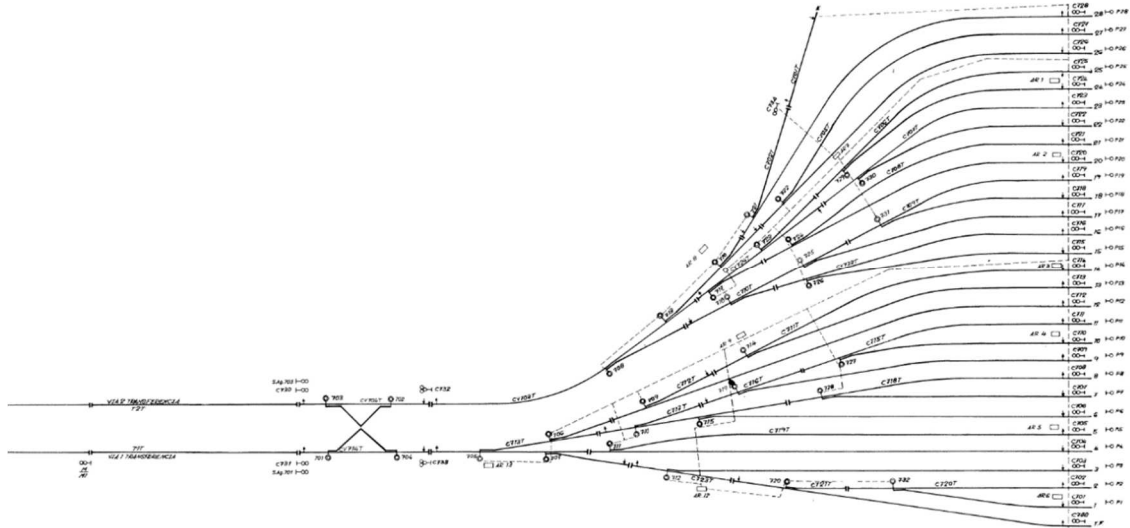
#### DETALLE DEL DEPÓSITO 4: CANILLEJAS



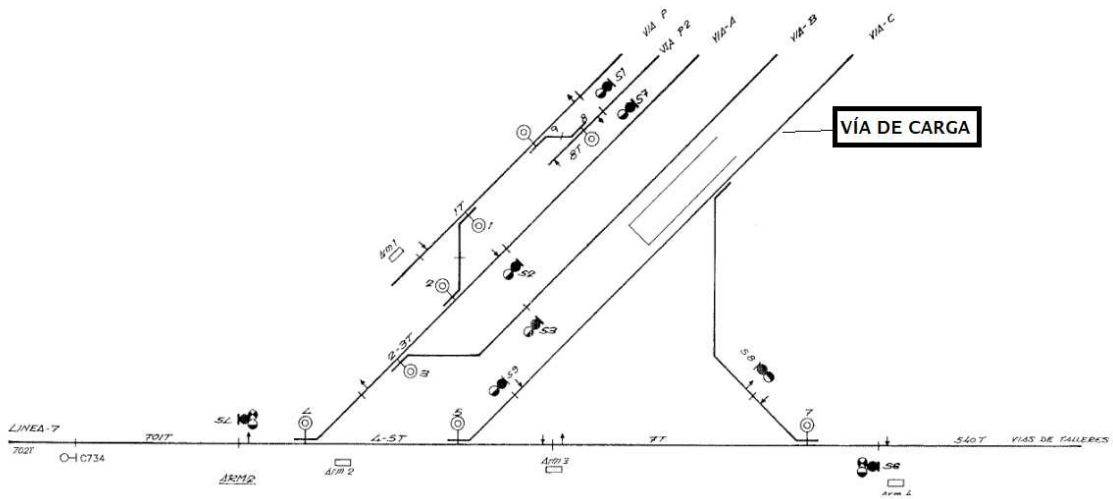
**ZONA 5**



**ZONA 7**



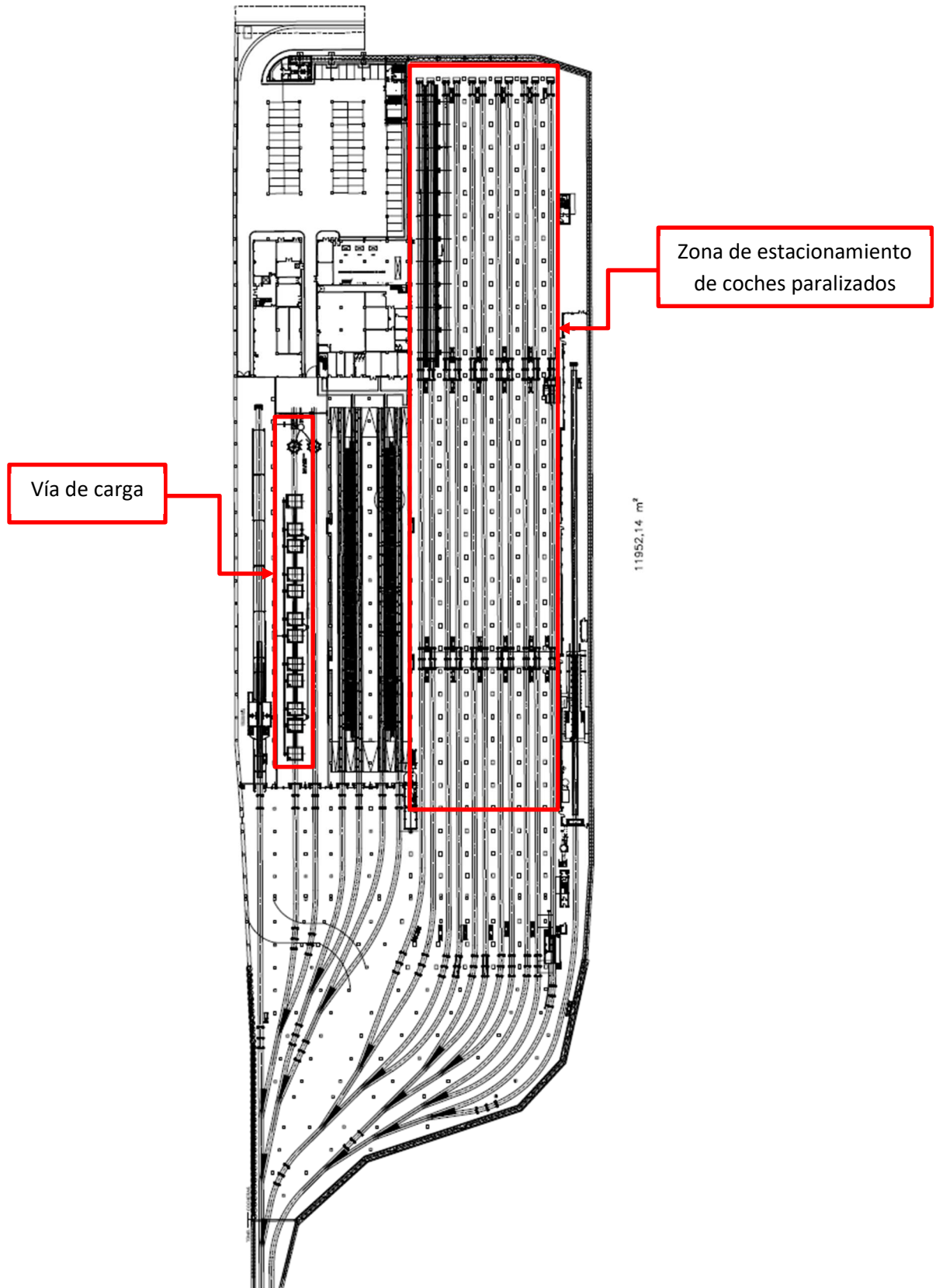
