

ESPECIFICACION TECNICA FAT: C-3004

EMISION JUNIO DE 1977

PORTICO PARA ELEVACION Y TRASLACION DE CONTENEDORES 1-C Y 1-D	Gerencia de Mecánica
	FAT: C-3004 Junio de 1977

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: 3
- A-2. FAT: C-3000
- A-3. F.A. 8 211
- A-4. F.A. 8 214
- A-5. F.A. 8 215
- A-6. F.A. 8 701
- A-7. IRAM 503
- A-8. IRAM 518
- A-9. IRAM 609
- A-10. IRAM 623
- A-11. IRAM 625
- A-12. IRAM 679
- A-13. IRAM 1054
- A-14. IRAM 10018
- A-15. IRAM 10019
- A-16. IRAM 10020
- A-17. IRAM 10021
- A-18. IRAM 10022
- A-19. DIN 120
- A-20. DIN 41114

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

- B-1. Esta especificación establece los requisitos técnicos y operativos del pórtico para el traslado de contenedores.
- B-2. Establece también las condiciones de garantía que debe ampararlo-
- B-3. Indica las pruebas a realizar para su recepción definitiva.

C – DEFINICIONES

- C-1. La terminología y características de los contenedores normalizados se especifica en las Normas IRAM 10018 10019 - 10020 - 10021 - 10022 y Especificación Técnica FAT: C-3000.
- C-2. Pórtico para elevación y traslado de contenedores: Es la estructura metálica

compuesta por travesaños superiores y parantes laterales y captador que permite asir por sus esquineros superiores, elevar, trasladar, posiciones y librar mecánicamente contenedores, normalizados mediante maniobras comandadas, en forma suave y libre de golpes, desde una cabina de comando.

C-3. Cabina de comando: Es el recinto cubierto y cerrado con amplia visibilidad y con comodidades para el operador que, fijo o móvil en el pórtico, contiene los controles de accionamiento del pórtico.

C-4. Captador (Spreader): Es un bastidor metálico provisto de los elementos necesarios para sujetar los contenedores por sus esquineros superiores.

C-5. Primera fila: Es la formada por contenedores alineados a nivel del piso.

C-6. Segunda fila: Es la formada por contenedores apilados sobre una primera fila de contenedores o plataformas portantes de vehículos.

C-7. Tercera fila: Es la formada por contenedores apilados sobre una segunda fila,

C-8. Despeje: Es la distancia mínima entre el nivel del suelo y el plano inferior del captador (Spreader).

C-9. Fuente de alimentación: es el punto de toma de corriente que provee el pórtico del fluído eléctrico.

D - REQUISITOS GENERALES

PORTICO

D-1. El pórtico, de acuerdo a esquema adjunto, construído con acero no inferior a lo especificado en la Norma IRAM 503, tipo A-37, será del tipo móvil sobre carriles de acero, con propulsión propia, accionado eléctricamente.

D-2. La base del cálculo de las piezas y estabilidad del pórtico se deberá realizar según las prescripciones de las Normas DIN 120 y 41114.

D-3. Permitirá captar y apilar en forma mecánica y automática contenedores normalizados 1-C y 1-D, con su máxima carga, a alturas comprendidas entre el nivel del piso y sobre la segunda fila.

D-4. El pórtico deberá estar capacitado para levantar una carga máxima de 35 toneladas.

D-5. El pórtico será del tipo 0 - 4 - 0, de 22 metros de luz, con un despeje mínimo de 7.500 mm.

D-6. El pórtico contará con balanza de pesada y graficación automática de valores en la oficina de carga y visual con la cabina del pórtico.

D-7. La fuente de alimentación será corriente alternada, trifásica, de 380 Volts 50 Hz.

D-8. El recorrido longitudinal del pórtico será de 200 metros, debiendo estar equipado con la toma de corriente necesaria para atender dicho desplazamiento.

D-9. Se deberán contar con las adecuadas protecciones de fin de carrera en todos sus movimientos, ya sean: longitudinal, vertical y transversal.

