

- MATERIAL RODANTE**
- Alta velocidad
- Regionales
- Cercanías
- Metros
- LRVs y Tren-Tram
- Tranvías y metros ligeros
- Locomotoras
- RODAJES**
- EQUIPOS DE TRACCIÓN Y COMUNICACIÓN**
- SEÑALIZACIÓN**
- SERVICIOS**
- SISTEMAS DE TRANSPORTE**



## TREN REGIONAL S/2900 IARNRÓD EIREANN

Iarnród Éireann firmó con CAF en el año 2000 un contrato para suministrar 20 trenes diesel. Estas unidades están formadas por cuatro coches, siendo todos ellos motores. Las entregas se realizaron entre 2003 y 2004. Posteriormente, CAF fabricó 9 unidades adicionales con las mismas características para el mismo operador.

### OTROS PROYECTOS

Selecciona proyectos 

### FICHA TÉCNICA

COMPOSICIÓN	Mo-M-M-Mo
LONGITUD DE TREN (MM)	81.250
TOTAL PLAZAS	619
VELOCIDAD MÁXIMA (KMH)	120
EQUIPAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equipo de protección de marcha (CAWS)</li> <li>➤ Cumple con la norma B56853 cat. 1b de resistencia al fuego</li> <li>➤ Pasillo de intercirculación</li> <li>➤ Registrador de eventos</li> <li>➤ Sistema de videovigilancia</li> <li>➤ Sistema de detección y extinción de incendios</li> <li>➤ Puertas neumáticas de petaca</li> <li>➤ Rampa manual para acceso de minusválidos</li> <li>➤ Sistema de información al pasajero</li> <li>➤ Aire acondicionado de sala y cabina</li> </ul>

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se detallarán las partidas más significativas para la ejecución de este Proyecto.

### INFRAESTRUCTURA DE LA VÍA FÉRREA

- 1.03 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL

Descripción

Se refiere a los trabajos de control topográfico antes de realizar los trabajos.

Especificación

Previa a la ejecución de los trabajos, se colocarán estacas a 2 metros del eje de la vía, cada 20 metros en tangente y cada 10 metros en curva, estas servirán como puntos de control para los trabajos de alineamiento y nivelación. Cada 500 metros se colocarán estacas metálicas hechas con concreto. Se llevará un registro con los niveles de la vía férrea medidos sobre el eje de la vía y referidos a las estacas de madera para el control respectivo.

El Contratista es responsable del cuidado y reposición de las estacas, de mantener al personal y equipos topográficos adecuados para su control.

Forma de pago

Se pagará por ML de vía.

- 1.04 TRAZO Y REPLANTEO FINAL

Descripción

Se refiere a los trabajos de control topográfico tras la ejecución de los trabajos.

Especificación

Se realizarán los trabajos de alineamiento y nivelación, de ser necesario se efectuarán los ajustes a las condiciones reales encontradas en el terreno.

El Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado de los puntos físicos, estacas y monumentación instaladas durante el levantamiento del proceso constructivo

La información sobre estos trabajos estará disponible en todo momento para su revisión y control por el Supervisor.

Forma de pago

Se pagará por ML de vía.

- 3.01 EXCAVACION DE LA VIA

Descripción

Se excavará y cortará el terreno natural con el uso de equipo pesado. Abarca toda la excavación necesaria para formar el suelo que soportará a la vía férrea

Método de Construcción

Los trabajos de excavación se efectuarán para obtener la sección transversal indicada en los planos, todos los taludes de los cortes con la inclinación adecuada para efectuar la construcción de las obras, temporalmente según el tipo de material. Una vez terminada la excavación y el relleno de espesor mínimo de 0.30 metros, compactado al 95% de su máxima densidad seca.

Forma de Pago

El pago de esta partida se efectuará por M3. Este precio engloba los trabajos de carguío, descarga del material, mano de obra y herramientas.

- 3.02 SUB BASE HORMIGÓN, e = 0.10 ml

Descripción

Es una sub-base de arena no plástica como el hormigón con e=0.10m cuya función será eliminar en lo posible los cambios de volumen, elasticidad y plasticidad perjudiciales que tuviera el material de la subrasante. Actuará como capa anticontaminante, evitará efectos de capilaridad, contaminación e impedirá la intrusión de materiales inadecuados que contaminen las capas superiores.

Para impedir el movimiento de las partículas del suelo hacia el material filtrante:

$$\frac{D_{15}}{S'_{85}} \leq 5 \quad y \quad \frac{D_{50}}{S'_{50}} \leq 25$$

Donde:

Dx: abertura del tamiz por donde pasa X% en peso de la capa anticontaminante.

S'x: abertura del tamiz por donde pasa el X% en peso del suelo.

Método de Construcción

Se suministra y esparce el material sobre la vía férrea, se procede a su nivelación y se humedece, luego se compacta en una capa de 0.10m.

Forma de Pago

El pago de esta partida se efectuará por M2.

- 3.03 SUB BASE AFIRMADO, e = 0.20 ml

Descripción

Es una base con Afirmado con e=0.20m que tendrá una gradación uniforme de grueso a fino. La fracción del material que pase el tamiz N° 200 no debe exceder de la ½, tampoco los 2/3 de la fracción que pase el tamiz N° 40. Sirve para integrar la capa de rodadura y la sub base para distribuir los esfuerzos transmitidos por las cargas rodantes a la sub rasante del camino. Esta mezcla de agregado deberá salir de planta con la humedad requerida de compactación.

Materiales

El afirmado se ajustará a una de las siguientes franjas granulométricas.

TAMIZ	Porcentaje que Pasa	
	A-1	A-2
50 mm (2")	100	-
37.5 mm (1 1/2")	100	-
25 mm (1")	90-100	100
19 mm (3/4")	65-100	80-100
9.5 mm (3/8")	45-80	65-100
4.75 mm (N° 4)	30-65	50-85
2.0 mm (N° 10)	22-52	33-67
4.25 um (N° 40)	15-35	20-45
75 um (N° 200)	5-20	5-20

FUENTE. AASHTO M-147

Debe cumplir los siguientes requisitos de calidad:

- . Desgaste Los Ángeles: 50 % máx. (MTC E 207)
- . Límite Líquido: 35 % máx. (MTC E 110)
- . Índice de Plasticidad: < 4% (MTC E 111)
- . CBR (1): 40 % mín. (MTC E 132)

(1) Al 100% de Máxima Densidad Seca y Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm)

Tendrá una compactación Proctor Estándar de 95% con humedad óptima entre 8–10%. Así se conformarán los terraplenes necesarios para soportar la carga de la superestructura y los ferrocarriles.

Método de la Construcción

(a) Explotación de materiales y elaboración de agregados

Las fuentes de materiales, procedimientos y equipos a usar en la explotación serán aprobadas por el Supervisor. Se evaluará el volumen y superficie a explotar con el estacado de los límites. El Supervisor exigirá los cambios que considere necesarios.

(b) Preparación de la superficie existente

El material se descargará tras comprobar que la subrasante tenga la densidad y cotas apropiadas. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas.

(c) Transporte y colocación del material

El Contratista transportará y depositará el material sin producir segregación, se cause daño o contamine la superficie existente. El material se colocará sobre la capa subyacente con la aprobación del Supervisor. Se evitarán los derrames del material y su contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercanas.