**TRIÁNGULO DE INVERSIÓN Y VÍA DE CARGA**



**VISTA AÉREA DEL DEPÓSITO DE CANILLEJAS**



**DETALLE DEL DEPÓSITO 9-1: HORTALEZA 9-1**



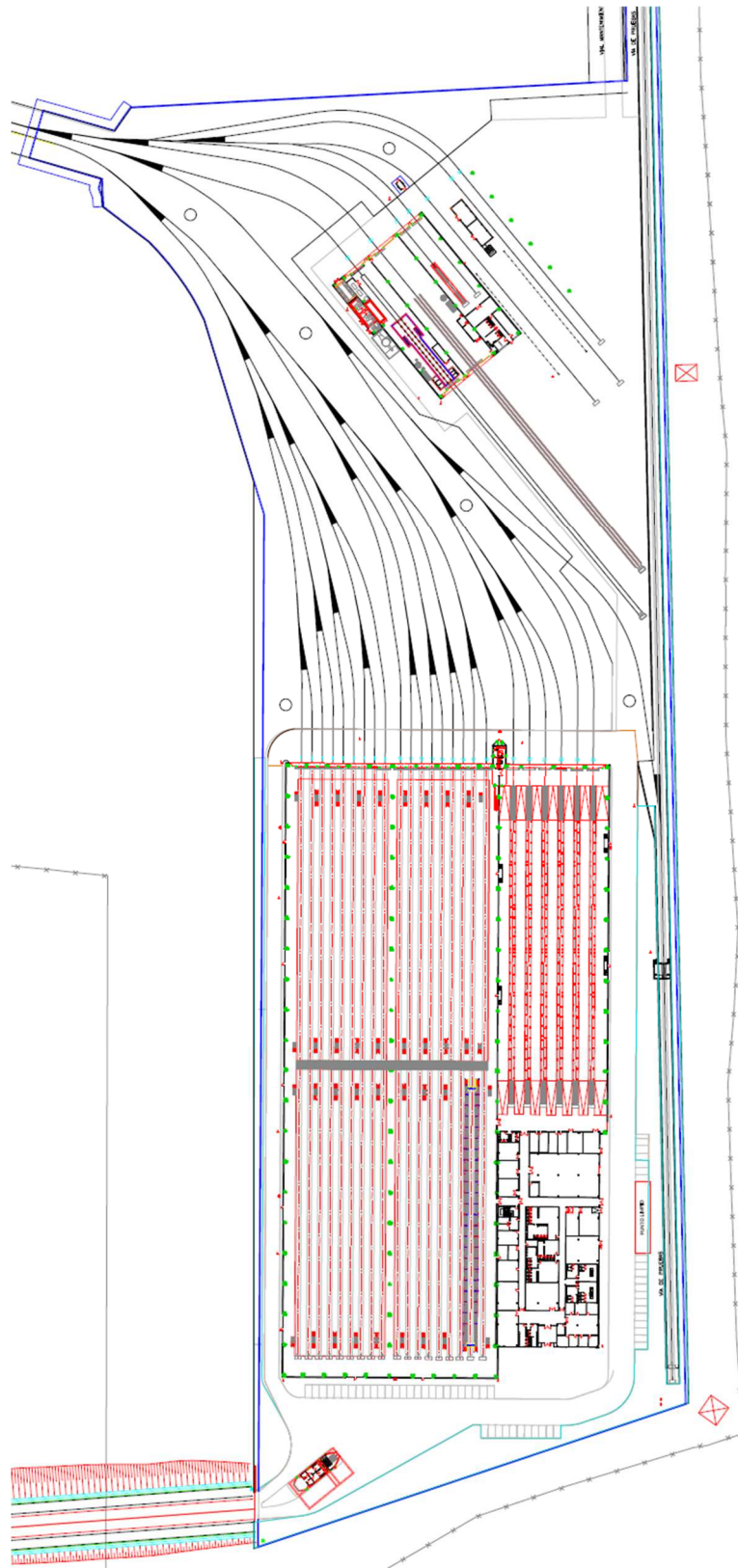
### VISTA AÉREA DEL DEPÓSITO DE HORTALEZA 9-1

