

# **AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE ESTACIONES EN LA LÍNEA SARMIENTO**

## **SECCIÓN 3**

### SECCIÓN 3 MEMORIA TECNICA GENERAL

#### GENERALIDADES DE LAS OBRAS:

El presente llamado a Licitación tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares para la ejecución de la obra de “**MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ESTACIONES DE LA LINEA FERROCARRIL SARMIENTO**” la que se regirá por las presentes Condiciones Generales en forma complementaria al Pliego de Bases y Condiciones para la Licitación, Contratación y Ejecución de Obras, al Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y sus documentos gráficos que lo conforma, OBRA que se divide en 3 RENGLONES por estación.

	<b>ESTACIONES</b>
RENGLON 1	9 de Julio
RENGLON 2	Carlos Casares
RENGLON 3	Pehuajó

La presente Sección 3 constituye un listado de tareas a realizar las que deberán ejecutarse en un todo de acuerdo a lo descrito en forma detallada en el **Pliego de Especificaciones Técnicas Generales – PETG –** y el **Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP) y anexos gráficos**, de cada una de las estaciones, que conforman la Sección 4 que acompaña la presente Licitación así como también cumpliendo en todo con las normativas ferroviarias y de construcción vigentes a nivel nacional, provincial y con las reglas del buen arte.

#### MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ANDENES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

El objeto principal de la presente obra es la reconstrucción de andenes bajos con solados reglamentarios y la ampliación de los mismos mediante un contrapiso reforzado de hormigón armado y un muro bajo que conformara el borde de andén en los casos que se prolonguen.

Los nuevos andenes se terminarán con solados reglamentarios indicativos y pisos de hormigón armado peinado, contarán con los medios necesarios de acceso por escaleras y rampas construidas también en hormigón, debiendo contar tanto andenes, escaleras y rampas con barandas metálicas continuas las que serán construidas de acuerdo a los detalles que se adjuntan en la Sección 6 del presente pliego.

Asimismo se ejecutarán obras complementarias de infraestructura de servicios como ser, nuevos tendidos eléctricos, desagües sanitarios, red de agua potable y de limpieza, desagües pluviales, iluminación LED en andenes, tendido de redes y audio y video para información al pasajero, todo ello a los efectos de adecuar las estaciones.

Se mejorarán los espacios públicos construyendo veredas de accesos, parquizando y forestando algunos sectores, mejorando los pasos a niveles con laberintos y ejecutando nuevos cercos perimetrales de cerramientos en los casos en que fuera necesario.

Posteriormente se completarán las estaciones, con la remodelación de los sanitarios, halles de ingreso, boleterías y sectores para personal, conjuntamente la señáletica en las estaciones.

El Oferente debe considerar que en su oferta se estimará incluido el costo de todos los trabajos que, aunque no estén expresamente indicados en la documentación contractual, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que la obra resulte concluida con arreglo a su fin y a lo previsto en tal documentación y de conformidad a las reglas del buen arte. Esto comprende, entre otras obligaciones, el desarrollo de cálculos y estimaciones de ingeniería, el transporte interno y externo de obra, la disposición final de los materiales y residuos, los ensayos, verificaciones y demás comprobaciones de calidad, las mediciones, etc.

#### **A. INGENIERIA DE OBRA – PROYECTO EJECUTIVO**

***En base al anteproyecto representado en los Planos adjuntos de cada estación y a los trabajos que se deberán ejecutar indicados en la Sección 4 del presente Pliego, el Contratista, luego de relevar con exactitud las áreas existentes en las que desarrollará los trabajos, deberá elaborar el correspondiente Proyecto Ejecutivo con el suficiente grado de detalle como para definir exactamente la obra a llevar a cabo.***

#### **Relevamiento Inicial**

La presente especificación se refiere a las tareas de relevamiento de los andenes existentes y de la traza de la vía férrea adyacente al mismo, y el área de desarrollo del proyecto ejecutivo.

Se deberá tener en cuenta los sectores en donde se deba efectuar demoliciones, retiro de cercos y cerramientos y algún movimiento de suelo con el acondicionamiento para los apoyos de los andenes bajos nuevos o sector a prolongar.

El relevamiento de las áreas en donde deberán ejecutarse las prolongaciones de los andenes o los nuevos andenes a construir, debe contemplar e incluir todas aquellas interferencias superficiales o aéreas que pudieran constituir un obstáculo a las obras.

El relevamiento se presentará a la I.O. para su aprobación conjuntamente con el proyecto ejecutivo. Esta documentación deberá presentarse para su aprobación con una antelación mínima de QUINCE (15) días desde la fecha prevista para iniciar las tareas.

Las correcciones, se salvarán presentando el proyecto corregido, con no menos de CINCO (5) días antes del inicio de los trabajos.

### **Proyecto Ejecutivo**

**El proyecto ejecutivo de andenes definitivos deberá respetar los siguientes parámetros:**

El contratista deberá ejecutar el proyecto de ingeniería de obra (apuntalamiento, vallado y demolición cuando corresponda según el proyecto de cada estación), proyecto arquitectónico, eléctrico, sanitario y estudios y cálculos necesarios para la construcción de la obra en su totalidad. Los cálculos serán presentados debidamente firmados por profesional matriculado y representante técnico de la empresa contratista. Este Proyecto Ejecutivo incluye toda la documentación necesaria para ejecutar la obra de acuerdo al fin para la cual fue encomendada, y deberá incluir todos los planos, planillas, cálculos, memorias, detalles constructivos, así como todos aquellos documentos que la I.O. considere necesarios a los efectos de cumplimentar con aquel requisito.

El Contratista presentará el relevamiento y el proyecto de las obras a realizar. No obstante lo expresado anteriormente de existir discrepancias sobre la ubicación, diseño, dimensiones, etc., de los mismos, el Contratista someterá a la aprobación de la I.O. el proyecto definitivo. Cuando los cerramientos limiten con terrenos municipales o veredas, el Contratista tomará todos los recaudos técnicos, consultas y trámites ante estos organismos, para fijar el límite definitivo en dicha zona.

El Contratista presentará el proyecto ejecutivo a la Inspección para su aprobación como paso previo para la firma del Acta de inicio de obra y su ejecución, dicha documentación constará de:

- Estudio de Suelos de cada uno de los andenes a prolongar o de los nuevos andenes a construir, realizando sondeos a no menos de 50 mts entre sí y aportando al Informe una Memoria Descriptiva con las características constructivas de los andenes bajos existentes, valorando su estado de mantenimiento y conservación.
- En base a dicho estudio de suelos, el Contratista deberá realizar el cálculo estructural del sistema propuesto para la ampliación de andenes, para el cual se deberá considerar una sobrecarga de 700 kg/m<sup>2</sup>. Este cálculo estructural deberá ser presentado a la I.O. para su aprobación.
- Ingeniería del H° A° (memoria, cálculo y dimensionamiento, planilla de doblado de hierros de toda la estructura completa, pasarela, losa y sus apoyos, escaleras, andenes y otros).(si corresponde)
- Relevamiento Plan altimétrico, certificado por topógrafo o agrimensor matriculado, el cual deberá incluir:

- Planta en escala 1:200, en donde figure:

a) la silueta del andén bajo existente y la silueta de sus hitos arquitectónicos como ser refugios, puentes, rampas, etc. A lo largo del borde de andén existente se indicaran las cotas de nivel cada 10 mts, y serán referenciadas al punto fijo ferroviario más cercano (pasos a nivel, cambios, alcantarillas, etc.). A su vez, se indicará por debajo de esta cota de nivel, en otro color y de menor tamaño, una cota de altura que indique la diferencia que existe entre la cota del borde de andén y la cota del hongo del riel.

b) los ejes de vía existentes, indicando cotas de nivel cada 10 mts referenciadas al punto fijo más cercano, así como cotas indicando trocha existente y separación al borde de andén bajo.

- Perfiles de Propuesta de Rasante de Vías:

La propuesta de Rasante de Vías estará compuesta por una serie de perfiles altimétricos que se detallaran a continuación:

Se graficarán a través de un plano de Autocad que a su vez contenga una planilla que resuma los datos y puntos indicados en dichos perfiles. Los últimos serán indicados en diferentes colores y tipos de línea.

Para el análisis se tomaran siempre las vías más cercanas al borde de andén.

Las coordenadas de los perfiles y mediciones diferenciales entre sí (deltas), serán consignadas en una planilla conformada en "Excel" y adjunta al plano de Autocad.

Los perfiles y marcas a graficar son los siguientes:

- a) Vía existente más cercana al andén.
- b) Borde de andén existente.
- c) Rasante propuesta para la nivelación definitiva de la vía.
- d) Rasante propuesta para el nuevo andén.
- e) Extremos de andén existente.
- f) Extremos de andenes a elevar según proyecto ejecutivo.
- g) Indicación de puntos fijos a menos de 50 mts de los extremos del andén a elevar.

Las planillas deberán indicar sin excepción, los “delta” entre la vía existente y la rasante propuesta para su nivelación, así como también, los “delta” entre el borde de andén existente y la rasante propuesta para la ejecución del andén.

- **Proyecto de arquitectura:** Plantas de todos los niveles, cortes longitudinales y transversales de los andenes con las diferentes construcciones y cuatro vistas generales de la estación. Cortes críticos en escala 1:20, los cuales serán indicados por la I.O. Planos de detalles constructivos en escala 1:10 de todos aquellos sectores o componentes que a criterio de la Inspección sean necesarios para la correcta evaluación del proyecto ejecutivo.
- **Proyecto de iluminación y Electricidad:** circuitos unifilares, cálculo de cargas. Se deberá tener en cuenta que toda la iluminación deberá ser del tipo led.
- **Proyecto ejecutivo de la instalación sanitaria:** (agua fría / caliente y desagües Cloacales)
- **Proyecto Ejecutivo de la Instalación de Desagües Pluviales:** de todas las cubiertas de andenes y edificios, y de los andenes, quedando terminantemente prohibido volcar agua hacia la zona de vías. En dicho proyecto y ejecución del mismo se deberá estudiar la conducción de las aguas proveniente de lluvias y del lavado de andenes fuera del ámbito ferroviario utilizando los escurrimientos libres propios de cada estación y área de influencia y sistema de redes en los casos que existan..
- **Plan de trabajos y curva de inversión:** el cual deberá estar en concordancia con el Cronograma de tareas presentado en la oferta e incluir:
  - Detalle de Rubros y sus ítems, los cuales a su vez deberán estar desglosados en sus tareas más críticas. Dichos ítems estarán identificados por diferentes colores a los efectos de simplificar su lectura.
  - La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
  - Se deberá indicar asimismo, dentro del recuadro de línea de tiempo correspondiente, cual es la condición de dicho ítem.
  - Programa de inversiones, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.
  - Las planillas se realizarán en el programa Excel de Microsoft, por lo que la Curva Financiera deberá estar ligada a las modificaciones que sufra el Cronograma de Tareas en forma automática.
  - Toda otra información que a juicio de la inspección resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

Todos estos documentos deberán ser entregados por triplicado para su aprobación debiendo, estar discriminados por andén, firmados por el Representante Técnico del Contratista y por su Responsable de Topografía y Agrimensura.

No podrán iniciarse los trabajos de Mejoramiento y Adecuación de Andenes en ninguna estación que no tenga estos documentos aprobados por la I.O.

Al finalizar la obra y previamente a la Recepción Provisoria de la misma, el Contratista deberá entregar al Inspector de Obra un conjunto de planos conforme a obra.

Previo inicio de los trabajos de ejecución de la obra, se coordinará con la I.O. la metodología y logística, dado que la Estación existente deberá estar en funcionamiento durante todo el transcurso de la ejecución de la nueva Estación.

## **B. TRABAJOS PRELIMINARES:**

### **Obrador, Cartel de obra, obrador y delimitación de obra:**

#### 1. Obrador:

Previo al inicio de las obras, el contratista deberá realizar todo el cerramiento de la obra asegurando la inaccesibilidad a toda persona ajena a la misma, instalar el obrador con todas sus dependencias y servicios, instalar los carteles de obra y realizar una limpieza general del sitio de obra despejando del mismo todos los elementos extraños que puedan entorpecer u obstaculizar las tareas, malezas, etc.; así como realizar el retiro de la vegetación arbórea prevista en el proyecto adjunto.