D-10. Deberán proveerse las siguientes velocidades:

- a) Traslación del pórtico en marcha lenta: 4 m/min, en marcha acelerada: 40 m/min.
- b) Velocidad transversal del carro en marcha lenta: 1,6 m/min, en marcha acelerada: 16 m/min.
- c) Velocidad de elevación en marcha lenta: 0,4 m/min, en marcha acelerada: 4 m/min.

Las variaciones progresivas de las velocidades serán realizadas por medio de relés

temporizados en secuencias automáticas, siendo posible, en cualquier momento, bajar las velocidades a las de aproximación.

D-11. Deberán proveerse frenos automáticos en cualquiera de los movimientos por corte de corriente.

D-12. Deberán contarse con dispositivos retardadores por corriente Foucolt o fuerzas de contracorriente.

D-13. En caso de averías, el descenso de la carga podrá ser controlado manualmente.

D-14. Habrá un control automático en la secuencia de autorización de operaciones, el que será indicado en la cabina por señales luminosas, como ser: imposibilidad de girar los botones de los cerrojos si no están correctamente alojados en las cavidades de los esquineros; imposibilidad de desenganchar si la carga está suspendida.

D-15. Se instalará una señal acústica para dar aviso del comienzo de las operaciones de traslación, elevación y descenso de la carga.

D-16. Se proveerá un equipo transistorizado de comunicación inalámbrica entre tres puntos, con control de volumen y botonera habla-escucha selectora de puestos.

D-17. Deberá contar con cuatro (4) artefactos completos con lámparas a vapor de mercurio para la iluminación eficaz de la zona de trabajo.

D-18. El pórtico se desplazará sobre ocho (8) ruedas a pares en tandem en cada uno de los cuatro extremos, unidas a éstos en forma articulada.

D-19. La distancia entre los centros de cada par de ruedas será de 0,75 m.

D-20. Las ruedas estarán alojadas en cajas de manera tal que, en caso de rotura de una rueda, quede el pórtico apoyado en la caja y a la vez, servirá como limpia vía.

D-21. Las ruedas serán macizas, construídas en acero moldeado según Especificación Técnica F.A. 8 701 Clase C.

D-22. Una rueda de cada esquina será motora y el perfil de la llanta será acanalado, apto para rodar sobre rieles en los que la cabeza del hongo es de un ancho de 68 mm.

D-23. La alimentación eléctrica será por medio de cable a proveer por el contratista, de alta flexibilidad y se arrollará sobre un tambor motorizado en el pórtico, previendo el corrido de doscientos (200) metros.

CAPTADOR (SPREADER)

D-24. El captador será de enganche automático, con los botones rotativos de fijación en los esquineros del contenedor, según Norma IRAM 10021, comandado desde la cabina del operador.

D-25. Deberá contar con guías rebatibles automáticas, para una primera aproximación sobre los contenedores.

D-26. Para el caso de una eventual toma de contenedores tipo 1-A y 1-B, se deberán proveer los adaptadores necesarios a tal fin.

D-27. La suspensión del captador sólo deberá permitir un mínimo balanceo de la carga para carga para evitar imprecisión de maniobras y choques indeseables.

CABINA

D-28. La cabina, fija o móvil, deberá reunir los siguientes requisitos:

- a) Será estanca al paso del agua de lluvia.
- b) Tendrá un sistema de aireación forzada que no incida directamente sobre el operario.
- c) Para la época invernal deberá preverse la calefacción del aire.

- d) El acceso será cerrado con puerta provista de cerradura y llave.
- e) Deberá contar con un cómodo asiento con respaldo para el operario.
- f) Deberá estar cerrada en todos sus lados con vidrios de protección tipo inastillable.
- g) La posición de la cabina estará lo más alto posible a efectos de visualizar ampliamente la zona de maniobras.

D-29. Todos los controles y accionamientos estarán perfectamente identificados mediante plaquetas fotoquímicas en idioma castellano.

D-30. Las ventanas frente al operario contarán con limpiaparabrisas de barrido paralelo.

