

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	<i>Revisión 00</i>
		<i>PET n° 010/2017</i>
		<i>Fecha: 01/08/2017</i>
		<i>Página 88 de 153</i>

consideración de la Inspección de Obra los planos y memorias de cálculo de las estructuras temporarias que corresponda ejecutar.

Será obligación de la CONTRATISTA verificar el dimensionado de la estructura en su localidad, debiendo dicha verificación estar aprobada por la Inspección de Obra antes de comenzar los trabajos en la obra.

Las tareas de hormigonado no se iniciarán si previamente la Dirección de Obra no ha aprobado los trabajos ejecutados. La aprobación no exime a la CONTRATISTA de la total responsabilidad que le incumbe.



28.16.3 Características y Condiciones Generales

Los elementos resistentes se construirán con madera, perfiles o tubos metálicos, o con otros materiales de características y condiciones igualmente satisfactorios.

Tendrán la resistencia, estabilidad, forma y rigidez necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales, y con toda la seguridad necesaria, la combinación más desfavorable de los efectos derivados del peso propio, peso del hormigón y de las armaduras y sobrecargas y esfuerzos de cualquier naturaleza a que puedan verse sometidos en las condiciones de trabajo de obra, y hasta su remoción una vez finalizado el proceso constructivo. Se tendrán especialmente en cuenta los efectos ocasionados por la colocación, la compactación del hormigón fresco mediante vibración mecánica de alta frecuencia, la acción del viento, sobrecargas y otros esfuerzos dinámicos.

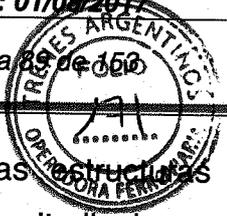
Las deformaciones que se produzcan durante el proceso constructivo no deben ser superiores que las que ocurran en las construcciones de carácter permanente ejecutadas con los mismos materiales.

Las máximas tensiones de sollicitación de los materiales, en ningún momento deberán superar a las tensiones admisibles.

Lo expresado anteriormente para los materiales, tiene también validez para el terreno de fundación que soporte a las estructuras temporarias, y para las estructuras existentes que le sirvan de apoyo. En caso necesario se realizarán los ensayos que la Dirección de Obra estime corresponder, a los efectos de obtener la información que se requiera.

IWAN S. ALFIEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



A los efectos de asegurar la más completa estabilidad y rigidez de las estructuras temporarias en las condiciones de servicio, se dispondrán arriostramientos longitudinales y transversales adecuados.

Las condiciones de ejecución serán cuidadosas y durante el periodo de su aprovechamiento en obra, tendrán las mismas condiciones de seguridad que las estructuras de carácter permanente.

Para la ejecución de estas estructuras no se permitirá el empleo de maderas mal estacionadas.

La remoción de los apuntalamientos, cimbras y encofrados deberá poder realizarse con facilidad y gradualmente, sin necesidad de aplicar golpes ni vibraciones. En caso necesario, la remoción debe poder realizarse por partes.

El comportamiento de estas estructuras temporarias no perjudicara en forma alguna a la resistencia, estabilidad y condiciones estéticas de la estructura de hormigón a ejecutar.

Sus características tendrán en cuenta asimismo la terminación superficial requerida para los elementos estructurales. Para ello se utilizará madera del tipo fenólico, tablas, puntales y soleras metálicas o de madera.

En caso de no lograrse el nivel de terminación requerido por la Dirección de Obra por fallas de encofrado, hormigonado o cualquier otra causa la CONTRATISTA deberá recurrir a su costo a todos los gremios que sean necesarios para lograr la terminación requerida.

Para corregir posibles asentamientos que puedan producirse antes o durante las tareas de hormigonado, los puntales y elementos de sostén estarán previstos de cuñas, gatos tornillos u otros dispositivos adecuados.

Los elementos de sostén transmitirán las cargas al terreno, o a la superficie de apoyo, en forma segura y uniforme. En caso que los puntales u otros elementos de sostén no puedan fundarse en forma segura, se emplearán pilotes, cuya separación entre ejes, hinca y remoción se dispondrán de modo tal que en todo momento satisfagan las condiciones de seguridad necesarias.

En ningún caso se aceptara la fundación directa sobre terreno erosionable, expuesto o no a periodos de crecientes o a la acción del agua en movimiento.

IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



28.16.4 Ejecución

Tendrán las formas, dimensiones, niveles, alineamientos necesarios para moldear las estructuras, de modo tal que ellas resulten de las dimensiones y formas indicadas en los planos y cumplan las tolerancias dimensionales y de posición establecidas en los documentos de obra.

Serán resistentes, rígidos, indeformables y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante las operaciones de moldeo de las estructuras.

Los encofrados para su ejecución, se construirán con madera, chapa metálica u otro material, aprobado por la Dirección de Obra.

En el caso de encofrados de tablas, las mismas deberán ser planas, de madera cepillada y espesor y ancho uniforme. Se cuidará especialmente el aspecto de las juntas entre tablas. Dichas juntas deben ser perfectamente horizontales o verticales.

La madera que ya ha sido empleada, se limpiará cuidadosamente y se le extraerán los clavos, antes de volverla a utilizar. Las tablas que no sean rectas y las que tengan combaduras no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.

No se empleará madera alguna mal estacionada.

Mientras que en la documentación de detalle no se establezca lo contrario, en todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares, de madera, cepillados, para los casos corrientes, los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán 2.5 cm.

Al proyectar y construir los encofrados se dispondrán las contraflechas necesarias, a los efectos de compensar posibles hundimientos y deformaciones de los mismos, ocasionados por las cargas actuantes sobre ellos, y por el descenso de la estructura una vez terminada y expuesta a las condiciones de servicio, serán los que se indican en los planos.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los encofrados en el pie de columnas, pilares y muros, y también a distintas alturas, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de las vigas y en otros lugares de los encofrados de fondos inaccesibles y de difícil inspección y limpieza.

En lugares adecuados, fácilmente visibles desde el suelo, se colocaran testigos o dispositivos indicadores que permitan observar en todo momento los hundimientos que se produzcan, y medir su magnitud a medida que se realiza el moldeo de las estructuras.

Si durante las operaciones de moldeo de las estructuras se observasen hundimientos que superen en más de 1 cm. A los hundimientos previstos en los planos, y la Dirección de Obra

ANA A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 91 de 163	



estima que ello impedirá obtener una estructura que conforme los requisitos de estas especificaciones, se ordenará suspender la colocación del hormigón para que la CONTRATISTA adopte las medidas correctivas necesarias que, a juicio de la Dirección de Obra resulten satisfactorias. En caso que las mencionadas medidas correctivas no hubiesen sido hechas efectivas antes que el hormigón alcance el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662) se suspenderán las tareas de hormigonado en el momento y lugar que indique la Dirección de Obra. Todo el hormigón colocado que, en razón de la circunstancia indicada resulte inaceptable, será eliminado y reconstruido sin cargo por la CONTRATISTA. Previamente se corregirán y reforzaran los encofrados y elementos de sostén, en la forma que resulte necesaria para evitar que se produzcan asentamientos excesivos.

Cuando se compruebe, antes o durante la colocación del hormigón, que los encofrados adolecen de defectos evidentes o no cumplan las condiciones establecidas, se interrumpirán las operaciones de colocación del hormigón.

Las mismas no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas.

28.16.5 Elementos de Unión

En todos los casos, y muy especialmente en el caso de las estructuras expuestas a acciones climáticas severas o a un medio ambiente agresivo, los bulones, pernos y otros elementos metálicos que se utilicen como uniones internas para armar y mantener a los encofrados en sus posiciones definitivas, y que queden incluidos en el hormigón, se dispondrán en forma tal que una vez retirados los encofrados todo material metálico (incluso alambres) no queden a nivel de la superficie del elemento estructural y tengan los recubrimientos mínimos de hormigón que se indican para las armaduras, en los planos correspondientes al elemento de que se trate. En ningún caso dicho recubrimiento será menor de dos (2) centímetros.

La remoción de las tuercas o extremos de los mencionados elementos de unión se realizará sin perjudicar la superficie del hormigón y de modo tal que las cavidades dejadas por aquellas sean del menor tamaño posible.

El relleno de las mencionadas cavidades se realizara con mortero u hormigón de razón agua/cemento igual o menor que el de la estructura, sin perjudicar el aspecto ni la durabilidad de la misma y asegurando una perfecta adherencia con el hormigón endurecido.

M. A. ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA



28.17. Ejecución y Colocación de Armaduras

Para las barras de acero serán de aplicación las normas correspondientes del CIRSOC.

En las estructuras se utilizarán aceros del tipo establecido en la documentación técnica del proyecto. Las partidas de acero que lleguen a la obra deberán ser acompañadas por los certificados de fabricación en los que se den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Inspección de Obra recibirá de la CONTRATISTA dos copias de esos certificados conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. En obra se realizarán los controles indicados en el CIRSOC.

Estas podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

El CONTRATISTA deberá tener un acopio adecuado bajo cubierta para el acero que deba ser usado en la época de las heladas.

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y planillas que deberán realizar la CONTRATISTA, tomando como base el predimensionado del proyecto. Esta documentación deberá tener la aprobación de LA INSPECCION, al igual que la verificación de todo el predimensionamiento, que deberá realizar la CONTRATISTA, en forma previa a la ejecución de cualquier trabajo en obra.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que indican los planos y planillas. Antes de ser introducidas en los encofrados, serán limpiadas adecuadamente. Durante la colocación, compactación y terminación del hormigonado y también en los periodos de fraguado y endurecimiento deberán mantenerse con las formas y disposiciones establecidas en los planos sin que sufran desplazamientos perjudiciales.

Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes, se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, o de ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera, ni de caños.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones sea menor de 30 cm.

En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada. La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en un mismo lecho o capa horizontal, será igual o mayor que 1,3

IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 93 de 103	



veces del tamaño del árido grueso. Si se trata de barras superpuestas sobre una misma viga la separación libre entre barras podrá reducirse a 0,75 veces el diámetro de la barra de mayor diámetro o el tamaño del árido grueso. En ningún caso la separación libre será menor de 2 cm.

Cuando las barras se coloquen en dos o más barras superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocaran sobre la misma vertical que los correspondientes de la capa inferior.

Las armaduras, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón, moldeado conjuntamente con el correspondiente elemento.

Para los espesores de los recubrimientos deberán respetarse lo indicado en los planos.

Ninguna armadura se colocará directamente sobre tierra. En las fundaciones se deberá ejecutar siempre un contrapiso de hormigón simple del espesor indicado en los planos de detalle. En lo posible, en las barras que constituyen armaduras, no se realizarán empalmes, especialmente cuando se trata de barras sometidas a esfuerzo de tracción.

Si lo establecido en el párrafo anterior resultare imposible de cumplir, los empalmes se ubicaran en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones. Los mismos deberán ajustarse a lo determinado en el CIRSOC.

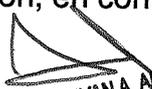
Alambre

Todas las barras deberán estar firmemente unidas mediante ataduras de alambre N° 16. El alambre deberá cumplir la prueba de no fisurarse ni resquebrajarse, al ser envuelto alrededor de su propio diámetro.

Manta aislante entre suelo y platea de hormigón

En todos aquellos casos en que se realicen plateas y estructuras de hormigón que se encuentren en contacto con el suelo, se deberá interponer entre este y el hormigón un "Foil" de al menos 200 micrones de espesor que evite el contacto directo evitando así el pasaje de humedad.

Siempre se deberá evitar que la armadura o elementos metálicos queden expuestos fuera del hormigón, en contacto con el suelo natural o la atmosfera.


IVAN A. ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	<i>Revisión 00</i>
		<i>PET n° 010/2017</i>
	<i>Fecha: 01/08/2017</i>	
	<i>Página 94 de 158</i>	



29. Desencofrados

La remoción de las cimbras y encofrados podrán realizarse únicamente cuando la seguridad de la estructura, teniendo en cuenta todas las cargas actuantes en el momento de sus efectos, sea suficiente y quede totalmente garantizada.

La remoción se realizara cuidadosa y gradualmente, sin aplicación de golpes ni de vibraciones, es decir mediante métodos y procedimientos que solamente se traduzcan en esfuerzos estáticos.

Durante la realización de los trabajos, el hormigón no será perjudicado en forma alguna, ni se tampoco su adherencia a las armaduras.

Las juntas de contracción, las de expansión, y las de articulaciones se liberarán de toda porción o elemento de las cimbras y encofrados que pueda entorpecer u oponerse a sus normales funcionamientos.

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por la CONTRATISTA con intervención de la Dirección de Obra.

Previamente a la remoción, la CONTRATISTA someterá a consideración de la Dirección de Obra la fecha en que se realizarán las operaciones del Programa de Trabajos, y las evidencias disponibles sobre resistencia de hormigón de obra y demás circunstancias relacionadas con la seguridad de las tareas a realizar.

El orden de remoción de los encofrados, puntales y cimbras se determinara de modo tal que en el momento de realizar las tareas, en la estructura no aparezcan esfuerzos o tensiones anormales o peligrosas para su estabilidad y condiciones de seguridad.

Para establecer el momento en que se realizarán los trabajos se tendrán en cuenta:

- Tipo, características, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.
- Tensiones máximas a que estará sometido el hormigón en el momento de la remoción, considerando todas las cargas actuantes y su forma de actuación.
- Condiciones de curado del hormigón de la estructura, resistencia, calidad y demás características del hormigón, contracción y deformaciones lentas, y características de sus materiales componentes, especialmente del cemento y los aditivos.


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



29.1.1 Plazos Mínimos

Los encofrados de muros, columnas, costados de vigas, y otros elementos estructurales sostenidos por cimbras y puntales, no serán removidos antes de que hayan transcurrido por lo menos 72 horas del periodo de curado, contadas a partir del momento en que el hormigón alcanzó el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662). Al tiempo indicado se le sumara un número de días igual al de aquellos en que la temperatura del aire en contacto con la estructura fue menor de cinco (5) grados C.

Tampoco se iniciara la remoción, si la resistencia del hormigón es insuficiente para que este material no resulte perjudicado como consecuencia de las tareas a realizar.

En ningún caso se iniciarán las tareas de remoción de cimbras y puntales antes de siete (7) días contados a partir del momento en que la última porción de hormigón se colocó en el elemento estructural sostenido por aquellos.

En losas luego de retirar el encofrado se dejará una fila de puntales centrales sin remover hasta 14 (catorce) días después del hormigonado.

En vigas luego de desencofrarlas, se dejará una fila de puntales separados 0.6 mts. sin remover hasta 14 (catorce) días después del hormigonado.

Asimismo se solicitará a la contratista que en el momento de llenar la estructura sobre planta baja (la losa con sus vigas, columnas y tabiques) se tome una muestra compuesta de dos probetas cilíndricas, que se mantendrán en las mismas condiciones de curado que el resto de la estructura, enviándoselas a ensayar a la edad de 7 (siete) días, para obtener así la resistencia que el hormigón tiene en el momento de retirar los puntales.