Todas las áreas de la estación afectadas por estos trabajos, durante la ejecución de los mismos deberán ser valladas por el Contratista a fin de evitar el ingreso del público en las mismas. El sistema de vallado deberá contar con la aprobación del Inspector de Obra, el cual tendrá en cuenta la adaptabilidad del mismo a su función, su seguridad, su limpieza y su estética.

Considerando las necesidades de la obra, el Contratista presentará el diseño, características y todo otro elemento que permita a la I.O. abrir juicio a los fines de lograr la aprobación con que deberá contar, previamente a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores.

Este contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las mismas comodidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la Inspección. El mismo deberá contar con las siguientes instalaciones y características:

Una oficina técnica que disponga de 3 áreas diferenciadas a saber:

- Puesto de trabajo para la Jefatura de Obra
- Puesto de trabajo para el responsable de Seguridad e Higiene
- Puesto de trabajo para la I.O.

Los puestos de trabajo para la Jefatura de Obra y para el responsable de Seguridad e higiene deberán estar equipados por una PC con conexión a internet.

Se le deberá entregar a la I.O. una computadora portátil con conexión inalámbrica a internet y un teléfono móvil con radio.

Se dispondrá además de una impresora multifunción (copiadora/Scanner) que imprima en tamaño A3.

Se instalará un dispenser de agua fría/caliente.

Además:

- Un grupo sanitario para el personal que contenga baños y vestuarios en cantidades acordes con el plantel contratado y con las normas estipuladas por ley. las cuales serán indicadas por la Inspección del Departamento de Seguridad e Higiene de la ADIF. Este grupo sanitario deberá estar debidamente conectado a los desagües cloacales existentes en la estación, o bien, en el caso de no existir red pública de desagües cloacales, se deberá ejecutar un pozo séptico con su correspondiente cámara séptica o tanque biodigestor.
- Un pañol de herramientas de 3 mts x 6 mts.
- Un taller para la realización de trabajos de herrería de pequeña escala como ser laberintos, cartelas, carteles, cestos de basura, bancos, etc.
- Un sector cubierto para acopio de materiales en bruto como ser hierros, placas de madera, bolsas de cemento, cal, etc.
- Matafuegos para incendios clase A, B y C.

Las circulaciones entre los módulos, así como las superficies destinadas a talleres deberán poseer un solado de hormigón, el cual será demolido y retirado del sitio una vez



finalizada la obra.

El Contratista deberá presentar un plano del obrador en donde se especifiquen sus instalaciones, perímetros, accesos, circulaciones, etc. Asimismo, deberá presentar un plano de propuesta de implantación del obrador para ser evaluado y aprobado por la I.O.

Los elementos a considerar necesarios para el equipamiento del obrador quedan a criterio del IO, pudiendo estos varios según los requerimientos de cada Estación en particular.

## 2. Cercos de Obra:

El cerramiento perimetral del obrador deberá ser de alambrado romboidal y postes de hormigón pre moldeados debidamente cimentados al terreno. Se cubrirá con una media sombra color verde y tendrá un acceso peatonal y un acceso vehicular, conformados por puertas de alambre romboidal y estructura de caño redondo. Tanto los accesos como el perímetro deberán contar con la señalización y cartelería reglamentaria.

En ningún caso podrá utilizarse para la realización del cerco de obra, malla de seguridad tensada o media sombra sin soporte. Este tipo de materiales solo podrá ser utilizado para delimitar zonas o áreas de trabajo específicas y será autorizado por la I.O.

En los casos en que se deban realizar demoliciones en adyacencias con circulaciones públicas o zonas cercanas al uso público, los cerramientos de obra deberán ser materializados por medio de placas de madera laminada debidamente apuntaladas y fijadas al suelo por medio de bases de Hormigón.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista deberá proceder al retiro de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando los sitios ocupados en perfecto estado de limpieza y a entera satisfacción de la I.O.

## 3. Cartel de Obra, señalizaciones, desvíos e información para el usuario:

El Contratista deberá proveer dos carteles de obra de 4.00x6.00m y 10 carteles de 70x90 cm, con pie metálico por estación, de acuerdo a los modelos que serán proporcionados por la I.O., e instalarlos y mantenerlos durante el trascurso de la obra en el sitio de la estación que indique el Inspector. Los mismos deberán disponer de iluminación, la cual se accionará en forma automática por medio de una fotocélula.

Los cantidad de carteles de indicación de información al usuario son indicativas pudiendo variar en mas por indicación de la I.O. de acuerdo a la complejidad y cantidad de público usuario de cada estación. Los carteles de anuncio de obra se emplazarán en

cada una de los caminos de accesos ferroviarios, viales o peatonales a la zona de obra, en los extremos de los andenes, con la anticipación y dimensiones que resulten necesarias para su correcta visualización. La disposición de carteles de anuncio de obra indicada será replicada en cada uno de los andenes de trabajo.

El Contratista deberá además proveer y colocar las defensas, vallas, pasarelas, iluminación y señalización necesarias para seguridad tanto del personal empleado como de los peatones y usuarios de la Estación. En tal sentido, la contratista deberá garantizar la transitabilidad de los usuarios desde y hacia las boleterías existentes y los andenes existentes, realizando todas las obras necesarias a tal efecto, de tal forma de evitar que los usuarios circulen sobre solados nivelados y antideslizantes, pudiendo materializar los mismos por medio de asfalto u hormigón pobre. Estos, no podrán tener un ancho menor 1.50 mts.

## **C. LISTADO DE TAREAS A EJECUTAR EN LAS OBRAS**

### **ELEVACION DE ANDENES DEFINITIVOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Esta licitación abarca el mejoramiento y adecuación de 4 (CUATRO) andenes en las estaciones según planos y detalles adjuntos al presente Pliego de Condiciones Particulares, y las que se encuentran divididas en los TRES RENGLONES indicados.

Debiendo ejecutar las siguientes tareas:

#### **Ítem 1.- Construcción de andenes:**

##### **1.1.-Trabajos preliminares:**

El contratista deberá realizar todos aquellos estudios, análisis, evaluaciones, planos de replanteo, planes de trabajo, y la presentación del proyecto ejecutivo necesario para que la Inspección autorice el Inicio de la obra. Esto además incluye la instalación de obradores, cercos y carteles de obra y de información al usuario también requerido en la presente Sección del Pliego y las tareas preliminares que a continuación se describen:

##### **1.2.- Demoliciones:**

###### **1.2.1.- Demoliciones y movimiento de suelo:**

Se deberán efectuar las demoliciones, retiros y acondicionamiento de los sectores necesarios en cada estación, de acuerdo a las indicaciones impartidas en los “*PLANTA GENERAL DE DEMOLICIONES Y EXISTENCIAS*” correspondiente al proyecto que se adjunta al presente pliego, para la posterior construcción ya sea de los nuevos solados de andenes o refacción del edificio de estación.

El producido por estos trabajos de demolición deberán ser retirados de la Estación.

Se deberán preservar las especies arbóreas existentes en los distintos cuadros de estación, salvo caso contrario indicado en plano.

Todos aquellos elementos que deban ser retirados y resguardado por indicación del operador y/o inspector de obra para la ejecución de las obras de la presente licitación, deberán ser entregados a la línea mediante el correspondiente remito, el cual deberá ser rubricado por el inspector de Obra, el representante técnico y el responsable que designe el operador.

El Contratista deberá tener especial cuidado con las instalaciones operativas, como ser semáforos, gabinetes de tableros de señales y/o aparatos de vías que deberán ser protegidos durante toda el periodo de construcción de los andenes, de uso y retiro. En los casos que por proyecto algunas de esas instalaciones ferroviarias, y que así se indique en el presente pliego deba ser desplazadas o retiradas se efectuarán con la coordinación de la IO y del OF sin excepción alguna, y bajo las indicaciones y supervisión de estos.

Asimismo en los casos que sean necesarios el Contratista deberá efectuar el terraplenamiento y rellenos para obtener una nivelación correcta para la prolongación y ampliación de los andenes sobre el terreno natural donde se indique en los planos correspondientes a cada estación.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando los elementos mecánicos apropiados, y con la provisión de material de suelo firme.

#### **1.2.2.- Retiro de Elementos varios en andén y estación:**

Deberá ser retirado, demolido o adaptado todos los elementos (como por ejemplo carteles, cartelas, ménsulas), así como aquellos elementos que queden inutilizables con el cambio de solado (como por ejemplo bancos y cestos de basura) que se indiquen en *Planos de DEMOLICIONES y EXISTENCIAS* correspondiente al proyecto de cada ESTACIÓN, y aquellos que, aunque no sea descrito en dichos ítems, a juicio de la Inspección sea necesario hacerlo si imposibilitan la adecuación y refacción de la estación. De estos elementos todos aquellos que específicamente se indiquen recolocar, quedarán bajo la custodia y responsabilidad del contratista hasta el momento de su recolocación. El resto de estos elementos deberán ser retirados de la obra por el Contratista, salvo indicación expresa en contrario.

El retiro de elementos que se indique se deberá llevar a cabo utilizando las herramientas y los métodos necesarios para evitar el dañado de los mismos elementos y de sus sistemas de colocación.

Cuando se indica que ciertos elementos deben ser “retirados de la obra”, el Contratista los deberá trasladar y depositar en los sitios habilitados legalmente para el depósito de escombros y/o basura, según sea el caso.

Cada retiro de material deberá dejarse asentado en el Libro de Partes Diarios y vía correo electrónico al Inspector de Obra. En los casos de los elementos que deban ser entregados al operador del servicio o bien a instituciones, deberá confeccionarse el correspondiente Remito, el cual deberá estar firmado por el Representante técnico y el Inspector de Obra.

Todos aquellos elementos que revistan carácter patrimonial y que por su ubicación deban ser retirados, como por ejemplo cartelas de madera, carteles de estación, farolas, bancos, otros, deberán ser debidamente inventariados. Para ello, el Contratista implementará una planilla por estación en donde consignará tipo, características y cantidad de cada uno de los elementos patrimoniales e incluirá fotografías. La misma será firmada por el representante técnico y validado por la I.O. previamente a su retiro. El material patrimonial retirado, deberá quedar en custodia del Contratista, hasta tanto la I.O. determine cuál será su destino final o reposición. Dicho inventario se anexará al Remito que deberá confeccionarse para la entrega definitiva del material a la institución que sea designada.

### **1.3.- Andenes:**

Se reconstruirán los andenes con una dimensión mínima de 275mts.de longitud y en los sectores indicados en los Planos adjuntos. Posteriormente reconstruirán los bordes y solados, de acuerdo a las especificaciones del Ítem 1.3.3 Bordes Reglamentarios de Andenes.

Los andenes nuevos a construir se realizarán con un contrapiso reforzado de hormigón armado y un muro bajo de hormigón armado que conformara el borde de andén con un ancho aproximado de 0,30 mts fundado sobre suelo resistente y a la profundidad que resulte del estudio de suelos.

Todos estos elementos deberán presentar un aspecto homogéneo, uniforme, sin fisuras, deformaciones u otros defectos superficiales No habrá armaduras vistas en ningún punto.

Se deberán ejecutar las obras civiles de completamiento de andenes e instalaciones eléctricas, telefonía, datos e instalaciones sanitarias, las que deberán quedar vinculadas con la boletería, y a su vez esta con el resto de la línea.

- Los andenes en términos generales tendrán 275m de longitud y un ancho de mínimo de 2.50m.
- **La cota final de piso terminado de los andenes será de +0.30+/-0.35m y el borde de andén se construirá a 1.60m respecto del eje de vía, siempre**

respetando el galibo ferroviario adjunto en los anexos gráficos. El andén deberá tener una pendiente transversal (del lado contrario a la vía) del 1%. **MEDIDAS TODAS A VERIFICAR CON EL OPERADOR FERROVIARIO Y EL NUEVO MATERIAL RODANTE.** Las obras fijas a construirse por sobre el nivel del andén deberán estar retiradas 2.10m respecto del eje de vía.

- La superficie del solado peatonal será con solados de guía, prevención y peligro según normativa vigente y de pavimento flexible.

