

# MANTENIMIENTO DE CONJUNTO DE BATERÍAS DE ARRANQUE – LOCOMOTORA CSR SDD7

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  
**ET 0009/18**  
EMISIÓN 1

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

LÍNEA  
SAN MARTÍN

05/06/18	1	Emisión	L. OVEJERO	OFICINA TÉCNICA MR LSM	G. GUAGLIANONE
<b>Fecha</b>	<b>Emisión</b>	<b>Descripción / modificación</b>	<b>Confeccionó</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>

## Contenido

1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN .....	- 3 -
2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS.....	- 3 -
3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....	- 3 -
4- PLAZO DE ENTREGA .....	- 3 -
5- LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA .....	- 3 -
6- COMUNICACIÓN.....	- 4 -
7- GARANTÍA TÉCNICA .....	- 4 -
8- REPUESTOS .....	- 4 -
9- ANTECEDENTES .....	- 4 -
10- INSTALACIONES.....	- 4 -
11- TRANSPORTE E INVENTARIO .....	- 4 -
12- TENENCIA.....	- 5 -
13- RÉGIMEN DE INSPECCIONES .....	- 5 -
14- REGLAMENTACIONES .....	- 6 -
15- ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	- 6 -
16- ENSAYOS.....	- 8 -
17- DATOS TÉCNICOS .....	- 9 -

## **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los lineamientos y recomendaciones para efectuar el Servicio de Mantenimiento del conjunto de baterías de arranque en uso en las Locomotoras CSR SDD7. El mismo deberá ser ejecutado en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de intervenciones.

## **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta deberá contemplar la mano de obra y los materiales requeridos para la ejecución de los trabajos. El contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aun cuando no se mencionen explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de las tareas que permiten llevar al conjunto de baterías a las condiciones normales de funcionamiento.

## **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados y que será entregado junto con la unidad. Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

## **4- PLAZO DE ENTREGA**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de 15 (quince) días corridos a partir de la emisión de la respectiva ORDEN DE ENTREGA o del retiro del conjunto de baterías a realizar el mantenimiento. El retiro del conjunto de baterías se realizará de acuerdo a la disponibilidad operativa, y será la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín quien solicitará el mismo.

Los plazos de entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable.

## **5- LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA**

El retiro / entrega del conjunto de baterías deberá realizarse en el Almacén de Locomotoras de la Línea San Martín, sito en la calle Padre Mugica 1365, CABA.

Días y Horarios: Lunes a Viernes de 08:00 a 15:00 Hs.

## **6- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambas partes.

## **7- GARANTÍA TÉCNICA**

No aplica.

## **8- REPUESTOS**

El contratista deberá asegurar la calidad de los materiales a emplear, cumpliendo con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original de las baterías.

## **9- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de mantenimiento similares, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria. Deberá además, acreditar Certificación ISO 9000, sin excepción.

## **10- INSTALACIONES**

El oferente deberá disponer de un taller con las instalaciones adecuadas para efectuar el tipo de trabajo requerido en la presente especificación.

## **11- TRANSPORTE E INVENTARIO**

El transporte del conjunto de baterías, desde las dependencias del comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro, se deberá elaborar un acta en la que figure la numeración del conjunto de baterías a retirar. La misma deberá estar obligatoriamente firmada por ambas partes al momento del retiro. De no hacerse presente ningún representante de la firma contratista se tomará como válida el acta realizada y firmada por el personal de Trenes Argentinos Línea San Martín.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con póliza a favor del Comitente.

Cabe aclarar además, que los bienes a transportar deben tratarse/manipularse como un material de tipo toxico/peligroso.

## **12- TENENCIA**

Los bienes del comitente en poder del contratista deberán estar cubiertos por un seguro de caución durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por la Subgerencia de Abastecimiento Línea San Martín, con póliza a favor del comitente, extendida por una compañía a satisfacción del mismo.