En tal caso no se iniciará la remoción, si la resistencia media del hormigón de la estructura no ha alcanzado por lo menos el 75 % del valor de la resistencia característica f_{ck} de proyecto indicada en los planos.

No se cargarán las estructuras recién desencofradas salvo las cargas que produce el personal obrero al trabajar sobre la misma.

Durante la realización de los trabajos no se producirán roturas de aristas ni vértices de los elementos estructurales ni tampoco agrietamientos, cualquiera sea su naturaleza.

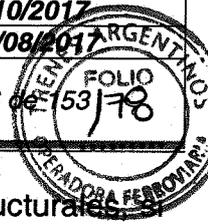
En general los encofrados se retirarán de abajo hacia arriba, así, los pilares y columnas se desencofrarán antes que las losas y vigas.

El descenso de apoyo de los puntales y otros elementos de sostén, serán graduales y uniformes. Antes de iniciar los trabajos necesarios para producir el descenso de los mencionados

IVAN W. FERRER
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Mig. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 96 de 153	



elementos, se procederá a verificar, descubriendo la superficie de los elementos estructurales, el hormigón se ha endurecido suficientemente.

Los elementos estructurales que en el momento de la remoción queden sometidos a la totalidad de las cargas y sobrecargas de cálculo, serán tratados con precauciones especiales.

Durante el periodo constructivo, sobre las estructuras no se acumularán cargas materiales ni equipos que resultaren peligrosos para la estabilidad de aquellas. La misma disposición tiene validez para las estructuras recientemente desencofradas y descimbradas.

Se evitarán golpes o vibraciones al desencofrar.

Las cargas y sobrecargas de cálculo no se harán actuar sobre la estructura hasta después de transcurridos por lo menos 30 días, contados a partir de la fecha de colocación de la última porción de hormigón en la estructura, ni si el hormigón de la obra no ha alcanzado la resistencia característica de proyecto establecida en los planos.

Finalizadas las tareas descriptas en los incisos anteriores se procederá a eliminar los puntales y otros elementos de sostén.

Terminada la remoción de cimbras y encofrados, todos los escombros y restos de materiales de aquellos se eliminarán de la zona de emplazamiento de la estructura, debiendo quedar el terreno totalmente libre de los mencionados restos y en buenas condiciones de limpieza.

En caso de no disponerse de resultados de ensayos la Dirección de Obra podrá exigir el cumplimiento de los plazos mínimos que se indican en el CIRSOC.

29.2 Ensayos de Carga

Se efectuarán ensayos de carga en cualquier estructura a indicación de la Dirección de Obra, para saber a qué atenerse sobre la calidad y condiciones de las que por cualquier circunstancia resultaran sospechosas.

La programación y ejecución de los ensayos de carga, estarán a cargo de equipos de profesionales o laboratorios especializados que posean la capacidad técnica y experiencia necesaria en este tema, sujeto a la aprobación previa de la dirección de Obra.

Los ensayos serán por cuenta de la CONTRATISTA.

29.3 Sobrecargas

Durante la ejecución de la obra, no se deberán cargarse las losas con valores que superen las cargas máximas previstas en el cálculo.

Ivan A. Alferez
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 97	



En casos de fuerza mayor que así lo requieran, deberán efectuarse apuntalamientos adecuados.

29.4 Elementos Metálicos a Colocar en el Hormigón

La CONTRATISTA deberá colocar durante la ejecución de las estructuras en todos aquellos lugares en que resulte necesario para la posterior aplicación de elementos de completamiento, de acuerdo a lo indicado en cada caso, insertos embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán ser fijados en las posiciones correspondientes al ejecutar los encofrados, garantizándose la precisa posición para cada caso, en cuanto a su alineación y nivel, según lo indicado en los planos.

a) Elementos metálicos hormigonados con la estructura

Estos elementos deberán ser colocados en su posición definitiva antes de hormigonar el elemento estructural en el cual van a ser fijadas. En general serán bulones de anclaje, perfiles, chapas, caños, etc., destinados al anclaje de equipos, soportes metálicos, guardacantos, revestimientos metálicos de protección y anclajes de barandas desmontables, asimismo los conductores que deban preverse dentro de la fundación.

Estos últimos serán realizados en chapa cuyo espesor deberá determinarse de acuerdo a la carga que deban soportar en el momento del hormigonado.

Estos elementos podrán ser suministrados por la Dirección de Obra, por los proveedores de equipos, o bien fabricados en obra por la CONTRATISTA según se indique en los planos.

b) Elementos metálicos hormigonados a posteriori

Se denominan así a todos aquellos elementos que corresponden a la obra civil y que van a ser colocados en la estructura de hormigón una vez que esta haya sido hormigonada, habiéndose previsto su vinculación a ella mediante elementos metálicos hormigonados con la estructura.

Estos elementos serán sellados mediante mortero expansivo una vez controlada su ubicación definitiva (ej. bulones de anclaje).

c) Barras de anclaje

Se entiende por barras de anclaje a los elementos consistentes en barras de acero, colocadas antes del hormigonado, cuya longitud, forma y posición se indica en los planos de detalle, por ej. "pelos" para sostener cielorrasos suspendidos, etc.


IVAN A. ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO



30. Albañilería

30.1 Generalidades

Los trabajos de albañilería se ejecutarán de acuerdo a las disposiciones que establece el presente pliego.

30.2 Albañilería de Ladrillos

La ejecución de la mampostería estará sujeta a las siguientes exigencias:

- Los ladrillos se colocarán mojados.
- Se les hará resbalar sin golpearlos sobre la mezcla y se les apretará con el fin de que la misma rebalse por las juntas.
- Las hiladas de ladrillos serán bien horizontales y alineadas.
- Las juntas tendrán una profundidad de 0,01 m. por lo menos y un espesor máximo de 0,015 m. Irán alternadas de modo que no se correspondan ni vertical ni horizontalmente, en hiladas sucesivas.
- La trabazón será perfectamente regular.
- Los muros que se empalmen o crucen, deberán trabarse convenientemente.
- La ejecución de la mampostería se realizará utilizando la "plomada"; el "nivel"; las "reglas" etc. para lograr su horizontalidad, a nivel y a plomo.
- Si por razones constructivas no se puedan ejecutar las canaletas en los muros para el paso de cañerías verticales, éstas se revestirán en forma adecuada con ladrillos comunes de canto asentados con mezcla de cemento y arena (proporción 1:3).
- Estará prohibido el uso de clavos, alambres, cascotes u otros elementos para trabar a las paredes salientes.
- Las paredes, pilares y tabiques deberán quedar perfectamente a plomo y no se admitirán pandeos en sus caras.
- El llenado de huecos de andamios deberán realizarse con mezclas frescas y ladrillos recortados a la medida necesaria, sin permitirse la utilización de ripio o basura para tal efecto.


IVANA A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA



30.3 Cimientos

Los cimientos para muros y/o tabiques que se construyan sobre terreno natural, serán ejecutados mediante zapatas de hormigón de cascotes, con un ancho no menor de 8 cm. hacia cada lado más que el espesor de la pared y con una altura igual al ancho y no menor de 0,30 m. Las mismas se ejecutarán en forma solidaria con los paños de contrapiso.

30.4 Vanos

Aquellos vanos que no hayan sido adintelados por la estructura resistente, llevarán dinteles de hormigón armado de acuerdo al cálculo correspondiente; y apoyarán por sus extremos sobre la albañilería, en una longitud no inferior a 0,30 m.

Deberá existir una luz de 0,02m entre los dinteles y los marcos.

En todos los casos los dinteles deberán tener el mismo ancho que el muro. Su armadura mínima será de 2 Ø 10 mm.

Los dinteles tendrán una terminación lisa de su revoque exterior.

30.5 Capas Aisladoras

• Horizontal

La Contratista y el Director de Obra, deberán constatar la exacta ubicación de las capas aisladoras antes de proceder a la ejecución de las mismas. Para ello se tendrá en cuenta lo siguiente:

Se ejecutarán dos (2) capas aisladoras horizontales en todos los muros, tabiques y pilares sin excepción alguna, una a 0,05 m. sobre piso terminado más bajo y otra en la hilada siguiente.

En caso de que la diferencia de nivel entre piso terminado exterior e interior sea de 0,15 m. o más, la segunda capa se colocará a 0,05 m. sobre nivel del piso más alto.

2) El espesor de la capa aisladora hecha con mezcla tipo "3", será de 0,015 m. a 0,02 m. Se aplicará en forma prolija y uniforme, perfectamente nivelado.

3) Para todos los casos, sobre el contrapiso en contacto con terreno se ejecutará una capa aisladora continua, según lo indicado en el ítem 2). La misma será protegida con una carpeta de cemento y sobre ésta capa se colocará el solado.

• Vertical

WANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



La aislación de los tabiques de Hormigón Armado se realizará mediante la incorporación en la mezcla, de productos que aseguren su estanqueidad (de reconocida calidad y marca). Los mismos serán previamente aprobados por la Dirección de Obra. De todos modos, los tabiques serán revocados previamente al jaharro y enlucido a la cal fina, con mezcla tipo "3".



30.6 Revoques

30.6.1 Normas Generales

No se revocarán paredes que no se hayan asentado perfectamente. Previa aplicación de la mezcla se harán los siguientes preparativos:

- Retosques y limpieza de las juntas.
- Limpieza perfecta de la pared, dejando viva la superficie de los ladrillos.
- Abrevado de la pared con agua.
- Impermeabilizado con mezcla tipo "3" de todos los paramentos exteriores de muros o calles, patios, medianeras, etc.
- Ejecución de los puntos y fajas de guías.

La mezcla se lanzará con fuerza de modo que penetre bien en las juntas e intersticios de las mismas. Todo revoque terminado será perfectamente homogéneo en grano y color, libre de manchas, granos, rugosidades, uniones defectuosas, etc., las aristas en todos los ambientes serán vivas y rectilíneas.

El fratasado será realizado una vez terminadas todas las instalaciones de electricidad, obras sanitarias, cielorrasos, etc.

No se tolerará en ningún caso un espesor mayor de 1,5 cm. para revoque grueso (jaharro) y 5 mm. para el revoque fino (enlucido).

30.6.2 Revoques Exteriores

Se ejecutarán utilizando las mezclas detalladas en el punto 27.4.2 revoques exteriores.

Se podrá utilizar también revoque grueso y fino proyectable con ceresita del tipo Promex C 2000 de Iggam, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se recomienda un espesor mínimo de 15 mm. En caso de espesores mayores a 20 mm deberá ejecutarse un primer engrose y luego que haya comenzado el fraguado del mismo se aplicará una segunda capa para lograr la

IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

terminación. Al trabajar en dos capas se deberá tener la precaución de que la primera quede rugosa.

Se prepararán las superficies con guías o fajas secas.

Es conveniente proyectar de arriba hacia abajo para lograr una buena distribución sin solapamientos ni retención de grandes burbujas de aire. Una vez proyectado el material se cortará con regla. Es muy importante compactar el material con cuchara en las zonas donde falte o donde sea necesario aportar más material. Si llegasen a aparecer pequeñas fisuras o en los huecos dejados por las guías aportar material lo antes posible, una vez comenzado el fragüe se le dará terminación final con fratás o paño.



30.6.3 Revoque de Yeso

Para revoques de yeso en interiores se podrá utilizar el material proyectable monocapa Tuyango M de Iggam, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se deberá proyectar de arriba hacia abajo para una buena distribución sin solapamientos, evitando así la retención de grandes burbujas de aire. Se deberá agregar la cantidad de agua tal que el material resulte bastante líquido pero sin que se deslice una vez aplicado. Una vez terminada la proyección se empareja con regla metálica y se espera que adquiera firmeza para dar terminación. Se procede entonces empastando el material manualmente con agua y aplicándolo con talocha llana. No se debe enlucir en espesores de yeso tradicional ya que si la base es pareja con 1 o 2 mm se logran terminaciones tipo espejo.

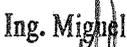
30.6.4 Enlucido de Cemento

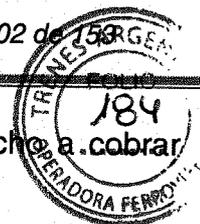
Se ejecutará con mezcla de 1 parte de cemento y 3 de arena mediana. Deberá tenerse especial cuidado en su terminación que deberá ser lisa, perfectamente aplomada libre de ondulaciones, marcas de llama, etc.; se evitarán también las porosidades, huecos y/o rebabas.

30.6.5 Remiendos

Correrán por cuenta de la Contratista todos los retoques o remiendos indispensables a que diesen lugar las instalaciones de electricidad, obras sanitarias, barandas, escaleras, balcones,


NANA A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	<i>Revisión 00</i>
		<i>PET n° 010/2017</i>
		<i>Fecha: 01/08/2017</i>
		Página 102 de 158 

carpintería y demás trabajos que ejecutase la Contratista o el Comitente, sin derecho a cobrar adicional alguno.

Todas las instalaciones complementarias de las obras, deberán realizarse antes de la aplicación del revoque fino y ejecutadas por los Subcontratistas en forma de no interrumpir los trabajos generales, por tal motivo deberán tomarse las providencias necesarias con debida anticipación.

Si las canaletas se ejecutan sobre paramentos o pisos que se encuentren con la aislación hidrófuga realizada al ser cerrada, se deberá picar previamente el revoque grueso de no menos de 5 cm. hacia cada lado dejando al descubierto la aislación hidrófuga original. Luego se empalmará la misma, buscando la continuidad hidráulica y se la protegerá con el material detallado en la planilla de locales.

30.7 Tabiques de Placa de Roca de Yeso

Provisión y montaje de los tabiques de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan, a:

- Tabiques divisorios de Locales.
- Buñas perimetrales.
- Refuerzos para la sujeción de elementos.

30.7.1 Coordinación con Otras Tareas: Trabajos Accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los tabiques de la obra.


IVAN A. ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


 Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

30.7.2 Normas de Referencia

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

- Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

- Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119.

- Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica.

- Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.

- Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.

Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los tabiques, tramos de muestra (parte del tabique: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado.

Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios

30.7.3 Entrega, Almacenamiento y Manipulación

La Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0°. Las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.


W.A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENCIA DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO





El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.

El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

30.7.4 Materiales

- Placas de roca de yeso, resistentes a la humedad, núcleo de roca de yeso bihidratado con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m² (tratado químicamente, color verde) y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.
- Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo standard 2,60 m, para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.
- Perfiles Omega de sección trapezoidal de chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm, largo standard de 2,60 m.
- Fijaciones:
 - Tarugos Fisher y Tornillos N° 6 N° 8;
 - Remaches Pop
 - Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera
 - T2 para fijación de placa a la estructura, T3 para fijación de dos placas de estructura
- Elementos de terminación:
- Masilla formulada en base a resinas vinílicas
- Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro; Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas; Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°; Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm. largo 2,60 m.



con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla; Buña perimetral "Z", perfil de terminación prepintado en forma de "z", de chapa galvanizada N° 24 de 15 x 8,5 mm. largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos .

- Tapas de acceso a instalaciones de chapa BWG 16 con refuerzos y marco perimetral de chapa con buña de 1,5 x 1,5 cm. Incluirán una boqueta para cerradura tipo Allen embutida.

La Inspección de Obra rechazará todo material que no cumpla las condiciones descriptas anteriormente.

30.7.5 Colocación y Construcción

Todos los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y de detalle, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo la Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

Para la ejecución de los tabiques, la Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápite anteriores y además con lo siguiente:

Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fisher.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados N° 14 también colocados con piezas de regulación.

Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso standard de 12,5 mm. de espesor, dispuestas en forma alternada de ambos lados del muro.

Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse ni romper el papel. Si se produjera

IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	Revisión 00
		PET n° 010/2017
		Fecha: 01/08/2017
		Página 106 de 153

alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.



30.7.6 Colocación de Marcos y refuerzos para Colocación de Elementos

En todos los casos al instalar los tabiques de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos según los respectivos planos de detalles.

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los tabiques, la Contratista deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

- Se ejecutará la estructura de los tabiques, teniendo en cuenta la colocación de instalaciones.
- Para dichas instalaciones el Contratista deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén del tabique, que deberá ser sometido a la aprobación de la Inspección de Obra.
- En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén del tabique.
- Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los tabiques, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7Kg/m²).
- Las tapas de acceso especificadas se colocarán según los planos de cielorrasos, abisagradas al marco y con planchuela de cierre para el accionamiento de la cerradura.

30.7.7 Terminaciones

Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas. Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y clavos, sin dejar rebarras.

No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.

Todas las caras de los tabiques de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapaporos y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.

DIANA ALFEREZ
Coordinadora Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



Los tabiques deberán quedar listos para pintar.

Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizada especificados.

Se ejecutarán los buñados, indicados en los planos de tabiques y de detalles, con los elementos de terminación especificados en esta Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas.

30.8 Cielorrasos

Se ejecutarán según indica la Planilla de Locales. Se tomarán todas las precauciones para lograr una perfecta terminación y evitar desniveles, rebabas, porosidades y/o cualquier otro defecto.

30.8.1 Cielorraso Aplicado a la Cal

Se aplicará un azotado previa limpieza de las losas de Hormigón Armado, eliminando grasitudes, alambres y/o clavos que hayan quedado en su superficie y sobre éste se aplicará el enlucido. El mismo será homogéneo, libre de defectos e imperfecciones.

30.8.2 Cielorraso Aplicado de Yeso

Se podrá utilizar para el cielorraso de yeso en interiores el material proyectable monocapa Tuyango M de Iggam, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se deberá proyectar de arriba hacia abajo para una buena distribución sin solapamientos, evitando así la retención de grandes burbujas de aire. Se deberá agregar la cantidad de agua tal que el material resulte bastante líquido pero sin que se deslice una vez aplicado. Una vez terminada la proyección se empareja con regla metálica y se espera que adquiera firmeza para dar terminación. Entonces, se procede a empastar el material manualmente con agua y aplicándolo con talocha llana. No se debe enlucir en espesores de yeso tradicional ya que si la base es pareja con 1 o 2 mm se logran terminaciones tipo espejo.

IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



30.8.3 Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso

Provisión y montaje de los cielorrasos de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso incluyen:

- Cielorrasos de Locales.
- Cenefa y cierre desde carpintería de locales a losa de techo.
- Buñas perimetrales.
- Tapas de acceso.
- Refuerzos para la sujeción de elementos.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los cielorrasos de la obra.

Tabiques de placa de roca de yeso

Será de particular importancia que la Contratista tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o mecánica y/o de cualquier otro tipo que deba ser cubierta por los cielorrasos. Por lo tanto el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

30.8.4 Normas de Referencia

A los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.


DANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



- Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).
- Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119.
- Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.
- E Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.
- Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los cielorrasos, tramos de muestra (parte de cielorraso: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

30.9 Contrapisos

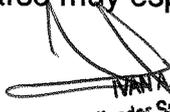
30.9.1 Generalidades

Se procederá a limpiar el suelo, quitando toda tierra negra o bien cargada de materiales orgánicos, etc. antes de ejecutarse el contrapiso sobre el terreno natural.

La Inspección de Obra comprobará los trabajos de consolidación del terreno, mediante un apisonamiento adecuado y riego en caso necesario. La ejecución de los contrapisos se realizará previa autorización.

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados. El tamaño de los cascotes será de acuerdo a los espesores a llenar.

Se podrá también utilizar para contrapisos sobre losa material del tipo concreto celular liviano, que puede ser bombeado hasta el nivel necesario. Con el uso de este tipo de material deberá evitarse muy especialmente el tránsito hasta su total fragüe.


IVAN X. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Se deberán también cumplir las siguientes especificaciones:

- Densidad húmeda : 680 Kg/m³
- Densidad seca: 600 kg/m³
- Resistencia a la compresión: 12 Kg/ cm²



Materiales utilizados:

- Cemento portland: 250 Kg/m³
- Arena: 0.18 m³/m³

30.9.2 Materiales

Cascotes de ladrillos

Los cascotes que se utilicen en contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos y absolutamente libres de cal. Su tamaño variará entre 2 a 4 cm. aproximadamente y esta granulometría del agregado grueso se deberá adecuar al espesor del contrapiso.

Cales

La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.

La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.

Cementos

El cemento Pórtland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505, 1612, 1617, 1619, 1643, 1685 y 1679.

Arenas

Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir las normas IRAM 1509, 1512, 1520, 1525, 1633 y 1682.

Agua


IVANA A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	Revisión 00
		PET n° 010/2017
		Fecha: 01/08/2017
		Página 111 de 153

El agua a utilizar será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros. El agua para el amasado de los morteros será potable y cumplirá con la norma IRAM 1601.



30.9.3 Espesores de los Contrapisos

Los espesores de los contrapisos surgirán de los planos de Detalles.

30.9.4 Tipos de Contrapisos

- Bajo piso de cerámico o alisado de cemento, sobre tierra: se ejecutará en hormigón de cascotes. Su espesor será no menor de 0,12 m. Se colocará en el tercio inferior una malla de Fe curado Ø 6 c/20 cm. correctamente atada.
- Bajo piso de cerámico o alisado de cemento sobre losa: Se ejecutará según hormigón. Para evitar excesiva sequedad del pastón se deberá prestar especial cuidado al proceso de ejecución en cuanto a la dosificación de los componentes, así como la disgregación de la capa superior.

Previa a su ejecución se harán pruebas que deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra.

30.9.5 Carpeta de Cemento

Sobre el contrapiso se ejecutará una capa de concreto formada por una (1) parte de cemento y dos (2) partes de arena de 2 cm. de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con la mínima cantidad de agua y una vez extendido sobre el contrapiso, ésta será comprimida y alisada hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie. Una vez nivelada y alisada, y cuando ésta haya obtenido la resistencia necesaria, se acabará de alisar con cemento puro, a cucharín.

Luego de 6 horas de ejecutado el manto, se le regará abundantemente y se lo cubrirá con arena formando una capa para conservarlo húmedo.

En caso de utilizarse contrapiso de concreto celular bombeado, se podrá realizar la carpeta en el mismo material aumentando la cantidad de cemento para lograr mayor dureza y resistencia.



IVANA ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Operaciones



Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 112 de 153	



30.10 Pisos y Zócalos

30.10.1 Normas Generales

La Inspección de Obra señalará en cada caso las superficies regulares de los solados, dispuestos según las pendientes, alineaciones y niveles.

Aquellos solados que se construyan con cerámico se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en cada caso en la planilla de locales, o en los planos de detalles respectivos, debiendo la Contratista ejecutar muestras de los mismos cuando la Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

En las galerías cubiertas, azoteas, veredas, circulaciones, etc., deberán dejarse las juntas de dilatación que designe la Inspección de Obra. Los pisos de cerámico se asentarán con la mezcla correspondiente, sobre contrapisos de hormigón y las juntas se llenarán con pastina al tono del cerámico colocado.

30.10.2 Pisos de Cemento

Los locales con pisos cerámicos según indique la planilla de locales deberán contar previamente con una carpeta de cemento perfectamente alisada y nivelada y con sus encuentros con los muros perfectamente rectos.

Se limpiará la carpeta seca, desprendiendo polvo y residuos. Sobre la misma se procederá a la colocación de dicho revestimiento. Se utilizará adhesivo para revestimientos KLAUKOL o similar esparciéndolo mediante la utilización de llana metálica de espesor adecuado al revestimiento a colocar.

Los cortes se realizarán mediante la utilización de herramientas adecuadas, no permitiéndose los cortes a tenaza.

Se procederá a humedecer las juntas y pastinar con pastina de color acorde al revestimiento, una vez concluida la colocación de la totalidad del piso.

Estos locales cuando lleven zócalos del mismo material que el de los pisos, según Planilla de Locales, quedarán igualmente terminados.


IVAN A. ALVAREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO



30.10.3 Cordones

Los cordones en solados que limiten con el terreno natural (jardines, etc.) se ejecutarán en hormigón. Su dosificación será de 1 parte de cemento, 3 partes de arena y 3 de canto rodado, el batido se ejecutará a máquina hormigonera.

Luego de aplicarse una lechada de cemento, se ejecutará el moldeo "in situ" sobre tierra bien apisonada. Para las partes que queden a la vista, se usarán moldes de metal o madera lisa y cepillada, la cara superior se fratasará perfectamente y se redondeará el canto expuesto.

La altura del cordón será de 0,10 m. más que el espesor total de contrapiso y solado aproximadamente 0,30 m.

30.10.4 Pisos de Mosaico

La Contratista inspeccionará las carpetas y contrapisos sobre las cuales se colocarán los pisos, e informará acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de las condiciones.

En todos los casos, las piezas de los pisos propiamente dichas, penetrarán debajo de los zócalos.

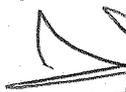
Se dispondrán juntas de dilatación en correspondencia de juntas de contrapisos, rellenas con sellador adecuado y de primera calidad.

Se alinearán todas las juntas verticalmente y horizontalmente. Se colocarán los mosaicos con juntas cerradas, de acuerdo al diseño especificado en los planos. El adhesivo se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada mosaico tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.

Estará estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Se efectuarán solamente cortes mecánicos, de forma tal que se obtengan dimensiones rigurosamente exactas, cantos y aristas vivas y ausencia total de cualquier tipo de deficiencias.

Si fuera necesario colocar tapas de inspección, éstas se construirán ex profeso de tamaño igual a una o varias baldosas y se colocarán reemplazándolas, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o que tengan movimiento, pues de producirse estos inconvenientes, como así mismo


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

cualquier otro, la Inspección de Obra ordenará la demolición de las partes defectuosas y exigirá su reconstrucción en forma correcta.

Si en el piso se embuten canalizaciones de cualquier tipo, las mismas deberán ser avisadas y aprobadas por la Inspección de Obra previamente a la ejecución de los solados.

No se admitirán imperfecciones de nivelación general, de alineación, ni defectos de piezas, desniveles entre las mismas, diferencias de color, etc.

Para la colocación de los zócalos regirán las mismas normas que para el piso correspondiente. La terminación será recta y uniforme guardando las alineaciones de las juntas.

En los escalones, las pedadas llevarán en todos los casos dos bandas antideslizantes de carburo de silicio, según detalle incluido en los planos.

Al comenzar y finalizar cada tramo de escalera, se colocará un solado de prevención con los mosaicos graníticos avisadores especificados, según diseño incluido en los planos de solados, con un ancho de 60 cm. por el ancho de la escalera.

30.10.5 Aislación Térmica

Se utilizará una capa de poliestireno expandido con densidad de 16 kg./m.³ y espesor de 50 mm. mínimo.

Se utilizarán planchas rígidas del tipo "Elastificado", colocadas con junta desplazadas y de acuerdo a las normas de su fabricante.

Se tendrá especial cuidado en evitar su deterioro, causado por presión o roturas, durante su colocación.

No se admitirán placas que no sean de tamaño y formas regulares y/o que representen deformaciones e irregularidades en el corte o en el espesor.

30.10.6 Aislación Hidrófuga

Se ejecutará mediante membrana asfáltica sin aluminio de 4mm. de espesor y alma de polietileno, la cual será adherida en toda la superficie previa imprimación con asfalto base acuosa.

La membrana deberá ingresar en los embudos de desagüe y deberá estar con babetta en todo el perímetro y contra la totalidad de las ventilaciones y muros internos de la terraza. La


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA



babeta será protegida posteriormente con material reforzado. Luego se aplicarán los revocos correspondientes.

Se colocará en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante. No se deberá cubrir hasta tanto la Inspección de Obra no lo ordene en forma específica. "La Contratista" deberá solicitar la autorización correspondiente.



30.10.7 Contra piso y Carpeta de Cemento

Los contrapisos que se ejecuten en terrazas o balcones deberán contar con dilatación perimetral en su perímetro, ejecutada mediante la colocación de tiras de 50 mm. de poliestireno expandido colocadas con total continuidad. Su espesor será el necesario para un rápido escurrimiento del agua.

Rigen todas las recomendaciones ya efectuadas en el artículo 13 (Estructuras de Hormigón Armado), para la ejecución carpeta de cemento.

30.10.8 Piso de Baldosas

Sobre la membrana se colocará una imprimación del tipo ORMIFLEX A 300 gr/m2 espolvoreado con arena seca para darle mordiente. Sobre él se colocará piso de baldosas para azotea.

Deberán preverse la ejecución de juntas de dilatación perimetrales y centrales rellena con ORMIFLEX 20 (esp. = 1.5 cm), según se indica en los planos. Estas últimas se ejecutarán dejando paños de superficie menor o igual a 20 m2.

30.11 Cubierta de Techos y Terrazas

Se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en el plano de detalle, rigiendo todas las normas para contrapisos y solados, las que surgen de los artículos de éste Pliego.


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



30.11.1 Barrera de Vapor

Se aplicará una mano de pintura asfáltica base acuosa a modo de barrera de vapor sobre la superficie de Hormigón de la losa; la cual se utilizará además para adherir las placas de aislación térmica.

31. Revestimientos

31.1 Normas Generales

Prevía ejecución de los revestimientos, deberán prepararse los muros con el jaharro indicado en el artículo "Mezcla".

Para la colocación de los revestimientos se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones, salvo lo que expresamente se indique en las Cláusulas Particulares.

a) La colocación será esmerada y efectuada por personal especializado. Los revestimientos deberán presentar superficies planas, parejas y de tonalidad uniforme.

b) En correspondencia con las llaves de luz, tomas, canillas, etc. los recortes deberán ser perfectos. No se admitirá ninguna pieza del revestimiento rajada, partida, así como diferencias o defectos debido al corte. Para la realización de los cortes se utilizarán herramientas adecuadas, no permitiéndose los cortes a tenaza.