INSTALACION ELECTRICA

D-31. Los conductores serán de cobre electrolítico de elevada pureza (99,9%), aislados con plástico P.V.C. y sus puntas deberán ser finalizadas con terminales de indentar, soldados o colocados a presión con herramientas especiales, y estarán identificados.

D-32. El cálculo de la sección necesaria en cada caso se realizará teniendo en cuenta al efecto térmico y la caída de tensión admisible (6% para fuerza motriz y 3% para iluminación).

La sección mínima de los conductores será de 1 mm² y la formación mínima según el siguiente detalle ilustrativo:

1 mm ²	-	11 x 0,35 mm de diámetro
1,5 mm ²	-	10 x 0,35 mm de diámetro
2 mm ²	-	21 x 0,35 mm de diámetro
2,5 mm ²	-	21 x 0,35 mm de diámetro
4 mm ²	-	32 x 0,40 mm de diámetro
6 mm ²	-	49 x 0,40 mm de diámetro
10 mm ²	-	49 x 0,50 mm de diámetro
16 mm ²	-	56 x 0,60 mm de diámetro
25 mm ²	-	70 x 0,60 mm de diámetro
35 mm ²	-	124 x 0,60 mm de diámetro

D-33. La aislación deberá satisfacer un mínimo de 350.000 Ohms contra tierra y 700.000 Ohms entre conductores. Las pruebas de aislación se efectuarán por medio de megóhmetros con una tensión no inferior a 1.000 Volts.

D-34. Los tableros se ubicarán en lugares fácilmente accesibles al personal de mantenimiento y se alojarán en recintos estancos a prueba de filtraciones de polvo y proyecciones de agua en cualquier dirección. Constará de puertas con cerraduras. Alojará en su interior todos los contactores, con sus respectivas protecciones termomagnéticas. Los contactores inversores de marcha estarán protegidos por fusibles. Los contactores serán de aire, con contactos de plata, para una cadencia no inferior a 1.200 maniobras por hora; facilidad de cambio de contactos, aptos para sufrir trepidaciones y las vibraciones propias del pórtico sin que afecte su normal funcionamiento; la longevidad mecánica de los contactos no menor de dos millones de maniobras.

En el tablero se alojarán dos (2) tomacorrientes monofásicos para 220 Volts - 10 Amp cada uno, protegidos por interruptores termomagnéticos.

D-35. Los contactores deberán funcionar normalmente con la corriente de arranque de los motores y bajo las condiciones de frenado por contracorriente.

D-36. Los motores eléctricos serán de sólida construcción y especiales para grúas, de marcas reconocidas, ajustados a normas internacionales aceptadas, como DIN, ISO, Comité Electrotécnico Internacional, etc., dimensionados para una frecuencia mínima de ciento veinte (120) arranques por hora.

Serán del tipo asíncrono, para corriente alternada trifásica, con anillos rozantes, para trabajo continuo, blindados y el bobinado del rotor será resistente a los efectos de las fuerzas centrífugas, apto para frenado por contracorriente, tensión de servicio 380 Volts 50 Hz.

D-37. Deberá contarse con un limitador de esfuerzo en el movimiento de elevación, que desconecte la alimentación del motor correspondiente en caso de exceder el peso de la carga máxima admitida.

D-38. La cañería para el alojamiento de cables deberá ser de tipo semipesado, de acero esmaltado interior y exteriormente, con costura soldada y rosca eléctrica. La cañería deberá ser mecánica y eléctricamente unida. No se admitirán trozos de caños empalmados por soldaduras.

CABLE DE ACERO

D-39. El cable de acero estará compuesto por alambres cuya carga de rotura oscilará entre 175/190 kg/mm², y deberá trabajar con un coeficiente de seguridad no menor a 5.

D-40. Como mínimo tendría un diámetro de 22 mm, construcción 6 x 37 + 1, alma textil, preferentemente cáñamo, preformado y galvanizado, torsión derecha, según Norma IRAM 623.

D-41. El tambor de arrollamiento del cable de acero será fabricado en acero fundido, debiendo tener el diámetro adecuado para evitar la deformación del cable, cumplimentando la Norma IRAM 625.