## **13- RÉGIMEN DE INSPECCIONES**

### **13.1- Generalidades**

**13.1.1** - La inspección tendrá libre acceso a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

**13.1.2** - El contratista deberá coordinar con la Inspección Trenes Argentinos Línea San Martín por medio de correo electrónico a [InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar](mailto:InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar) la presencia de inspectores en cada una de las etapas de inspección requeridas.

**13.1.3** - Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o procedimientos de trabajo deficientes, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo, quedando lo mismo a exclusivo cargo de este último. Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

### **13.2- Plan de Inspección**

**13.2.1 - Inspección Final:** Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín a los efectos de realizar las pruebas y controles finales, confeccionándose el protocolo correspondiente, el cual deberá ser entregado junto con el conjunto de baterías firmado por un responsable de la firma reparadora.

Para realizar la entrega se deberá contar con la autorización de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín, la cual no significa aceptación, la misma se hará una vez entregado el conjunto de baterías en el lugar que corresponda, donde se realizara un nuevo control de recepción.

### **14- REGLAMENTACIONES**

El contratista que realice los trabajos mencionados en esta especificación entiende, acepta y se hace responsable de los daños que pueda causar a las personas o al medio ambiente por el mal uso de los materiales a reparar. Teniendo en cuenta:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Ley 24.557 Riesgos de Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96.
- Hojas de Seguridad de los productos químicos utilizados.
- Manual de Normas e Higiene y Seguridad en el Trabajo.

### **15- ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

**15.1 – Informe de Estado Inicial:** se deberá realizar un informe con el estado eléctrico inicial del conjunto de baterías. En el mismo se deberán asentar las mediciones de la capacidad, rendimiento en cantidad de electricidad y rendimiento en energía.

**15.2 - Limpieza:** se deberá realizar una limpieza externa total del conjunto de baterías, utilizando los insumos necesarios para eliminar la existencia de aceites/vaselina presentes en las baterías.

De encontrarse sustancias verdes o negras en la superficie metálica de los puentes, bornes terminales y arandelas, se deberá utilizar una solución de ácido bórico (3% - 5%), la cual se dejará actuar por un lapso de 2 horas y luego se limpiará con agua destilada.

**15.3 - Control:** se deberá controlar el estado de los vasos, puentes y bornes terminales. En el caso de encontrarse faltantes o deterioro, se deberá solicitar a la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín que haga la reposición de los mismos.

**15.4 – Recuperación, Nivelación y Ecuación:** La recuperación del conjunto de baterías se deberá llevar a cabo de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

1. Descargar cada vaso del conjunto de baterías a 0V ~ 0,5V con corriente eléctrica 0.2 I<sub>t</sub> A.
2. Cargar con corriente eléctrica 0.2 I<sub>t</sub> A por 7 horas y controlar el contenido de K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> presente en el electrolito de cada vaso no supere los 60g/l.

<b><u>Capacidad</u></b>	<b><u>Acción</u></b>
>60g/l	Cambiar la totalidad del electrolito e indicar en el cuerpo del vaso la fecha de cambio.
≤60g/l	Agregar electrolito y cargar el acumulador por un tiempo de 15 minutos con una corriente eléctrica de 0.2 I <sub>t</sub> A. Luego se deberá controlar la composición del electrolito.

3. Descargar cada vaso del conjunto de baterías a 1V con corriente eléctrica 0.2 I<sub>t</sub> A.
4. Cargar con corriente eléctrica 0.2 I<sub>t</sub> A por 7 horas y controlar que la capacidad sea superior al 70% de la capacidad nominal.

<b><u>Capacidad</u></b>	<b><u>Acción</u></b>
>70%	Dejar reposar por 1 hora y luego cargar al nivel máximo de electrolito con agua destilada.
≤70%	Descargar el vaso a 0V y conectarle en paralelo una resistencia de 1Ω (1W) por un tiempo de 12~24 horas. Luego cargar con una corriente eléctrica de 0.2 I <sub>t</sub> A, esperar por un lapso de 1 hora y descargar a 1V con 0.2 I <sub>t</sub> A para inspeccionar la capacidad, de no lograr la capacidad deseada se deberá apartar el vaso*.