Tal como se señala en la imagen, se puede ver que el depósito Hortaleza 9-1 es subterráneo.

El Depósito que se observa al otro lado de la carretera M-11 se trata del Depósito Hortaleza 9-4.



**DETALLE DEL DEPÓSITO 12: VALDECARROS**

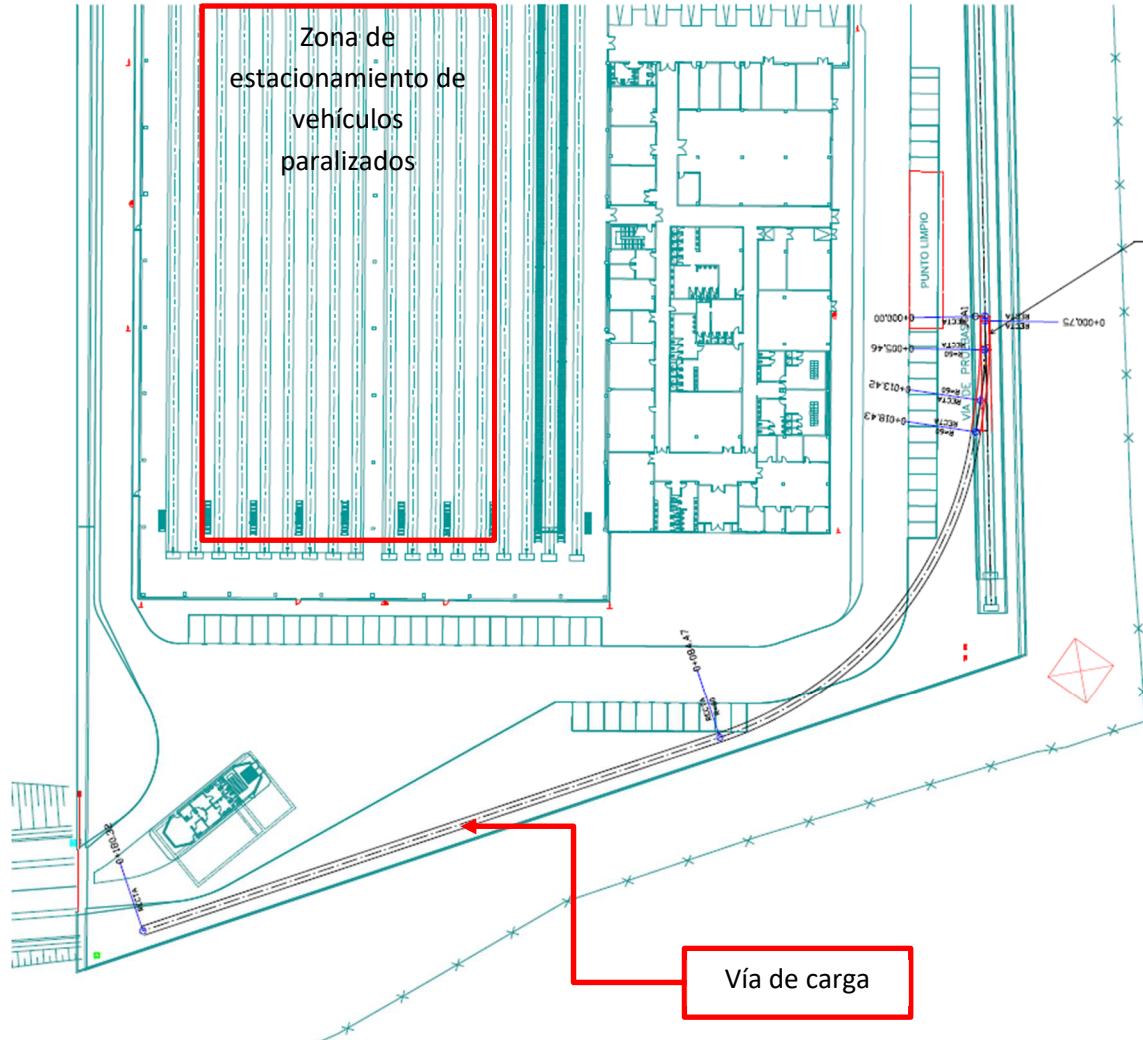




VISTA AÉREA DEL DEPÓSITO DE VALDECARROS

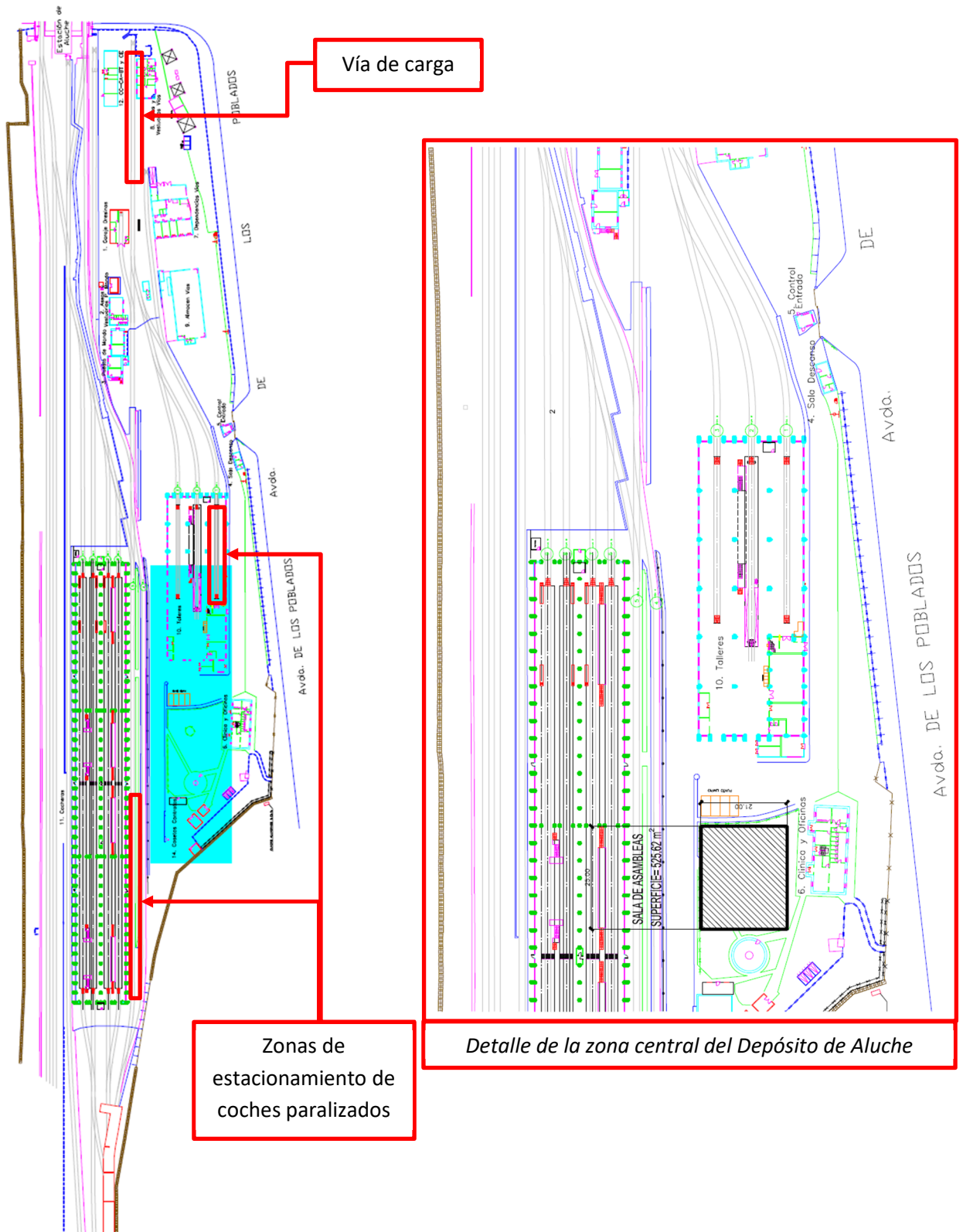


**DETALLE DEL DEPÓSITO 12: Futura vía de carga**

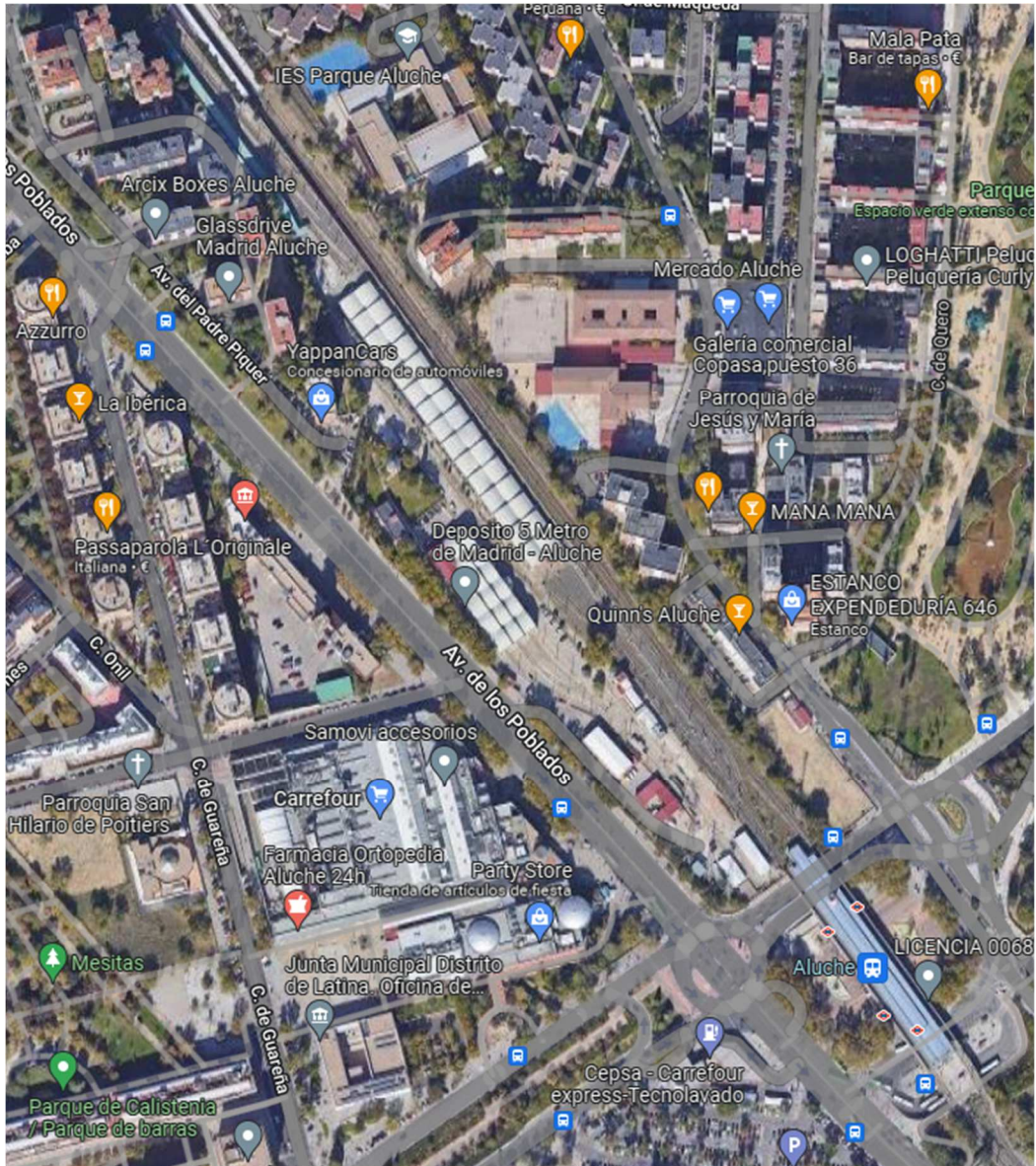


En el momento de la redacción de este Pliego, se está estudiando la construcción por parte de Metro de una vía de carga localizada según se recoge en el plano anterior, para la carga y descarga de vehículos.