### **1.3.1.- Acondicionamiento de Solados Existentes y/o Terreno Natural:**

En toda el área donde se apoyará el contrapiso de los sectores de andenes, se deberá acondicionar el solado existente y/o el terreno natural a fin de lograr una superficie de contacto homogénea y firme.

Para ello se ejecutarán todos aquellos trabajos que hayan sido recomendados por el Cálculo Estructural entregado por el Contratista y aprobado por el Inspector de Obra.

Previo a construir los nuevos bordes reglamentarios en los andenes existentes y sus prolongaciones, se deberán ejecutar las siguientes obras:

En los sectores a refaccionar de los andenes existentes, en primer lugar, se picará y retirará tanto el viejo solado y el borde existente que se deberá reponer en los casos que se encuentre presente.

El sector del andén que se prolongará y se construirá sobre terreno natural, será necesario realizar la limpieza del suelo vegetal, detallado en el siguiente ítem 1.3.1.1.

#### **1.3.1.1- Limpieza, excavación y provisión / compactación de suelo seleccionado:**

En aquellos sectores donde se realizará la ampliación de andenes se efectuará en primer lugar la limpieza del terreno, desmalezado y retiro del suelo vegetal (10cm); posteriormente se ejecutarán las excavaciones necesarias ajustándose a las cotas y dimensiones previstas retirando capas de suelo por la dimensión de las superficies a ejecutar. La profundidad de la excavación dependerá de la nivelación del terreno existente.

Una vez completa la excavación, se compactará y se nivelará el terreno resultante por medios mecánicos. Luego se agregará, en caso de ser necesario, tosca compactada según Proctor Normal de espesor mínimo de 25cm, para recibir el contrapiso armado.

### **1.3.2. – Construcción de andenes**

Se contemplará para la ejecución de los andenes bajos todos los rubros que correspondan, a saber:

#### **1.3.2.1. – Zapata de nariz de andén:**

Una vez realizado el trabajo de movimiento de suelo y compactación, se ejecutará la zapata de hormigón armado según cálculo y el método constructivo propuesto. La parte superior de la zapata tendrá un ancho de 30cm. y una altura que tenga en cuenta el espesor del solado de peligro. La altura final superficie del Solado de peligro quedará al nivel de la cota final de la superficie de rodamiento ó sea a +0.30+/-0.35m de la cabeza del hongo de riel y retirado 1.60m del eje de vía.

#### 1.3.2.2. – Cordón de contención:

En aquellos sectores donde se realice el ensanchamiento y prolongación de andenes, y no sea necesario la zapata como elemento estructural, se construirá un cordón de contención de hormigón H17 de 15 x 30cm, en el borde opuesto a la zapata corrida.

#### 1.3.2.3. – Contrapiso armado:

En todos los casos se ejecutará un contrapiso reforzado de hormigón armado de una altura mínima de 15cm. El nuevo nivel de piso terminado del andén deberá encontrarse a 0.35m como máximo por sobre el hongo de riel, debiendo tener en cuenta la provisión y compactación de tosca en los casos que sea necesario para llegar a nivel del piso terminado requerido.

#### 1.3.2.4.- Ejecución carpeta de nivelación / completamiento de andén:

Se ejecutará un nuevo solado de Hormigón tipo H14 armado de 10cm de espesor con malla incorporada electrosoldada de 15x15 de 6mm, con terminación peinado y bordes llaneados, para lograr una superficie antideslizante. Se asentará sobre el contrapiso. Se deberán prever juntas constructivas de dilatación cada 9m<sup>2</sup>, las que serán selladas con material elastomérico. Las pendientes mínimas a respetar para permitir el escurrimiento del agua serán del 2%.

En aquellos casos en que sea necesario acceder a las bocas de acceso existentes o las nuevas a ejecutar en los andenes, como ser cámaras de inspección, bocas de desagües pluviales, cámaras de tendidos eléctricos, etc., se realizarán tapas nuevas de 60x60 o de 80x80 según el caso. Las mismas serán de cemento con terminación fina y marco de hierro laminado de sección tronco-piramidal con una altura de 60mm. Dicha tapa no poseerá bulones para su accionamiento debiendo ser completamente ciega y lisa. La misma calzará en un bastidor de hierro laminado de igual sección que el marco de la tapa, el cual será amurado al solado correspondiente. Entre el marco de la tapa y su bastidor, deberá existir una diferencia de 10 mm a los efectos de permitir la introducción de una barreta para su apertura. Toda la herrería deberá estar galvanizada en caliente.

El asilado de cemento deberá ser curado para evitar filtraciones e imprimaciones en el material, para ello se deberá utilizar productos selladores líquidos que se podrán

incorporar a la mezcla precisamente a su volcado o posteriormente una vez fraguado el material.

En la cotización del ítem de construcción del andén deberán estar incluidos los siguientes elementos de terminación entre la intersección horizontal del andén y elementos verticales que se encuentren a lo largo de su desarrollo y todo otro elemento que así lo indique la I.O. a saber:

**Zócalos:** Deberán ejecutarse en todos los encuentros del solado y mampostería existente. Los mismos se realizaran de cemento terminación fina y poseerán una sección ideal de 15 cm de altura x 3 cm de profundidad, pudiendo esta ultima llegar a 5 cm en los casos que sea necesario.

**Plintos:** En coincidencia con cada una de las columnas de alumbrado o señalización, se realizara un plinto cilíndrico en hormigón armado. El mismo tendrá un diámetro aproximado de 25 cm y una altura de 12 cm. Se ejecutaran utilizando un encofrado de caño de PVC o bien metálico.

**1.3.3.- Bordes Reglamentarios de Andenes - Solado de precaución y solado guía para disminuidos visuales y no videntes (Ley 24.314 “Sistema de protección integral de los discapacitados”):**

En todos los casos se ejecutará un contrapiso reforzado. El nuevo nivel de piso terminado del andén deberá encontrarse a 0,35 m. como máximo por sobre el hongo de riel.

Se procederá a colocar las baldosas de demarcación según indicado en las Normas IRAM 111102-1 y 2, las cuales se alojarán sobre el filo del andén (el cual debe estar a 1.60m de eje de vía), el conjunto del solado de precaución y guía para disminuidos visuales y no videntes tendrá un ancho aproximado de 1.50m.

En todos los casos se ejecutará una carpeta de nivelación de ser necesario para el posterior pegado de las baldosas, las cuales se asentarán en un rebaje de 5 cm, que quedará al mismo nivel que el nuevo solado de hormigón peinado que completará los andenes.

Los solados de precaución y háptico, constituyen lo que se conoce como Solado de borde reglamentario. El mismo está conformado por 3 franjas diferenciadas en color y textura:

- a) Solado de Peligro: Consiste en una hilera de baldosas de 30 cm x 30 cm de color negro y textura de almohadillada en forma cuadricular, textura de peligro, compuesta por 81 cuadrículas de 25 x 25 mm y 5 mm de altura. Constituye la línea más próxima a las vías.
- b) Solado de Precaución: Consiste en una única baldosa de 60x60 (o en su defecto

- dos hileras de baldosas 30x30) de color amarillo y textura preventiva de “tetones”, compuesta por 23 tetones de 25 mm de diámetro y 5 mm de altura, separados entre sí 6 cm.
- c) Sendero Guía: Consiste en una hilera de baldosas de 30 cm x 30 cm de color blanco y textura de “bastones”, compuesto por 4 acanaladuras de 28 mm de ancho y 5 mm de altura separados entre sí 6 cm. Constituye el solado “guía” para las personas no videntes o con disminución visual. Esta hilera queda separada del solado de precaución por medio de una hilera de baldosas lisas de 30 cm x 30 cm de color gris y textura alisada.
- d) O en su defecto se podrá colocar una loseta combinada que posea todas las texturas correspondientes, de peligro, prevención y guía para personas no vidente o solado guía (*Ley 24.314 “Sistema de protección integral de los discapacitados”*)

Todo el conjunto ocupa una franja longitudinal de 1.50 mts, espacio que dispondrán las losetas pre moldeadas a los efectos de permitir la colocación “In situ”.

Las baldosas a utilizar deberán ser de primera calidad debiéndose presentar muestras para la aprobación por parte de la I.O.

La colocación se realizara con mezcla de cal y agregados plásticos (tipo klaukol o similar) que garanticen su resistencia al alto transito. Las baldosas deberán ser sumergidas en agua en su totalidad, hasta saturarla, previamente a su colocación. La junta de las piezas se realizará “a tope” y se dejaran juntas de dilatación en concordancia con los espacios de arrime entre losetas.

En todo este nuevo Borde Reglamentario se ejecutará una junta de dilatación a lo largo de su unión con el solado del resto del andén y otras transversales a las vías, cada aproximadamente 3.00 m. Las mismas se materializarán con juntas de dilatación en rollo tipo marca “Nodulastic” o equivalentes a juicio de la inspección de obra. Las mismas se ejecutarán en un todo de acuerdo a las indicaciones del fabricante y las impartidas por la inspección de obra. No se admitirán en ningún caso juntas de dilatación rellenas con mastic asfáltico en caliente o líquidas.

En los extremos de andenes, inicio y finales de escaleras y rampas, deberá terminarse, en todo su ancho, con una hilada de mosaicos de 60x60 de prevención de bordes redondeados, color amarillo. Asimismo en los cambio de sentidos y/o giros del surco guía se deberá colocar una baldosa de 60x60 que indicara el correspondiente cambio.

Finalmente se exigirá la realización de una limpieza profunda de los solados de baldosas con ácido muriático a los efectos de eliminar cualquier rastro de material para luego aplicar una terminación final que consiste en la aplicación de un sellador especial para pisos de Hormigón. (ej. Sikafloor).



#### 1.3.3.1. – Solado háptico en andén y hall de Estación:

La guía para no videntes del andén se deberá continuar en todos los casos para guiar al disminuido visual indicar desde el acceso a la estación, boletería principal, sanitarios y andenes, demarcaciones que responden a lo estipulado en las condiciones de circulación para personas discapacitadas (Accesibilidad de las personas al medio físico - Norma IRAM 111102 - 1 y 2). Se deberán incluir las reparaciones necesarias y completas en los pisos bajos de los andenes existentes y dentro de los Halles de las Estaciones para dejar terminado los senderos guías de acuerdo al proyecto de cada Estación.

En todos los casos que se efectúen obra de canalizaciones y/o construcción de senderos guías en los sectores de andén y hall de estación se deberán efectuar las reparaciones necesarias en los solados debiendo el contratista reparar los pisos reponiendo las piezas por otras de similares características de las existentes, debiendo efectuar las tareas indicadas por la Inspección de Obra.

#### 1.3.4.– Iluminación de Andenes:

##### Generalidades, Proyecto y documentación:

El contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo completo para la alimentación eléctrica y de iluminación para la totalidad de los andenes, puntas de andenes, accesos, veredas perimetrales, cubiertas y otras dependencias que surjan de los anteproyectos presentados en los planos anexos de cada Estación como pueden ser salas de maquinas, vestuario de personal, sala de auxiliares, oficina de control de evasión y tránsito, y toda otra dependencia que surjan del anteproyecto de cada estación, la cuales deberán estar incluidos en el proyecto ejecutivo a presentar. Se deberá incluir video y audio en la estación.

Se instalará sobre todo el predio a intervenir un sistema de iluminación que respete un nivel de iluminación mínimo de 100 lux, en andenes y de 250 lux, bajo cubiertas y lugares cerrados y de 400lux en el sector de boletería y molinetes.

La ejecución de la instalación eléctrica se ajustará a lo establecido la norma IRAM AADL J20-06 y normativas de la Asociación Electrotécnica Argentina última edición, y requisitos establecidos por la resolución E.N.R.E N° 207/95. La ejecución de dicha instalación contemplará la intervención de un Instalador Habilitado.

Se vinculará toda la instalación eléctrica de los andenes al tablero principal a construir en la estación. Las protecciones serán calculadas conforme a la potencia de los artefactos a instalar y de las instalaciones existentes.

Para cada circuito del total de la instalación eléctrica de la estación se proveerán las correspondientes protecciones, como ser llaves termomagnéticas, disyuntores diferenciales, fusileras, etc.