\* solicitar a la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín que haga la reposición del vaso correspondiente. Una vez repuesto, se deberán repetir los pasos mencionados anteriormente para lograr el correcto funcionamiento del conjunto de baterías.

**15.5 – Informe de Estado Final:** se deberá realizar un informe con el estado eléctrico final del conjunto de baterías. En el mismo se deberán asentar las mediciones de la capacidad, rendimiento en cantidad de electricidad y rendimiento en energía.

## **16- ENSAYOS**

**16.1 - Ensayo de Capacidad Nominal:** el ensayo deberá ser de 210 Ah como mínimo para una descarga nominal de 5 Hs ininterrumpida, sin que al final de estas, la tensión sea inferior a los volts correspondientes al tipo de batería.

La capacidad nominal, se referirá a una temperatura de electrolito de 25°C, la temperatura de éste al iniciar el ensayo de descarga, no será mayor de 30°C ni menor a 15°C.

Este ensayo de efectuará después de 2 horas de finalizada la carga.

**16.2 - Ensayo de Rendimiento en cantidad de electricidad:** el rendimiento en cantidad de electricidad en (Ah) será como mínimo del 70%.

**16.3 - Ensayo de Rendimiento en Energía:** el rendimiento en energía en Wh será como mínimo del 55%.

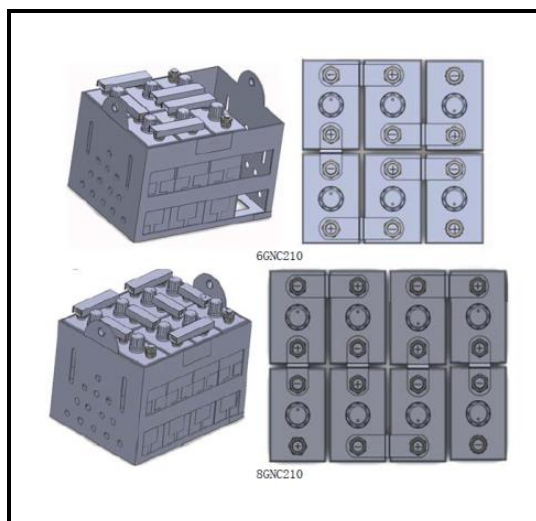


## 17- DATOS TÉCNICOS

### 17.1- Conjunto de Baterías:

El conjunto de baterías está constituido por 10 cajones, de los cuales 9 poseen 8 vasos y 1 posee 6 vasos, dando un total de 78 vasos o elementos de baterías alcalinas de 1.2Vcc de níquel – cadmio con descarga Ultra-Alta, las cuales están conectadas en serie produciendo una tensión total de 93.6Vcc.

Los cajones de baterías tienen una dimensión de 550 mm de alto, 560 mm de ancho y 470 mm de profundidad.



*Figura 1 – Esquema del cajon de baterías.*



*Figura 2 – Imagen de conexionado del cajon de baterías.*

**17.2- Vasos o Elementos:**

<b>Marca:</b>	Henan Xin Taihang Electric Source Co., Ltd
<b>Modelo:</b>	GNC210
<b>Tipo de Batería:</b>	Ni-Cd (descarga ultra-alta)
<b>Capacidad nominal (It):</b>	210 Ah
<b>Dimensiones:</b>	107x165x348 mm
<b>Terminales:</b>	M20
<b>Material del Vaso:</b>	Polipropileno.
<b>Electrolito:</b>	Hidróxido de potasio (KOH) – Pureza $\geq$ 80%
<b>Densidad de Electrolito:</b>	1,28 ~ 1,30 g/cm <sup>3</sup>
<b>Proporción de preparación:</b>	5:8 (KOH:H <sub>2</sub> O)