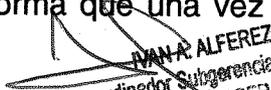
c) El encuentro de los revestimientos con el revoque de los muros deberá ser bien recto y perfectamente horizontal.

d) Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco. De producirse este inconveniente, como asimismo cualquier defecto de colocación, la Inspección de Obra ordenará la demolición de las partes defectuosas.

31.2 Revestimiento de Concreto

El revestimiento de concreto estará constituido por un jaharro de 1½ cm. de espesor de mezcla, (una parte de cemento portland y tres partes de arena de grano mediano), con un enlucido de 3 mm. de espesor, (por una parte de cemento portland y dos partes de arena de grano fino).

El enlucido deberá ser alisado a cucharín con cemento portland puro, con total prolijidad y en forma que una vez terminado, presente una superficie perfectamente lisa, de tono uniforme,


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENCIA DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 117 de 153	

sin manchas ni retoques. Deberá ser identificado en las esquinas, así como con los pisos, cuando éstos sean de concreto, con una curva de pequeño radio.



31.3 Revestimiento de Escalera

Se colocarán cerámicos de la calidad indicada en la Planilla de Locales. La nariz de los escalones debe ser protegida por un perfil de hierro ángulo.

31.4 Revestimiento de Cerámica

Se ejecutarán con las cerámicas y las juntas de acuerdo a lo especificado en Planilla de Locales. Los colores serán indicados por la Inspección de Obra. Posteriormente a su colocación se sellarán las juntas, perfectamente con pastina al efecto, del mismo color que los azulejos. Se tendrá especial cuidado en el sellado de las juntas con los artefactos y/o accesorios sanitarios que se amuren y/o coloquen embutidos.

32. Metales

32.1 Barandas y Pasamanos

La fabricación y montaje de las barandas y pasamanos según se indica en los planos y en las presentes especificaciones. Estos trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- Pasamanos de escaleras y rampas.
- Anclajes y accesorios de fijación como tornillos, planchuelas y rosetas.
- Estructuras y soportes de conductos de aire acondicionado.
- Herrerías.

32.2 Descripción del Sistema

El proyecto básico de las barandas y pasamanos metálicos figura con todos sus detalles en los planos respectivos. Dicho proyecto básico indica el nivel mínimo de calidad aceptable siendo responsabilidad de la Contratista la satisfacción de los requerimientos especificados.


IVAN A. ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA

La Contratista será responsable de la ejecución de los planos de detalles para la aprobación de la Inspección de Obra.

Se colocarán pasamanos a ambos lados de las escaleras y rampas a 90 cm. 5cm. medidos desde la nariz hasta el plano superior del pasamanos, separados de todo obstáculo y/o filo de paramento en 4 cm. como mínimo.

Los pasamanos se extenderán horizontalmente, antes de comenzar y al finalizar el tramo oblicuo, en una longitud de 30 cm.

La baranda intermedia -cuando el ancho de la escalera sea mayor que 2,40 m.- tendrá similares características y tendrá parantes estructurales intermedios ejecutados en caño de acero de 2" x 3,2 mm de espesor. Estará separado 1 metro con respecto a uno de los pasamanos laterales.

Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del maltrato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.

La Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y rigidez de todos los elementos.

Muestras Dicha presentación de muestras comprenderá:

- Caños y planchuelas de acero.
- Elementos de fijación.
- Accesorios de montaje.

Las muestras, una vez aprobadas por la Inspección de Obra, se tomarán como patrón de comparación para decidir respecto a la recepción de los tipos de barandas similares, que se coloquen definitivamente.

32.3 Entrega, Almacenamiento y Manipulación

Todas las barandas y/o partes de ellas serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidos de los agentes climáticos y de daños mecánicos y almacenados hasta su montaje.


IVANA A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



32.4 Caños y Planchuelas de Acero.

- Todas las dimensiones de caños y planchuelas indicadas en los planos deberán ser verificados por la Contratista, para garantizar su resistencia estructural.
- Caño negro de 2" y espesor 3,2 mm como soporte vertical.
 - Caño negro de 1½" y espesor 2,9 mm como barandas.
 - Planchuela metálica 1½" y espesor 4,8 mm como soportes de caños horizontales.
 - Responderán a las normas IRAM U 500-2582 al 85, 2598, 2600, 2608 y concordantes.
 - Accesorios: rosetas, bulones, arandelas, etc.



32.5 Construcción en Taller

Todos los trabajos de barandas y pasamanos deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, los planos preparados por la Contratista, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo la Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Las soldaduras serán de tal modo que no se produzcan resaltos. Se usarán los tramos de caños más largos que se puedan por razones constructivas.

La superficie deberá terminarse mediante pulido adecuado.

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.

Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



32.6 Inspección

Se revisarán todos los lugares en los que se montarán las barandas y se informará sobre cualquier condición que pudiera afectar adversamente la colocación. El inicio de las tareas será considerado como indicio de la aprobación de las aberturas y las superficies.

El replanteo de las barandas y pasamanos deberá ser sometido a la consideración de la Inspección de Obra.

32.7 Desagües pluviales.

Proyecto

Dentro de los 45 días de la firma del Acta de Inicio de Obra, la contratista deberá presentar control y aprobación un proyecto de la instalación de desagües pluviales que constará como mínimo de lo siguiente: • Planos de replanteo esc.1:50: deberán especificar ubicación definitiva de bocas de desagüe, embudos, cañerías, rejillas de piso, etc. materiales, diámetros y pendientes de las cañerías. • Corte esc.1:50 deberá especificar caños de lluvia, materiales, diámetros y pendientes de las cañerías. • Planilla de cálculo: constará los cálculos y/o verificaciones de las dimensiones de embudos, rejillas de piso, bocas de desagüe y cañerías. La instalación pluvial se deberá realizar con base de cálculo 120 mm/h de intensidad de lluvia. • Memoria técnica: se detallarán los tipos y marcas de los materiales a utilizar en la instalación, así como el criterio de diseño de la misma.

No estará permitido el escurrimiento de las aguas de lluvia por superficies cubiertas. Los patios abiertos no pueden arrojar las aguas de lluvia a través de pasillos o galerías abiertas, para desaguarlos deben instalarse cañerías. Tampoco se permite el escurrimiento superficial entre dependencias accesibles de unidades locativas distintas. Solo es admisible entre superficies absorbentes. En el caso de patios, playas y entrada de vehículos con pendiente hacia la calzada deben instalarse rejas transversales para interceptar el agua y evitar que se escurra por la vereda. Desde esas rejas la descarga final debe colocarse cañería. Para conducir el agua de lluvia caída en los techos hacia los embudos, BDA, BDT, según los casos, se utilizará las pendientes de las azoteas en los techos planos. En los techos inclinados se colocarán canaletas de desagüe en la parte baja. Los aleros no pueden desaguar directamente ni a patios ni a zonas de tránsito y las aguas deben ser conducidas mediante cañerías. Las manzardas deben disponer

IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA



de desagüe cuando en proyección horizontal excedan de 0.60 m de ancho. No se admitirán diámetros menores a 0.100 m, aunque el cálculo lo indique. No se admitirá pendiente inferior a 1:100, aunque el cálculo lo indique, siempre y cuando el desarrollo de la cañería lo permita. Las cañerías que se instalaren enterradas, deberán estar a una distancia mínima de 0.40 m de las cañerías principales de desagües cloacales, no admitiéndose superposición. Si por razones del proyecto o ampliación, el albañal debe cruzar sobre la cañería principal se admitirá una longitud máxima de 1.20 m entre BD. Los enlaces de conductales se efectúan por BD o ramal, deben proyectarse a favor de la corriente formando como mínimo un ángulo de 90°. En recorridos horizontales mayores a 15 m debe interponerse una BD. 3.3.1.4. Caño de lluvia No se admitirán diámetros menores a 0.100 m, aunque el cálculo lo indique. En recorridos verticales mayores a 15 m deben interponerse un acceso mediante un caño cámara vertical.

32.7.1 Canaletas

La sección mínima de las canaletas será de 200 cm². Las canaletas pueden estar adosadas a medianera, pero nunca encima de ellas, y el eje de la misma debe estar mínimo a 0.60 m de la línea del eje medianero. Se verificara una pendiente mínima del 1% en el sentido de escurrimiento de las aguas.

Embudos, rejillas y accesorios:

La dimensión mínima de los embudos, rejillas y tapas de BD será de 20 x 20cm y en los embudos en canaletas será como mínimo 15cm de diámetro. En las cañerías de lluvia no podrán sustituirse los embudos por codos. En la memoria de cálculo deberá especificarse cada embudo con la superficie que abarca.

Muestras Antes de iniciar los trabajos la Contratista suministrará a la Supervisión de Obra muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, los que serán aprobados y conservados por la Supervisión de Obra como pruebas de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. En los casos en que por su naturaleza o costo esto no fuera posible se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o cualquier otro dato que la Supervisión de Obra estime conveniente. Una vez finalizada la obra la Supervisión de Obra devolverá a la Contratista todos aquellos materiales que retuviera como prueba de control.


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017 Página 122 de 153	



Una vez colocadas las cañerías embutidas en mampostería o contrapisos y antes de proceder a taparlas, se procederá a efectuar la prueba hidráulica correspondiente. La misma se realizará taponando las todas las cañerías en los accesos del tramo a verificar (BDA, BDT, CCV) inundando toda la cañería con el máximo caudal que admita su sección. El ensayo se prolongará por no menos de 8 horas. La Contratista deberá reparar todos los daños ocasionados por la realización de las pruebas, devolviendo a su estado original los materiales afectados. La aprobación de las pruebas no exime a la Contratista de la responsabilidad sobre deficiencias que pudiesen ocurrir durante el plazo de garantía de obra.

32.7.2 Materiales y forma de colocación

Cañerías

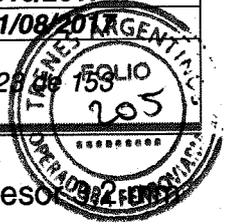
Conductales o albañales y caños de lluvia En las cañerías enterradas, el fondo de la zanja deberá ser firme, estará libre de piedras, raíces o afloramientos rocosos. Deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 10 cm para diámetros de 0.100 m, para mayores diámetros hasta 20 cm de arena. Todo deberá ser recubierto hasta $\frac{3}{4}$ parte de su diámetro con arena o tierra tamizada. Luego de compactar cubrir el tubo con 20 o 30 cm de arena o tierra tamizada según el diámetro. A continuación se colocará una hilada de ladrillos comunes, ubicándolos de plano con su mayor longitud en forma perpendicular al caño a proteger. Se completará la tapada con material de relleno.

Las cañerías de Hierro fundido serán de diámetro mínimo 0.100 m tipo "LA BASKONIA" liviano o equivalente de 6 mm de espesor. Se utilizarán accesorios de hierro fundido tipo "LA BASKONIA" o equivalente. Las uniones de cañerías entre sí y de cañerías con accesorios se realizarán con uniones espiga – espiga con junta elastomérica tipo "LA BASKONIA" o equivalente.

Polipropileno Las cañerías serán de polipropileno tipo sanitario TUBO AWUADUCT o equivalente de diámetro mínimo 0.110 m. Se utilizarán accesorios de polipropileno tipo sanitario TUBO AWUADUCT o equivalente. Las uniones de las cañerías entre si y de cañerías con accesorios, se realizarán con uniones espiga – cabeza con O' Ring M.O.L. de doble labio. Las cañerías enterradas serán de polipropileno tipo sanitario AWACOR TERRA o equivalente de diámetro mínimo 0.110 m, con uniones con O'Ring M.O.L. de triple labio y accesorios de polipropileno especialmente diseñados para este sistema.


IVAN A. ALPEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO



Policloruro de vinilo (PVC) Las cañerías serán de policloruro de vinilo (PVC) espeso aprobados por el EPS que respondan a las dimensiones y características dadas por las normas IRAM 13325 y 13326 de diámetro mínimo 0.110 m. Se utilizarán accesorios de policloruro de vinilo (PVC). Las uniones se realizarán con adhesivo elaborado con resina de PVC y solventes especiales. El adhesivo responderá a la norma IRAM 13385. En los casos de unión por piezas de conexión, estas serán de PVC respondiendo a la norma IRAM 13331.

Canaletas

Los materiales utilizados para tal fin serán de chapa galvanizada BWG n° 24. Las uniones de la misma deberán ser soldadas con estaño fuerte y solapado en el sentido de la evacuación del agua mínimo 15 cm. Las mismas no podrán ser remachadas, atornilladas, ni selladas. El modo de sujeción será mediante grapas de hierro galvanizado adecuadas a la forma de la canaleta y fijadas a la pared mediante abulonamiento con tarugo tipo fisher o equivalente o grapas de embutir. En caso de estructura metálicas irán abulonadas a la misma.

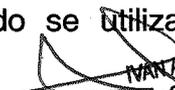
Bocas de desagüe Tendrán paredes construidas en albañilería de ladrillo común de 0.15 m de espesor, asentadas sobre una base de hormigón simple, revocadas en su parte interior con mortero de cemento impermeable MCI 1:3. (cemento, arena, hidrófugo químico inorgánico). Las bocas de desagüe abiertas llevaran marco y reja de hierro fundido, las bocas de desagüe tapadas llevaran marco y tapa de chapa doblada para llenar, con terminación igual al solado existente.

Uniones

Cuando se realice una transición entre materiales distintos se efectuara a través de una BDA o BDT. La transición entre polipropileno tipo sanitario con hierro fundido se efectuará con una junta elastomérica del tipo AWADUCT o equivalente especialmente diseñada para acoplarse a la campana del hierro fundido. Cuando sea una transición en la espiga se acoplará al anillo del caño de hierro fundido y se calafateará.

Fijaciones

En instalaciones de polipropileno y policloruro de vinilo (PVC) tanto sea vertical u horizontal se fijarán con grapas doble omega desarmable de hierro galvanizado. La separación entre fijaciones será de 2 m o menor cuando la flecha exceda el 2%. Las fijaciones se realizarán inmediatamente antes o después de la campana, pero nunca sobre ésta. En instalaciones de hierro fundido se utilizarán grapas constituidas por abrazaderas y riendas desarmables de


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA



planchuela de hierro dulce de 25 mm de ancho por 3 mm de espesor, bulones de hierro de 25 mm de largo, travesaños de hierro dulce T o ángulo de 50 mm por 3 mm de espesor. Todas las partes de hierro dulce serán previamente tratadas con dos manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético de marcas reconocidas en el mercado. La cantidad de fijaciones en hierro fundido, será de 3 por cada tramo de caño. La sujeción de las grapas a la mampostería será mediante tarugos tipo Fisher o equivalente y tornillos con cabeza hexagonal. La sujeción a cielorrasos se realizará mediante brocas y bulones de cabeza hexagonal.

32.8 Colocación de las Barandas y Pasamanos

Las barandas se colocarán aplomadas, niveladas y se sujetarán firmemente en su lugar, soldadas o amuradas. En los casos que sean amuradas, una vez posicionadas se apuntalarán hasta que estén empotradas o fijadas y esté fraguado en material de colocación.