(d) Extensión, mezcla y conformación del material

El material se dispondrá en un cordón uniforme para verificar su homogeneidad. El Contratista mantendrá la humedad de compactación sin perjudicar la capa subyacente y deje una humedad uniforme. Tras la mezcla, se extenderá en una capa de espesor uniforme para obtener el espesor y grado de compactación exigido.

(e) Compactación

Cuando el material tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos hasta lograr la densidad requerida, se compactarán por los medios adecuados de tal forma que las densidades no sean inferiores.

Se compactará longitudinalmente, primero por los bordes exteriores avanzando hacia el centro. No se extenderá otra capa de material, mientras no se apruebe el grado de compactación de la capa precedente o cuando haya lluvia.

El Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos.
- Verificar el funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos.
- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- Verificar la densidad de las capas compactadas con la corrección previa por partículas de agregado grueso. El control se realizará en la capa construida.
- La humedad variará en +/-2% respecto de la Óptima del Proctor Modificado.

Método de Construcción

Se consideran los trabajos de suministro, nivelación y compactación de la capa de afirmado de 0.20m, en los metrados se considera un esponjamiento del 25%.

Forma de Pago

Se pagará por M2 de vía correctamente compactada.

• 3.04 ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5KM

Descripción

Consiste en la eliminación del material excedente proveniente de los cortes en material suelto que no serán usados dentro de la obra. Las distancias y los volúmenes serán verificados y aprobados por el Supervisor. Se considera el esponjamiento (25%) del material en los metrados. Se considera que el volumen de los cortes será eliminado a la distancia promedio de 5 km.

Distancia de Transporte

La distancia de transporte se medirá a lo largo de la ruta más corta determinada por el Supervisor. Si el Contratista elige transportar por un camino más largo, los

cómputos para el pago se harán por la ruta elegida por el Supervisor. Si el Contratista construye un camino más corto, no será considerado en el pago.

Forma de Pago

Se pagará por M3 de material eliminado.

- 4.02.01 ENROCADO DE CIMENTACIONES DE PUENTES

Descripción

Consiste en la construcción de capas de piedra para proteger las estructuras señaladas de daños como la socavación, lavado, deterioro o erosiones. El proceso de enrocado será aprobado por el Supervisor.

Método de Construcción

Se utilizará piedras de un diámetro de 30' acomodadas entre sí con una pasta de cemento. Las piedras deben tener por lo menos una cara plana, pueden ser extraídas de los ríos tras la aprobación a la explotación del Supervisor.

Forma de pago

El pago de esta partida se efectuará por M3.

- 4.04.01 ARENADO DE LA ARMADURA SUPERIOR

Descripción

Se refiere a la preparación de las superficies de las estructuras metálicas para la posterior aplicación de las capas de pintura. Se tratarán las superficies de estructuras metálicas con áreas extendidas de óxido y corrosión de moderada a severa (laminaciones y picaduras) o superficies nuevas sin recubrimiento. El supervisor indicará si el arenado será de forma parcial o completa.

Método de Construcción

El Método Abrasivo libera de sales, grasa u otros contaminadores. El tipo y tamaño de abrasivo se basará en el tipo, grado y condición del acero a limpiar. Se aplica un chorro de arena a fin de obtener una rugosidad apropiada, arenada a Metal Blanco según la norma SSPC-SP-5-63. Se retirará la tierra, polvo o contaminantes por medio del cepillado, sopleteado o la limpieza al vacío. Las superficies se tratarán en su ubicación actual, salvo los reemplazados. Los trabajos en altura se harán con andamios desplazables y escaleras metálicas. El personal tendrá arnés, cinturón de seguridad, línea de vida, máscara, lentes, zapatos industriales, casco y guantes.

Forma de Pago

Esta partida se ejecutará por tonelada de estructura metálica a pintar

- 4.04.02 PINTADO DE ESTRUCTURA METÁLICA

Descripción

Se refiere al pintado de la estructura metálica mediante 03 capas.

Método de Construcción

La pintura de las 3 capas será del mismo fabricante de pinturas quien acreditará experiencia en protección anticorrosiva de puentes. Cada capa no tendrá gotas, burbujas, ondas o marcas, se aplicará otra capa tras secarse la anterior.

Primera Capa

- Imprimante rico en zinc con vehículos inorgánicos de auto curación, reducibles en solvente. Debe cumplir lo normado según SSPC – Paint 20.
- Después de 3 horas en el horno a 100 °C el contenido de sólido no podrá ser menor al 78% del peso según ASTM D2369.
- El pigmento de zinc será por lo menos el 85% del peso del contenido de sólido de la capa secada, según ASTM D2371.
- El polvo de zinc será mayor al 87% del peso total, según ASTM D521.
- Tolerará hasta 1% de contaminación de agua sin producirse gelificación.

Segunda Capa

- La capa es de poliamida epóxica, debe cumplir con la norma SSPC –Paint20.
- Constituido por un componente de base y un agente curador.
- El Componente A, constituido por una resina epoxy de condensación, di-epóxido de bifenol A y epíclorohidrin con el grupo epóxido terminal.
- El Componente B, hecho de resina poliamida líquida y un solvente volátil.

Tercera Capa

- Componente A, hecho de una resina polyacrílica con hidroxil igual al 2.8%.
- Componente B, hecho de una resina polysocyanata polifuncional con NCO igual a 21.3 +/-21.8% y peso promedio igual a 195.

Forma de Pago

El pago de esta partida se efectuará en toneladas de los elementos pintados.

- 4.05.02 SEÑALES INFORMATIVAS

Descripción

Consiste en la elaboración de un cartel de identificación con las características del puente. Se ubicará a las entradas del puente a una distancia y altura visible.

Forma de Pago

Esta partida se efectuará por UND.

### SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FÉRREA

- 3.01 SUMINISTRO DE SUB-BALASTO, 3.02 SUMINISTRO DE BALASTO

#### Descripción

Consiste en el suministro del material balasto con granulometría variable entre 40 y 150 mm, entregados en la Estación Tacna.

#### Características Generales

- Gravedad Específica y absorción de agregados gruesos (ASTM C.127)
- Absorción máxima 0.8%
- Terrones de arcilla y partículas desmenuzables (ASIM C.142)
- Presencia máxima de arcilla de 0.5%
- Presencia máxima de roca desmenuzable de 3%
- Desintegración al sulfato de sodio (ASTM C88)
- El agregado no deberá tener una pérdida de peso mayor al 10%

#### Características Específicas

- La masa específica aparente debe ser menor que 1%
- La absorción de agua debe ser menor que 1%
- La porosidad aparente debe ser menor que 1%
- La resistencia al choque debe ser menor que 20%
- La forma cúbica para graduación arriba del tamiz 19 será mayor o igual a 90%
- La resistencia a la compresión simple axial debe ser mayor que 100 kg/dm<sup>2</sup>
- La durabilidad, pérdida media de peso, debe ser menor o igual a 10%
- El peso específico debe ser mayor a 1600 kg/m<sup>3</sup>

#### Control de Calidad

Los ensayos de calidad para la aceptación del balasto serán los siguientes:

- Resistencia a la Compresión:

Se toma cuatro muestras cúbicas de roca con 7cm de lado. La resistencia última es la media de las 4 muestras y será mayor a 60Mpa (600kg/cm<sup>2</sup>).