*Figura 3 – Imagen del vaso o elemento de baterías.*

17.3- Curvas Características:

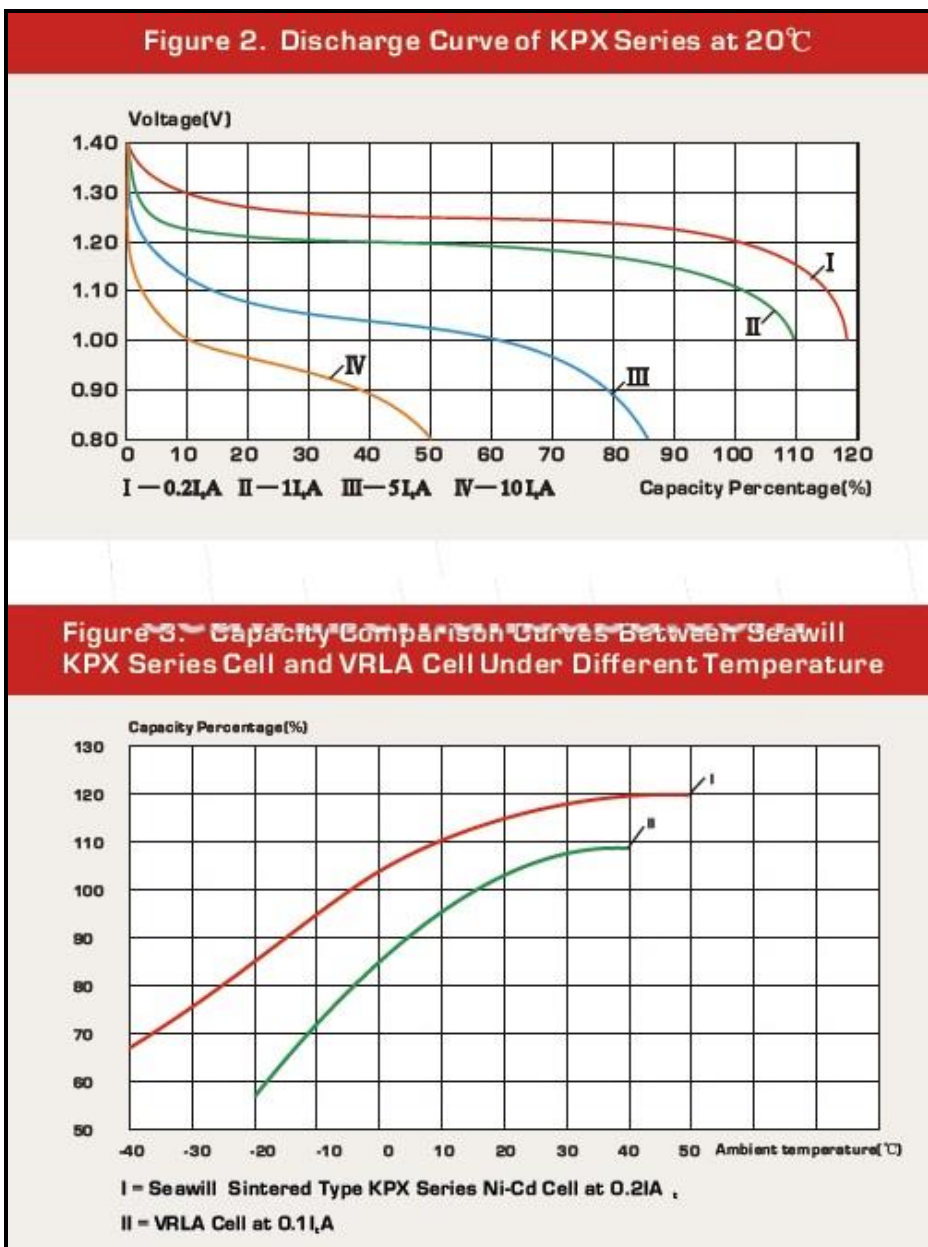


Figure 4. Cycle Life Comparison Curves Between Seawill KPX Series Cell and VRLA Cell Under Different Temperature