Los pasamanos sobre pared se fijarán con tarugos Fisher y tornillos inoxidables.

33. Carpinterías de Madera

33.1 Condiciones Generales

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, indicaciones complementarias de las Especificaciones Técnicas y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado; las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas, redondeándose las ligeramente a fin de matar los filos vivos.

Los trabajos de carpintería podrán ser revisados por la Inspección durante la ejecución y en cualquier tiempo. Este control podrá ser en Obra o en Taller. Una vez concluidas y antes de su colocación, la Inspección de Obra los inspeccionará y desechará todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescriptas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.

No estará permitido el arreglo de las obras de carpintería desechadas, sino en el caso de que no se perjudique la solidez, duración, estética o armonía en conjunto de dichas obras. Se


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA



desecharán definitivamente y sin excepción, todas las obras en las cuales se hubiera empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo indispensable.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no se permitirá la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Los herrajes serán del tipo reforzado y de primera calidad, será "La Contratista" la encargada de someter a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de los herrajes que debe colocar.

Las cabezas de los tornillos con que se sujeten los forros, contramarcos, zocalitos, etc. deberán ser bien introducidos en el espesor de las piezas. Será "La Contratista" quien deba arreglar o cambiar a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecaado.

33.2 Maderas

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería, serán de primera calidad, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, nudos saltadizos o cualquier otro defecto. Las piezas deberán ser elegidas derechas; sin manchas de ninguna naturaleza y estas uniformes para cada estructura.

33.3 Puertas Placas

Las puertas placas serán de 45 mm de espesor con las dos caras enchapadas en cedro sobre MDF con nido de abeja de 5 x 5 cm en CHAPADUR, bastidor de pino de 2" x 1", sin tapacantos pero con cantos y filos enchapados en obra después del ajuste. Llevarán refuerzo para cerradura.

Herrajes: En puertas de acceso llevará cerradura de seguridad.

Las puertas interiores y frentes de placard llevarán cerraduras de acuerdo a planillas.


IVANA A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 126 de 153	



33.4 Zócalos de Madera

Los zócalos de madera serán de las pulgadas especificadas en los planos de detalles. Los mismos se colocarán con clavos de acero. Los encuentros en esquina serán realizados con inglete.

34. Carpintería Metálica y Herrerajes

34.1 Descripción del Proyecto

Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del mal trato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.

La Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

34.2 Entrega, Almacenamiento y Manipulación

Todas las carpinterías y herrerías serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidas de los agentes climáticos y almacenados hasta su uso.

Se guardarán separadas del suelo y de forma tal, que se eviten deterioros, oxidación, alabeos o cualquier deformación producida por el mal posicionado.

35. Productos

35.1 Chapas de acero

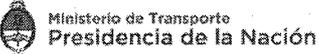
Todos los espesores de las chapas doble decapadas indicados en los planos se refieren al sistema BWG de calibres y se usará el espesor 16. Cualquier modificación de espesor será aprobada previamente por la Inspección de Obra. Serán de primera calidad y no tendrán ondulaciones, bordes mal recortados u oxidaciones. Responderán a la norma IRAM 503.

35.2 Selladores

En los lugares donde eventualmente sea necesario, se efectuarán sellados con selladores de juntas elásticas poliuretánicos, aplicados a pistola.


IVAN A. ALPEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	Revisión 00
		PET n° 010/2017
		Fecha: 01/08/2017
		Página 127 de 153



35.3 Tratamientos Anticorrosivos

Los recubrimientos de protección contra corrosión, se ajustarán al tipo de especificaciones que se describen a continuación, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resulten expuestas a la corrosión a juicio de la Inspección de Obra.

35.4 Cincado

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

- Cincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr/m², según Norma IRAM 513, controlado conforme a dicha norma. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones.

Donde por razones inevitables, el cincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con "Galvafroid" o equivalente.

35.5 Condiciones Generales

Las estructuras que constituyan la carpintería metálica serán realizadas según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, éstas especificaciones, las Especificaciones Técnicas Particulares y las órdenes de servicio, que al respecto se impartan.

Los perfiles de hierro de doble contacto para carpintería metálica, serán reforzados, sirviendo como perfil tipo, en lo referente a forma, medida, peso, el diseño especificado en los documentos oficiales. "La Contratista" podrá ofrecer variante o modificaciones de los tipos a emplear, debiendo en este caso, presentar los planos de detalles y adjuntar una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos, a fin de que la Inspección de Obra pueda estudiar su oferta y resolver su aprobación o rechazo.

Los hierros laminados a emplearse serán perfectos; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas eléctricamente, en forma compacta y prolija; las superficies y molduras, así como las uniones, serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos con el juego mínimo necesario.


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	Revisión 00
		PET n° 010/2017
		Fecha: 01/08/2017
		Página 128 de 153 

Las chapas a emplear serán de hierro de primera calidad, libre de oxidaciones y defectos de cualquier índole.

Los plegados de marcos de puertas o de ventanas responderán en un todo a los especificados en las planillas de carpinterías.

Las puertas de salas de máquina tendrán marco de chapa BWG n°18 y hoja de chapa BWG n°16.

Los marcos de puerta serán plegados en chapa BWG n°18 y llevarán 3 fichas soldadas para cada hoja.

Los marcos de las ventanas exteriores contarán con guía para cortina de enrollar y guía para dos hojas corredizas según lo indicado en las planillas de carpinterías. Las hojas de las ventanas llevarán burletes y herrajes acorde con la línea utilizada.

Todos los marcos de las ventanas exteriores estarán preparados para recibir cortina de enrollar según lo indicado en los planos de detalles y podrá tener el taparrollo de la misma incorporado.

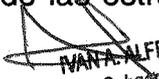
Todos los marcos contarán con un mínimo de tres grapas en cada jamba lateral la cual estará perfectamente soldada al marco.

La colocación se hará con arreglo a las líneas y a los niveles correspondientes de los planos, los que deberán ser verificados por "La Contratista", antes de la ejecución de esas estructuras.

El montaje del armazón se ejecutará bajo la responsabilidad de "La Contratista" principal. Las operaciones serán dirigidas por el Capataz Montador, de competencia bien comprobada para la dirección de esta clase de trabajos.

Será obligación de "La Contratista" pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de la colocación exacta de los trabajos de hierro y de la terminación prolija del montaje.

Será también por cuenta de "La Contratista", estando incluido en los precios unitarios respectivos, el trabajo de abrir los agujeros o canaletas necesarias para apoyar, anclar, embutir, las piezas o estructuras de hierro, como así también, cerrar dichos agujeros o canaletas con mezcla de cemento portland y arena de grano grueso (proporción 1:3). Queda claramente establecido, que constituye una obligación de "La Contratista" controlar las cantidades y dimensiones de las estructuras contenidas en la documentación oficial (documentación técnica),


IVANA ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


 Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	<i>Revisión 00</i>
		<i>PET n° 010/2017</i>
		<i>Fecha: 01/08/2017</i>
		<i>Página 129 de 153</i>

verificándolas en obra o sobre los planos de planta y fachada, no obstante estar consignadas en los planos y planillas de carpintería metálica.



35.6 Materiales

Se utilizarán materiales que cumplan con las normas del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).

En todos los casos, los aceros serán perfectamente homogéneos, estarán exento de opladuras o impurezas, tendrán fractura granulada fina, debiendo sus superficies exteriores ser limpias y sin defectos.

35.7 Inspecciones

La Inspección de Obra podrá inspeccionar en el taller, durante su ejecución, las distintas estructuras de hierro y/o aluminio y desechará aquéllas que no tengan las dimensiones o formas prescriptas.

35.8 Herrajes para la Carpintería Metálica

"La Contratista" proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados en los planos y planillas correspondientes.

En todos los casos la Contratista se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra la muestra de los herrajes que debe colocar o que se propusiera sustituir.

35.9 Pintura Antioxido

Previa autorización de la Inspección, se dará en el taller una mano de pintura antióxida, sin mezcla de materiales colorantes, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto.

Las partes que deban quedar ocultas, llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de ésta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.


IVAN ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trens Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	<i>Revisión 00</i>
		<i>PET n° 010/2017</i>
		<i>Fecha: 01/08/2017</i>
		<i>Página 130 de 153</i>

35.10 Rejillas de Ventilación

Se ajustarán a las disposiciones establecidas por el Gobierno de la C.A.B.A.



35.11 Escaleras Marineras

Tendrán un ancho de 40 cm. y estarán formadas por escalones de hierro redondo y planchuelas con las grapas para fijación a la distancia del paramento, de acuerdo al detalle que se indica en los planos respectivos.

35.12 Herrería en General

Todas las barandas de balcones, escaleras, rampas, plataforma de tanque, marquesina de acceso, reja perimetral, etc que existiese en la obra responderán en un todo a los planos de detalle y/o los planos de arquitectura en general, siendo válido para estas lo indicado en los puntos 2; 3 y 5 de este apartado.

35.13 Condiciones de Provisión a Obra

Las carpinterías de aluminio se entregarán en obra con suficiente protección de embalaje que permita que su estibado no produzca ralladuras.

Especificaciones Técnicas Particulares

36. Objeto

El presente pliego tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas Particulares para la Contratación de toda la ingeniería, ejecución de la obra civil, pruebas y puesta en servicio de una PLANTA DE LAVADO y provisión de una planta de reciclado de agua.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES tiene a disposición del adjudicatario para su instalación, una Planta de lavado de formaciones ferroviarias Marca TECNOSERV **Modelo LO - 010514.**


IVANA ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trens Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	<i>Revisión 00</i>
		<i>PET n° 010/2017</i>
		<i>Fecha: 01/08/2017</i>
		<i>Página 131 de 153</i>



37. Descripción de los trabajos a realizar

Esta obra proyecta la construcción de toda la obra civil necesaria para la instalación del túnel de lavado que Trenes Argentinos Operaciones proveerá, y de la planta de reciclado de agua de lavado que es parte integral del equipamiento a proveer por parte de la Contratista.

Los trabajos se harán en la playa de maniobras próxima a la Estación Ferroviaria Retiro de la Línea San Martín, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. se realizarán en las vías de maniobra, entre la vía principal y el alambrado que delimita el predio ferroviario del lado de la calle Padre Mujica.

La misma estará compuesta por:

- Nivelación del terreno y pavimentación de ciertos sectores.
- Obra civil de todos los edificios e instalaciones necesarias para la completa instalación y funcionamiento del túnel de lavado y su planta de reciclado de agua de lavado.
- Acometida eléctrica desde el transformador de baja tensión en el depósito de locomotoras de Kilo 1 y el tablero principal de las instalaciones.
- Camino de ingreso vehicular al lavadero desde calle Padre Mujica y playa de maniobras.
- Caminería para el personal afectado a la operación de las instalaciones.
- Construcción de la vía en placa con las canalizaciones necesarias para conducir el agua de lavado, teniendo en cuenta la descarga pluvial durante los días de lluvia.
- Se deberá prever en la ingeniería el lavado de formaciones eléctricas.

38. Obra civil

Diseño, servicios de ingeniería, supervisión y ejecución de toda la obra civil que deberá ejecutarse para la instalación del equipo provisto, en un todo de acuerdo a la normativa vigente aplicable a nivel nacional e internacional, incluyendo: Edificaciones, fundaciones de hormigón,

WANDA ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 - Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	
	Revisión 00 PET n° 010/2017 Fecha: 01/08/2017	
	Página 132 de 153914	



plateas de hormigón, vía ejecutada sobre platea de hormigón armado, instalación eléctrica, provisión y drenaje de agua, desagües para recoger el agua de lavado y conducirlo para su tratamiento, tanques de almacenamiento y para el reciclado de agua de lavado, descarga a cloacas, la sala de operación, de semaforización, señalamiento, aire comprimido, instalación del sistema de CCTV provisto como parte del túnel de lavado, todos los movimientos de suelo y excavaciones, control y seguridad y toda tarea necesaria para la instalación y puesta en servicio de la planta de lavado.

La Supervisión de la obra civil por parte del Proveedor tiene por objeto verificar y coordinar conjuntamente con TRENES ARGENTINOS OPERACIONES que la obra civil cumpla con las necesidades del Proveedor del equipo.

El sitio donde se instalará el equipo será en las cercanías de los cambios N° 59 y el cambio N° 68, tomando en principio como posición tentativa la indicada en el Plano (ver Plano **Planta de Lavado – Retiro Esquema Planta Gral. TSM MR 0062 001 1/11** Adjunto: – IMPLANTACION)

Dicha posición podrá modificarse dentro del sector indicado en función de las necesidades del equipo a instalar, de las instalaciones existentes en el lugar y de las necesidades operativas ferroviarias, para lo cual se efectuarán inspecciones en conjunto con el Proveedor, pero para el emplazamiento definitivo siempre prevalecerá la operativa ferroviaria.

El proveedor efectuará un relevamiento en sitio para detectar las instalaciones e interferencias existentes.

Los esquemas que hacen referencia a la unidad de lavado son orientativos y podrán diferir pero manteniendo la función propuesta.


IVANA ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	Revisión 00
		PET n° 010/2017
		Fecha: 01/08/2017
		Página 133 de 174



39. Vía ejecutada sobre platea de hormigón armado

El adjudicatario presentara con el proyecto, el cálculo y el tipo de estructura de hormigón armado de la vía en placa a realizar. Presentará a la Gerencia de Ingeniería, sub Gerencia Técnica los cálculos correspondientes. Estos cálculos deberán presentarse como máximo a los 30 días de firmada el **Acta de Inicio de Obra**.

La platea sobre la que se montará la vía se ejecutara de hormigón armado. Las secciones y resistencia de las mismas serán producto de su cálculo, el cual debe considerar un peso por eje máximo de 20 toneladas métricas, peso máximo de una locomotora de 120 toneladas y cada coche pesa 50 toneladas, pudiendo ocupar simultáneamente la platea dos coches. Se asegurara un correcto drenaje profundo, eficaz, que evite un proceso de socavación bajo la placa. Conviene, por tanto, mejorar las características de la plataforma mediante estabilizaciones adecuadas.

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos a que se refiere este capítulo, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las normas de Centro de Investigación de los Reglamentos de Seguridad para las Obras Civiles CIRSOC 201: "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de Hormigón Armado y pretensadas".

A tal efecto, la Empresa asume la responsabilidad integral y directa del cálculo para lo cual designará un profesional. Queda expresamente establecido que la verificación por parte de la Empresa del cálculo y dimensionamiento de la estructura no la exime de la responsabilidad por el comportamiento de la misma ante las solicitudes de carga. Las dimensiones que figuran en los planos adjuntos son consideradas como mínimas.

El cálculo deberá consignar: memoria de cálculo con análisis de carga de la platea, con planilla de cálculos.