El Contratista deberá desarrollar junto con el proyecto ejecutivo, los cálculos de iluminación para determinar ubicación y cantidad de luminarias a instalar de sistema led respetando los niveles de iluminación establecidos en la zona a intervenir.

También deberá desarrollar los cálculos de los tableros seccionales, seccionadores bajo carga, interruptores termo magnéticos, interruptores diferenciales, dispositivos de arranque, protección y el dimensionamiento de los cables de conexión. Deberá tener en cuenta que el sistema de audio y el Sistema de Televisores deberán tener cada uno su propio tablero y contará con llave y candado que será entregada a cada responsable del sector.

Los tableros generales deberán estar alojados dentro de la Boletería principal o sector que designe el O.F. y acordado con la I.O.

Deberá incluirse el desarrollo de la ingeniería básica para ubicación de tableros, columnas, cañerías y zanjado para el alojamiento de conductores subterráneos (incluyendo los cruces de vías) y luminarias, conjuntamente con el desarrollo de la ingeniería de detalle para la vinculación de los tableros seccionales a instalar con los tableros principales de la estación y/o con los puntos de suministro brindados por las Distribuidoras de energía eléctrica.

El contratista deberá determinar el consumo eléctrico total de las instalaciones existentes más lo proyectado, en caso que el consumo total exceda las potencias contratadas, el Contratista deberá solicitar en nombre de la ADIF a la empresa de servicios públicos que corresponda una nueva acometida trifásica a la red pública de provisión de energía eléctrica, para las nuevas instalaciones a alimentar. A tal fin la ADIF le proveerá un poder para tal efecto. El Contratista deberá realizar todos los trámites pertinentes hasta la efectivización de las conexiones, abonar las tasas y derechos que correspondan así como ejecutar los trabajos indicados por la empresa de servicios. Desde estas conexiones el Contratista deberá conducir las nuevas alimentaciones hasta sendas cámaras de conexión a los tableros generales de la nueva alimentación.

Toda la documentación deberá cumplimentar las normas y reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina, firmados por profesional matriculado habilitado.

También se deberá adjuntar folletería y datos técnicos en castellano de los fabricantes de la totalidad de los elementos, dispositivos y materiales que se utilizarán.

Las tareas en el sitio podrán comenzar una vez obtenida la aprobación de la ingeniería correspondiente de dichos trabajos.

Todos los tableros serán metálicos, y se deberá evitar cañerías a la vista, la cañería que deba quedar a la vista será de hierro galvanizado, en los espesores y secciones de acuerdo a la cantidad de conductores que pasen por su interior, debiendo tener en cuenta la posibilidad de ampliación del tendido.

Queda terminantemente prohibido utilizar la misma cañería para pasar cables de tensión y comunicación.

#### 1.3.4.1.– Construcción de cañeros:

Se deberá construir la cantidad de cañeros como sean necesarios teniendo en cuenta el proyecto eléctrico a presentar, donde se deberá pasar electricidad, audio, telefonía y datos, que serán utilizados para alimentar los refugios y columnas de iluminación existentes y nuevas a colocar. Además de estos cañeros se deberá colocar adicionalmente 4 caños de 4" para las obras de señalamiento. Las cañerías serán de caños de Polipropileno de las secciones y espesores correspondientes para instalaciones eléctricas adosadas mediante grampas metálicas a la estructura de hormigón. No se permitirán caños corrugados ni caños cloacales de 4". Todos los cañeros deberán concurrir a la sala de tableros.

Estos cañeros deberán contar con cámaras de registros cada 25,00m de andén y adicionalmente una cámara en coincidencia con cada columna de iluminación según proyecto. Todas las cañerías deberán tener pendiente hacia las cámaras de registro.

En el caso que se deba efectuar el cruce de vías, se efectuará mediante cuatro caños de H°G° de 4". Estas serán enterradas a una profundidad no inferior a 2m. medidos desde el nivel del hongo del riel de la vía más baja de la estación. Este tipo de cruces contará con dos cámaras de inspección (una por extremo) de hormigón armado de sección rectangular de 1x0,6m. y tapa debidamente identificada; su profundidad no será menor a 2.20m., debiendo estas ubicarse a una distancia mínima de 2,1m respecto del riel exterior de la vía más cercana. Debido a que los diámetros internos utilizados para las cañerías deben ser tal que la sección libre resulte como mínimo el doble de la sección ocupada, se instalarán la cantidad de caños/conductos que permitan el paso de todas las instalaciones necesarias de acuerdo al proyecto más un caño del mismo diámetro para reserva.

#### 1.3.4.2. – Provisión y colocación de columnas y artefactos de iluminación:

En correspondencia con cada una de las cámaras de registro mencionadas en el ítem anterior, y de acuerdo al proyecto de iluminación que el contratista deberá presentar, se

proveerá y colocará una columna de alumbrado de acero de 6" de diámetro en la base y 3" de diámetro en la parte superior, a 6.00 m. sobre el nivel del suelo donde se ubique.

El Contratista deberá proveer e instalar en cada columna una luminaria LED de la potencia necesaria para asegurar un nivel de iluminación uniforme sobre todo el piso del andén de 100 lux. Dichas luminarias deberán ser de marcas reconocidas en el mercado.

Deberán contar con artefactos de luminarias LED marcas reconocidas en el mercado como "Philips, Coradir u Optilux", o de calidades equivalentes. Su distribución será tal que permita iluminar de manera uniforme todo el sector comprendido.

Su accionamiento será realizado por fotocélulas, aptas para el modelo de luminaria a utilizar.

A 1.00 m de altura del NPT deberán contar con una tapa que dará acceso a las borneras y a la toma de tierra que deberán instalarse en su interior.

Se deberá tener presente que, cada 50m se deberá instalar un toma monofásico de 10Am para el uso exclusivo del operador ferroviario, se deberá consensuar con la inspección de obra su ubicación, el mismo deberá estar ubicado en un gabinete con cerradura.

#### 1.3.4.3. – Provisión y colocación de artefactos de iluminación LED bajo cubierta edificio de estación:

Se deberá realizar un plano de proyecto de instalación eléctrica con el correspondiente cálculo de cargas para la iluminación de los andenes en donde se encuentren las cubiertas existentes.

Dicho proyecto, deberá prever de recuperar, en lo posible, el actual tendido de cañería del sistema de iluminación existente, en caso de encontrarse obstruidas se ejecutarán nuevos tendidos de manera exterior utilizando caños semipesados galvanizados y la utilización de cajas de pases galvanizadas con conectores en correspondencia con cada artefacto a instalar en concordancia con las bocas existentes.

Deberán contar con artefactos de iluminación LED. Su distribución será tal que permita iluminar de manera uniforme todo el sector comprendido. El nivel mínimo de iluminación bajo cubiertas será de 200 lux.

Su accionamiento será comandado desde los tableros y encendido por fotocélulas, aptas para el modelo de luminaria a utilizar

#### 1.3.4.4. – Cableado:

Se deberá cablear toda la instalación con cables tipo "Sintenax" y/o de marca reconocida en el mercado para las instalaciones exteriores y del tipo taller para los módulos y cubiertas, de las secciones que se indique en el Proyecto Ejecutivo solicitado.

El cableado deberá iniciarse en el Tablero Eléctrico General y seccionales y deberá alimentar a cada una de las columnas de iluminación, refugios y módulos realizando sus conexiones por medio de borneras que deberán ubicarse dentro de las columnas de iluminación y en cajas de pase o interconexión que el contratista deberá colocar para tal fin en los lugares de instalación de baños, boletería y otros, y cubiertas a los efectos que los contratistas proveedores de los mismos puedan efectuar la conexión de las instalaciones. Las cámaras de registro no podrán contener ninguna conexión, sólo deben servir de registro y como cajas de pase.

Se emplearán conductores de cobre electrolítico responderán a lo indicado por normas IRAM 2183 y 2220 respectivamente, con aislaciones de PVC y serán del tipo antillama. La sección mínima a utilizar será de 2,5 mm<sup>2</sup> para instalaciones de iluminación y fuerza motriz.

#### 1.3.4.5.- Protecciones:

En el Tablero Eléctrico mencionado se deberán proveer y conectar los distintos elementos de protección que fije el Proyecto Eléctrico solicitado.

Cada columna de iluminación indefectiblemente deberá contar con un cable de descarga a tierra, de cobre desnudo de 2,5 mm, unido a la columna por medio de terminales de pala-arandela y tornillos inoxidables y conectados a una jabalina de acero/cobre, tipo Copperweld o similar de 3/4" de diámetro y 2,00m de longitud aproximada, autoincable, además se deberá proveer una jabalina por cubierta, incluidos los refugios, y una jabalina por edificaciones exteriores a la estación. Las conexiones con sus cables de acometida se realizarán por medio de abrazadera de cobre. El valor de resistencia solicitado a esta instalación será de 5 Ohm o superior.

Una vez completado el trabajo, se medirá la resistencia de las puestas a tierra y se verificará la continuidad de los cables de tierra y su correcto conexionado con las partes metálicas de la instalación así como también el nivel de iluminación, respetando lo expuesto en PETG y PETP.

Cada columna de iluminación deberá contar con una célula fotoeléctrica para su encendido automático.

Se instalarán un pararrayos por sobre la cubierta de la estación, con una altura que sobrepase 5 metros sobre la cubierta, para la descarga se emplearan conductores de cobre desnudo de 25mm<sup>2</sup> de sección, y descargarán sobre jabalinas de 3m de longitud, independientes de las otras puesta a tierra.

#### 1.3.4.6.- Audio:

Se ejecutará el tendido del sistema de audio en la estación.

El sistema de audio deberá cumplir con dos funciones básicas:

- -Buen nivel de audición. (Volumen audible en todos los sectores de andenes, esto incluye sus extremos y accesos)
- -Claridad en el mensaje para la correcta interpretación de la voz por parte de los pasajeros.

El sistema estará compuesto por un amplificador de audio, su micrófono, que estarán instaladas dentro de la boletería principal y la cantidad necesaria de altavoces por andén para cumplir con un nivel sonoro admisible, la cantidad de altavoces surgirá del cálculo correspondiente a presentar por la contratista y la planilla de cotización.

## **Ítem 2. – Cubiertas – Mantenimiento de Cubiertas Existentes**

### **2.1.- Reparación cubiertas edificio de estación**

Se procederá a la reparación de la cubierta del edificio de estación donde se tendrá en cuenta el estado de los elementos constitutivos, como ser chapas, aislaciones, clavaderas, cabios, cenefas, zinguería y estructura completa a fin de rehabilitarlas y asegurar su estabilidad, debiéndose cambiar todos los elementos integrantes de la misma que se encuentren dañados.

### **2.2.- Retiro de chapas existentes y colocación de nuevas con aislación termo hidrófuga:**

Se procederá al retiro de chapas y clavaderas del abrigo ubicado sobre el andén para luego colocar nuevas chapas acanaladas con sus respectivas clavaderas y aislación termohidrófuga.

Asimismo se tendrán en cuenta el estado de los elementos constitutivos, como ser cabios, cenefas, zinguería y estructura completa a fin de rehabilitarlas para su correcto funcionamiento y asegurar su estabilidad. Debiéndose cambiar todos los elementos integrantes de la misma que se encuentren dañados.

### **2.3.- Revisión, limpieza, desobstrucción y reparaciones de canaletas en cubiertas existentes:**

El contratista deberá revisar, limpiar y desobstruir canaletas, bajadas y albañales, bocas de desagüe en la cubierta de los edificios de estación y semicubiertos, debiendo garantizar la ausencia total de filtraciones en las cubiertas. En caso de elementos en mal estado, deberán ser reparados o repuestos de acuerdo a las indicaciones del Inspector de Obra.

Este trabajo no podrá certificarse parcialmente. Para certificar el 100 % se deberá previamente solicitar al Inspector de Obra por una Nota de Pedido su presencia en una

prueba de funcionamiento a llevar a cabo por el Contratista bajo las indicaciones del Inspector. Una vez realizada la prueba satisfactoriamente, éste deberá dar su aprobación por escrito mediante una Orden de Servicio, una copia de la cual deberá acompañar al Certificado en cuestión.