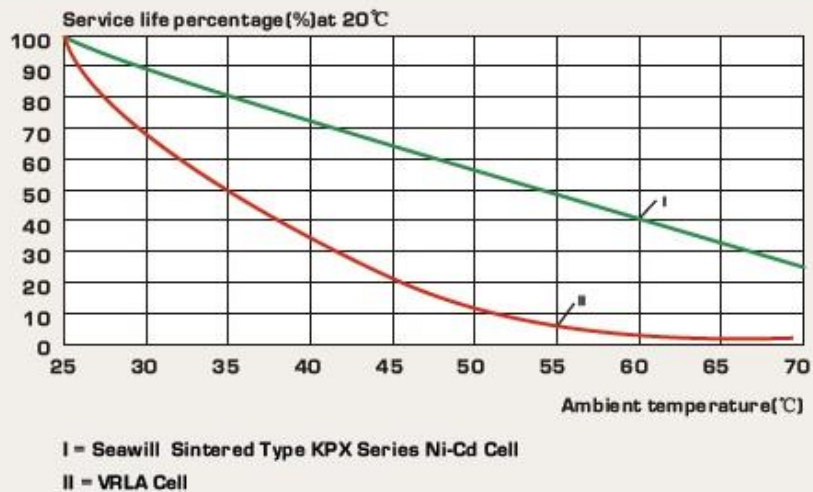
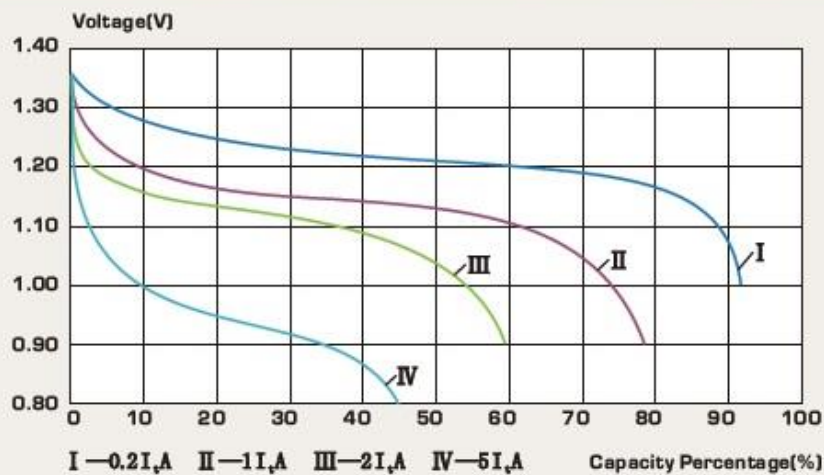


Figure 5. Discharge Curve of KPX Series at -18°C



# MANTENIMIENTO DE CONJUNTO DE BATERÍAS DE ARRANQUE DE COCHE REMOLCADO PUZHEN

ESPECIFICACION TECNICA  
**ET 0011/17**  
EMISIÓN 2

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

LINEA  
SAN MARTIN

26/04/18	2	Cambio de formato, corrección de puntos referidos a la reposición de repuestos y eliminación del ítem referido a multas ya que va en otro tipo de documento	L. OVEJERO	G. GUAGLIANONE	G. GUAGLIANONE
26/05/17	1	Emisión	G. MASCARO	G. GUAGLIANONE	D. PORTO
<b>Fecha</b>	<b>Em.</b>	<b>Descripción / modificación</b>	<b>Confecionó</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>