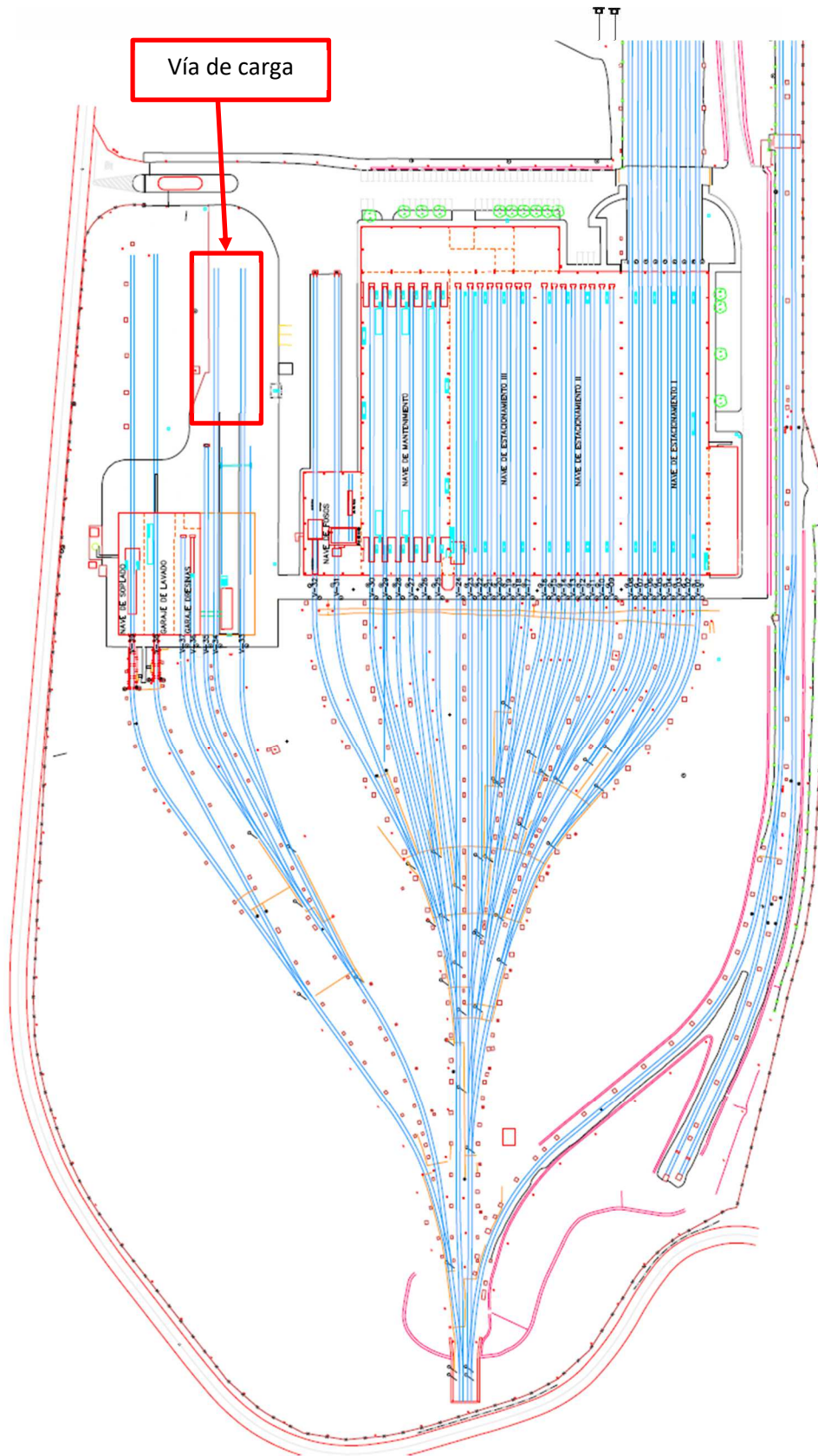
**DETALLE DEL DEPÓSITO 5: ALUCHE**



**VISTA AÉREA DEL DEPÓSITO DE ALUCHE**



**DETALLE DEL DEPÓSITO 10: CUATRO VIENTOS**



**ANEXO IV. DISPOSICIÓN DE COCHES PARALIZADOS**

Los coches paralizados que se encuentran dentro del alcance de la licitación están posicionados entre coches paralizados que no se encuentran dentro de la licitación. En los siguientes esquemas se muestran la posición de cada coche en el momento de la realización de este documento.

Esta información servirá para calcular el número de movimientos adicionales que se deberán hacer para poder sacar a la zona de carga los coches a achatarrar.

Los coches en rojo son coches paralizados dentro del alcance de la licitación, los coches en blanco son coches paralizados fuera del alcance de la licitación.

COCHES PARALIZADOS DEPÓSITO 9-1 HORTALEZA 24 coches a achatarrar															
PLAYA DE VÍAS	VÍAS	COCHES													
	PLAYA DE VÍAS	10	2695	2696	2421	2422	2355	2356	PASILLO CENTRAL	2515	2516	2103	2104	2493	2494
11		2461	2462	2035	2036	2699	2700	2047		2048	2473	2474	2039	2040	
12		2055	2056	2453	2454	2525	2526	2127		2128	2513	2514		2476	
13		2701	2702	2071	2072	2479	2480	2509		2510	2449	2450	2491	2492	
14		2469	2470	2459	2460	2457	2458	AT2			2697	2698	2481	2482	
15		2153	2154	2169	2170	2189	2188	2111		2112	2165	2166	2177	2178	
16								2477		2478	2529	2530	2049	2050	

COCHES PARALIZADOS DEPÓSITO 12 VALDECARROS 60 coches a achatarrar															
PLAYA DE VÍAS	VÍAS	COCHES													
	PLAYA DE VÍAS	16							PASILLO CENTRAL						
15															
14								2109		2110	2331	2332	2445	2446	
13								2113		2114	2125	2126	2343	2344	
12								2149		2150	2323	2324	2333	2334	
11								2157		2158	2353	2354	2131	2132	
10								2567		2568	2633	2634	2569	2570	
9															
8		2137	2138	2173	2174	2311	2312	2431		2432	2405	2406	2437	2438	
7		2193	2194	2121	2122	2197	2198	2497		2498	2123	2124	2105	2106	
6		2185	2186	2407	2408	2329	2330	2319		2320	2181	2182	2435	2436	
5		2101	2102	2129	2130	2145	2146	2483		2484	2107	2108	2495	2496	
4		2301	2302	2313	2314	2359	2360	2143		2144	2135	2136	2341	2342	
3		2117	2118	2161	2162	2305	2306	2139		2140	2189	2190	2369	2370	
2															
1															