- Desgaste por Abrasión:

Se toma una muestra de 10 kg por cada 1,000 m<sup>3</sup> a 1,000 RPM en la máquina de "Los Ángeles" según la norma ASTM C.535 (abrasion of large size coarse aggregate). No se debe exceder el desgaste en 25%.

Los demás ensayos se llevarán cada 10,000 m<sup>3</sup>. Si los resultados son negativos, se rechazará y retirará del sitio el balasto respectivo.

El muestreo y control de calidad del balasto se harán de preferencia en las canteras de producción o en la cantera si a juicio de la empresa lo prefiere.

#### Forma de Pago

Se pagará por cada M3 de balasto entregado.

- 3.03 SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA NACIONALES

Descripción

Consiste en el suministro de durmientes de madera, entregados en la Estación Tacna. Sus dimensiones son de 6" x 8" x 8' y cumplirá las tolerancias.

ESPESOR	ANCHO	LARGO
+ ½"	+ 1"	+ 2"
- ¼"	- ¼"	- ½"

TABLA: Cuadro de Tolerancia, FHH

Materia Prima

Los durmientes serán producidos de trozos de buena calidad, obtenidos por el corte de árboles vivos y sanos de ciertas especies. No se aceptarán durmientes con señales de pudrición, procedencia ajena del tronco original ni de árboles muertos, incendiados o derribados. Las cabezas serán planas y cortadas perpendicularmente al eje longitudinal.

Defectos y Tolerancias

No se aceptará: Médula, Arqueadura, Encorvadura, Torcedura, Acebolladura, Pudrición, Apollilladura ni Galerías.

Rajadura: Se acepta en un extremo hasta 10 cm y abertura máxima de 4 mm.

Grietas: Fuera del área del riel, se acepta hasta un largo de 1cm y profundidad de 4 mm, sólo si está ubicado en el eje longitudinal de la pieza.

Corteza incluida: Se acepta fuera del área del riel hasta 20 cm de largo y profundidad menor o igual a 3 cm.

Arista faltante: Se acepta en una arista.

Nudos: Se acepta si su diámetro es inferior a 5 cm ubicado fuera de la zona de asiento del riel. En la zona, se acepta si su diámetro es menor o igual a 3 cm.

Huecos: No se aceptará.

Maderas Aceptadas

- . Shihuahuaco - (Couriaronna Odorata Macbr)
- . Palo Sangre / Uricana - (Hyeronima alchorneoides Fr. Allen)
- . Tahuarí o Asta de Venado amarillo - (Tabebuía sp)
- . Chontaquiro - (Diplotropis martihuisii berth)
- . Estoraque - (Myroxylon balsamun (L) Harms)
- . Ana Caspi - (Apulería Molaris)
- . Yutubanco - (Heisteria Sp)
- . Itauba - (Mezilausus itauba)
- . Charapa Caspi - (Pterocarpus rohii)
- . Chimicua - (Pseudolmedia)

. Huanganacasho – (Sloanea aff megaphylla)

Inspección

El Ferrocarril tiene derecho de efectuar en planta del Proveedor la inspección del producto. Los durmientes que no sean aceptados por el Ferrocarril, serán reemplazados por el Contratista en un plazo máximo de 30 días.

Forma de pago

Se pagará por UND entregado en la Estación de Tacna.

- 3.04 SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO

Descripción

Serán de 5 ½", ayudan a asegurar los tirafondos, y estos son asegurados por las fijaciones elásticas. Se refiere al suministro de planchas de asiento para riel de fondo plano de 115 lb/yd ASCE.

La fabricación, aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma 864-6 de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC). La resistencia mínima a la rotura del acero estará entre 380 a 480 N/mm<sup>2</sup> y 24 % de elongación mínima.

Marcas

Cada plancha llevará estampada en alto o bajo relieve, en la parte superior de la plancha, al exterior la identificación del tipo de riel: 115 ASCE.

Forma de pago

Se pagará por cada pieza entregada en la Estación de Tacna

- 3.05 SUMINISTRO DE RIELES (115 lb/yd)

Descripción

Consiste en el suministro de rieles de acero de 115RE (115 lb/yd).

Soldadura

Se usará el procedimiento aluminotérmico con forro de crisol, polvo obturador, bengala de encendido, moldes refractarios y pasta selladora.

Forma de Pago

Se pagará por cada ML de riel entregado en la Estación de Tacna.

- 3.06 SUMINISTRO DE ECLISAS

Descripción

Consiste en el suministro de eclisas de 4 hoyos y 6 hoyos, según corresponda.

Carguío

Las eclisas serán cargadas en forma manual o con equipos mecánicos a las plataformas ferroviarias.

#### Forma de Pago

Se pagará por cada PZA de eclisa entregado en la Estación de Tacna.

- 3.07 SUMINISTRO DE PERNOS RIELEROS

#### Descripción

Se refiere al suministro de pernos rieleros de  $\frac{3}{4}$ " x  $4 \frac{1}{4}$ ", cabeza redonda y cuello oval para eclisa de riel de 70 lb/yd con arandela de presión y tuerca.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma 864-2 de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

Acero: La resistencia mínima a la rotura del acero deberá estar en el rango de 34 a 45 Kgf/mm<sup>2</sup> y 23 % de elongación mínima.

#### Tolerancias

Diámetro en la parte lisa del vástago: +0.8 mm, -0 mm

Longitud: + 4.0 mm, -0 mm

#### Embalaje

El embalaje será en sacos con un contenido constante de unidades, cada perno llevará colocada su respectiva tuerca y volanda de presión.

#### Forma de pago

El pago de esta partida será por PZA (perno, arandela de presión y tuerca).

- 3.08 SUMINISTRO DE TIRAFONDOS

#### Descripción

Se refiere al suministro de tirafondos galvanizados de  $\frac{5}{8}$ " x  $5\frac{1}{2}$ " con cabeza cuadrada de 16" de largo con hilo variable del tornillo. La fabricación, aceptación, y garantía se ceñirán a la norma 864-1 de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

La resistencia mínima a la rotura del acero estará entre 420-500 N/mm<sup>2</sup> y 23% de elongación mínima.

Se embalará en bolsas, sacos o cajas, con un contenido constante de unidades.

#### Forma de pago

Se pagará por PZA entregada en la Estación de Tacna que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

- 3.10 CARGUIO DE RIELES

#### Descripción

Los rieles serán cargados en forma manual o con equipos mecánicos a las plataformas ferroviarias. Se colocarán en capas alternadas patín-cabeza.

#### Forma de pago

Se pagará por ML cargado a los vagones plataforma u otro medio de transporte.

- 3.11 CARGUIO DE DURMIENTES DE MADERA

#### Descripción

Los durmientes serán cargados en forma manual o con equipos mecánicos a las plataformas ferroviarias. Se colocarán apilados en no más de 08 piezas de durmientes en altura.

#### Forma de pago

Se pagará por UND cargado a los vagones plataforma u otro medio de transporte.

- 3.12 CARGUIO DE ACCESORIOS

#### Descripción

Los accesorios serán cargados en forma manual o con equipos mecánicos a las plataformas ferroviarias. Cada accesorio en su paquete original.

#### Forma de pago

Se pagará por TON cargado a los vagones plataforma u otro medio de transporte.