39.1 Objeto Vía ejecutada sobre platea de hormigón armado

Presentar las especificaciones técnicas para la construcción de la vía en placa necesaria para la instalación de un túnel de lavado de formaciones ferroviarias remolcadas y eléctricas en la playa de maniobras de Retiro de la línea San Martin, CABA


IVAN A. ALPEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	Revisión 00
		PET n° 010/2017
		Fecha: 01/06/2017
		Página 134 de 153



39.2 Implantación

El plano **Hola 1** indica el sitio de implantación y detalles dimensionales y constructivos de la vía en placa. La misma podrá ser modificada en la instancia de elaboración de proyecto ejecutivo previa aprobación por la Inspección de Obras.

En el plano **Planta de Lavado – Retiro Esquema Planta Gral. TSM MR 0062 001 1/11** se encuentra el plano de implantación de todas las instalaciones en la playa de maniobras de Retiro del Ferrocarril San Martín.

39.3 Proyecto Ejecutivo

Dentro del Proyecto Ejecutivo, se deberá realizar el estudio de suelos en la zona de implantación, el mismo deberá ser remitido a la Inspección de Obra. Este Estudio de Suelos incluirá un informe final sobre las características del suelo en relación a la estructura que se debe ejecutar.

En base a este Estudio, LA CONTRATISTA deberá ejecutar el Cálculo Estructural correspondiente a todos los elementos estructurales que componen el sistema constructivo considerando una sobrecarga de 20 Tn/eje y cumpliendo con lo establecido en la normativa vigente.

Todos los aportes de suelo seleccionado, compactación y humidificación del mismo correrán por cuenta de LA CONTRATISTA. Cabe destacar que este suelo soportara el peso de la estructura fabricada y la sobrecarga indicada.

39.4 Retiro de Material – Retiro de vías

Se deberán desmontar las tres vías que se encuentran en la zona donde se instalará el túnel de lavado. La estructura de vía a desmontar es de aproximadamente 70 metros cada una.

Como parte de esta tarea estará incluido el traslado de dos paragolpes de fin de vía y su puesta en valor de ser necesario.

Estas tareas, comenzarán luego de presentado y aprobado el plan de trabajo y solo comenzarán con la expresa conformidad de las autoridades de la Línea San Martín. El plan de

Ivan A. Alferez
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

trabajos indicará los tiempos de trabajos, las ventanas horarias y las consecuencias ferroviario.



El contratista debe preparar el desarme siguiendo las directivas que le sean dadas por el Normas Técnicas para construcción y renovación de vías, especialmente en lo concerniente a la proporción de fijaciones a mantener hasta el momento del corte de vía. La víspera del corte de vía o varios días antes, si así lo exigiere la oxidación de los elementos, deberá aplicarse a todas las tuercas de los bulones un líquido adecuado y aprobado por el Ferrocarril con el fin de facilitar el aflojamiento de los mismos. Debe desarmar la vía con cuidado, desenroscando las tuercas sin romperlas; queda prohibido el empleo de tranchas o elementos similares a tal efecto, salvo autorización especial. Cada tuerca debe ser enroscada en su bulón inmediatamente después de su desarme. También debe extraer los elementos de fijación de los durmientes, atar las eclisas en pares con alambre, guardar los bulones en envases apropiados como así también las arandelas, fijaciones, suplementos, etc., extraer la tierra o balasto adherida a los durmientes. Previo al desarme, los rieles deben ser numerados con pintura indeleble en orden correlativo, derecho e izquierdo. Inmediatamente de retirados, y en el sitio, los rieles deben ser clasificado, a cuyo efecto se cepillarán y limpiarán con líquido apropiado a 50 cm de cada extremo para su inspección y detección de fallas. Una vez sacados los durmientes, el contratista debe remover los asientos en toda su altura (si este trabajo no hubiese sido efectuado durante el destape). Según indique el Ferrocarril, el material recuperado se colocará provisoriamente en depósito en los lugares fijados y librando el gálibo o bien cargado sobre vagones, remolques, etc., para su retiro. (Normas técnicas para construcción y renovación de vías y renovación de vías resolución d. n° 887/66 modificada de acuerdo a g. resolución d. n° 887/66 modificada de acuerdo a g.v.o.v. 5434 del 24/8 y 5434 del 24/8 y 5/11/81)

39.5 Vigas de Hormigón

De acuerdo al plano presentado, se construirán 2 vigas longitudinales armadas, con una cuantía de 80 a 100 kg de hierro armado por m³ de hormigón. El cálculo de las vigas deberá ser realizado para soportar las locomotoras de uso en la línea, de 20 tn/eje y peso máximo total de 120 Tn. Dicho hormigón no menor a calidad H30 deberá ser presentado dentro de la memoria de cálculo, al momento del hormigonado se requerirán las probetas para ensayo de acuerdo a normas vigentes.


Diana A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

**39.6 Protocolo de muestro y ensayo de probetas**

A continuación se indican los pasos a seguir para ensayar las probetas que se extraigan al momento de volcar el hormigón necesario para materializar las estructuras correspondientes. Las mismas deberán ser suficientes para garantizar la calidad del producto y representativas de la muestra completa.

39.7 Ensayos para verificar la resistencia especificada**Moldeo:**

Se deben realizar ensayos de resistencia de rotura a la compresión utilizando probetas cilíndricas normales de 15,0 cm de diámetro y 30,0 cm de altura, las que deben ser moldeadas y curadas de acuerdo con lo establecido en las normas IRAM 1534 ó 1524. Las probetas deben ser ensayadas a compresión hasta la rotura, de acuerdo con lo establecido por la norma IRAM 1546. La edad de ensayo será a 28 días.

Muestreo:

Se extraerá como mínimo una (1) muestra por cada jornada laboral donde se vuelque material, o cada 25 m³ de hormigón. En cada muestra se debe realizar como mínimo un ensayo (dos probetas) a la edad de diseño.

Llenado:

Siguiendo la norma correspondiente, se realiza en tres capas iguales de 10cm de altura, se compacta con 25 golpes por capa, penetrando en la capa inmediata inferior no menos de 5cm, asegurando contar con volumen suficiente para llenar y enrasar la última capa.

Curado:

Húmedo 48hs, sumergidas en recipiente con las condiciones adecuadas, cubiertas para evitar la contaminación con factores externos.

Ensayo:

Se debe adoptar como resultado de un ensayo (f'ci) al valor que se obtiene como promedio de las resistencias de, como mínimo, dos (2) probetas cilíndricas normales, moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad. Se debe cumplir que la diferencia entre las resistencias extremas del grupo que constituye cada ensayo sea menor del 15 % de la resistencia media de las probetas que constituyen el grupo.



IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES



Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

**39.8 Inserto**

Dentro del hormigón se colocaran insertos tipos U de acero $\varnothing 7/8$ roscados calidad SAE 1045, el mismo será el soporte de la silleta y sujeción de los clepes. Irán separados 66cm. Se proveerá con arandelas elásticas dobles y tuercas calidad 8.8

39.9 Silleta

Bajo riel se colocará una silleta de fabricación propia del Contratista, colocada cada 66cm, sobre la misma se alojara el Riel U36. Hecha en acero SAE 1010.

CARACTERISTICAS DEL RIEL

Peso Kg/m: 50,632 kg/m

Sección: 64,5 cm²Mom. de Inercia: 0,000020189m⁴Mod. Resist. (1/V): 0,000248 m³Sección hongo: 27,477 cm²Mod. Resist. (1/g): 0,000281 m³Sección patín: 24,665 cm²

Distancia al eje neutro V: 81,3

Distancia al eje neutro g: 71,7

Esta silleta apoyara contra los costados del hormigón, que le conferirá rigidez a la trocha y tendrá una inclinación 1:40.

39.10 Fijación

Se colocaran Clepes y almohadillas de neoprene que le conferirán elasticidad al asiento y sujeción del riel, de uso común en vías del país.


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



39.11 Hormigón de Relleno

Una vez construidas las vigas de carga longitudinales, se deberá lograr una placa de hormigón simple con canaletas colectoras del agua del proceso de lavado y su derivación a la planta de reciclado, estará armada en su inferior por una malla tipo Sima y contará con rejilla superior en toda su longitud. La canaleta colectora de agua de lavado central, deberá tener una inclinación del 5%, siendo el punto medio del túnel de lavado el punto más bajo y ambos extremos los más bajos. La tubería de salida de esta canaleta, se deberá tomar como el punto de descarga y por lo tanto deberá ser la referencia de las alturas de las distintas cámaras de recolección y/o tratamiento de agua que se realice por gravedad.

En el plano **Planta de Lavado – Retiro Detalle Planta de Lavado TSM MR 0062 001 3/11** se aprecia el perfil y planta esquemática, se debe conjugar correctamente la viga de soporte de los rieles y las cañerías y canaletas propias para el funcionamiento específico del túnel de lavado y la circulación segura de las formaciones ferroviarias. Junto con la ingeniería se presentará también la ingeniería de detalle donde queden claramente especificados todos los puntos importantes de este apartado.

39.12 Alineación de vía en placa – Túnel de Lavado

Vía en recta:

Se hará una apreciación visual respecto de la calidad de alineación. En las zonas en que existan divergencias, entre la Inspección y el Contratista, sobre la alineación respecto a las tolerancias, se procederá de la siguiente forma: Con la ayuda de algún dispositivo, aprobado por el Ferrocarril, se medirán las flechas que pudiese presentar el riel directriz, cada 5 durmientes, con una cuerda de 25 m., tratando que la zona en discusión quede centrada en la referida cuerda. La alineación será aceptada, si el “corredor” formado por las flechas medidas es menor o igual a ± 2 mm.

39.13 Galibo


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



40.2 Camino y playa de carga descarga de camiones pavimentado desde acceso hasta instalaciones de lavado

Se deberá realizar una vialidad desde la calzada de la calle Padre Mujica s/Nº hasta la playa de carga y descarga de las instalaciones del túnel de Lavado.

El acceso desde la calle deberá permitir el ingreso de un camión de al menos 12,20 metros de largo, 2,60 metros de ancho y 4,10 metros de altura. Este acceso deberá estar pavimentado desde la calzada salvando la diferencia de alturas y ser continuo hasta la playa de trabajo junto a las instalaciones de la planta de lavado. El ingreso debe construirse con los radios apropiados para el ingreso de los vehículos descriptos.

Deberá contar con un portón de entrada metálico de dos hojas arriostrado que garantice la nivelación del mismo. Contará con cerrojo que permita su cierre con candado.

Deberá permitir que el camión acceda a la playa de descarga y fundamentalmente que permita que se pueda acceder al retiro de los residuos que se acumularan en la planta de tratamiento de agua del proceso de lavado. El camión debe poder maniobrar para realizar la salida de frente del predio.

Toda la vialidad estará demarcada con pintura y cartelería indicativa, así como también la playa donde los camiones realizarán las tareas de carga y descarga.

Las características de la vialidad serán las siguientes:

Tipo asfáltica

Base y sub- base: 0.3m

Espesor carpeta asfáltica: 0.1 m

Ancho: 3.20 mts. En recta, con sobre ancho en las curvas

La playa de carga y descarga estará construida en el mismo tipo de asfalto y sus medidas serán de 7 metros de ancho por 25 metros de largo. La ubicación de la misma estará definida por el proyecto ejecutivo y del lugar donde sea necesario su posicionamiento para una mejor operatividad.


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA



40.3 Cabina de comando

En el plano (**Cabina de Comando TSM MR 0062 001 6/11**) se detallan las dimensiones, configuraciones básicas que se deberán adoptar para su construcción.

La misma se realizará con estructura de hormigón armado, cuyas dimensiones indistintamente de lo que arroje el cálculo estructural, no podrá ser inferior a lo estipulado por el Código de edificación de la ciudad de Buenos Aires. Se deberá prestar atención al estudio de suelos para poder adoptar el método adecuado para que dicha instalación soporte las condiciones particulares del terreno y vibraciones originadas por el tráfico ferroviario. La base de la misma por lo tanto, podrá ser una platea de hormigón armado o pilotines, pilotes o pilas según indique como necesario el estudio de suelos.

La cabina deberá contar con equipo de aire acondicionado frio calor calculado para las condiciones particulares que arroje el balance térmico específico para la cabina.

La ventana con vista al túnel de lavado deberá ser de hojas móviles corredizas, su carpintería podrá ser de aluminio o PVC debiendo asegurar una larga vida útil en un ambiente corrosivo. La misma deberá tener rejas de protección que impidan ingresos no deseados.

La puerta de acceso deberá ser metálica y contar con cerradura tipo doble paleta con picaporte de ambos lados.

La iluminación deberá cumplir con el grado de iluminación requerido para lugares de trabajo según lo establecido por IRAM-AADL J20-06 de Iluminación Artificial de Interiores incluido la iluminación de emergencia.

La mampostería será realizada con ladrillos portantes con revoques interiores y exteriores de acuerdo al Ítem Revoques de esta especificación.

Las paredes deben recibir el tratamiento hidrófugo adecuado que asegure la impermeabilidad de las mismas. Las paredes interiores serán pintadas con friso inferior lavable color gris oscuro brillante y la parte superior blancas semi-mate. Todo el exterior será pintado color blanco semi-mate.

El piso será con terminación de cerámico gris antideslizante alto tránsito.


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



Todas las instalaciones eléctricas de la cabina responderán a lo establecido en el punto 32.7. **Instalaciones eléctricas.** Se deberá tener en cuenta además de las tomas eléctricas específicas para el funcionamiento de los equipos de control y accionamiento del túnel de lavado al menos dos tomas libres y él toma corriente individual para el equipo de aire acondicionado Frio Calor con su llave termoeléctrica individual.

La escalera de acceso hasta la cabina será de construcción metálica, de perfiles normalizados y material desplegado tipo Shulman mediano como parte de los escalones.

La cubierta estará construida con chapas de acero onduladas con revestimiento de zinc calibre 20, las cabreadas serán de perfiles metálicos tipo C y tipo U, su dimensionamiento surgirá del cálculo estructural Ad Hoc. La unión entre la cubierta y los perfiles se hará con tornillos auto perforantes de cabeza hexagonal y arandela metálica y de neoprene. Contará con aislación hidrófuga y barrera de vapor. El cielo raso tendrá la terminación de acuerdo al punto **Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso.**

Se deberá realizar toda la descarga pluvial de los techos con materiales metálicos zincados según lo establecido en el punto 32.7 Desagües Pluviales. Donde se estable el plazo 45 días para la presentación luego de la firma del acta de inicio de Obra, del tipo de desagües, tipo de materiales y toda la descriptiva del desarrollo del punto en particular.

Esta metodología se deberá aplicar a todas las instalaciones a los que se deba aplicar desagües pluviales.