## Contenido

<b>1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS.....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>3- DOCUMENTACION TÉCNICA .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>4- PLAZO DE ENTREGA .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>5- LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA.....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>6- COMUNICACIÓN.....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>7- GARANTIA TÉCNICA.....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>8- REPUESTOS .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>9- ANTECEDENTES .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>10- INSTALACIONES.....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>11- TRANSPORTE E INVENTARIO .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>12- TENENCIA.....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>13- REGIMEN DE INSPECCIONES .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>14- REGLAMENTACIONES .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>15- REFERENCIAS .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>16- ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>- 7 -</b>
<b>17- DATOS TÉCNICOS .....</b>	<b>- 8 -</b>

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los lineamientos y recomendaciones para efectuar el Servicio de Mantenimiento de los conjuntos de baterías de arranque en uso en los Coches Remolcados Puzhen de origen Chino. El mismo deberá ser ejecutado en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de intervenciones.

### **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta deberá contemplar la mano de obra y los materiales requeridos para la ejecución de los trabajos. El contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aun cuando no se mencionen explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de las tareas que permiten llevar al conjunto de baterías a las condiciones normales de funcionamiento.

### **3- DOCUMENTACION TÉCNICA**

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados y que será entregado junto con la unidad. Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

### **4- PLAZO DE ENTREGA**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de 15 (quince) días corridos a partir de la emisión de la respectiva ORDEN DE ENTREGA o del retiro del conjunto de baterías a realizar el mantenimiento. El retiro del conjunto de baterías se realizará de acuerdo a la disponibilidad operativa, y será la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín quien solicitará el mismo.

Los plazos de entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable.

### **5- LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA**

El retiro / entrega del conjunto de baterías deberá realizarse en el Almacén de Coches Remolcados de la Línea San Martín, sito en la calle Padre Mujica 451, CABA.

Días y Horarios: Lunes a Viernes de 08:00 a 15:00 Hs.

## **6- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambas partes.

## **7- GARANTIA TÉCNICA**

No aplica.

## **8- REPUESTOS**

El contratista deberá asegurar la calidad de los materiales a emplear, cumpliendo con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original de las baterías.

## **9- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de mantenimiento similares, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria. Deberá además, acreditar Certificación ISO 9000, sin excepción.

## **10- INSTALACIONES**

El oferente deberá disponer de un taller con las instalaciones adecuadas para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## **11- TRANSPORTE E INVENTARIO**

El transporte del cajón de baterías, desde las dependencias del comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.



Previo al retiro del conjunto, se deberá elaborar un acta en la que figure cantidad y numeración de las baterías a retirar. La misma deberá estar obligatoriamente firmada por ambas partes al momento del retiro. De no hacerse presente ningún representante de la firma contratista se tomara como valido el acta realizada y firmada por el personal de Trenes Argentinos Línea San Martin.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con póliza a favor del Comitente.

Cabe aclarar que los bienes a transportar deben tratarse como un material de tipo tóxico/peligroso.

## **12- TENENCIA**

Los bienes del comitente en poder del contratista deberán estar cubiertos por un seguro de caución durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por la Subgerencia de Abastecimiento línea San Martin, con póliza a favor del comitente, extendida por una compañía a satisfacción del mismo.

## **13- REGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **13.1- Inspección en Planta del Contratista**

#### **13.1- Generalidades**

**13.1.1** - La inspección tendrá libre acceso a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

**13.1.2** - El contratista deberá coordinar con la Inspección Trenes Argentinos Línea San Martin por medio de correo electrónico a [InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar](mailto:InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar) la presencia de inspectores en cada una de las etapas de inspección requeridas.

**13.1.3** - Cuando la inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o procedimientos de trabajo deficientes, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo,

quedando lo mismo a exclusivo cargo de este último. Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

### **13.2- Plan de Inspección**

**13.2.1 - Inspección Final:** Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la Inspección de Trenes Argentinos línea San Martín a los efectos de realizar las pruebas y controles finales. Confeccionándose el protocolo correspondiente el cual deberá ser entregado junto con el conjunto de baterías firmado por un responsable de la firma reparadora.