- 3.13 TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO

#### Descripción

Se pagará por el transporte de todos los materiales (rieles, durmientes y accesorios) desde la Estación Tacna hacia los puntos de trabajo identificados.

#### Forma de pago

Se pagará por T/K transportado a los puntos de trabajo.

- 3.14 DESCARGA DE RIELES EN OBRA

#### Descripción

Los rieles serán descargados en forma manual o con equipos mecánicos hacia un lado de la vía férrea, donde el contratista considere lo más adecuado.

#### Forma de pago

Se pagará por ML descargado a las vías férreas.

- 3.15 DESCARGA DE DURMIENTES DE MADERA EN OBRA

#### Descripción

Los durmientes serán descargados en forma manual o con equipos mecánicos hacia un lado de la vía férrea, donde el contratista considere lo más adecuado.

#### Forma de pago

Se pagará por UND descargado a las vías férreas.

- 3.16 DESCARGA DE ACCESORIOS EN OBRA

Descripción

Los accesorios serán descargados en forma manual o con equipos mecánicos hacia un lado de la vía férrea, donde el contratista considere lo más adecuado.

Forma de pago

Se pagará por TON descargado a las vías férreas.

- 04.01.01 PROTECCION DE TRENES DURANTE EL TRABAJO

Descripción

Son los trabajos de protección del personal, materiales y equipos del Contratista durante la renovación de vía. El personal recibirá entrenamiento en señales y sistema de protección de trenes del personal del FTA. Antes de iniciar cualquier actividad de desarme de vía férrea, se notificará al personal de operaciones, solicitará la autorización y detalle de trenes programados en circulación.

Forma de pago

Se pagará de forma GLB al terminar los trabajos.

- 04.01.02 DESARME DE VIA, RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS

Descripción

Se refiere a las labores de desarme de la vía férrea, desmontaje de los pernos de las eclisas, de la fijación de vía y los rieles. Los rieles pueden ser retirados de la vía en dos o hasta tres barras juntas y desmontar las uniones fuera de la vía, todas las uniones serán desmontadas. Todos los materiales serán retirados completamente fuera de la vía y colocados en pequeñas pilas sin mezclar los diferentes accesorios. No se cortará ningún riel con oxicorte.

Forma de pago

Se pagará por ML de vía férrea efectivamente desmontada.

- 04.01.03 RETIRO DE DURMIENTES

Descripción

Se refiere a las labores de retiro de los durmientes de la vía después de desarmada la vía férrea. Los durmientes serán retirados fuera del área de trabajo tal que no interrumpan las labores.

Forma de pago

Se pagará por UND de durmiente efectivamente retirado de la vía.

- 04.01.04 DESCAJONADO DE LA VIA

Descripción

Se refiere a los trabajos de descajonado de la vía (corte y excavación del material entre los durmientes y por debajo de estos). Se procederá al corte y excavación del material que se encuentra entre los muros-sardinell y la subrasante, la superficie inferior quedará uniforme y libre de residuos. Los niveles de excavación se verificarán con las estacas referenciales, cualquier sobrexcaación se rellenará y compactará adecuadamente sin costo.

Forma de pago

El pago de esta partida se efectuará por ML.

- 04.02.01 DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTES DE MADERA

Descripción

Se refiere a la distribución de durmientes de madera dentro de la caja de la vía. Se distribuirán de acuerdo a la distancia especificada considerando el eje de la vía. El alineamiento preliminar se hará sobre el eje de la vía. Los durmientes podrán ser perforados para fijarlos en la vía, se pre perforarán sólo 2 de 4 agujeros, los otros 2 se perforarán tras colocarse los rieles.

Forma de pago

El pago de esta partida se efectuará por UND.

- 04.02.04 SOLDADURA DE RIELES

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de soldadura aluminotérmica en los rieles.

Procedimiento, herramientas y equipos

El procedimiento, las herramientas y los equipos deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente.

Se considera Defecto Eliminatorio aquel que pone en peligro la vida útil de la soldadura provocando la rotura o aparición de otros defectos, como:

- Fusión incompleta. Por escaso precalentamiento o descuadre de los moldes.
- Escasez de acero en la cabeza. Por rebose del crisol al estar sucio.
- Fisuras de retracción. Por enfriamiento rápido a temperaturas bajas.

Forma de pago

Se pagará por cada PTO de soldadura aluminotérmica.

- 04.02.05 ENSAMBLADO DE VIA (colocación eclisas, pernos y tirafondos)

Descripción

Se refiere al proceso de ensamble de rieles, colocación de eclisas, pernos rieleros, planchas de asiento y fijación con tirafondos. Las barras de tres rieles, (~25 ml de longitud) formadas mediante el uso de soldadura aluminotérmica, se colocarán manualmente en su posición final sobre los durmientes espaciados y alineados. Se fijarán parcialmente los pernos de las uniones de los extremos y se colocará la fijación al 50% en los durmientes, se verificará los alineamientos y las holguras correspondientes en las uniones antes del apriete final, se fijará la vía al 100%. No se permite el uso de combas para golpear los rieles. Se utilizará una regla de trocha para medir el ancho de la vía y efectuar los ajustes necesarios. Durante el ensamble de vía, se verificará el alineamiento de la vía mediante el control topográfico y el estacado preliminar.

Forma de pago

El pago se efectuará por ML de vía ensamblada con sus accesorios.

- 04.02.06 CARGUIO Y DISTRIBUCION DE BALASTO

Descripción

Se refiere al carguío del balasto en carros del ferrocarril o camión volquete y su posterior traslado y rociado (distribución) sobre la vía férrea. El carguío se hará con equipo mecánico apropiado, los carros ferroviarios designados para el balasto indicarán su capacidad en m<sup>3</sup> y ton. El carguío será supervisado por personal de operaciones del FTA las 24 horas. Las compuertas de descarga de los carros para balasto estarán cerradas y aseguradas durante el proceso de carguío y transporte hasta llegar al lugar designado para la descarga y distribución.

Forma de pago

Se pagará por M<sup>3</sup> de balasto cargado y distribuido en la vía.

- 04.02.07 NIVELACION Y ALINEAMIENTO

Descripción

Se refiere a la ejecución de la nivelación y alineamiento de vía. Tras acomodar el balasto bajo los durmientes, se efectuarán trabajos de control topográfico para verificar la nivelación y alineamiento de la vía. Se compactará el balasto bajo los durmientes con maquinaria bateadora, se usará una alineadora para nivelar la vía para comprobar los anchos y peraltes. Llenar los cajones entre durmientes y muro sardinel tras verificar los niveles tras el paso de algunos trenes. Los cajones se llenan con balasto y enrasan al nivel superior de los durmientes.

Forma de pago

Se pagará por ML de vía efectivamente nivelada y alineada.

- 04.03.01 RENOVACION DE CAMBIOS DE VIA 1:6

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de cambios nuevos completos del tipo 1:6 con sus accesorios. Se suministrará cambios completos del tipo 1:6 con rieles de 115 lb/yd. Los cambios serán completos es decir con todos los accesorios como sapo, lengua, planchas correderas, tortugas, barras de conexión, tirantes, candados y seguros, no se ha considerado la renovación de los estandartes. Esta partida incluye el costo de barras de compromiso o eclisas de combinación. Los sapos serán del tipo empernado, se necesita la autorización del personal de operaciones del FTA. Se instalará el nuevo cambio sobre las vigas de madera controlando los espaciamientos de las vigas sobre el eje de la vía principal. Tras la instalación del cambio, se probará su funcionamiento y se ajustará de ser necesario el alineamiento longitudinal y transversal.