### **Ítem 3. – Accesos:**

#### **3.1.- Ejecución de nuevas veredas de acceso:**

El Contratista deberá construir las veredas de acceso que se indican en los ítems correspondientes de cada estación de acuerdo a lo indicado en el plano de cada estación. Las mismas deberán ser ejecutadas en hormigón peinado con bordes alisados según lo especificado seguidamente.

En los sectores indicados, se retirará en primer lugar una capa de 20 cm del suelo existente, en caso de ser necesario por los niveles se aplicará una capa de suelo cemento compactado del espesor necesario y se ejecutará un nuevo solado de Hormigón armado de 10cm de espesor con malla incorporada electro soldada de 15x15 de 6mm. La superficie de terminación estará peinada con los bordes llaneados. El peinado del Hormigón deberá realizarse de una sola pasada, a los efectos de evitar uniones desprolijas, utilizando una regla metálica para garantizar la rectitud de dicho peinado. El llaneado de borde se ejecutará después del peinado y se realizará con llana metálica y su terminación debe ser perfectamente pulida y alisada. En la línea de unión entre el peinado y el llaneado, se deberá marcar una hendidura, la cual podrá realizarse con una varilla de 4.2 mm y una regla de aluminio. Esta marca deberá ser realizada una vez que se haya asentado el peinado. Se deberán prever juntas de dilatación en paños no mayores a 9m<sup>2</sup>, las que serán selladas con material elastomérico.

#### **3.2. - Cruces peatonales entre vías, con laberinto y acceso andenes:**

De acuerdo a lo que se indique en los planos y pliegos de cada estación, se deberán o trasladar laberintos existentes o construir nuevos cruces peatonales entre vías con laberintos. Los mismos estarán materializados entre vías por losetas de Hormigón armado H21 de 10cm de espesor, con un borde de perfil ángulo tipo “L” 2”x2”x3.2mm fijado al suelo mediante bulones en un todo de acuerdo al anexo gráfico correspondiente, adjunto al presente PETG. Los accesos y el solado del laberinto estará materializado en Hormigón armado de 10cm de espesor con malla electro soldada de 15x15 de 6mm y la superficie de terminación será peinado con los bordes llaneados. Los laberintos deberán estar contruidos con tubos estructural redondos de 3” y 4”, pintados con esmalte sintético de color rojo y blanco.

#### **3.3. – Rampas de acceso:**

**3.3.1.- Rampas para personas con movilidad reducida (Ley 24.314 “Sistema de protección integral de los discapacitados”):**

Las Rampas para Discapacitados deberán responder a las indicaciones del Plano de Detalle D5 y a la ley 24.314 y el decreto 914/97.

Estarán compuestas por losetas prefabricadas apoyadas sobre muros de bloques de cemento de 12 cm de espesor con juntas de concreto y a la vista. Estos muros se apoyarán sobre zapatas de hormigón armado de las dimensiones y con las armaduras que se establezcan en el Cálculo Estructural.

En ambos laterales las rampas deben presentar un zócalo de concreto de 10cm de ancho y una altura de 10cm con terminación de alisado de cemento. Sobre estos zócalos se montarán las barandas de acuerdo a lo indicado en el Plano. Interiormente a las rampas los zócalos y las barandas deberán estar a plomo.

La pendiente de estas rampas dependerá de la altura a salvar: para alturas entre 0,75 y 1,00 m la pendiente debe ser del 6%; para alturas mayores a 1,00 m y hasta 1,40 m la pendiente debe ser del 5%.

No se admitirán tramos en pendiente cuya proyección horizontal supere los 6,00 m sin la interposición de descansos de superficie horizontal de 1,50 m de longitud mínima.

El ancho de estas rampas, medido entre zócalos y/o barandas no deberá ser superior a 1,20 m ni inferior a 1,10 m.

Al comenzar y finalizar cada tramo en pendiente se colocará un solado de "tetones" color amarillo de 60 cm por el ancho de la rampa.

### **3.4. – Escaleras:**

#### **3.4.1.- Construcción de escaleras pre moldeadas:**

Las Escaleras deberán responder a las indicaciones del anexo gráfico correspondiente, adjunto al presente PETG, con los anchos que se indiquen en los planos de proyecto correspondientes de cada una de las Estaciones.

Estarán compuestas por escalones prefabricados, con la forma y dimensiones indicadas en el plano mencionado, apoyados sobre muros de bloques de cemento de 12cm de espesor con juntas de concreto y a la vista. Estos muros se apoyarán sobre zapatas de hormigón armado de las dimensiones y con las armaduras que se establezcan en el Cálculo Estructural.

Si bien los escalones prefabricados presentan una alzada de 14cm, éstos se podrán separar una distancia tal de presentar una alzada total de hasta 16cm. Mientras que la pedada deberá ser entre 28 y 30cm

En ambos laterales las escaleras deben presentar un zócalo de concreto de 10cm de ancho y una altura mínima de 8 cm sobre cada nariz de escalón, con terminación de alisado de cemento. Sobre estos zócalos se montarán las barandas de acuerdo a lo



indicado en el Plano citado al inicio del presente ítem, compuestas por parantes verticales de tubo cuadrado de 60x60x2,5 mm y pasamanos dobles de tubo redondo de diámetro 50 mm (e= 2,5 mm) unidos entre sí mediante hierros redondos macizos de diámetro  $\frac{3}{4}$ ". Los parantes deberán presentar soldados a sus bases una chapa de sujeción de 100x100 mm (e=3 mm), cada una de las cuales se sujetarán por medio de cuatro bulones que atraviesen el escalón prefabricado y se ajusten por medio de arandela y tuerca. Estas barandas deberán empalmarse con las barandas de los andenes altos que los que acceden dando por terminación un pasamano continuo. Todos estos elementos deberán ser de hierro galvanizado.

Tanto en el nivel inferior como en el nivel superior que unen estas escaleras, a una distancia de 30 cm de la primera nariz de escalón, se deberá ejecutar un solado de prevención de 60 cm por todo el ancho de la escalera.

#### **Ítem 4.- Instalación Sanitaria:**

Se deberán ejecutar las instalaciones sanitarias para la alimentación y desagües de los baños públicos y desagües pluviales de las cubiertas en su totalidad en un todo de acuerdo a los anteproyectos, detalles y PETP de cada estación. El contratista principal ejecutará las obras civiles y de infraestructura.

El Contratista deberá presentar con la documentación ejecutiva el proyecto de instalaciones sanitarias con su dimensionado correspondiente.

Estos documentos, firmados por profesional matriculado habilitado, deberán ser presentados ante el Inspector de Obra para su aprobación.

Al finalizar la obra y previamente a la Recepción Provisoria de la misma, el Contratista deberán entregar al I.O. un plano conforme a obra de la instalación sanitaria.

Estas instalaciones comprenderán:

#### **4.1.- Conexión a la Red Pública de servicios / Perforación y boma sumergible:**

El contratista deberá relevar las instalaciones sanitarias existentes en cada una de las estaciones y de acuerdo al proyecto correspondiente de cada estación ejecutar las obras de adecuación o de instalación de nuevas redes de alimentación de agua y de desagües.

Respecto de la alimentación de agua y desagües cloacales en los lugares donde se emplace el proyecto deberá o solicitar una nueva conexión o ejecutar las obras de pozos absorbentes y de pozo de bombeo de agua sanitaria para la alimentación del nuevo tanque de reserva a instalar.

El Contratista deberá solicitar en nombre de la ADIF a la empresa de servicios públicos que corresponda una nueva conexión a la red pública de provisión de agua y desagües cloacales para baños de acuerdo a cada proyecto a desarrollar en cada estación. El Contratista deberá realizar todos los trámites pertinentes hasta la efectivización de la conexión, abonar las tasas y derechos que correspondan así como ejecutar los trabajos

indicados por la empresa de servicios. Esta alimentación deberá tenderse hasta la cámara de conexión que el Contratista debe construir en las proximidades de baños y/o bloques húmedos del proyecto que deban evacuarse líquidos servidos.

#### **4.2.- Tanque de Reserva:**

En las estaciones que se indique el Contratista deberá construir una torre metálica sobre la cual deberá instalar dos tanques de acero inoxidable de 1.000 lts. c/u.

Esta torre deberá ser construida de acuerdo al cálculo estructural que debe formar parte del proyecto ejecutivo y aprobado por el Inspector de Obra. Deberá tener una altura tal que permita que las bases de los tanques se encuentren a 7.00 m del nivel del terreno. Contará con una escalera con las suficientes medidas de seguridad que comience a 2.00 m de altura sobre el nivel del terreno y llegue hasta una plataforma de trabajo que deberá situarse a 2,00 m por debajo de las bases de los tanques. Esta superficie de trabajo contará con solado de metal desplegado pesado (28 Kg/m<sup>2</sup>) sobre una estructura metálica que presente las correspondientes barandas de seguridad.

El Contratista, a partir de la conexión existente la red pública de provisión de agua deberá conectar y tender una cañería de alimentación a uno de dichos tanques, en el cual se instalará una válvula de cierre automático con flotante. En las estaciones donde no existan redes de provisión de agua potable se deberá ejecutar una perforación hasta los 50m de profundidad y colocar una bomba sumergible de 1hp que deberá ser conectada a un tablero seccional que deberá ser instalado para tal fin con sus protecciones correspondientes (llave diferencial y termo magnéticas) y se conectara a un automático provisto en el tanque de agua.

Los tanques estarán interconectados por medio de un colector, con una llave esclusa de cierre por tanque, válvula de limpieza y la cantidad de bajadas como bloques sanitarios deba alimentar de acuerdo al proyecto a presentar de instalaciones sanitarias, cada una con su correspondiente llave de paso.

#### **4.3.- Tendido de cañerías:**

El contratista deberá tender las cañerías de provisión de agua necesarias para abastecer a los nuevos locales sanitarios de acuerdo a cada proyecto de cada estación, desde los nuevos tanques de reserva indicados en el ítem anterior.

Estas cañerías de provisión de agua serán del tipo termofusionable de polipropileno marca "ACQUA SYSTEM" o similar, sus secciones deberán ser las indicadas en el Cálculo solicitado en el proyecto ejecutivo.

El contratista deberá tener en cuenta la instalación de una cañería de alimentación de agua para el servicio de limpieza de andenes, cada 50mts se deberá instalar una canilla de servicio de ¾", se deberá consensuar con la inspección de obra y el operador su ubicación.

#### **4.4.- Red de desague cloacal:**

Se deberá ampliar, reformar, redimensionar o restaurar los tendidos de desagües cloacales existentes a los efectos de garantizar su perfecto funcionamiento una vez instalados los nuevos de baños. Habrá que realizar una limpieza de toda la instalación, la cual se aprobara una vez realizada su correspondiente prueba hidráulica.

En el andén y en los sectores donde se construyan o refaccionen sanitarios y no existan cañerías, el contratista deberá tender la cañería cloacal necesaria para desagotar las cámaras de inspección de los sanitarios que se proyecten. Estas cañerías deberán ser del sistema o'ring de 3,2 mm de espesor marca "AWADUCT" o similar de 4' y con la pendiente y la tapada necesarias para cumplir correctamente su función.

#### 4.4.1.– Cámaras de Inspección

El Contratista deberá construir una cámara de inspección en las proximidades de cada grupo sanitario en la ubicación exacta que determine el I.O.

Esta cámara deberá ser como mínimo de 60x60 cm y presentar tapas herméticas. A esta cámara es donde el Proveedor de los Módulos deberá conectar cada uno de ellos. Deberán presentar además una cañería de ventilación de PVC reforzado de 2' que remate con sombrerete por sobre los 3.00 m de altura a los cuatro vientos, lo más alejado posible, ubicación a consensuar con la inspección ejecutando la correspondiente cañería de ventilación.