PINTURA

D-42. El pórtico deberá entregarse pintado con una base de desoxidante fosfatizante "Wash Primer Vinílico", según Especificación Técnica F.A. 8 215; una base antióxido según Especificación Técnica F.A. 8 214, y dos manos de pintura sintética brillante según Especificación Técnica F.A. 8 211, color verde de tonalidad 4, según Norma IRAM 1054. El espesor total de las capas de pintado no será inferior a 120 micrones como mínimo, en cualquier punto de la superficie tratada.

D-43. Los motores eléctricos se pintarán de color gris N° 10 según Norma IRAM 1054.

D-44. Los interruptores de límites de carrera, interior del tablero y controles, se pintarán con esmalte sintético según Especificación Técnica F.A. 8 211, color anaranjado N° 1, y las palancas de comando según Especificación Técnica F.A. 8 211 de color marfil N° 4 de Norma IRAM 1054.

D-45. Los puntos de lubricación se pintarán de color amarillo N° 1, Norma IRAM 1054, utilizando esmalte sintético F.A. 8 211.

D-46. El oferente presentará junto con su oferta, un detalle de rieladura y expresará recomendaciones para el tendido y anclaje de los rieles.

D-47. En su oferta indicará el peso aproximado en kilogramos de la grúa-pórtico y sus dimensiones generales.

D-48. El oferente deberá entregar adjunto a su cotización, dibujos e información técnica suficiente para permitir la constatación de que lo ofrecido es fiel cumplimiento de estas especificaciones técnicas.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y RECEPCION

F-1. El vendedor entregará el pórtico en condiciones de funcionamiento en el lugar que se indique y Ferrocarriles Argentinos lo recibirá provisoriamente, como así repuestos y accesorios, reservándose el derecho de someterlos a todos los ensayos y/o verificaciones que

considere pertinentes a efectos de comprobar el fiel cumplimiento de las prescripciones de estas especificaciones.

F-2. Adicionalmente a la inspección general de la obra "in situ", Ferrocarriles Argentinos hará inspecciones en fábrica para verificar detalles constructivos, así como la calidad y terminación de los elementos constitutivos, lo que no impedirá su rechazo posterior si al efectuarse en ensayo final con las pruebas de sobrecarga, los mismos no responden a las exigencias establecidas en el Capítulo G-3.

Una de las inspecciones se efectuará cuando se construyan los montantes y los travesaños-

Otra cuando se arma el carro de traslación y el captador con los elementos componentes del sistema de izar y bajar la carga.

Otra cuando se coloquen los elementos motrices.

Otra inspección se efectuará cuando se coloquen las instalaciones del sistema eléctrico, verificándose el funcionamiento total del conjunto armado.

F-3. Cuando Ferrocarriles Argentinos no considere pertinente efectuar las inspecciones con su propio personal, las mismas se derivarán, de común acuerdo por ambas partes, a instituciones especializadas internacionalmente reconocidas para estas funciones (IRAM, BUREAU VERITAS, SOCIEDAD GENERAL DE CONTROL S.R.L., LLOYD'S REGISTER OS SHIPPING). El que sea seleccionado asumirá la responsabilidad correspondiente por la recepción del material inspeccionado, no eximiendo de manera alguna los ensayos establecidos en el Capítulo G-3, los que serán efectuados por Ferrocarriles Argentinos una vez instalado el pórtico.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. Los ensayos del material a emplear en la construcción del pórtico, indicado en D-1, se realizará de acuerdo a lo especificado en la Norma IRAM 503 y sus complementarias; el proveedor suministrará dos (2) muestras certificadas del material a utilizar como así también dos (2) metros de cable de acero citado en D-39 a fin de confeccionar las probetas de ensayo correspondientes, debiendo ajustarse ésta a Norma IRAM 518.

G-2. Para la verificación de las soldaduras, se tendrán en cuenta las Normas IRAM 609 y 679.