Forma de pago

Se pagará por UND, cambio completo instalado y funcionado.

- 04.03.03 VIGAS DE MADERA EN CAMBIOS DE VIA 1:6

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de vigas de madera para cambios de 1:6.

Especificación

Las vigas para cambios están conformadas por 41 piezas de madera de sección rectangular de 6" x 8" y longitudes que oscilan entre 7' y 14.5', de acuerdo a las cantidades indicadas en los cuadros de metrados. Las vigas se alinearán en el sentido longitudinal así como en el sentido transversal.

Forma de pago

Se pagará por JGO de vigas para cambio efectivamente instalado.

- 04.03.05 RENOVACION PASOS A NIVEL

Descripción

Se refiere a las renovaciones de los pasos a nivel existentes en asfalto.

Especificación

Se solicitará y obtendrá previamente la autorización del personal del FTA para el inicio de los trabajos. Se desmontarán los rieles, guardarrieles y toda la fijación. Se excavará la zona del paso a nivel, se nivelará y compactará la superficie, se colocarán los durmientes, rieles y accesorios correspondientes y luego se colocarán las planchas de caucho para llenar los espacios dejados tras la renovación de los pasos a nivel a fin de poner a nivel las vías de asfalto.

Forma de pago

Se pagará por JGO de vigas para cambio efectivamente instalado.

- 05.01 FABRICACION DE SEÑAL DE KILOMETRAJE

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de kilometraje. Servirán para indicar las progresivas de la ruta del tren.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.02 FABRICACION DE SEÑAL DE CURVAS

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de curvas. Servirán para indicar la información necesaria sobre las curvas de la ruta del tren.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.03 FABRICACION SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de velocidad permanente. Servirán para indicar la velocidad permitida permanente a recorrer en ciertos tramos.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.04 FABRICACION SEÑAL DE VELOCIDAD TEMPORAL

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de velocidad temporal. Servirán para indicar la velocidad permitida temporal a recorrer en ciertos tramos.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.05 FABRICACION SEÑAL DE PITO ESTACION

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de pito estación. Servirán para indicar la ubicación de las estaciones.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.06 FABRICACION SEÑAL DE LIMITE DE PATIO

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de límite de patio. Servirán para indicar interiormente los límites de los patios.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.07 FABRICACION PROHIBIDO PEATONES

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de prohibido peatones. Servirán para indicar la prohibición del paso de peatones en los puentes.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.08 FABRICACION SEÑAL DE PASO NIVEL X CON TRANQUERA

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de paso nivel x con tranquera. Servirán para evitar accidentes de tránsito a otros vehículos menores mediante el uso de tranqueras en los pasos a nivel en vías rápidas cuando el ferrocarril los atraviese.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

- 05.09 FABRICACION SEÑAL PASO NIVEL OJO, PARE, CRUCE TREN

Descripción

Se refiere a la instalación de señales de paso nivel ojo, pare, cruce tren. Servirán para evitar accidentes de tránsito a otros vehículos menores en vías de paso a nivel dentro de las ciudades.

Especificación

Se instalará una señal de kilometraje según lo dispuesto en las Normas y Especificaciones Técnicas de Diseño de Vías Férreas del Perú.

Forma de pago

Se pagará por UND de señal correctamente instalado.

## EDIFICACIONES

- 01.02.01 DESMONTAJE DE COBERTURA DE CALAMINA

### Descripción

Comprende el desmontaje de la cobertura de calaminas que se encuentra en un avanzado estado de oxidación, con gran cantidad de agujeros.

Para la ejecución del proyecto se considera el cambio total del área de toda la cobertura de la Estación.

### Condiciones de Pago

Se pagará por M2 de área desmontada.

- 01.03.01 CORTE SUPERFICIAL MANUAL e=0.20M

### Descripción

Comprende el corte de las áreas de piso interiores en los talleres para la formación del nuevo piso.

### Forma de Pago

Se pagará por M3 vaciado y curado de concreto.

- 01.04.02 CONCRETO  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  (VEREDAS)

### Descripción

Comprende el suministro, transporte, vaciado, vibrado, curado y elaboración de ensayos de prueba de resistencia al concreto con una resistencia de  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  sobre las áreas donde se ubicarán las veredas para el tránsito peatonal.

### Materiales

Se velará por el adecuado suministro de los materiales como agregados, el agua estará libre de sales u otros contaminantes y el cemento será PORTALND TIPO I.

### Forma de Pago

Se pagará por M3 de área desmontada.

- 01.04.03 CONCRETO EN FALSOPISO MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON

### Descripción

Llevarán falso piso todos los ambientes que lo requieran. El falso piso tendrá un espesor de 0.10 m. Se empleará concreto en proporción de 1:8 de cemento-hormigón. Se utilizará el cemento portland tipo I, y se vaciará directamente sobre la superficie preparada con material de préstamo tipo afirmado de 10 cm. de espesor, dicho material deberá ser certificado para comprobar que las sales polubles contenidas deberán ser menores al 1%.

La nivelación del falso piso se controlará con reglas de madera. La superficie se terminará con "paleta de madera" cuidando que quede completamente a nivel y contextura áspera (rugosa) para recibir el acabado. Los falsos pisos se ejecutarán en lo posible, tan pronto se terminen los sobrecimientos.

#### Forma de pago

Se pagará por M2 de concreto vaciado y curado.

- 01.05.01 CONCRETO  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

#### Descripción

Esta partida consiste en el suministro, transporte, vaciado, vibrado, curado y elaboración de ensayos de resistencia del concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  para la construcción de los elementos de la estructura de los talleres y edificaciones auxiliares.

#### Materiales

Se velará por el adecuado suministro de los materiales como agregados, el agua estará libre de sales u otros contaminantes y el cemento será PORTALND TIPO I.

#### Forma de pago

Se pagará por M3 vaciado y curado de concreto.

- 01.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

#### Encofrado

Consiste en construir elementos que resistan la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto. El diseño y construcción del encofrado será de responsabilidad del contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de  $1/240$  de la luz entre los miembros estructurales. Las formas serán herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

#### Desencofrado

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura. En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se halla endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre sí. El tiempo mínimo de encofrado según cada elemento será:

Muros y zapatas	:	24 horas
Columnas y costados de vigas	:	24 horas

Fondo de vigas : 21 días  
 Aligerados, losas y escaleras : 07 días.

Forma de pago

Se pagará por M2 de área de los elementos estructurales.

- 01.05.03 ACERO DE REFUERZO F'Y = 4200 kg/cm<sup>2</sup>

Descripción

Consiste en suministrar, cortar, doblar e instalar todas las varillas de acero de refuerzo, necesarias para completar las estructuras de concreto armado.

Método de Construcción

El Contratista será el único responsable del detalle, suministro, doblado y colocación de todo el acero de refuerzo. Antes de colocar las varillas, la superficie estará limpia de óxidos, escamas, suciedad, grasa u otras sustancias. El detalle y habilitación serán como en la Especific. ACI-315 "Manual de Prácticas Normales para Detallar Estructuras de Concreto". Los anclajes y traslapes serán como en la Especific. ACI-318 "Requisitos del Código de Especificación para Concreto Armado"

Calidad de los Materiales

Las varillas de refuerzo se conformarán a los requisitos de la especificación ASTM A-615. Tendrán un límite mínimo de fluencia de 420Mpa (kgf/cm<sup>2</sup>).