*En caso de existir red de cloacas en la estación se efectuara la conexión entre el grupo sanitario y la red de infraestructura urbana, como se indica en el ítem 4.1.- Conexión a la Red Pública de servicios, debiendo construir tantas cámaras de inspección como sean necesarias para interconectar ambos puntos, siendo el contratista quien deberá requerir el servicio de conexión por orden y cuenta de ADIF y/o Operador Ferroviario y en su defecto no se construirán las cámaras sépticas ni los pozos absorbentes que se indican a continuación.*

#### 4.4.2.– Cámara Séptica:

En la ubicación que indique el Inspector de Obra se deberá construir una cámara séptica de las dimensiones establecidas en el anteproyecto de instalación sanitaria y haya sido aprobado por el inspector de Obra. Esta cámara se deberá conectar con las cámaras de inspección indicada en el ítem anterior y con los pozos absorbentes indicados en el ítem siguiente. En caso de existir red de cloacas en la estación se efectuara la conexión entre el grupo sanitario y la red de infraestructura urbana, siendo el contratista quien deberá requerir el servicio de conexión por orden y cuenta de ADIF y en su defecto no se construirán las pozos absorbentes ni la cámara séptica.

#### 4.4.3.– Pozos Absorbentes:

En la ubicación que indique el Inspector de Obra se deberán construir dos pozos absorbentes, por cada grupo sanitario, de 1.00 m de diámetro y 10.00 de profundidad (o hasta llegar a la primer napa), interconectados entre sí, con tapa de hormigón armado,

boca de desagote y cañería de ventilación a los cuatro vientos a ubicarse en la posición que indique el Inspector de Obra.

#### **4.5.- Baños Provisorios:**

Durante todo el trascurso de estos trabajos, desde el momento que se clausuran los baños existentes hasta el momento en que se habilitan los nuevos, se deberá proveer y mantener un baño provisorio con la cantidad de inodoros correspondientes al caudal de los pasajeros de cada estación en particular. Estarán conformados por un contenedor especialmente adaptado para uso sanitario con limpieza de tipo química y 2 desagotes por semana. Se podrán utilizar módulos similares a los utilizados para obradores. Estos baños se ubicarán en las proximidades de los baños existentes y deberán ser para uso exclusivo del público. Este ítem no podrá ser certificado parcialmente; se lo deberá certificar al 100 % una vez que se hayan habilitado los nuevos baños.

#### **4.6.- Red de desagüe pluvial:**

##### **4.6.1.- Piletas de Piso:**

En las proximidades de cada bajada pluvial, de las cubiertas y en el lugar exacto donde indique el Inspector de Obra, el Contratista deberá ejecutar nuevas piletas de piso de 30x30 con rejilla metálica.

#### **4.7. – Instalaciones Contra Incendio:**

No aplica.

#### **4.8. – Construcción de Sanitarios:**

En los casos que así se indique en los proyectos de cada estación se deberán llevar a cabo obras civiles de modificaciones y/o construcción de los sanitarios.

Al respecto se deberá ejecutar las obras que se describan en el apartado correspondiente de cada estación con relación a la construcción de los baños, tanto sea trabajos de albañilería, que incluye demolición y reconstrucción de mampostería, colocación de revestimientos, colocación y/o reubicación de aberturas, colocación de artefactos sanitarios y la ejecución del tendido de instalaciones nuevas, de las cuales, las instalaciones eléctricas se tendrán en cuenta las generalidades descriptas en el ítem 2 de Instalaciones eléctricas y con relación a las instalaciones sanitarias las descriptas en el presente ítem.

Se deberá respetar las memorias y planillas de cotización de cada estación en particular.

### **Ítem 5.- Edificio de Estación**

#### **5.1.- Adecuación sector Boletería y Hall de Estación**

Se deberán llevar a cabo modificaciones en los sectores de Boletería y Halles de la estación como objeto de la ejecución de la presente obra de mejoramiento y adecuación de andenes y re funcionalización de sectores en desuso en los Edificios, se ejecutarán modificaciones y/o, adecuaciones de instalaciones eléctricas, revestimientos, pintura, cielorrasos y otros que serán descriptos en los apartados correspondientes a cada una de las Estaciones en donde por proyecto sea necesario efectuar modificación alguna.

Se deberá respetar las memorias y planillas de cotización de cada estación en particular.

Se deberá encarar en estos sectores el oportuno movimiento de muebles y equipamientos, coordinándose con las autoridades del establecimiento y con intervención de la I.O. el orden y las previsiones para la realización de estos trabajos.

Cuando las tareas a realizar puedan producir polvo que afecte a otras áreas fuera de las de trabajo, se instalarán paneles ciegos o "cortinados" de protección de lona o polietileno debidamente fijados y ajustados para cumplir acabadamente su función.

Todo retiro escombros se ejecutará en los horarios que el tránsito en el lugar no se halle restringido, proporcionando máxima seguridad a peatones y vehículos, cubriendo con lonas las cargas, y manteniendo las aceras y calzadas en perfecto estado de limpieza.

#### **Ítem 6.- Cerramientos perimetrales y cerco entrevías:**

##### **6.1.- Cerco de tejido romboidal**

En los sectores donde sea necesario cerrar el cuadro de estación se colocarán cercos de tejido romboidal según se indique en la memoria descriptiva de cada proyecto.

Este tipo de alambrado está construido con postes de madera de eucalipto sulfatado de 2,50 mts. de altura, los cuales se deben enterrar 0,70 cm para poder colocar un alambre tejido de 1,80 mts. de alto.

##### **Características de los materiales:**

Esquineros, Refuerzos e Intermedios: postes de eucalipto sulfatado tratados con CCA de 2,50 mts de altura con un diámetro de 10 cm.

Puntales: postes de eucalipto sulfatado tratados con CCA de 2,20 mts de altura con un diámetro de 8 cm.

Tejido Romboidal: Confeccionados con alambre galvanizado de primera calidad Marca Acindar 200-50-12 ISWF N°12 (2.64MM) Luz de malla 50mm, de 1,80 metros de alto.

Accesorios:

Planchuelas Galvanizadas primera calidad de 3/4" x 3/16" x 1,80 o 2,00 mts de alto.

Ganchos Galvanizados primera calidad 5/16" x 8"

Esparrados Galvanizados de 3/8" x 10"

Torniquetas Nº 3 Galvanizadas  
Gripples Medium.

### **6.2.-Cerco divisorio entre vías:**

Se deberá proveer y colocar un cerco divisorio entre vías conformado por parantes de tubos de acero negro de Ø4" de 3mm empotrados a un dado de hormigón de 0.30x0.30x0.60, bastidores de hierro ángulo de ¾" x 3/16" y malla tipo Shulman de 1.50x3.00 (cód. 27073). Frente al edificio de estación se deberá proveer y colocar un portón corredizo de 1,20m de ancho, ejecutado con las mismas características de los cercos.

### **Ítem 7.- Pintura:**

Se procederá a la pintura integral de la totalidad de los sectores intervenidos en la obra. El Inspector de Obra definirá en cada caso los colores a utilizar.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca y calidad aceptada por la Inspección de Obra y responderán a normas IRAM. La contratista notificará a la inspección, sin excepción alguna cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, se dará la última mano después que todos los gremios que intervienen en la obra hayan dado fin a su trabajo.

### **7.1. - Pintura de mampostería y de hormigón armado:**

Se realizarán todos los trabajos previos de preparación de paredes en función del estado en que se encuentren dichos paramentos, quedando a criterio de la I.O. los procedimientos exigibles al Contratista. En caso de verificar la existencia de grietas o fisuras, deberán ejecutarse las llaves de costura correspondientes y el sellado de las mismas. Será menester asimismo, perfilar aristas y reconstruir cornisas, dinteles o antepechos si fuere necesario. La terminación final deberá poseer una cobertura homogénea y perfectamente lisa, replicando en los casos que corresponda, líneas o buñas preexistentes.

En caso de existir grietas y/o fisuras en los mampuestos se las deberá reparar previamente con productos de marca "SIKA" como el SikaTop®-Armatec-110 EC o similares, luego se aplicará un puente de adherencia de mortero de cemento; posteriormente a estas reparaciones recién se podrán aplicar revoques a la cal para luego proceder a la pintura.

En caso de existir revoques en mal estado o flojos, se procederá a su picado y posterior revocado. Cualquier otra imperfección de los revoques existentes deberá ser reparada previamente a su pintado.

Posteriormente a estas reparaciones se procederá a pintar las superficies con tres (3) manos de látex, interior o exterior según el caso.

Para el caso de los muros exteriores se los pintará con un zócalo de 0.90m más oscuro con esmalte sintético semi mate y el resto con látex para exteriores colores a definir exactamente por el Inspector de Obra.

Los frentes de los andenes bajos deberán ser pintados integralmente de ambas caras. Previamente a la aplicación de la pintura, se les deberá realizar una limpieza profunda con hidrolavadora.

Para los elementos de hormigón pre moldeados se utilizaran pintura acrílica acuosa del tipo de señalización de carreteras y otras aplicaciones especiales, tipo LumicotW de "Cristacol" o de marcas equivalentes. Pinturas del tipo extremadamente durable, resistente a la abrasión y al ataque de líquidos. En todos los casos se deberán seguir las indicaciones de aplicación y mantenimiento del fabricante.

### **7.2. - Pintura de elementos de madera:**

Aquellos elementos que se encuentren deteriorados, rotos u obsoletos, como ser cenefas, estructuras de techos a ser modificados, puertas de accesos, celosías, ventanas, contramarco, y otros elementos presente de madera en refugios, semicubiertos y cubiertas en cada estación estén estos descriptos o no en la memoria correspondiente de cada una de ellas, deberán ser reemplazados por una pieza de idéntica forma y características, en madera dura estacionada en un todo de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de obra y la contratista no podrá desconocer el alcance del presente trabajo.

La preparación de las superficies se realizará por medios mecánicos a los efectos de garantizar el retiro del material anterior suelto y así obtener una superficie de terminación completamente lisa.

Se deberán lijar todas las superficies y retirar la pintura existente descascarada; se deberá masillar para anular cualquier imperfección de las superficies, incluso aquellas debidas a la desaparición parcial de una o más manos de pintura anteriores.

Por último se pintará con esmalte sintético del color que indique el Inspector de Obra y con la cantidad de manos necesaria para lograr un color perfectamente uniforme.

### **7.3. - Pintura de elementos metálicos:**

Se deberán pintar todos los elementos metálicos nuevos a instalar y existentes que se encuentren dentro del andén intervenido y los así expresamente indicados en la memoria de cada estación. Se deberán garantizar los trabajos de preparación de superficies a los efectos de conseguir una terminación perfectamente lisa, homogénea y libre de rugosidades. En aquellos casos en que sea necesario, se realizaran reparaciones por medio de masilla plástica antes de pintar. Antes de las tres (3) manos

de terminación final en esmalte sintético brillante, se aplicaran 2 manos de convertidor de oxido.

Se deberán garantizar los trabajos de preparación de superficies a los efectos de conseguir una terminación perfectamente lisa, homogénea y libre de rugosidades.

Todos los elementos metálicos llegarán a su lugar de disposición final pintados. Si por causa de fuerza mayor y con la previa aprobación de la Inspección, aquellos elementos metálicos (columnas de iluminación, cerramiento perimetral, baranda de escaleras y rampas), que llegarán a obra sin pintar, se les realizará un tratamiento desoxidante y desengrasante, aplicando dos manos de antióxido a partir de cromato de zinc de un espesor mínimo de 40 micrones cada mano; posteriormente, se le aplicarán tres manos de esmalte sintético de un espesor mínimo de 20 micrones cada mano.

En caso de elementos en mal estado o faltantes, previamente a su pintado se procederá a su arreglo o su reposición de acuerdo con las indicaciones que oportunamente brinde el Inspector de Obra.

Se deberá lijar todas las superficies y retirar la pintura existente descascarada o floja; se deberá masillar para anular cualquier imperfección de las superficies, incluso aquellas debidas a la desaparición de una o más manos de pintura anteriores.

Por último se pintará con dos manos de convertidor de óxido y las manos de esmalte sintético necesarias para lograr un color perfectamente uniforme.

Además de las elementos metálicos a pintar descripto para cada estación, el contratista deberá pintar en aquellas estaciones en donde se solicite el corrimiento y/o reubicación de puesto de diarios y revistas metálicos, una vez reubicado proceder el pintado completo del puesto, previo lijado y eliminación del oxido existente.