COCHES PARALIZADOS DEPOSITO 4 CANILLAS 32 coches a achatarrar																						
VÍAS		COCHES										VÍAS										
PLAYA DE VÍAS	ZONA LINEA 7	720										2862	2861	2748	2747	2902	2901	ZONA LINEA 5	PLAYA DE VÍAS	520		
		719																			519	
		718																			518	
		717																			517	
		716																			516	
		715																			515	
		714																			514	
		713											2518	2517	2464	2463	2456			2455	513	
		712				6513	6505	6427	6415	6419			2025	2026							512	
		711											2038	2037	2044	2043	2052			2051	511	
		710																			510	
		709											2532	2531	2534	2533	2062			2061	509	
		708																			508	
		707				6433	6443	6405	6429	6423	6401		2042	2041	2032	2031	2058			2057	507	
		706																			506	
		705				2068	2067	2528	2527	2522	2521	2034	2033	2030	2029	2490	2489			2066	2065	505
		704																				504
703																		503				
702				2060	2059	2046	2045	2074	2073	2070	2069							502				
701																		501				
VÍA DE TORNOS																						

**ANEXO V. LISTADO DE EQUIPOS A DESMONTAR Y DEVOLVER A METRO**

El siguiente listado y cantidades de equipos a desmontar y devolver a Metro, se utilizará como información para poder realizar la oferta económica, los equipos y cantidades finales podrán variar según las necesidades de Metro, pudiendo ampliándose o reducirse los equipos y las cantidades podrán ser menores, iguales o superiores a las aquí indicadas.

Matrícula	Denominación material	Cantidad a desmontar	Localización	Tipo de desmontaje
71982	LINTERNA	72	CABINA	2
72372	DEPÓSITO - 125 litros	6	CAJA	2
72375	DEPÓSITO - 14 litros	3	CAJA	2
72459	BOMBA DE PEDAL (CONJUNTO)	24	CABINA	2
72475	GRUPO MOTOR-COMPRESOR J9P CONJUNTO	18	CAJA	2
72507	DEPÓSITO – 25 litros	3	CAJA	2
72759	VALVULA DIFERENCIAL	24	CAJA	2
72769	VALVULA DE PRESION MEDIA MDV1 S/SOPORTE	15	CAJA	2
78131	IHM	50	CAJA	2
79711	Armario VATC	14	CAJA	1
79837	MDR con plato	28	CAJA	2
80801	REGULADOR DE MANDO XM-579 CONJUNTO	3	CABINA	2
83348	REFRIGERADOR COMPRESOR KNORR	9	CAJA	2
86001	PANTOGRAFO AM-37-EU/7	12	CAJA	1
86101	REACTANCIA RED (COMPLETA)	9	CAJA	1
86106	VENTILADOR RG31P-4 DK.6K.1L	9	CAJA	1
86116	DISYUNTOR UNIP. TSE 1250 I	9	CAJA	1
86401	REACTANCIA INTERMEDIA	9	CAJA	1
86402	RESISTENCIA DE FRENADO BASTIDOR NUM.1	6	CAJA	1
86403	RESISTENCIA DE FRENADO BASTIDOR NUM.2	6	CAJA	1
86404	RESISTENCIA DE FRENADO BASTIDOR NUM.3	6	CAJA	1
86405	RESISTENCIA DE FRENADO BASTIDOR NUM.4	6	CAJA	1
86501	CHOPPER ONDULADOR COMPLETO (con cubas)	67	CAJA	1
86902	TRANSFORMADOR AISL. COMPLETO	3	CAJA	1
86903	CONVERTIDOR ESTATICO TIP.DBU	12	CAJA	1
87001	REGULADOR MARCHA COM.S/C.FRONTAL (con tarjetas)	5	CABINA	2
87029	EQUIPO VIGIL.50 HZ.(TARJ.) Y RACK S/CAPT (con tarjetas)	3	CABINA MOTOR	2
87101	UNIDAD FRENADO EP-BGE-14 (C.R.)	6	CAJA	2
87105	ANTIBLOQUEO (DISP. ELECTRONICO)	3	ARMARIO CABINA MOTOR	2
87124	UNIDAD FREN.EP-BGE 14 C.M	6	CAJA	2