Sistemas de Control de Calidad

Las tolerancias de fabricación para acero de refuerzo serán las siguientes:

- a. Cumplirán los siguientes requisitos para tolerancia de fabricación:

- Longitud de corte	:	25 mm
- Estribos, espirales soportes	:	38 mm
- Dobletes	:	38 mm

- b. Las varillas será colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

- Cobertura de concreto a la superficie	:	6 mm
- Espaciamiento mínimo entre varillas	:	6 mm
- Varillas superiores en losas y vigas	:	6 mm

*Miembros de 200 mm de profundidad o menos	:	6 mm
--	---	------

*Miembros entre 200 y 300 mm de profundidad	:	12 mm
---	---	-------

*Miembros de más de 300 mm de profundidad	:	25 mm
---	---	-------

- c. Las varillas pueden moverse según sea necesario y evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo de acero, conductos o materiales empotrados. Si se mueven más de dos diámetros, será bajo la aprobación del Supervisor.

Forma de Pago

El pago de esta partida se efectuará por KG.

- 01.06.01 TIJERALES L= 30 M,  $\phi=3"$

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de tijerales ubicados sobre las columnas que permitan el encierro de los talleres y permitan disponer del ancho libre de los mismos. Se apoyarán en unas planchas de metal empernadas unidas al fierro de las columnas

Forma de Pago

Se pagará por UND de tijeral instalada.

- 01.06.02 VIGUETAS DE FIERRO  $\phi=1/2"$

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de viguetas de fierro que permitan el encierro de los talleres y permitan disponer del ancho libre de los mismos. Los extremos serán soldados a los tijerales a fin de disminuir los espacios libres entre ellos.

Forma de Pago

Se pagará por ML de vigueta instalada.

- 01.06.03 COBERTURA C/PLANCHA TIPO CALAMINON

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de planchas tipo calaminón que permitan el encierro de los talleres y disponer del ancho libre de los mismos. Las coberturas serán aseguradas con pernos de anclaje amarrados a las viguetas de fierro.

Forma de Pago

Se pagará por M2 de cobertura instalada.

- 01.06.04 COBERTURA C/PLANCHA TRANSLUCIDA

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de planchas tipo translúcidas que permitan el encierro de los talleres, a la vez permita el paso de la luz del día y permitan disponer de todo el ancho libre de los mismos. Las coberturas serán aseguradas con pernos de anclaje amarrados a las viguetas de fierro.

Forma de Pago

Se pagará por M2 de cobertura instalada.

- 01.07.01 MURO DE DRYWALL PLANCHA YESO RF

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de muro de drywall tipo RF (resistente al fuego) para delimitar los ambientes internos y externos de los talleres y edificaciones auxiliares.

Contará con todos los accesorios requeridos mínimos para la adecuada funcionalidad.

Forma de Pago

Se pagará por M2 de muro drywall instalado.

- 01.07.03 ENCHAPE C/PORCELANATO (incluye suministro e instalación)

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de piso de porcelanato en los pisos de las oficinas, salas de embarque y baños como acabado de piso. El color y modelo, dependerá de lo dispuesto por el cliente el FTA.

Forma de Pago

Se pagará por M2 de porcelanato instalado.

- 01.08.01 TORNAMESA (incluye suministro e instalación)

Descripción

Incluye dos trabajos, el suministro de la tornamesa con las especificaciones requeridas por el cliente el FTA y el subcontrato de la instalación de la misma con personal calificado sólo para ese trabajo en obra.

El Supervisor velará por la adecuada instalación y funcionamiento del mismo mediante pruebas de uso con las locomotoras.

Forma de Pago

Se pagará por UND instalada.



SD40-2

CIT RAIL

**CIT.** Put Knowledge  
to Work<sup>®</sup>

# SD40-2

# CIT RAIL

<b>Builder Model</b>	EMD SD40-2	
<b>Nominal Dimensions</b>	Length Between Couplers Distance Between Bolster Centers Height - Cab Roof to Top of Rail Truck Wheel Base	68' 10" 57' 3" 15' 7.5" 13' 7"
<b>Main Components</b>	16-645E3 Prime Mover AR10 - Main Traction Alternator 26L Airbrake	
<b>Drive</b>	Traction Motors Model Gear Ratio Wheel Diameter	6 D77/78 62:15 40"
<b>Weights and Capacities</b>	Nominal Weight Fuel Tank Capacity Sand Cooling Water Lubricating Oil	398,000 lbs 3,200 gals 56 cu ft 275 gals 395 gals

<b>Performance</b>	Minimum Continuous Speed Continuous Tractive Effort Starting Tractive Effort Maximum Locomotive Speed	11 mph 82,100 lbs 92,000 lbs 65 mph
<b>Horsepower</b>	Engine Speed Tractive Horsepower	904 rpm 3,000
<b>Build Date</b>	1972-1979	
<b>Additional Equipment</b>	Air Conditioning AESS Ditch lights front and rear Extended Range Dynamic Brakes Meets current EPA 1033 requirements	

CIT Rail  
30 South Wacker Drive, Suite 2900  
Chicago, IL 60606  
[www.cit.com](http://www.cit.com)

Mike Cleary  
312.659.9516  
mt.cleary@cit.com

Brian Ellison  
724.301.3970  
brian.ellison@cit.com



**Products Center**

- Product Introduction
- Scientific Research Innovation
- Business Sector

**KM70 Coal Hopper Wagon**

DateTime:2014-01-02 Source:



KM70 coal hopper wagon is used for transporting coal, ore, and other bulk goods on 1435mm gauge railway. The wagon could meet the requirements of fixed marshalling and loading/unloading at power stations, ports, coal clearing plants, and steel plants, etc. The goods could be discharged pneumatically or manually.

**Main Parameters**

Gauge : 1435mm ;

Loading capacity : 70t ;

Tare weight : 23.8t ;

Axle load : 23t ;

Volume : 75m<sup>3</sup> ;

Business speed : 120km/h ;

# Plataforma

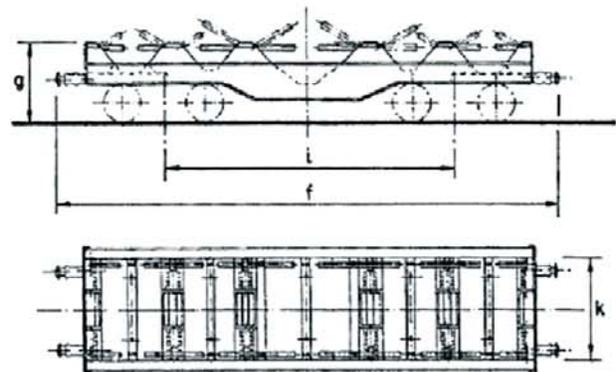
Portabobinas

Serie Internacional: Shhmms  
Tipo: MMB



Numeración	Nacional MMB	254.001 a 254.200(*) 254.202 a 254.602(*)
	Internacional	32714765001-1 a 401-3(*) 81714764000-4 a 199-4(¶)
<b>Características Generales</b>		
Carga Máxima t	58,2 (*)/ 59,0(¶)	
Tara Media t	21,8 (*)/ 21,0(¶)	
Freno	Aire Comprimido	
Velocidad Máxima km/h	100	
Long. entre Topes m (f)	12,04	
Altura Máxima m (g)	1,83	
Empate m (i)	7,00	
<b>Otras Características</b>		
Número de Cunas	5	
Ancho de Cunas m (k)	2,40	
Año de Construcción	1.977/1.978	

Cunas	1	2	3	4	5
Díámetro (mm.)	2.250	1.700	2.700	1.700	2.250
Anchura (m.)	2	2	2	2	2
Peso (t.)	29	15	45	15	29



### Aplicaciones Comerciales

Transporte de bobinas con su eje en posición horizontal.