## **NORMATIVA COMPLEMENTARIA A CONSIDERAR.**

En forma complementaria a la normativa indicada en la presente Documentación Contractual, el Contratista deberá considerar el cumplimiento de la siguiente normativa:

- Ley General de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias, Reglamento General de Ferrocarriles, aprobado por Decreto N° 90325/36, sus actualizaciones y Reglamento Interno Técnico Operativo de Ferrocarriles.
- Normas para los cruces entre Caminos y Vías Férreas (Resolución SETOP 7/81 – Decreto N° 747/88).
- Reglamento de Puentes Ferroviarios de Hormigón Armado y su anexo de Puentes Metálicos, para Puentes Ferroviarios de Ferrocarriles Argentinos.
- Pliego Único de Especificaciones Generales para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas de la Dirección Provincial de Vialidad.
- Normas IRAM – ASTM – AASHTO – DNV en general.
- Ley N° 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, su Decreto Reglamentario N° 351/79 y Normas Complementarias. Decreto N° 351/96 de Higiene y Seguridad de la Industria de la Construcción y Normas Complementarias. Ley 24051 de Residuos Peligrosos y su Decreto Reglamentario N° 831/93.
- Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- NORMA IRAM 111102-02 “Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para personas con discapacidad visual en espacios urbanos y en edificios con acceso de público. Señalización en solados y planos hápticos”
- Decreto 914/97 y Ley 24.314 Sistema de protección integral de los discapacitados
- Código Edificación de la Ciudad de Buenos Aires y/o de los Municipios en donde se suscriba la obra.
- Reglamento de Obras Sanitarias –

**SECCIÓN 6 – ANEXOS TECNICOS Y GRAFICOS DE LA SECCION 3**  
**LISTADO DE PLANOS DE DETALLES**

PLANO DE DETALLE D0 “GALIBO PARA VIAS DE TROCHA ANCHA”

PLANO DE DETALLE D1 “DETALLE BASE DE COLUMNA DE ILUMINACION”

PLANO DE DETALLE D2 “DETALLE BORDE REGLAMENTARIO DE ANDEN”

PLANO DE DETALLE D3 “DETALLE CRUCE PEATONAL CON LABERINTO”

PLANO DE DETALLE D4 “DETALLE LOSAS ENTRE VIAS”

PLANO DE DETALLE D5 “DETALLE RAMPA PARA DISCAPACITADOS”

PLANO DE DETALLE D6 “DETALLE ESCALERA TIPO”

PLANO DE DETALLE D7 “DETALLE BARANDAS”

PLANO DE DETALLE D8 “DETALLE CERCO ENTRE VIAS”

PLANO DE DETALLE D9 “DETALLE BAÑO PARA DISCAPACITADOS”

## ANEXO I

### ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA EJECUCION DE OBRA DE TRASLADO DE APARATOS DE SEÑALAMIENTOS.

#### **1.1.- Criterios y referencias relativos a materiales y componentes**

Todos los materiales y componentes, así como también los métodos de fabricación y utilización de los mismos, estarán de acuerdo con:

- Las normas y recomendaciones internacionales de aplicación en ferrocarriles.
- Todas las conexiones se harán según los principios y numeración existentes en el ferrocarril, o en su defecto, a la que establezca a tales fines la Inspección de Obra.
- Todas las unidades de equipamiento serán montadas en tableros, armarios y/o racks de tipo estándar.

#### **1.2.- Equipos de seguridad ferroviaria.**

La elección de los materiales, componentes, métodos de fabricación y de utilización deberá hacerse en función de criterios de seguridad cuyo rigor esté probado por aplicaciones en redes ferroviarias públicas de magnitud igual o mayor que la que es objeto de esta especificación, homologados en el país de origen.

#### **1.3. – Instalación de los abrigos / armarios:**

La instalación de los abrigos será idéntica a la instalación actual del mismo. Se deberá armar dos bases de hormigón de dimensiones definidas por la Inspección de Obra, dejando insertos en ellas, espárragos de H<sup>0</sup>G<sup>0</sup> de tal forma de poder sujetar el abrigo a la base, mediante tuercas y arandelas planas y de presión, con las características descriptas más adelante.

Los cables que entran y salen del abrigo, deberán estar protegidos por caños de H<sup>0</sup>G<sup>0</sup> fijado al abrigo, y que llegue hasta una profundidad de 30cm por debajo del terreno circundante. La sección de los caños deberá ser la adecuada para los conductores a utilizar, de tal forma que quede una vacancia de 40%, utilizándose al menos 2 caños de tal forma que en uno se aloje el cable troncal proveniente de un abrigo, y en el otro se aloje el cable troncal que saldrá hacia el próximo abrigo. Los cables troncales no podrán cruzarse entre sí para realizar la acometida al abrigo. Los demás cables podrán compartir el caño con los troncales. Los mismos no se cruzarán para ingresar a dicho abrigo. En caso de que esto no sea posible, la Inspección de Obra decidirá cómo se realizará dicha acometida.

Se podrá utilizar más de un caño para acceder o salir del abrigo con los cables.

Los cables troncales que vinculan los abrigos, serán reemplazados en su totalidad.

El tendido de Fibra Óptica se determinará en función a la Ingeniería presentada por la Contratista. En caso que se deba modificar la traza existente, la Contratista garantizará la correcta instalación de la misma y su correcto funcionamiento, realizando los ensayos necesarios vigentes que demuestren esto.

#### **1.4. - Características de cables eléctricos:**

El Contratista proveerá todos los cables necesarios para la obra.

La formación de los mismos será multifilar y sus extremos se rematarán con terminales de compresión indentados.

La red de cables será de tipo subterráneo, y deberán ajustarse a las normativas IRAM 2178 e IEC 60502-1; deberán ser no propagantes de llama (Norma IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2), y no propagante de Incendios (Norma IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74).

Serán empleados cables multifilares para uso subterráneo que responderán a las normas y especificaciones que se indican seguidamente.

Las características siguientes abarcan todos los conductores eléctricos que sean provistos e instalados dentro del marco de la presente especificación.

Salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra, todos los cables para señalamiento deberán responder a las especificaciones eléctricas y mecánicas de las siguientes normas:

- Los cables a utilizar en interiores de abrigos, responderán a las Normas IRAM N°2183 y N°2289, categoría B (flexibilidad clase 5 de la Norma IRAM 2022).
- Los cables a utilizar para uso subterráneo responderán a las Normas IRAM N° 2178 y 2268 (flexibilidad mínima del alma: clase 2 y clase 5 de la Norma IRAM 2022 para la distribución de energía y comando respectivamente).
- Para secciones de 1,0; 1,5; 2,5 y 4,0 mm<sup>2</sup>: IRAM 2268
- Para secciones mayores a 4,0 mm<sup>2</sup>: IRAM 2178

El Oferente deberá contemplar en su oferta el costo de la realización de los definidos en estas normas para la totalidad del lote a fabricar, certificados por el IRAM, INTI, una Universidad Nacional con laboratorios propios, o un instituto equivalente del país de origen de los cables donde se realicen los ensayos. Tales ensayos deberán ser presenciados por la Inspección de Obra.

Cualquier apartamiento respecto a estas especificaciones deberá ser claramente mencionado en la oferta.

El Contratista deberá hacer un distinguo entre los conductores destinados a la red de cables subterránea, que bastará que se ciñan a los requisitos anteriores y sean aptos para uso subterráneo y los destinados a ser montados en emplazamientos donde se encuentre personal actuando en forma permanente, se verifique la presencia de público usuario del servicio o se corra el riesgo de accidentes ante la eventualidad de un incendio de los mismos, para cuyo caso deberá verificarse que los mismos cumplan con los siguientes requisitos:

- Cero Propagación de Halógenos (no contener iones que puedan formar ácido clorhídrico, potencialmente dañino para los equipamientos y nocivo para la respiración).
- Significativa reducción de otras emisiones corrosivas en caso de fuego.
- Muy baja emisión de humos densos (lo que maximiza el nivel de visibilidad suministrando un tiempo extra para un escape seguro).
- No propagantes de llama.
- Ecológicamente amigables (fácil disposición final del producto y no dañina para el medio ambiente).

En función de ello, se requiere que dichos conductores cumplan con las siguientes normas relativas a comportamiento frente al fuego: IRAM 62266, IEC 60754, IEC 61034 e IEC 60332-3 u otras equivalentes en el ámbito internacional.

El Oferente suministrará la información más detallada respecto de las características de los cables que planea emplear en emplazamientos con riesgo para personas, quedando supeditada su utilización en el proyecto a la autorización que al respecto emita la Inspección de Obra.

En forma previa al acopio de los mismos, el Contratista coordinará con la Inspección de Obra la realización de los correspondientes **Ensayos de Rutina** de las bobinas a utilizar. Sin el cumplimiento de este requisito no se podrá proceder al tendido de los conductores.

#### **1.5.- Tendido de Cables:**

La ruta del tendido del cableado subterráneo se realizará según el anteproyecto elaborado por el Contratista y corroborado in situ por la Inspección de Obra.

Para la ubicación de la ruta de cables se efectuarán sondeos con todo cuidado para verificar la ruta actual del tendido de cables de señalamiento cada 20 metros y posteriormente cada 2 metros se colocarán estacas de madera que sobresalgan 0,20 metros del suelo, las que unidas en su extremo por un hilo determinarán el eje de la zanja.

Los cables subterráneos se instalarán en una zanja rectangular a una profundidad mínima de 0,80 metros con respecto al nivel del terreno resultante de los trabajos de emparejado, siendo el ancho de la misma de por lo menos 0,30 metros.

Tanto en los cruces bajo vía, como en cualquier sector donde se deba atravesar una cañería, se dejará una reserva de cable a fin de evitar el dañado del mismo durante el tendido y para su reparación posterior en caso de ser necesaria.

Previo al zanjeo se procederá a desmalezar y cortar el pasto del terreno afectado, se retirará la basura y los objetos abandonados.

El Contratista efectuará la excavación extremando los recaudos para evitar que la tierra removida se mezcle con el balasto produciendo su colmatación. Si por eventualidades de esta labor se produjera el derramamiento de tierra en la zona de

vías, el Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para la limpieza y depuración del balasto afectado. El sitio de trabajo deberá ser señalizado con cintas, vallas y/o carteles que cumplan con las normas de seguridad vigentes, teniendo en cuenta tanto el sector de zanjeo como el de depósito transitorio del producido.

De ser necesario se retirará con horquillas adecuadas el balasto de piedra, depositándolo en la zona de vía o fuera de ella.

El tendido del cable se realizará en forma manual, se colocará la bobina lateralmente a la zanja (montada en un sistema que le permita el giro sobre si misma) y se admitirá solamente el traccionado uniformemente aplicado. No se utilizarán aparatos o medios mecánicos para el traccionado.

El cable reposará en rodillos dispuestos en la zanja; el número y distanciamiento de rodillos será tal que el cable no roce en el suelo, balasto etc. durante su tendido. Esos rodillos deben dar vuelta fácilmente, estar en buen estado y no presentar asperezas susceptibles de dañar la funda exterior del cable.

Los radios de curvatura de los cables se ajustarán a lo especificado por la Norma IRAM 2268.

Tendido el cable en el fondo de la zanja y posteriormente a la prueba de continuidad, se procederá a volcar hormigón sin armar, de manera que resulte construida una viga continua con los cables dispuestos en su parte central de 0,1m como mínimo.

La composición del hormigón guardará la siguiente proporción: 1 (una) parte de cemento Portland, 4 (cuatro) partes de arena silíceo y 4 (cuatro) partes de piedra partida o canto rodado de granulometría 1 a 3.

Por último se procederá al tapado de la zanja. Por lo tanto, y en capas sucesivas de 0,20 metros de espesor, cada una de ellas apisonada antes de pasar a la siguiente, se realizará dicha tarea, dejando al final en la zona de terreno libre, una convexidad sobresaliente del nivel circundante de unos 0,20 metros para su asentamiento natural.

A los 0,30 metros de profundidad se colocará una cinta de identificación en la totalidad del terreno zanjado, siendo su ancho mínimo de 0,25 metros.

Previo al conexionado y al tapado de los cables se comprobarán la continuidad y la aislación de cada conductor con megóhmetro. La medición de aislación se realizará tanto entre conductores como entre cada conductor y tierra.