40.4 Casa de bombas y cámaras de tratamiento de agua

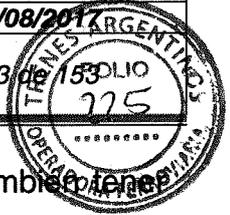
En el plano (**Planta de Lavado – Retiro Recinto para Bombas de Lavado TSM MR 0062 001 7/11, Planta de Lavado – Retiro Recinto para Bombas de Lavado- Instalaciones TSM MR 0062 001 8/11**) se detallan las dimensiones, configuración y equipos que se deben instalar. Los equipos que serán provistos por Trenes Argentinos Operaciones son:

Las siete Bombas de agua, y el compresor de aire. Todos estos como parte de la provisión pendiente de entrega del vendedor del túnel de lavado.

Los planos aportados en este ítem son ilustrativos, y deben tomarse los recaudos para que la función que debe cumplir la casa de bombas y sus depósitos de agua realicen no solo el


IVANA ALFERES
Coordinadora Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



almacenamiento y reserva de agua, sino también el reciclado de agua, así como también las conexiones necesarias para el tratamiento de la misma. (Planta recicladora de agua **Plano Planta de Lavado – Retiro Sistema de Recirculación de Agua TSM MR 0062 001 10/11**)

Toda la estructura de la Casa de Bombas será construida en hormigón. Las paredes desde la cota cero del nivel del piso hasta el techo serán construidas en ladrillo portante, con los revoques según lo estipulado en ítem Revoques.

Toda la estructura y paredes desde el nivel de cota cero del piso hacia abajo serán construidas en Hormigón, dado que estos recintos funcionaran como tanques contenedores de agua, la cual contendrá residuos de jabones y demás restos del proceso de lavado, se deberá realizar el tratamiento impermeabilizante en ambas caras (internas y externas) y se deberá colocar un foil de al menos 200 micrones de espesor entre las paredes externas y el piso y laterales de la excavación donde se implantará esta parte de la construcción.

Las tapas de inspección practicadas en el piso de la Casa de Bombas, deben ser de dimensiones tales que permitan el acceso a los tanques para el mantenimiento periódico necesario.

El piso de Hormigón de la Casa de Bombas de tener una terminación superficial del tipo **Hormigón Llanoado**, una vez terminado de vaciar el hormigón, se le aplicarán los endurecedores y pigmentos, debiendo lograrse un acabado con llana mecánica, que debe asegurar una superficie libre de poros. Los endurecedores deben asegurar una mayor resistencia al desgaste y evitar micro grietas. La superficie deberá asegurar la correcta nivelación y un tránsito seguro sobre la misma.

Las paredes deben recibir el tratamiento hidrófugo adecuado que asegure la impermeabilidad de las mismas. Serán pintadas en su interior con friso inferior lavable color gris oscuro brillante y la parte superior blancas mate. Todo el exterior será pintado color blanco mate.

40.5 Casa de bombas Instalaciones

En el plano **Planta de Lavado – Retiro Recinto para Bombas de Lavado- Instalaciones TSM MR 0062 001 8/11** se detallan las dimensiones, y configuración indicativas sugeridas para su construcción. En este plano figura tipo y disposición de elementos eléctricos, hidráulicos y

IVANA ALFEREZ
Coordinadora Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



neumáticos. Todos los valores expresados deberán ser validados por el contratista como parte de su proyecto ejecutivo, no pudiendo eximirse de su responsabilidad en caso de errores inferidos en los planos indicativos.

40.6 Cuadro esquemático distribución de instalaciones

En el plano **Planta de Lavado – Retiro Esquema Gral. Instalaciones TSM MR 0062 001 9/11** se detallan las dimensiones, configuración y dimensiones que se deberán adoptar para su construcción.

40.7 Platea base para sistema de reciclado de agua

En el plano **Planta de Lavado – Retiro Sistema de Recirculación de Agua TSM MR 0062 001 10/11** figura el esquema de una instalación tipo. Las dimensiones generales de esta instalación, dependerán exclusivamente de la planta a proveer e instalar por el contratista. Esta deberá ser presentada para su aprobación a la inspección antes del inicio de los trabajos en este sector.

41. Circuito Cerrado de Televisión (C.C.T.V.)

El objeto de ésta instalación es la implantación de un sistema de Circuito Cerrado de Televisión (C.C.T.V.). Los equipos estarán provistos por Trenes Argentinos Operaciones, los mismos son parte del equipamiento a proveer por parte de TECNOSERV.

Ésta instalación habrá de permitir al operador del equipo controlar en cada momento el desarrollo de las operaciones programadas, así como detectar al instante cualquier anomalía que pudiese producirse en el sistema.

La ubicación de las cámaras y monitores para el sistema de Circuito Cerrado de Televisión, será determinada junto con la asistencia de TECNOSERV y la inspección de Obra al momento de la definición de la ingeniería de detalle particular para este ítem, pero como mínimo se instalarán ocho cámaras de intemperie en la plataforma de lavado, protegidas con cabinas construidas en aluminio anodizado que llevarán también parasol.

La monitorización y control de las cámaras, se realizará desde una matriz de conmutación y


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



mando, y cuatro monitores ubicados en la Sala de Control.

El contratista será el responsable de la instalación de los equipos provistos y de la provisión de aquellos elementos menores que hagan a la instalación, incluidas las torres de montaje de las mismas.

42. Distribución de los elementos del túnel de lavado.

En los Planos **Planta de Lavado – Retiro Esquema Planta Gral. TSM MR 0062 001 1/11** **Planta de Lavado – Retiro Esquema Planta Gral. Y Detalles TSM MR 0062 001 2/11** se detalla la distribución de los componentes del túnel de lavado que se deberá respetar para el completo y correcto funcionamiento del mismo. Cualquier modificación que resulte del análisis del funcionamiento y en función de optimizar el funcionamiento, se podrán introducir modificaciones solo después del fehaciente consentimiento de la inspección de obra. Dichas modificaciones deberán acompañarse con las justificaciones técnicas que sustenten dicha solicitud.

43. Supervisión Obra Civil

La supervisión de la obra civil tiene por objeto dos temas en general:

- Comprende la Inspección por parte del Proveedor de la obra civil necesaria para la instalación del equipo la supervisión permanente del avance y ejecución de la obra civil. El proveedor deberá asegurar presencia diaria del responsable técnico de la obra, este podrá ser el Representante técnico u otro profesional que el contratista designe para cumplir dicha función.

44. Provisión planta de tratamientos de efluentes

El objeto de este ítem es la provisión por parte del contratista una planta de tratamientos de efluentes de agua de lavado que se originará en durante proceso de lavado. Esta planta deberá trabajar reciclando no menos del 75 % del agua utilizada durante el lavado de las formaciones ferroviarias.

44.1 Pautas de funcionamiento de la Planta de tratamientos de efluentes

El consumo promedio de agua de la Planta lavado será de 2,1 m³ por formación.

Ivana Alferez
 Gerente Subgerencia Técnica
 OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO



La planta de tratamiento debe como mínimo procesar 5 metros cúbicos por hora.

44.2 Ingeniería de obra planta de tratamientos de efluentes

El contratista realizará el proyecto ejecutivo, la Ingeniería básica y de detalle, la provisión de todos los materiales, los equipos para el montaje y ejecución, los equipos y maquinas a instalar (Planta de Reciclado de Agua), la mano de obra, la puesta en servicio y todas las tareas necesarias para que la obra cumpla con su fin de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes. Debiendo entregar las mismas ensambladas de forma tal que su instalación definitiva pueda realizarse de forma simple y segura.

También se deberá entregar la documentación correspondiente para la gestión de ensamble e instalación en el lugar de funcionamiento, y la compatibilidad con el Túnel de Lavado automático de forma tal de conformar un solo equipo de lavado y tratamiento.

44.3 Reciclaje de agua

A continuación se describen las pautas básicas de funcionamiento general de la planta de reciclaje de agua.

La contratista deberá presentar como parte integral del proyecto ejecutivo la ingeniería para su montaje y funcionamiento detallado, así como sus características técnicas. Solo se aceptarán recicladoras de agua de funcionamiento físico / químico, es decir que no serán aceptadas las plantas de tratamiento biológico. El plazo de entrega de la ingeniería de este ítem es de 30 días corridos a partir de la firma del **Acta de Inicio de Obra**.

Las diferencias entre los criterios aquí expresados y la propuesta del contratista, deberán estar sustentados por informes Ad Hoc y serán parte de la documentación obligatoria de presentación.

La Recicladora de agua de lavado, debe ser una máquina compacta, ideada y construida para la separación en continuo de sólidos en suspensión, aceites y grasas, y para la reducción drástica de las cargas contaminantes en D.Q.O. (Es la cantidad de oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica por medios químicos y convertirla en dióxido de carbono y agua), D.B.O5. (Es la cantidad de oxígeno que los microorganismos, hongos y plancton, consumen durante la degradación de las sustancias orgánicas contenidas en la muestra. Como el ensayo se realiza en

IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



forma estándar durante cinco días a 20 °C esto se indica como D.B.O5.) y tensoactivos, empleando técnicas de separación gravimétrica, desengrase y filtración.

Su diseño, debe permitir tratar caudales del orden de 5 m³/hora, con un mínimo servicio de operación y mantenimiento.

La tecnología adoptada para su fabricación debe asegurar una larga vida de funcionamiento y bajo costo de operación.

44.4 Componentes

Básicamente los principales componentes de la Recicladora deben ser los siguientes.

- Equipo de alimentación de agua a tratar.
- Etapa de separación gravimétrica de alta eficacia.
- Etapa de desengrase con microburbujas.
- Etapas de filtración a presión de alto rendimiento.
- Sistema de contralavado de los filtros con agua a presión, previo esponjado con aire.
- Etapa de esterilización con hipoclorito.
- El sistema debe asegurar un funcionamiento totalmente automático, comandado por cuadro eléctrico, con PLC y pantalla táctil de control y comando.

44.5 Funcionamiento.

44.6 Entrada de Agua

El agua se bombea desde el último compartimento del separador de hidrocarburos, mediante una bomba.

44.7 Separación de Sólidos

El agua sucia pasará por un separador laminar, para eliminar una gran parte de las partículas sólidas. Este equipo constara de una serie de placas con deflectores, con una inclinación apropiada, y una separación entre placas pequeña, con la finalidad de que el agua pase con una cierta velocidad a través de una gran superficie de contacto, sedimentando los sólidos en suspensión en el fondo del equipo. Los lodos separados deberán recogerse en un compartimiento especial desde donde deberán poder ser retirados con posterioridad para su disposición final de acuerdo a la ley nacional de Residuos Peligrosos ley n° 24.051 vigente y su decreto nacional reglamentario Decreto 831/1993.


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



44.8 Flotación y Aireación

Esta operación consistirá en la separación mediante flotación de todas aquellas ~~materiales~~ en suspensión (sólidos, aceites y grasas) que no han podido ser eliminada en la etapa anterior; por otra parte y simultáneamente se produce una importante oxigenación del agua. Para obtener una mejor flotación, se utilizará una inyección de aire a presión, por medio de platos de distribución. Estos platos de distribución generarán pequeñas burbujas mediante orificios en su superficie, que producirán la citada flotación de partículas, y debido a su gran superficie específica, oxigenarán el medio acuoso.

Esta etapa se realizará en una celda en la que se localizarán los platos de distribución. Parte de los sólidos, aceites y grasas que contiene el agua, se evacuarán por un rebosadero al recipiente de vertido.

44.9 Filtración

En esta etapa intervendrán los siguientes equipos:

- Depósito de almacenamiento.
- Bomba de filtración.
- Filtro a presión de doble lecho.
- El depósito de almacenamiento, servirá para la acumulación de agua necesaria para poder realizar una alimentación de agua a caudal controlado en cantidad suficiente para el normal funcionamiento.
- La bomba de filtración, se utilizará para la presurización de agua a los filtros.
- El filtro a presión, con lecho mixto de sílex y antracita, efectuará la clarificación total del agua.
- El primer lecho consistirá en dos capas de arena de sílex de distintas granulometrias.
- La primera, de granulometría de 1,0 a 2,0 mm.
- La segunda de granulometría media de 0,4 a 0,8 mm.
- Estas etapas deben eliminar todas las partículas que no han podido ser separadas en las etapas anteriores.

IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA - SUBGERENCIA TECNICA	
	OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN	Revisión 00
		PET n° 010/2017
		Fecha: 01/08/2017
		Página 149 de 153



- El filtro funcionará de forma totalmente automática, detectando cuando se colmatando mediante el incremento de la presión; contará con un presostato que tendrá seleccionada la presión a la que el filtro debe ser regenerado.

44.10 Esterilización

Para esterilizar el agua depurada y a reciclar, esta se tratará con una disolución de hipoclorito, este se almacenará en un pequeño depósito, el cual se encontrará incorporado en la recicladora.

Existirá una bomba dosificadora, la que se ajustara con la dosis de cloro que se considere adecuada para el tipo de agua que resulte de las pruebas respectivas de funcionamiento.

44.11 Purga y Reposición de Agua

La purga de la instalación se realizará por medio de tres corrientes:

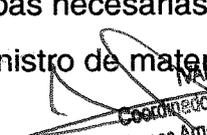
- Contralavado de los filtros.
- Purga de lodos.
- Purga del proceso.
- La reposición de agua fresca, se efectuará por medio de los arcos de aclarado con agua o método que asegure el mismo.

44.12 Características de la Instalación.

Se consignarán las medidas pesos y potencias necesarias para su instalación y operación como parte de la documentación entregada del proyecto ejecutivo. Esta documentación deberá ser presentada dentro de los 30 días posteriores a la firma del Acta de Inicio de Obra, este plazo está comprendido en el plazo total de la obra. Las características técnicas estarán indicadas con una placa metálica en algún lugar visible de la planta recicladora. Todos los requerimientos de esta instalación deberán estar previstos en el cálculo de las instalaciones eléctricas, de obra civil y todo aquel requisito necesario para su correcto y completo funcionamiento.

45. Inspección y Pruebas Necesarias «In Situ»

- Pruebas necesarias de componentes.
- Suministro de materiales consumibles, accesorios, etc. requeridos durante la puesta


 Mariana Pérez
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES


 Gerente de Ingeniería
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

en marcha.-

- Pruebas de puesta en marcha y entrega de la instalación.

Las pruebas se realizarán sobre el funcionamiento total de las instalaciones (Planta de lavado y Reciclado). Donde se determinará el correcto funcionamiento de los componentes e instalaciones. Luego de las pruebas funcionales de equipos, se procederá previa coordinación con la Línea San Martín la prueba sobre una formación ferroviaria completa. Los elementos consumibles para esta prueba con la formación estarán a cargo de la empresa contratista dentro del alcance de la Obra.



46. Cómputos, Presupuestos y Certificación

Basándose en la Planilla de Cotización que forma parte del presente pliego, el Proveedor efectuará su Cotización. Podrá agregar sub ítems que a su entender reflejen más claramente las tareas a realizar. La suma de todos los ítems arrojará un sub total que se expresará en Pesos y en porcentaje de la obra. La suma de todos los sub ítems debe arrojar el 100% de la obra.

Sobre los ítems de la planilla de cotización, realizará la apertura y detalle de cada uno de los ítems. En ellos cotizará cada uno de ellos y la suma de todos los conceptos que forman el ítem general.