### Vagones Alternativos

MMB9, JJ5, JJ7, JJ92 y JJ93.

### Observaciones

(\*): Aptos para tráfico internacional.  
Bogie Y21-Rse.

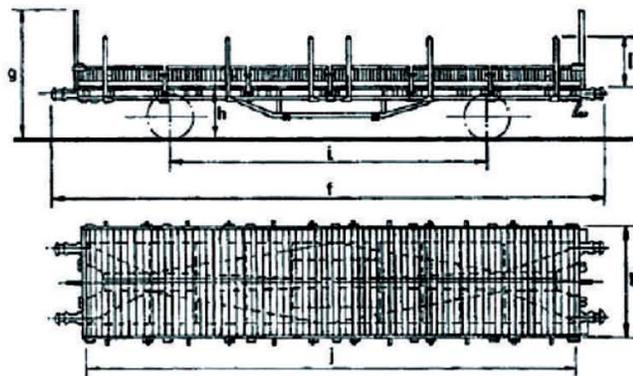
# Platforma

Polivalente-Portacontenedores

Serie Internacional: Kgs  
Tipo: MQ



Numeración	Nacional M	460.016 a 460.199(*) 458.101 a 458.119(#)
	Internacional	22713329015-4 a 198-8(*) 40719531636-6 a 654-9(#)
<b>Características Generales</b>		
Carga Máxima t	25,9(*)/26,6(#)	
Tara Media t	14,1(*)/13,4(#)	
Peso por Eje t	20	
Freno	Aire Comprimido	
Velocidad Máxima km/h	100(*)/80(#)	
Long. entre Topes m (f)	13,86	
Altura Máxima m (g)	3,24	
Altura Piso m (h)	1,23	
Empate m (i)	8,00	
<b>Dimensiones</b>		
Largo m (j)	12,50(*)/12,62(#)	
Ancho m (k)	2,77(*)/3,01(#)	
Alto telero s/piso m (l)	1,18	
Superficie Útil m <sup>2</sup>	36(*)/34(#)	
<b>Otras Características</b>		
Teleros y Costados	Abatibles	
Testeros	Abatibles	
Año de Construcción	1.983-1.984	



### Aplicaciones Comerciales

Polivalente. Transporte de contenedores y traviesas.

### Vagones Alternativos

p/transporte de siderurgicos, graneles y multiproducto.

En tráfico internacional: M1(algunos), MM2 (algunos), MM9C y MM9L.

En tráfico nacional: M1 (todos), MM2 (todos), MM9C, MM9L y MM2Q

### Observaciones

(\*): Aptos para tráfico internacional.

(#): La serie internacional de estos vagones es: Us.

# Plataforma

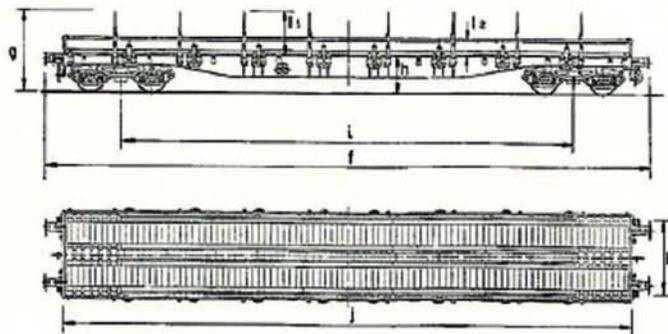
Transporte de alambón

Serie Internacional: Res

Tipo: MM4



Numeración	Nacional MM	257.000 a 257.149
	Internacional	32713997000-5 a 149-0
<b>Características Generales</b>		
Carga Máxima t		53
Tara Media t		27
Freno	Aire Comprimido	
Velocidad		100/120(*)
Long. entre Topes m (f)		19,90
Altura Máxima m (g)		2,47
Altura Piso m (h)		1,28
Empate m (i)		14,86
<b>Dimensiones Interiores</b>		
Largo m (j)		18,50
Ancho m (k)		2,65
Alto Telero s/piso m (l)		1,19
Alto Borde s/piso m (l-)		0,52
Superficie Útil m <sup>2</sup>		49,0
<b>Otras Características</b>		
Costados y Testeros	Abatibles	
Teleros	Abatibles	
Cunas Longitudinales	Madera	
Año de Construcción		1989-1990



### Aplicaciones Comerciales

Transporte de bobinas de alambón.

### Vagones Alternativos

M1 (algunos) y MM42.

### Observaciones

Aptos para tráfico internacional.

(\*): En tara.

Bogies Y-21 Cse.

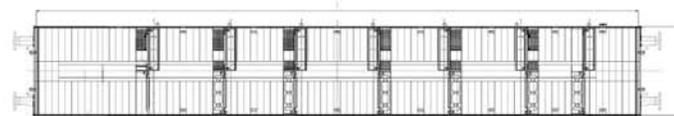
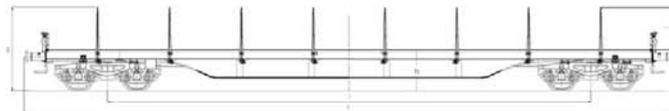
# Plataforma

Transporte de alambtrn

Serie Internacional: Rs  
Tipo: MM42



Numeración	Nacional MMQ	257.200 a 257.249
	Internacional	81713902001-7 a 050-4(8)
<b>Características Generales</b>		
Carga Máxima t		55,6
Tara Media t		24,4
Freno	Aire Comprimido	
Velocidad km/h		100
Long. entre Topes m (f)		19,90
Altura Máxima m (g)		2,47
Altura Piso m (h)		1,280
Empate m (i)		14,86
<b>Dimensiones Interiores</b>		
Largo m (j)		18,50
Ancho m (k)		2,740
Alto Telero s/piso m(l)		1,19
Alto Cuna Exteriores/piso m(l.)		0,30
Superficie Útil m <sup>2</sup>		50,0
<b>Otras Características</b>		
Teleros (8 por lateral)	Abatibles	
Testeros (1 en cada extremo del vagón)	Abatibles	
Dos cunas longitudinales	Madera	
Aptos para Tráfico Internacional	No	
Año de Transformación en MM42(*)	1.999-2.001	



MM42

### Aplicaciones Comerciales

Transporte de bobinas de alambtrn.

### Vagones Alternativos

M1 y MM4

### Observaciones

(\*): Proceden de vagones MM2.(Construidos en 1.989).

(#): Actualmente se está procediendo al cambio del N° U.I.C. (Indicativo de que el vagón no tiene bordes), siendolos N° U.I.C. antiguos: 81713997001-3 a 050-0.

Bogies Y-21 Cse.

Dispone de cambiador manual de potencia vacio-cargado.

Piso de madera.

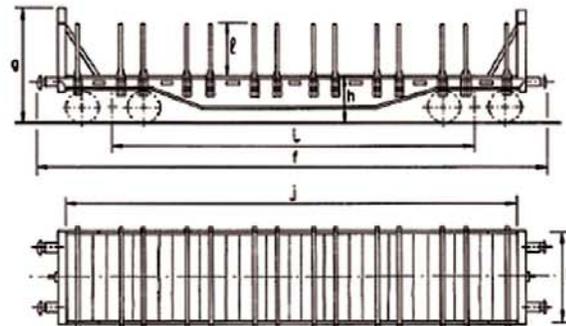
# Plataforma

Trasporte de tubos y otros productos siderúrgicos

Serie Internacional: Roos  
Tipo: MM5



Numeración	Nacional MMR	253.000 a 253.134
	Internacional	81713526000-5 a 134-2
<b>Características Generales</b>		
Carga Máxima t		52,0
Tara Media t		28,0
Freno		Aire Comprimido
Velocidad Máxima km/h		100
Long. entre Topes m (f)		19,90
Altura Máxima m (g)		3,88
Altura Piso m (h)		1,28
Empate m (i)		14,86
<b>Dimensiones Interiores</b>		
Largo m (j)		18,20
Ancho m (k)		2,26(#)/2,73
Alto Tintero s/piso m (l)		2,00
Superficie Útil m <sup>2</sup>		49,68
<b>Otras Características</b>		
Teleros		Fijos espec.
Testeros		Fijos
Año de Transformación(*)		1.994-1997



## Aplicaciones Comerciales

Transporte de tubos y otros productos siderúrgicos.

## Vagones Alternativos

XX

## Observaciones

(#): En zona de testeros.

(\*): Proceden de vagones MM2 (251.630 a 252.434).

Dotado de durmientes metálicos (forrados), entre cada pareja de teleros (forrados), y tornos para tensado de cables para sujeción de la carga. Bogies: Y-21 Cse.

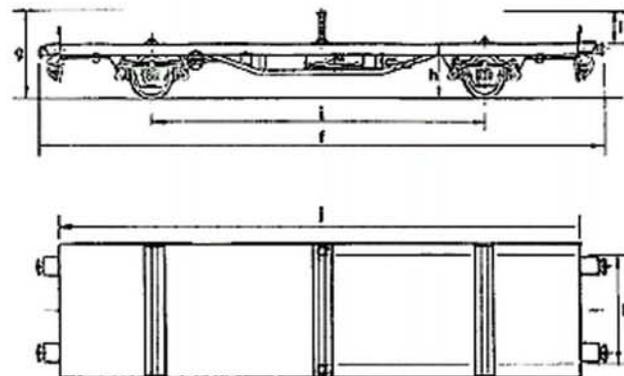
# Plataforma

Carrileros

Serie Internacional: Us  
Tipo: SM1



Numeración	Nacional M	450.505 a 458.056(*) 458.151 a 458.169(®)
	Internacional	407195311 40-9 a 212-6(*) 40719531655-6 a 673-9(®)
<b>Características Generales</b>		
Carga Máxima t		27.5(*)/27.6(®)
Tara Media t		12.5(*)/12.4(®)
Peso por Eje t		20
Freno		Aire Comprimido
Velocidad Máxima km/h		100(*)/80(®)
Long. entre Topes m (f)		13.86
Altura Máxima m (g)		1.98
Altura Piso m (h)		1.23
Empate m (i)		8.00
<b>Dimensiones Interiores</b>		
Largo m (j)		12.62
Ancho m (k)		2.95(*)/3.01(®)
Alto telero s/piso m (l)		0.75
Superficie Útil m²		36(*)/ 34(®)
<b>Otras Características</b>		
Durmientes de Apoyo		3 metálicos
Año de Construcción		1.989(*)-1971(®)



### Aplicaciones Comerciales

Transporte de carriles

### Vagones Alternativos

SMQ y MM2 (algunos)

### Observaciones

Vagón integrante de trenes carrileros.

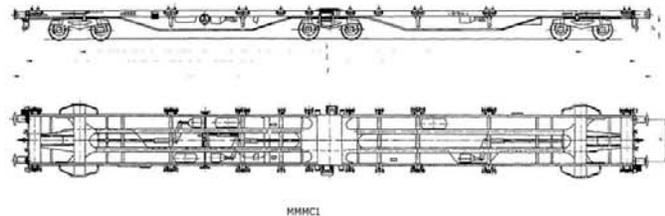
# Plataforma

## Portacontenedores

Serie Internacional: Sggnoss  
Tipo: MMMC1



Numeración	Nacional MMC	455.000 a 455.199
	Internacional	81714566000-4 a 199-4
<b>Características Generales</b>		
Carga Máxima t		93,0
Tara Media t		27,0
Freno		Aire Comprimido
Velocidad Máxima km/h		120
Long. entre Topes m (f)		27,10
Altura Máxima m (g)		-
Altura Apoyo Contenedores m (h)		1,18
Empate m (i)		10,70
<b>Dimensiones Interiores</b>		
Largo m (j)		25,860
Ancho m (k)		2,720
Superficie Útil m <sup>2</sup>		-
<b>Otras Características</b>		
Cambiador de Potencia		Dispositivo autocontinuo
Aptos para Tráfico Internacional		No
Año de Construcción		1.989-1.990



### Aplicaciones Comerciales

Transporte de contenedores.  
Dispone de 12 clavijas dobles ISO, y 8 clavijas sencillas ISO interiores.  
Capacidad máxima 80' <-> 4 TEU's.

Capacidad y Distribución de los Contenedores en el Vagón		
Nº Contenedores	Long. Contenedor (pies)	Ejemplos Posibles Cargues
4	20	Carga Máx*, según posi: 22,5-30,48-9,5-30,48 t/c.u. - Tipo 100
3	20-20-40	Carga Máx*, según posi: 24,0-26,52-30,48 t/c.u. - Tipo 100
3	20-20-35	Carga Máx*, según posi: 20,32-30,48-30,48 t/c.u. - Tipo 100
3	20-20-30	Carga Máx*, según posi: 20,32-30,48-30,48 t/c.u. - Tipo 100
2	40	
2	35	
2	30	

### Vagones Alternativos

MMC.  
Observaciones  
Vagón articulado, con tres bogie Y21-Csse.  
No tiene piso.

**Products Center**

- Product Introduction
- Scientific Research Innovation
- Business Sector

**GQ70 Light Oil Tank Wagon**

DateTime:2014-01-02 Source:



GQ70 light oil tank wagon is mainly used light oil tank wagon in China and is operated on 1435mm gauge railway. It is mainly utilized for loading chemical materials such as petrol, kerosene and diesel oil, etc. The wagon could be marshaled in train line and be loaded and unloaded from top of the tank with existing machinery at railway freight yard.

**Main Parameters**

Gauge : 1435mm ;  
Loading capacity : 70t ;  
Tare weight : 23.6t ;  
Axle weight : 23t ;  
Capacity of tank : 80.3m<sup>3</sup> ;  
Effective capacity of tank : 78.7m<sup>3</sup> ;  
Business speed : 120km/h ;