La reserva de cable a dejar será la siguiente:

- en la base de abrigos 5 metros.
- en la base de señales, circuitos de vía, etc. 3 metros.

En el conexionado a las borneras, los cables estarán identificados con letras y / o números anillados a los conductores según corresponda, cuya nomenclatura será definida por la Inspección de Obra.

Los cables serán acondicionados y mallados conservando la estética propia de los tableros eléctricos.

La sujeción se efectuará mediante el uso de abrazaderas y precintos plásticos adecuados.

Concretados los trabajos de conexionado, las entradas serán selladas con poliuretano expandido.

Todo desagüe, cuneta o conducto para aguas pluviales existentes en la ruta del cable tendido, será correctamente reparado, en caso de haber sido afectado por él zanjeo.

En los casos que se hayan removido cercos de mampostería, alambre tejido o rieles, los mismos se reharán una vez realizados los trabajos.

#### **1.6.- Tendido de cables bajo vía**

En caso de cruces bajo vía, las conducciones se llevarán a cabo utilizando ductos contruidos con caños de HG del tipo hidráulico de 110 mm de diámetro interior, utilizando cuplas del mismo material y el adhesivo apropiado para efectuar las uniones.

La superficie total ocupada en cada uno de ellas no podrá ser superior al 60 %.

El sellado de los caños se realizará con poliuretano expandido.

La instalación de caños bajo vía se efectuará con tunelera o a cielo abierto, siguiendo en la medida de lo posible la dirección perpendicular al eje de la vía. En líneas generales, se efectuará a una profundidad no inferior a 1,20 m con respecto a la cara inferior del durmiente, salvo en circunstancias especiales, donde dicha medida será corregida y consensuada con la Inspección de Obra.

Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

#### **1.7.- Tendido de cables en Obras de Arte**

Cuando deban efectuarse cruces de obras de arte o en pasos a nivel, se emplearán conductos contruidos con caños de hierro con costura galvanizado por inmersión en caliente según norma IRAM 2502, roscados y cuplados, de 4".

En los casos en que fuera menester doblar dichos caños, esta operación será realizada de manera tal de no dañar su galvanizado y formando ángulos acordes con los establecidos en las normas en lo que respecta a radios mínimos de curvatura admisibles para los cables que contengan; no se permitirán ángulos inferiores a 75°.

La posición de los mismos en los cruces será establecida para cada caso in situ con la Inspección de Obra, siendo el criterio general que éstos se coloquen en forma perpendicular a la traza de vías o eje del paso a nivel u obra de arte a ser salvados. En el caso de discurrir sobre obras de arte, los caños serán fijados a las mismas en virtud de las disposiciones que al efecto realice la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra evaluará y eventualmente aprobará otros medios y métodos constructivos que produzcan el mismo resultado final para estos trabajos.

Los cruces en obras de arte se realizarán mediante el uso de caños de hierro galvanizado, cuyas características fueran enunciadas en el apartado respectivo.

En zanjas o alcantarillas que colecten aguas en zona de vías y que deban ser superadas por el tendido del cableado, se apelará a la solución de utilizar conducciones realizadas mediante tubos de hierro galvanizado enterrados a una profundidad que será especificada por la Inspección de Obra. Tratándose de obras de arte, los tubos serán amurados a su estructura con grapería cuya cantidad, modo de fijación y características constructivas deberán ser aprobados en forma previa a su instalación por la Inspección de Obra.

Tratándose de cruces bajo pasillos peatonales, se preferirá la ejecución mediante tunelera u otro método similar a una profundidad que será establecida in situ por la Inspección de Obra. En tales casos bastará con continuar con el mismo tendido de caños de PVC de la red troncal de cables.

En todos los casos, las conducciones serán prolongadas como mínimo 1,50 m a cada lado de los extremos de la obra de arte a ser salvada y rematados en sendas cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones; en el interior de las mismas se producirá una reserva de cables de aproximadamente 2 metros.

#### **1.8. -. Cables de fibra óptica.**

##### **1.8.1. Características generales**

El cable deberá cumplir con la especificación técnica vigente para este tipo de tecnología.

##### **1.8.2. Conexionado**

La conexión de las fibras ópticas debe efectuarse mediante juntas térmicas (empalme por fusión). La atenuación por empalme no podrá exceder 0,1 dB.

Una vez que todas las juntas estén soldadas, deberá efectuarse una medición total de reflexión de cada fibra.

Los conectores deberán responder a la norma LSH (tipo Europa 2000).

El trabajo será considerado como satisfactorio si responde a las condiciones definidas en la especificación T.P.N.I. 94/031-2 de Telecom Argentina, o las que la sustituyan al momento de la provisión.

##### **1.8.3. -Cámara de Empalme**

En caso de tener que realizar una cámara para alojar un empalme de fibra óptica, la misma será definida según la Ingeniería presentada por la Contratista y aprobada por la Inspección de Obra.

##### **1.8.4. - Empalmes**

En los casos en que deba realizarse inevitablemente empalmes de los cables, los mismos se realizarán con presencia de la Inspección de obra, utilizando los Kits de empalme adecuado para cada caso los cuales también deberán ser aprobados previamente.



#### **1.8.5. - Cámaras para conductores eléctricos**

Cuando fuera menester la utilización de cámaras, las mismas serán construidas en hormigón armado con una calidad mínima de hormigón de H13 y armado con hierro del 6 de dureza natural fabricados según norma IRAM-IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad en base y tabiques. Las dimensiones mínimas aproximadas son 0,80 m x 0,80 m x la profundidad necesaria para que existan 0,35 m por debajo del nivel inferior de los ductos que converjan a ellas, sin fondo, con un espesor mínimo de pared de 100mm. Las tapas serán del mismo material de 70 mm de espesor con marco de perfil de hierro; como alternativa podrán ofrecerse cámaras de las mismas dimensiones pero muñidas de una tapa de chapa de hierro de ½”.

Estas cámaras se ubicarán enterradas de manera tal que la tapa quede 0,30 m por debajo del nivel del terreno, en el fondo de la misma se colocará una capa de pedregullo de aproximadamente 0,15 m de espesor y obturados los extremos de los caños que converjan a ella con poliuretano expandido u otra masa aislante de similares características. Por último será cubierta con una capa de tierra que luego será apisonada, debiendo quedar la zona de trabajo perfectamente enrasada y limpia.

#### **1.8.6. - Agujereado de rieles y colocación de ligas de continuidad**

La totalidad de las ligas de continuidad a instalar se asegurarán mediante colocación de pernos cobreados.

Los agujeros a efectuar en el alma de los rieles serán de 7,25 mm de diámetro.

Las ligas serán de alambre de acero cincado S.W.G. N° 7.

Los pernos serán de acero cobreados por electro deposición, respondiendo a la Norma IRAM N° 600: C.1010.1018.

Las ligas de continuidad tratadas se colocarán por pares ubicadas debajo de cada eclisa metálica de juntas de rieles, excepto donde correspondiera la instalación de junta aislada.

#### **1.8.6. Colocación de botellas de conexión de ligas de unión a riel:**

Las botellas de conexión responderán a la Norma N° 523 y 629.

Cada una de las botellas de conexión será sellada en los tubos aislantes para las salidas de los conductores subterráneos mediante poliuretano expandido.

Las ligas cableadas de unión de botella a riel se renovarán en su totalidad y serán de cable de acero cincado pesado de 6 x 19 hilos más 1 alma textil de 4 mm de diámetro nominal, resistencia del alambre a la tracción de 175/190 Kg/mm<sup>2</sup>.

El cable se ajustará a la Norma IRAM N° 518.

La fijación de las ligas a los rieles, se efectuará con los pernos mencionados anteriormente.

Las ligas deberán ser apretadas en los morsetos de conexión en las botellas, y se ajustarán al durmiente más próximo con grampas de acero 1018 de 3,17 mm de

diámetro, designación comercial “grampas Black reforzadas “, a razón de una cada 0,25 metros.

Las ligas cableadas que crucen debajo de rieles conectados a la misma fuente o a otra ajena al conductor deberán ser enfundadas en vaina plástica de 0,5 mm de espesor de 14 mm de diámetro, designación comercial Spaghetti de 14 mm de diámetro, asegurada al durmiente más próximo conforme a lo indicado.

#### **1.8.7. Aislaciones para circuitos de vía**

Se proveerán las Juntas Aisladas Coladas. Para las mismas, rigen las especificaciones F.A. 7068.

#### **1.8.8. Bulones, tuercas, arandelas planas y de presión**

Los bulones y las tuercas serán de acero A.38 según Norma IRAM N° 512 y responderán a Norma IRAM N° 5107.

Las arandelas planas serán de acero A.37 según Norma IRAM N° 507 y responderán a la Norma IRAM N° 5107.

Las arandelas de presión serán de acero de dureza HRC entre 42 y 50 y responderán a la Norma IRAM N° 5106.

### **1.9. Semáforos**

#### **1.9.1. Señales**

En caso que deba reemplazarse el mástil de la señal, lo que determinará la Inspección de Obra, las señales principales estarán montadas sobre columnas de acero tubular de 127 mm de diámetro, lateralmente o al tope de la columna, a una altura no inferior a 4.112 mm, fijadas por medio de una base metálica a una fundación de H° A°, cuyo cálculo estructural forma parte de la prestación. Su altura definitiva y orientación serán definidas en el relevamiento de montaje.

#### **1.9.2. Cableado y conexionado**

El cableado de todo tipo de señales será realizado en forma directa con los cables desde el abrigo de equipos hasta la cabeza de la señal, sin utilizar borneras intermedias. Las conexiones, identificaciones etc. se ajustarán a lo establecido en el PET. En los casos de conexión lateral, la columna contará con la cantidad, forma y tamaño de agujeros necesarios. La conducción del cableado desde estos agujeros a la caja de conexiones propia de la señal se hará protegida mediante tubos metálicos flexibles de primera calidad.

La instalación contará con su conexionado a tierra mediante jabalina y cable de Cu de 16 mm<sup>2</sup>.

La abertura para el pasaje de cables en la fundación de H<sup>o</sup> A<sup>o</sup> estará situada a una profundidad mínima de 0,70 y 0,50 metros respecto nivel de terreno, para las señales principales y maniobra enanas respectivamente.

### **1.9.3. Instalación, materiales y tecnología**

Para el posicionamiento de las señales, en todos los casos, se deberá procurar que queden enfrentadas con la junta aislada del Circuito de Vía. No obstante y cuando esto no sea posible y con autorización de la Inspección de Obra se podrá variar hasta una distancia máxima de 4 metros a cada lado de la junta.

### **1.9.4. Borneras y terminales**

Las borneras y terminales a utilizar será de tipo montaje en riel tipo DIN a resorte, componibles, certificados por norma IEC 60947-7-1/2, preferiblemente de melanina, con o sin tornillos. En el primer caso los conductores se instalarán con terminales pre-aislados indentados, en el segundo caso los conductores se instalaran sin terminales.

Para los conductores que se utilicen en subsistemas a proveer de tecnología idéntica o similar al GRS el Contratista podrá optar por instalar borneras iguales a las existentes, para lo cual deberá cumplimentar con la Recomendación de la Sección 14, Parte C 14.1 del Manual de Señalamiento de la A.A.R (1983/86), conectando los conductores por medio de terminales pre-aislados indentados.

Las borneras tendrán puntos de medición de tal manera que no haya que desmontar el conductor para verificar la presencia de una tensión.

### **1.9.5. Identificación**

Se deberán identificar la totalidad de los cables y los conductores de cada uno de ellos, individualmente en sus extremos, mediante un código alfa numérico imborrable.

Para los conductores se optará preferentemente por las de tipo termoplástico grabado. El tipo definitivo a utilizar será convenido con la Inspección de Obra.

La altura de las letras será de 7 y 5 mm como mínimo para los cables y conductores respectivamente. Las identificaciones se fijarán firme y longitudinalmente al cable o conducto.

Los cables de identificarán:

- En sus dos extremos.
- En cada extremo de una caja de conexión.

Cada uno de los conductores se identificará en sus extremos ubicados en los gabinetes o alojamiento de equipos. Las identificaciones estarán ubicadas solidariamente con sus terminales.