Para realizar la entrega se deberá contar con la autorización de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín, la cual no significa aceptación, la misma se hará una vez entregado el conjunto de baterías en el lugar que corresponda, donde se realizara un nuevo control.

### **14- REGLAMENTACIONES**

El contratista que realice los trabajos mencionados en esta especificación entiende, acepta y se hace responsable de los daños que pueda causar a las personas o al medio ambiente por el mal uso de los materiales a reparar. Teniendo en cuenta:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Ley 24.557 Riesgos de Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96.
- Hojas de Seguridad de los productos químicos utilizados.
- Manual de Normas e Higiene y seguridad en el Trabajo.

### **15- REFERENCIAS**

- FA 8106 Hidróxido de Potasio e Hidróxido de Litio.
- FAT 1200 Baterías de acumuladores alcalinos.

## 16- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La recuperación de las baterías se llevara a cabo de acuerdo a las siguientes recomendaciones generales:

**16.1 - Limpieza:** se deberá realizar una limpieza externa total de las baterías.

**16.2 - Análisis:** se deberá realizar un análisis eléctrico inicial de Mediciones y su correspondiente protocolo.

**16.3 - Procedimiento de carga y descarga:** se deberán realizar dos ciclos de carga y descarga. Este procedimiento consta en descargar el acumulador a 1.0 V cada uno y luego cargarlo con 0.2 I<sub>t</sub> A por 7 horas. El segundo ciclo de descarga es como la capacidad nominal. Si la capacidad es mayor que el 70% de la capacidad nominal, se realiza una nueva carga, luego de la hora de dicha carga se ajusta el nivel de electrolito al máximo con agua destilada.

**16.4 - Verificación:** se deberá verificar que la densidad del electrolito sea la adecuada.

**16.5 - Control:** se deberá controlar el estado de los puentes y bornes terminales. En el caso de encontrarse faltantes o deterioro, se deberá solicitar a la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín que haga la reposición de los mismos.

**16.6 - Control:** se deberá controlar la tensión en cada vaso que compone al cajón de baterías.

**16.7 - Ensayo de Capacidad Nominal:** el ensayo deberá ser de 170 Ah como mínimo para una descarga nominal de 5 Hs ininterrumpida, sin que al final de estas, la tensión sea inferior a los volts correspondientes al tipo de batería.

La capacidad nominal se referirá a una temperatura de electrolito de 25°C. La temperatura del mismo deberá estar entre 15°C y 30 °C al inicio del ensayo de descarga.

Este ensayo se efectuará después de 2 horas de finalizada la carga.

Si la capacidad nominal es inferior al 70% se informara a la inspección de Trenes Argentinos, la cual definirá los pasos a seguir.

**16.8 - Ensayo de Rendimiento en cantidad de electricidad:** el rendimiento en cantidad de electricidad en 170 Ah deberá ser como mínimo del 70%.

**16.9 - Ensayo de Rendimiento en Energía:** el rendimiento en energía en Wh será como mínimo del 55%.

**16.10 - Reemplazo de vasos:** si luego de realizado el mantenimiento y posteriores ensayos se detectase que algún vaso no cumple con los requisitos para su correcto funcionamiento, se deberá solicitar a la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín que haga la reposición de los mismos. Una vez repuestos, se deberán repetir los pasos mencionados anteriormente para lograr el correcto funcionamiento del conjunto de baterías.

**NOTA:** La contratista deberá proveer todo el material menor, como ser trapos, solventes, barnices, cintas, lubricantes, juntas, etc. Y todo otro material o insumo que permita la ejecución de los trabajos requeridos.

## **17- DATOS TÉCNICOS**

### **17.1- Cajón de Baterías:**

Dentro de cada sala de máquinas de Coche Furgón se encuentra una caja de baterías de arranque. Dentro de cada caja se monta un grupo de baterías de CC12V que se encuentra compuesta por 10 vasos de baterías alcalinas níquel-cadmio con aumento ultra alto, al fin de proporcionar al motor de arranque del generador la fuente de alimentación. Los cajones de batería tienen una dimensión (sin incluir el asiento de montaje) de 1096 mm de alto x 296 mm de ancho y 512 mm de profundidad.

Marca:	Changhong
Modelo:	GNC 170
Tipo de Batería:	Ni-Cd descarga Media
Tensión Nominal:	CC12V
Capacidad nominal ( $I_t$ ):	170 Ah
Dimensiones de Cada Vaso:	106x166x350 mm
Terminales:	M20
Material del Vaso:	Polipropileno.



*Imagen de la caja de Baterías*

**17.2- Curvas Características:**



Figure 11 Discharging Curves of KPH Series (-18°C)

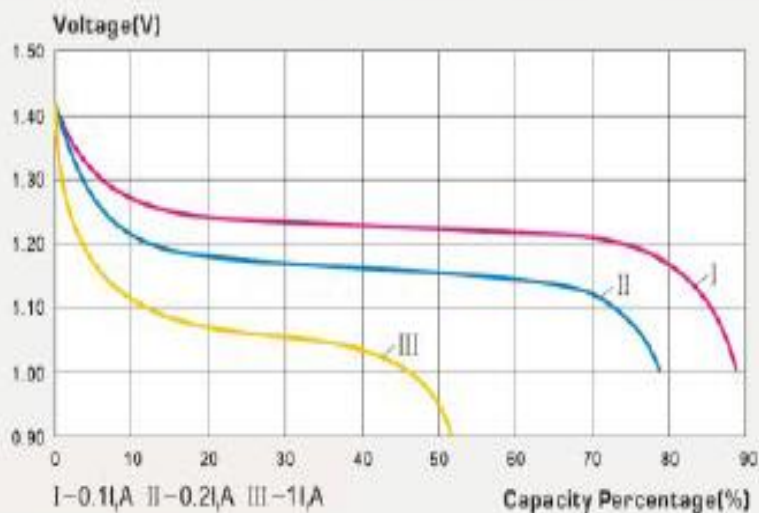
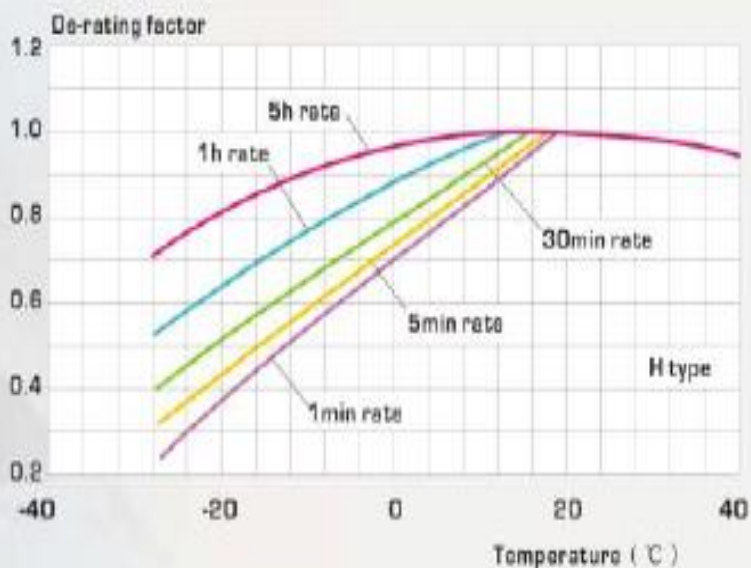


Figure 12 Temperature Effect Curves of KPH Series





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria

**Hoja Adicional de Firmas  
Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** PLIET RC 30466

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 22 pagina/s.