87170	EQUIPO ANTIBLOQUEO	3	ARMARIO CABINA REMOLQUE	2
87299	CONSOLA RTP-600 CBTC	40	CABINA	2
87483	RACK RTP-600 CBTC	20	SALA	2
87518	Cable antena radio 2000 largo	4	SALA	2
87535	ANTENA RELOCALIZACION (N.P.A)	28	SALA	2
87536	MANGUERA HAN 48 HPR M3-M4	4	SALA	2
87537	Módulos MITRAC	8	CABINA	2
87538	Módulos de relés vitales	8	SALA	2
87539	RACK PANEL RELES NO VITALES TREN 2000	8	SALA	2
87542	MODULO AX CON CODIFICACION	4	CABINA	2
87544	Radar doppler	52	CAJA	2
87551	ANTENA DE RADIO	26	CAJA	2
87553	Cable antena radio 2000 corto	3	CAJA	2
87679	PUERTA Y CERCO EXTINTOR R.V. REF.555	18	RECINTO VIAJEROS	2
87680	TERMINAL CABINA C/IRIS SEPSA COD.081334	30	CABINA	2
87681	CARTEL EXTERIOR S.I.V. COD.081335	20	CABINA	2
87682	CARTEL NUMERO DE TREN S.I.V. COD.081336	20	CABINA	2
87683	CARTEL INTERIOR S.I.V. COD.081337	20	CABINA	2
87685	TERMINAL CABINA S/IRIS SEPSA COD.081264	30	CABINA	2
87705	ANUNCIADOR COMPLETO SIN CPU	20	ARMARIO CABINA MOTOR	2
87720	BALIZA RECEPTORA	10	CAJA	2
87760	CENTRAL DE MANDO AUXILIAR	30	CABINA	2
87770	CONJUNTO INHIBICION TIMBRES REF.080002	10	CABINA	2
87804	VENTILADOR ROTOLINE 28 220V 100HZ	12	CAJA	2
87805	VENTILADOR ROTOLINE 28-0'84 380V 100HZ	6	CAJA	2
87975	CONJUNTO HOJA EMPUÑADURA	6	RECINTO VIAJEROS	2
87976	CONJUNTO HOJA CERRADURA	6	RECINTO VIAJEROS	2
88002	PUERTA LATERAL CABINA DERECHA 2000A	6	CABINA	2
88003	PUERTA LATERAL CABINA IZQUIERDA 2000A	6	CABINA	2
88004	PUERTA FRONTAL CABINA 2000A	4	CABINA	2
88005	CONJUNTO PUERTA TESTERO TRASERO	4	RECINTO VIAJEROS	2
88085	PUERTA INTERIOR CABINA 3-SERIE	6	CABINA	2
88132	VENTANA TESTERO TRASERO	6	RECINTO VIAJEROS	2
88220	CONVERTIDOR ESTATIC.SEPSA 42KVA	6	CAJA	1
88380	AMORTIGUADOR HORIZONTAL MOTOR	16	CAJA	2
88382	AMORTIGUADOR HORIZONTAL REMOLQUE	16	CAJA	2
88397	Tacogenerador	56	BOGIE	2

88501	BOGIE REMOLQUE COMPLETO	24	BOGIE	1
88526	BLOQUE FRENO SIN EST. SAB BFC		BOGIE	2
88527	BLOQUE FRENO SIN EST. SAB BFC		BOGIE	2
88528	BLOQUE FRENO CON EST. SAB BFC-F		BOGIE	2
88529	BLOQUE FRENO CON EST. SAB BFC-F		BOGIE	2
88601	ENGANCHE AUTOMATICO COMPLETO	6	CAJA	1
88630	ACOPLAMIENTO NEUMATICO	6	CAJA	2
88801	ENGANCHE SEMIPERM. LADO A	6	CAJA	1
88802	ENGANCHE SEMIPERM. LADO A	6	CAJA	1
89009	UNIDAD SECADO	6	CAJA	1
89101	PANEL NEUMATICO C/MOTOR	6	CAJA	2
89102	PANEL NEUMATICO C/REMOLQUE	6	CAJA	2
89124	BLOQUE 2-CANAL FRENO URGENC.	6	CAJA	2
89159	BLOQUE 2 CANAL FREN.URG.C.R.	6	CAJA	2
89162	DEPÓSITO – 57 litros	3	CAJA	2
89409	COFRE DE CONMUTACION COD.681B040	2	CAJA	1
89410	EQUIPO DE A.A. SALA COD.680A12	2	TECHO	1
89412	EQUIPO DE A.A. CABINA COD.680A095	2	TECHO	1
89461	KIT COMPRES.COPELAND ZR125 COD.680D2251	1	CAJA	1
89503	DEPÓSITO - 75 litros	3	CAJA	2
186101	CONDENSADOR DE RED COMPLETO (Cond. Secos)	3	CAJA	1
186102	CONJUNTO VENTILADOR 3E1	9	CAJA	1
186901	CONVERTIDOR 60 KVA. MM- 2000 COD.000145	25	CAJA	1
187902	CONJUNTO HOJA EQUIPADA EMPUÑADURA	2	RECINTO VIAJEROS	2
188009	PUERTA LATERAL CABINA DERECHA 2000B	2	CABINA	2
188010	PUERTA LATERAL CABINA IZQUIERDA 2000A	2	CABINA	2
188014	PUERTA FRONTAL CABINA 2000B	2	CABINA	2
188017	CONJUNTO PUERTA INTERCOMUNICACION	2	RECINTO VIAJEROS	2
188151	ASIENTO CONDUCTOR 2000-5000-6000	134	CABINA	2
188902	GRUPO MOTOR-COMPRESOR	9	CAJA	1
189410	COMPRESOR ZR12 M3E TWD 961 + KIT ROTALOC	1	CAJA	2
x12	TAPAS DE COMPRESOR	18	CAJA	2
x13	Equipos TBS 2000	25	CABINA	2
x14	COFRE DISYUNTOR SECHERON	1	CAJA	1
Z20022	BOGIE MOTOR (thyseen)	24	BOGIE	1
Z20026	COMPRESOR W120T SIN ACEITE	0	CAJA	1
ZB2000	COFRE BATERIAS 2000	6	CAJA	1