G-3. Para la aceptación del pórtico se efectuarán las siguientes pruebas:

- a) Se probará cada movimiento con la carga normal de treinta (30) toneladas, comprobando la efectividad de la protección de fin de carrera, y luego se combinarán simultáneamente todos los movimientos: traslación del pórtico, del carro y de izamiento de la carga a lo largo del recorrido de doscientos (200) metros, sin presentar dificultades.
- b) Se probará cada movimiento con la carga normal más un cincuenta por ciento (50%), o sea un total de cincuenta y dos toneladas y media (52,5 ton). Con el carro en la posición central y luego en cada extremo del travesaño, se efectuará todo el recorrido de 200 metros izando y bajando la carga sin apoyarla en el suelo, no debiendo presentar dificultad alguna.
- c) Luego de no menos de tres (3) elevaciones de la carga normal más el 50%, con el carro en reposo en el punto medio y la carga suspendida, la flecha no deberá ser mayor al 1/1000 de la luz.
- d) Se ensayarán los frenos comprobándose su acción instantánea ante corte o interrupción imprevista de corriente, ya sea con carga normal o con agregado de la sobrecarga del 50%.

En ningún caso se admitirá una posición de caída libre y/o que la carga quede abandonada a sí misma en caso de imprevisión del operario en la cabina del pórtico.

Todas las pruebas se realizarán con los distintos tipos de marcha que correspondan a cada movimiento.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. La provisión implica en adiestramiento en el uso y atención del pórtico a su conductor, un mecánico y un electricista. Este adiestramiento será a cargo del vendedor, así como la entrega de toda la información técnica y programas de mantenimiento preventivo en tres (3) ejemplares en idioma castellano y unidades del sistema métrico decimal.

H-2. El vendedor amparará el pórtico con una garantía de doce (12) meses a contar de la puesta en marcha del mismo. La presencia de un defecto o falla durante el período de garantía de alguna pieza o parte del pórtico, obligará al vendedor a su reparación y/o reemplazo en Argentina de las mismas, obligándose para las partes reparadas y/o reemplazadas, un período de garantía similar al original.

H-3. Dentro de los noventa (90) días desde la adjudicación de las obras, el oferente deberá presentar a Ferrocarriles Argentinos, en duplicado, en idioma castellano y sistema métrico decimal, planos de fabricación del pórtico, en papel vegetal de acuerdo a Especificación Técnica FAT: 3, y los cálculos estructurales y de dimensionamiento mecánico y eléctrico en carpeta de información técnica.

Los planos incluirán para la Parte Eléctrica:

- a) Esquema general y circuitos de mando.
- b) Indicación completa de las resistencias de arranque con sus valores ohmicos y demás datos constructivos.
- c) Planos completos de los motores, despiece, dimensiones y demás datos constructivos.
- d) Planos de dimensiones y datos de los arrollamientos de las bobinas de los electroimanes de arrollamiento.

Para la Parte Mecánica:

- a) Plano de la estructura, planta y elevación.
- b) Plano del captador.
- c) Plano de despiece.
- d) Plano del sistema de lubricación.

H-4. El fabricante dispondrá de ciento ochenta (180) días para la entrega y puesta en marcha del pórtico.

H-5. Todas las erogaciones que demande la extracción de muestras para las probetas como así también los aranceles correspondientes a ensayos y análisis de los materiales, estarán a cargo exclusivamente del vendedor.

H-6. Se admitirá la importación de aquellas partes, piezas o mecanismos de los que quede fehacientemente demostrada la imposibilidad de adquisición local.

H-7. Las Normas IRAM y DIN pueden adquirirse en el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales, sito en la calle Perú 552/556 - Capital Federal.

H-8. A entera opción de Ferrocarriles Argentinos, el oferente deberá presentar una lista detallada de los repuestos necesarios según lo dicte la experiencia de la firma, en la parte mecánica y eléctrica, y su correspondiente presupuesto unitario, para atender las necesidades del pórtico durante un período no inferior a diez (10) años.

H-9. A opción de Ferrocarriles Argentinos, el oferente presentará por separado un presupuesto y datos técnicos de piezas adaptables al captador, para izar contenedores no normalizados, vehículos de pasajeros, cajas de semi-remolques, bultos voluminosos, etc.

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.