Las condiciones de contratación, certificación y pago se ajustarán a lo establecido en los pliegos de especificaciones particulares y generales de contrato.

Con cada certificación el Proveedor entregará un informe en forma escrita y digital, con relevamiento fotográfico, de los trabajos ejecutados.

47. Pantalla Anti Salpicaduras.

Tiene como objeto evitar, en la medida de lo posible, las proyecciones de agua y disolución detergente sobre zonas que no sean las propias del coche a lavar.

La pantalla anti salpicaduras, estará formado por una barrera efectiva contra la proyección de los líquidos utilizados para el lavado de las formaciones ferroviarias. Las pantallas originalmente provistas están confeccionadas con una tela de PVC espumado de dimensiones y configuración adecuada.

IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



La pantalla estará fijada de forma tal que se eviten zonas de acumulación de agua y con ello posibles puntos de corrosión localizada.

En el caso que las mismas se encuentren dañadas, se deberán reemplazar por otras de similares características y funcionalidad a costo de la empresa contratista.

48. Equipo de Suministro de Aire Comprimido

La instalación neumática estará alimentada por un compresor trifásico necesaria para el funcionamiento del equipo, pero como mínimo su motor tendrá 3 CV. De potencia y un depósito de aire no menor a 150 litros, ser bi cilíndrico y proveer una presión de al menos 8 bares. Incorporará protector térmico, filtro, regulador de presión, manómetro, visor de aceite y accesorios necesarios para el funcionamiento de todos los dispositivos previstos en el equipo. Toda la instalación de aire comprimido deberá ser identificada según el color de acuerdo a Norma

El compresor será provisto por la Empresa contratista como parte integral de la obra. Se deberán proponer tres modelos de características similares, para que la inspección de obra elija una de esas opciones.

Toda la instalación de aire comprimido deberá ser identificada según el color de acuerdo a Norma.

49. Elementos de Seguridad y Control.

El funcionamiento de los pórticos de lavado estará dotado de detectores de presencia de tren y de detectores de fin de carrera, para poder realizar las distintas funciones de lavado, tanto de los cepillos verticales como de los horizontales. Además se colocarán topes mecánicos que impedirán el descarrilamiento de los pórticos en el caso de que la seguridad eléctrica fallase.-

Los pórticos, en ambos frentes, irán dotados de sistemas antiatropellos, que producirán su paralización ante la presencia de objetos en su camino.-


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

La activación de cualquier dispositivo de seguridad, además de la reacción programada de la instalación, producirá una señal acústica-luminosa en el cuadro general.-



Se dispondrá de medidas de seguridad, que al ser accionadas, cortarán tensión a toda la instalación. Las medidas de seguridad actuarán directamente sobre el interruptor general de la instalación, y tendrán prioridad sobre cualquier otra orden que se pueda dar a la instalación.-

49. Cuadro Eléctrico de Control e Instalación Eléctrica.

La instalación dispondrá de un cuadro eléctrico general que realizará las funciones de cuadro de control y cuadro de potencia, el cual estará ubicado en la Sala de Control y Máquinas de la instalación. El cuadro eléctrico contendrá además, elementos de protección y corte de los motores.

Todas las instalaciones eléctricas nuevas contarán con puesta a tierra, la cantidad y disposición de las mismas estarán de acuerdo al calculo que arroje el proyecto eléctrico, dicho proyecto deberá estar firmado por profesional matriculado. El tipo y método de colocación estará en un todo de acuerdo al Punto **Puesta a Tierra** del pliego de especificaciones técnicas generales. La instalación debe estar protegida con disyuntores diferenciales y llaves termomagnéticas, que protejan al personal que opere los sistemas.

DOCUMENTACION ADJUNTA

1. Anexo B- Apertura de ítems
2. Planta de Lavado – Retiro Esquema Planta Gral. TSM MR 0062 001 1/11
3. Planta de Lavado – Retiro Esquema Planta Gral. Y Detalles TSM MR 0062 001 2/11
4. Planta de Lavado – Retiro Detalle Planta de Lavado TSM MR 0062 001 3/11
5. Planta de Lavado – Retiro Detalle Sector Pre-Lavado TSM MR 0062 001 4/11
6. Planta de Lavado – Retiro Detalle Sector Lavado TSM MR 0062 001 5/11
7. Planta de Lavado – Retiro Dimensiones Cabina de Comando TSM MR 0062 001 6/11
8. Planta de Lavado – Retiro Recinto para Bombas de Lavado TSM MR 0062 001 7/11
9. Planta de Lavado – Retiro Recinto para Bombas de Lavado- Instalaciones TSM MR 0062


IVANA ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

001 8/11

10. Planta de Lavado – Retiro Esquema Gral. Instalaciones TSM MR 0062 001 9/11
11. Planta de Lavado – Retiro Sistema de Recirculación de Agua TSM MR 0062 001 10/11
12. Planta de Lavado – Retiro Lavadero Automático de Formaciones Ferroviarias TSM MR 0062 001 11/11
13. Plano N° SM-OC-0005-PL-002 – Nombre: ESQUEMA DE PROCESO DE LAVADO.-
14. Nota técnica NTVO N° 13 APILADO DE DURMIENTES
15. Anexo 3 PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA “REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS Revisión RV 01 Febrero 2017
16. Anexo 4 el “Manual para la redeterminación de Precios de Contratos de Obras”
17. Anexo 5– Perfiles Material Rodante - Coches Chinos Línea San Martín
18. Anexo J Esquema de Equipo para Lavado de Trenes
19. Packing list Documento lista elementos a instalar provistos por Trenes Argentinos Operaciones. (Dos Hojas)
20. Anexo 6 – Redeterminación de precios (Formulas para el Cálculo)
21. Anexo 7 – Justificación Tipo de presupuesto y análisis de precios.


IVAN A. ALFEREZ
Coordinador Subgerencia Técnica
Trenes Argentinos OPERACIONES


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

OBRA CIVIL INTALACIONES PARA EQUIPO DE LAVADO DE VEHICULOS FERROVIARIOS Y PUESTA EN SERVICIO - LINEA SAN MARTIN

APERTURA DE ITEMS



Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe en Pesos sin Iva	IVA Incluido	Porcentaje sobre el total de la Obra
1	TAREAS PRELIMINARES	GL				
1-1	MOVILIZACION, INSTALACION y MANTENIMIENTO DEL OBRADOR	GL				
1-2	CERCO DE OBRA	GL				
1-3	PROVISIÓN Y MONTAJE DE CARTEL DE OBRA	GL				
1-4	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BAÑOS QUÍMICOS	GL				
1-5	LIMPIEZA GENERAL DEL TERRENO ALEDAÑO A LA OBRA	GL				
1-6	LIMPIEZA DE OBRA DIARIA	GL				
	TOTAL DEL ITEM	GL				
2	OBRA CIVIL	GL				
2-1	PROYECTO ejecutivo OBRA CIVIL	GL				
2-2	DIRECCION DE OBRA	GL				
2-3	ESTUDIO DE SUELOS	GL				
2-4	CATEO E INTERFERENCIAS	GL				
2-5	ASISTENCIA Y ASESORIA PARA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	GL				
	TOTAL DEL ITEM	GL				
3	DESMANTELAMIENTO DE VIAS 1 Y 3 DE MANIOBRA	GL/M ² /M ³				
3-1	DESMANTELAMIENTO DE VIAS 1 / 2 / 3	M				
	CLASIFICACIÓN Y ACOPIO DE MATERIAL PRODUCIDO	GL				
	UBICACIÓN DE PARAGOLPES DE FIN DE VIAS 1 / 2 / 3	GL				
	TOTAL DEL ITEM	GL				
4	VIALIDAD / ACCESOS	GL/M ² /M ³				
4-1	VIALIDAD INGRESO A SECTOR TUNEL DE LAVADO	M				
4-2	PLAYA DE MANIOBRAS	M ²				
4-3	CAMINOS PEATONALES	M				
4-4	PORTON DE ACCESO	GL				
	TOTAL DEL ITEM	GL				
5	CABINA DE COMANDO	GL/M ² /M ³ /CU				
5-1	MOVIMIENTO DE SUELOS / EXCAVACIONES	M ³				
5-2	PLATEA DE FUNDACIÓN	GL				
5-3	ESTRUCTURAS / VIGAS / COLUMNAS / PISO	GL				
5-4	MUROS	M ²				
5-5	REVESTIMIENTOS / JARROS / ENLUCIDOS / CERAMICOS	M ²				
5-6	CIELO RASO	M ²				
5-7	ESCALERA DE ACCESO	GL				
5-8	CUBIERTA / ASILACION TERMICA / AISLACIÓN VAPOR DE AGUA	M ²				
5-9	CARPINTERIAS / PUERTA ACCESO / VENTANAS	CU				
5-10	PINTURA / INTERIOR / EXTERIOR	M ²				
5-11	PROVISION E INSTALACION EQUIPO AIRE ACONDICIONADO	CU				
5-12	INSTALACIONES ELECTRICAS / ILUMINACIÓN / ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	GL/M ² /M ³				
	TOTAL DEL ITEM	GL				
6	CASA DE BOMBAS	GL/M ² /M ³				
6-1	MOVIMIENTO DE SUELOS / EXCAVACIONES	M ³				
6-2	CÁMARAS DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN	GL				
6-3	ESTRUCTURAS / VIGAS / COLUMNAS / PISO HORMIGÓN LLANEADO	GL				
6-4	MUROS SUPERIORES DE LADRILLOS PORTANTES	M ²				
6-5	CUBIERTA / ASILACION TERMICA / BARRERA VAPOR DE AGUA	M ²				
6-6	CIELO RASO	M ²				
6-7	CARPINTERIAS / PUERTA ACCESO 1,80 MTS / VENTANAS	CU				
6-8	REVESTIMIENTOS / JARROS / ENLUCIDOS / CERAMICOS	M ²				
6-9	INSTALACION EQUIPO DE EQUIPOS / BOMBAS (Provistas por SOFSE)	CU				
6-10	INST. ELECTRICAS / ILM. INTERIOR / ILM. DE EMERGENCIA / TABLEROS	CU				
6-11	PINTURA / INTERIOR / EXTERIOR	M ²				
	TOTAL DEL ITEM	GL				
7	VIA EN PLACA	GL/M ² /M ³				
7-1	CALCULO Y PROYECTO EJECUTIVO VIA EN PLACA (Provisto 30 días inicio Obra)	GL				
7-2	MOVIMIENTO DE SUELOS / EXCAVACIONES / PROTECCIONES ANTI DESMORONAMIENTOS	M ³				
7-3	ESTRUCTURA DE DOS VIGAS PORTANTES	GL				
7-4	CONSTRUCCIÓN PLATEA SUPERIOR CON DRENAJES Y SOPORTES EQUIPOS DE LAVADO	M ²				
7-5	CONSTRUCCIÓN SOPORTES DE RIELES SOBRE PLATEA	GL				
7-6	INST. Y ALINEACIÓN SILLETAS PARA SOPORTE DE RIELES (Prever aislación para señalamiento)	GL				
7-7	INSTALACIÓN DE RIELES (PROVISTOS POR SOFSE)	M				
	TOTAL DEL ITEM	GL				
8	PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES Y RECICLADO DE AGUA	GL/M ² /M ³				


IVAN A. ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES
Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

8-1	PROY EJEC. TIPO Y FUNCIONAMIENTO PLANTA RECICLADO DE AGUA (20 DIAS DE INICIO DE OBRA)	GL						
8-2	FABRICACIÓN PROVICIÓN EQUIPO / TRASLADO EQUIPO DE RECICLADO DE AGUA / INSTALACIÓN	GL						
8-3	TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS HASTA EL LUGAR DE INSTALACIÓN	GL						
8-4	MOVIMIENTO DE SUELO / RELLENOS / EXCAVACIONES	M³						
8-5	PLATEA BASE PARA SISTEMA DE RECICLADO DE AGUA	GL						
8-6	INSTALACIONES ELECTRICAS PARTICULAR	GL						
8-7	INSTALACIONES HIDRÁULICAS	GL						
8-8	INSTALACION DE EQUIPOS	GL						
8-9	PRUEBAS Y AJUSTES DE FUNCIONAMIENTO	GL						
	TOTAL DEL ITEM	GL						
9	INSTALACIÓN Y MONTAJE DE EQUIPOS DE LAVADO	GL/M/M³/M³						
9-1	INSTALACIÓN ARCOS DE ENJUAGUE / LAVADO / ENJUAGUE FINAL	GL/M/M³/M³						
9-2	INSTALACIÓN DE RODILLOS DE LAVADO	GL/M/M³/M³						
9-3	INSTALACIÓN ELECTRICA	GL/M/M³/M³						
9-4	INSTALACIÓN NEUMÁTICA	GL/M/M³/M³						
9-5	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	GL/M/M³/M³						
9-6	DRENAJES	GL/M/M³/M³						
	TOTAL DEL ITEM							
10	INSTALACION ELECTRICA GENERAL	GL/M/M³/M³						
10-1	PROYECTO EJECUTIVO / INGENIERÍA ELECTRICA	GL/M/M³/M³						
10-2	ACOMETIDA ELECTRICA DESDE TALLER LOCOMOTORAS A TUNEL LAVADO CAÑERIAS / CONDUCTORES / BANDEJAS / CAMARAS DE INSPECCION Y PASO / CRUCE VIA GENERAL	GL/M/M³/M³						
10-3	TABLERO TRIFASICO / TABLEROS SECCIONALES	GL/M/M³/M³						
10-4	ILUMINACIÓN PERIMETRAL DE TUNEL DE LAVADO / COLUMNAS LUMINARIAS / CALCULO	GL/M/M³/M³						
10-5	ARTEFACTOS DE ILUMINACION	GL/M/M³/M³						
	TOTAL DEL ITEM							
11	PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA / CAPACITACIÓN / DOCUMENTACIÓN	GL/M/M³/M³						
11-1	PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA	GL/M/M³/M³						
11-2	CAPACITACION AL PERSONAL DE OPERACIÓN	GL/M/M³/M³						
11-3	DOCUMENTACIÓN / MANUALES	GL/M/M³/M³						
	TOTAL DEL ITEM							
12	DOCUMENTACIÓN / INGENIERÍA	GL/M/M³/M³						
12	DOCUMENTACION CONFORME DE OBRA							
13	TRABAJOS FINALES	GL/M/M³/M³						
13-1	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	GL/M/M³/M³						
13-2	INSTALACIÓN CARTELERÍA SEGURIDAD / SEÑALÉTICA	GL/M/M³/M³						
13-3	DESMOVILIZACION - RETIRO DE OBRADOR / CERCO / CARTEL DE OBRA	GL/M/M³/M³						
	TOTAL DEL ITEM							
	TOTAL DE LA OBRA					Total sin IVA	Total IVA	Total IVA Incluido



IVAN A. ALFEREZ
 Coordinador Subgerencia Técnica
 Trenes Argentinos OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO