

# **Trenes Argentinos**

## ***Infraestructura Ferroviaria***

**MEJORAMIENTO, ADECUACION Y  
ELEVACION DE ANDENES EN EL  
BELGRANO SUR RAMAL “M” y “G”  
SECCION 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 provisión, montaje, mantenimiento y desmontaje de andenes provisorios y obras complementarias y la ejecución de la obra de **“ELEVACION DE ANDENES DE LA LINEA FERROCARRIL GENERAL BELGRANO SUR - Ramales G y M”** 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 11 GRUPOS.

	<b>ESTACIONES</b>
GRUPOS 1	BUENOS AIRES, SAENZ
GRUPOS 2	VILLA SOLDATI PRESIDENTE ILLIA LUGANO
GRUPOS 3	VILLA MADERO MARINOS DEL FOURNIER
GRUPOS 4	TAPIALES
GRUPOS 5	INGENIERO CASTELLO QUERANDI
GRUPOS 6	GREGORIO DE LAFERRERE MARIA EVA DUARTE
GRUPOS 7	INDEPENDENCIA GONZALEZ CATAN
GRUPOS 8	ALDO BONZI SANCHEZ DE MENDEVILLE
GRUPOS 9	JOSE INGENIEROS JUSTO VILLEGAS
GRUPOS 10	ISIDRO CASANOVAS RAFAEL CASTILLO
GRUPOS 11	MERLO GOMEZ LIBERTAD MARINOS DEL CRUCERO GRAL BELGRANO

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** de la siguiente Sección 4 que acompaña la presente Licitación así como también cumpliendo en todo con las normativas ferroviarias y de construcción vigentes a nivel nacional y provincial y con las reglas del buen arte.

**OBRA 1: CONSTRUCCION DE ANDENES PROVISORIOS:**

El objetivo principal de la presente obras es la contratación de la provisión, montaje, mantenimiento y desmontaje de andenes provisorios sobre terreno natural, andén bajo existente y/o sobre vía secundaria y obras complementarias, de acuerdo a los sectores definidos en los planos indicativos, gálibo, detalles y especificaciones que se establecen en la Sección 6 y Anexos gráficos; con el desarme y retiro definitivo una vez cumplida su función y posterior traslado del material propio de ADIF al lugar determinado por esta para su guarda; más las tareas accesorias a ese objetivo indicadas en la presente documentación contractual y que cumplimentan el alcance requerido.

El Oferente que resulte contratado deberá realizar el proyecto ejecutivo, presentar los planos, memorias de cálculo y la ingeniería de detalle necesaria; sometiendo éstos a la aprobación de la I.O. Asimismo, deberá confeccionar un cronograma y un programa de acopio de materiales para que los trabajos a realizar puedan encausarse en un tiempo y período tal que no dificulte ni comprometa la explotación comercial del servicio. Deberá realizar el mantenimiento y la conservación de las estructuras que instale hasta su desarme y retiro definitivo una vez cumplida su función.

Esta licitación abarca la realización de 42(CUARENTA Y DOS) andenes provisorios de las 23 Estaciones que componen el presenta llamado, las cuales se encuentran divididas en 11 RENGLONES.

**OBRA 2: ELEVACION DE ANDENES DEFINITIVOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

El objeto principal de la presente obra es la construcción de andenes elevados en estructura de hormigón armado ejecutada in situ o premoldeadas y/o mixta, siendo este último sistema el que se describe en el presente pliego, quedando a elección del oferente optar por uno de ellos para elaborar su propuesta técnica.

Los nuevos andenes contarán 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 ejecutaran obras complementarias de infraestructura de servicios como ser, nuevos tendidos eléctricos, desagües sanitarios, red de agua potable y de limpieza, desagües pluviales, instalación contra incendio, iluminación LED en andenes, tendido de redes, audio y video para información al pasajero, todo ello a los efectos de adecuar las estaciones para el posterior montaje e instalación de los módulos de control de

evasión y de boletería y el montaje de nuevas cubiertas en andenes, servicios que deberán adaptarse a los proyectos de cada estación.

Se instalarán también, según cada proyecto, módulos de ciclistas, se mejorarán los espacios públicos construyendo veredas de accesos, parqueando y forestando algunos sectores, mejorando los pasos a niveles con laberintos y ejecutando nuevos cercos perimetrales de cerramientos.

Posteriormente se completarán las estaciones, conjuntamente con la obra de provisión, montaje e instalación de cubiertas y módulos el equipamiento urbano y la señalética en 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 tanto para la provisión, construcción y mantenimiento de los andenes provisorios como para la obra de elevación de andenes definitivos.

#### **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 del nuevo andén provisorio de conformidad a las pautas que se indicaron precedentemente y el replanteo en el terreno de dicho proyecto en orden a su materialización.

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 tanto de los andenes provisorios como de la obra de los definitivos.

El relevamiento de las áreas en donde deberán ejecutarse los andenes provisorios o bien ampliarse los andenes existentes, debe contemplar e incluir todas aquellas interferencias superficiales o aéreas que pudieran constituir un obstáculo a las obras de montaje o elevación.

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 de montaje. 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 provisorios deberá respetar los siguientes parámetros:**

- Plano de replanteo de Bases sobre terreno natural.
- Plano de replanteo de marcas de apoyo sobre andenes bajos existentes.
- Planos de replanteo. Planos generales y de detalle que definan inequívocamente la obra a construir.
- Ingeniería de detalle que incluirá: memoria de cálculo y dimensionamiento, proyecto ejecutivo e ingeniería de montaje.
- Cronograma de tareas discriminado por etapas: fabricación en taller, secuencia de provisión y secuencia de montaje y arrime.
- Todo otro elemento de proyecto que resulte imprescindible para la total definición de la obra.
- Se deberán presentar asimismo, detalles constructivos de todos los encuentros entre las piezas que formarán parte del sistema, especificando sus dimensiones, materiales, tipo y características de las soldaduras o tuercas y bulones, etc.
- Gálibos: Para las distintas etapas que conforman el montaje y desmontaje de los andenes provisorios, se respetarán los gálibos indicados en el Plano de GALIBO FERROVIARIO N° D 1. Se deberá tener en cuenta el barrido de las formaciones en las curvas y enlaces entre vías, evitando que se produzcan interferencias entre el material rodante y plataformas.

**El proyecto ejecutivo de andenes elevados 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 elevar, realizando sondeos a no menos de 50 mts entre si y aportando al Informe una Memoria Descriptiva con las características constructivas de los andenes bajos existentes, valorando su estado de mantenimiento y conservación, teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos servirán de soporte para las estructuras de los nuevos andenes elevados.
- En base a dicho estudio de suelos, el Contratista deberá realizar el cálculo estructural del sistema propuesto para la elevación del andén, 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).
- Relevamiento Planialtimétrico, 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 indicara 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 alimétricos que se detallaran a continuación.

Se graficaran 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 "Excell" 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 elevado (rasante de vía + 1.20mts)
- 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 elevado.

- **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, módulos y 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 propias de cada estación y área de influencia y sistema de redes en los casos que existan.
- **Proyecto de sistema contraincendio** – cañería seca con bocas de impulsión y nichos hidrantes.
- **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. Por ejemplo, se indicara si los elementos pre moldeados se encuentran: en fabricación, producción, acopio, montaje, etc.
  - 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 Excell 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 Elevación de Andenes en ninguna estación que no tenga estos documentos aprobados por la I.O.

**SE ADJUNTA CUADRO DE DISTANCIA DE LOS PUNTOS FIJOS DE LAS SIGUIENTES ESTACIONES EN DONDE SE VAN A ELEVAR LAS VIAS PARA TOMAR COMO REFERENCIA DE NIVEL PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE ELEVACION DE ANDENES.**

En las siguientes estaciones que integrarán la obra de renovación de vía (Etapa I) contamos con PaN cerca, esto genera que se mantenga el nivel de cota proyecto igual al nivel actual.

Punto Fijo Lado Buenos Aires	Estación	Punto Fijo Lado Tapiales	dist. e/ P.F.
PAN Einstein - BA - Km. 2.220	Saenz	PAN Av. Saenz - BA - Km. 2.481	261
PAN Av. Lafuente - BA - Km. 5.631	Soldati	PAN Portela - BA - Km. 5.867	236
-----	Pte. Illia	PAN Av. Lacarra - BA - Km. 6.570	0
PAN Murguiando - BA - Km. 9.367	Lugano	PAN Av. Cafayate - BA - Km. 9.566	199
PAN Av. Gral. Paz - BA - Km. 10.975	V. Madero	PAN Blanco Escalada - BA - Km. 11.545	570

	M. del Fournier	PAN Pedernera - BA - Km. 12.789	0
--	--------------------	------------------------------------	---

En la Etapa II (cuadro de estación Tapiales) se deberá levantar el nivel de riel proyecto 21cm por sobre el nivel actual.

**SE ADJUNTA RADIOS DE CURVAS DE ANDENES EN ESTACIONES A TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y REPLANTEO EN OBRA.**

RADIOS CURVAS ANDENES ESTACIONES **LINEA G**

ESTACION	VA	VD	V 3°
1 SAENZ	477,62	473,82	-----
2 LUGANO	496,85	500,65	-----
3 VILLA MADERO	2000,00	2003,80	-----
4 ING. CASTELLO	318,71	314,91	-----

RADIOS CURVAS ANDENES ESTACIONES **LINEA M**

ESTACION	VA	VD	V 3°
1 MENDEVILLE	1034,00	1030,2	-----
2 JOSE INGENIEROS	RECTA	RECTA	200
3 J. VILLEGAS	RECTA	RECTA	-----
4 I. CASANOVA	RECTA	RECTA	-----
5 R. CASTILLO	RECTA	RECTA	200
6 MERLO GOMEZ	RECTA	RECTA	-----
7 LIBERTAD	RECTA	RECTA	200
8 MARINOS	RECTA	RECTA	-----

No obstante los radios de curvatura aquí expresado la contratista deberá replantear en cada una de las obras, la geometría de la vía existente en cada estación y determinar en base al galibo ferroviario adjunto en los anexos gráficos del nuevo material rodante la geometría final de aproximación de los coches al borde de los andenes para cada una de las posiciones de cada andén, y en base a ello determinar los puntos fijos del proyecto.

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 COMUN A AMBAS OBRAS 1 y 2:**

### **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, et.; 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 instalara 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.

## 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 4.00 x 6.00 m 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. Cada estación deberá contar como mínimo con dos carteles con el nombre de la Estación por andén provisorio, y carteles en donde se indique la precariedad de la obra.

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 provisorios, 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 DOS OBRAS**

### **OBRA 1: ANDENES PROVISORIOS**

Consiste en una plataforma provisoria que permitirá el funcionamiento del servicio durante la ejecución de los andenes elevados.

Se ha optado por un sistema modular compuesto por una serie de elementos prefabricados que permita un montaje y armado rápido y simple.

Todos los materiales necesarios para la obra deberán ser provistos por el Contratista, teniendo un especial cuidado en la provisión de los materiales críticos, calidad solicitada y en el plazo establecido. Este punto será causal de multas y acciones por parte de ADIF con respecto al contratista.

Las principales ventajas del sistema elegido son:

- a) Consiste en un sistema de gran resistencia y estabilidad
- b) Su sistema de deslizamiento favorece la rapidez durante el periodo de "arrime".
- c) La forma de sus piezas permiten acotar los espacios de traslado y acopio.

Debido al tamaño y peso de los elementos componentes, el sistema a implementar permita el acopio de las piezas en sectores de la estación cercanos a su emplazamiento, reduciendo el tiempo necesario para el armado. Se evitará durante el montaje de no interferir el normal funcionamiento de la línea operativa.

En términos generales, consiste en una estructura metálica compuesta por mesas fijas y tableros deslizantes. La modulación de los tableros se basa en la medida de las placas de madera laminada (fenólicos), moduladas en 1.22 / 2.44 aprox. De esta manera, se evita realizar cortes y desperdiciar material. A partir de ello, el ancho mínimo de los andenes provisorios será de 2.44 pudiendo ampliar dicho ancho a 4.88 en los casos o coyunturas que así lo ameriten.

El sistema estará formado por una estructura metálica modular desarmable nueva provista por el Contratista, apoyada directamente sobre el terreno natural, sobre los andenes bajos existentes o sobre vía secundaria fuera de servicio para la instalación de andenes provisorios. Ver plano de detalles N° D2, D3 y D4.

#### **Item 1. – Andenes Provisorios:**

##### **1.1. - Provisión de andenes provisorios:**

##### **Componentes del sistema:**



Se describen a continuación las piezas componentes del sistema y los procedimientos de montaje:

1) Bases de Hormigón armado:

Respetando la modulación longitudinal de 2.44 mts se ejecutaran sobre el terreno natural, bases de hormigón de no menos de 0.30 x 0.30 mts de sección.

2) Patas de apoyo:

Consisten en segmentos de caño de 3" de hierro reforzado. En su extremo inferior dispondrá de una platina de chapa con 1 perforación de 15 mm que servirá para anclar la pata a la base de hormigón por medio de una varilla de hierro. En su extremo superior dispondrá de un segmento de perfil "C", el cual funcionará como corredera de los tableros. El caño, en sus partes inferiores y superiores a 10 cm de los extremos llevara soldadas "aletas" u "orejas" con una perforación de 12 mm, que servirán para sujetar las diagonales que triangularan el sistema conformando mesas de 2.44 x 1.83 mts.

3) Tableros deslizantes:

Compuestos por un bastidor de forma cuadrada de 2.44 x 2.44m. realizado en perfiles "C" y correas metálicas galvanizadas. Sobre estas últimas se atornillaran las placas de multilaminado, el cual estará compuesto por doble placa de madera, siendo la primer placa inferior del tipo náutico de 25mm, mientras que la placa superior será de 18mm multilaminado enchapado común, será colocado perpendicularmente entre sí, la cual ira atornilladas a la estructura y perimetralmente al bastidor metálico.

Estos tableros se deslizaran a lo largo de los segmentos de perfil "C" en los extremos superiores de las patas de apoyo al momento del "Arrime".

La superficie del solado deberá ser antideslizante, se aplicará pintura antideslizante y de señalización. Todos los elementos de madera que conformaran el solado de la plataforma deberán ser tratados con insecticidas e ignifugantes y la terminación del mismo deberá ser de pintura antideslizante color gris con franjas refractarias de seguridad realizadas en color amarillo según se especificara en el punto correspondiente a señalamiento de solados.

4) Barandas:

Las barandas estarán compuestas por parantes preconformados de hierro laminado "T" colocados a 1.22 mts entre sí, pasamanos de caño redondo galvanizado de 2" a 1.10 mts de altura respecto del solado y 3 hiladas de contención realizadas en cable de acero tensado de 16 mm (o varillas de hierro de 16mm de sección soldadas), las cuales irán enhebradas a los parantes a 0.20, 0.40 y 0.60 mts de altura respecto del solado.

Cada Tablero llevara previamente al arrime 2 parantes. Una vez arrimado se colocaran los pasamanos y las varillas de contención para luego reforzar todo el sistema con soldadura.

Todo el sistema deberá quedar debidamente nivelado en función del perfil del riel existente, con una elevación de + 1.20 sobre el hongo de riel, así como debidamente sujeta a su base de apoyo, por medio de estacas o bulonería en cada una de sus patas de apoyo, esto evitará cualquier deslizamiento ante el uso intensivo que se hará de los mismos.

Las nuevas plataformas provisorias serán niveladas siguiendo la rasante existente de la vía en coincidencia con la ubicación determinada en los planos, a los efectos de que los accesos y egresos hacia y desde las formaciones no presenten diferencias de nivel.

El escurrimiento de las aguas se deberá garantizar otorgándole a la plataforma una pendiente transversal hacia el lado opuesto a la vía de 1/100 a 1/50

Para el diseño de los andenes provisorios con estructuras metálicas modulares compuesta de perfilería galvanizada del tipo "C" y/o tubulares serán de aplicación las Recomendaciones CIRSOC N° 301 y N° 303 y la Norma IRAM N° 3691, y toda otra normativa vigente que le sea aplicable.

La selección de un sistema u otro dependerá del desarrollo de la vía y el andén, ya sean estos rectilíneos o curvos, ver cuadro adjunto para tener en cuenta tanto para el desarrollo del proyecto de andenes provisorios como elevación de andenes definitivos.

Las plataformas en línea generales tendrán una longitud de 144,00 m por 2,44 m de ancho, o superior, según módulo de armado, (salvo en Estación LAFERRE que tendrá un ancho de 4,00 metros o superior, según proyecto adjunto de cada estación y de acuerdo a lo aprobado por la I.O.; su altura será de 1,20 m sobre el nivel del hongo de riel para las plataformas elevadas, debiendo respetarse el gálibo de trocha ancha máximo de material rodante y mínimo de obra fija (Plano de detalle de Galibo Ferroviario N° D1). Se deberá tener en cuenta el barrido de las formaciones en las curvas y enlaces entre vías.

El sistema a utilizar se complementará con una serie de accesorios: escaleras, rampas para discapacitados, barandas de contención, pasamanos, cubiertas, iluminación, bancos, cestos, carteles de información al usuario, servicios sanitarios y modulos de boletería provisorias en donde se demuelan todas las edificaciones, a fin de brindar un servicio adecuado al público usuario durante el transcurso que dure la obra de elevación de andenes.

Cada plataforma contará con barandas de protección de acuerdo a lo descrito precedentemente, con rampas apta para personas con capacidad disminuida y escaleras de acceso a la misma, todas con sus correspondientes pasamanos, en un todo de acuerdo a cada proyecto de cada Estación. En los nudos se colocará puntos de soldaduras en cada uno.

Los elementos que constituyen los cerramientos perimetrales de seguridad de plataforma elevada provisoria se colocarán sobre los bordes opuestos a las vías y en los extremos de las mismas donde no se prevea salida, teniendo en cuenta que los cerramientos extremos no llegarán al borde de la plataforma lado vías, debiendo éstos respetar el gálibo mínimo de obra fija para trenes de trocha angosta en un todo de acuerdo al Plano de detalle citado precedentemente.

La ubicación se determinará de acuerdo a replanteo previo y proyecto de obra.

Las barandas y pasamanos se proveerán y colocarán en escaleras y rampas, a fin de garantizar la seguridad de los pasajeros en tránsito desde y hacia las plataformas elevadas conforme a planos de anteproyecto.

En los extremos o en los puntos indicados en el proyecto del andén provisoria de cada estación y donde el pasajero desciende o asciende a dicho andén se ampliara la zona del andén en el sector donde se desarrolla la rampa para que no se produzcan atascamientos y mejorar el flujo de pasajeros. Estos se desarrollaran en una longitud de 6m aprox. por salida. En el caso de las estaciones con mayor afluencia de pasaje, se ampliará la longitud de duplicación de andén de acuerdo a la indicaciones del IO y del OF.

Se tendrá especial cuidado y se respetará las normativas de uso de vía y otros para evitar todo tipo de accidente.

### **Señalamiento de solados:**

Se pintará con pintura refractaria, una franja amarilla de 0,40 m de ancho medida desde el filo del andén y en toda su longitud. Igualmente se pintará los cambios de pendiente, inicios de escalera y otros en las cuales se produzca un brusco sentido al andén. En un todo aprobado por la Inspección.

### **1.2. – Instalación de andenes provisorios – Montaje:**

Se montará en tramos o paños, los cuales deberán ser arrimados para su posición final

en función de las nuevas formaciones, debiendo la contratista considerar el ajuste de su metodología de trabajo a esta situación así como asumir las obligaciones y responsabilidades del caso, tomando todas las precauciones correspondientes sobre bienes y personal propios y de terceros y realizar las tareas que se detallan en el apartado "Procedimientos para la intervención en vías operativas"; que se encuentra incluido en la Sección 6, junto a la Reglamentación Técnico Operativa vigente en el tramo a intervenir.

Se tomará fotografías durante y luego del montaje, las cuales serán entregadas a la inspección.

En el momento de la entrega de cada andén desarmado, se labrará un acta en el cual se establecerán los materiales a ser montados por el Contratista. Una vez realizado el desarme de los mismos, será responsabilidad de la contratista presentar el inventario.

Al finalizar el tiempo de uso de estos andenes provisorios, el Contratista, realizará el desmontaje y llevará todas sus piezas a depósito a designar por ADIF de aquellos andenes provisorios de propiedad de ADIF.

En todos los casos se considera transporte por camión por la ruta más corta entre origen y destino. A pesar de que el Contratista opte por otra ruta o medio de transporte, se considerará siempre transporte vehicular por la ruta más corta entre origen y destino.

El alcance de la tarea comprende las eventuales operaciones de transbordos intermedios de la carga.

En todos los casos, el obrador del Contratista o la zona de obra serán el origen o destino de la carga transportada.

El Contratista es absoluto responsable in itinere por el material transportado, y por daños y perjuicios a bienes y personas, al personal y al medio de transporte y utillajes. Deberá desarrollar la operación de transporte en un todo de acuerdo a la normativa y reglamentaciones aplicables, utilizando vehículos y utillaje en perfecto estado de conservación y funcionamiento y contratando los seguros de rigor.

**Matenimiento:**

La presente contratación además incluye el mantenimiento de cada una de las partes componentes de los andenes provisorios durante todo el plazo que dure su utilización,

hasta tanto se encuentren habilitados los andenes elevados definitivos, la estación operativa y se proceda al desarme de estos.

El contratista deberá realizar todas las tareas necesarias de mantenimiento y de reemplazo de los diferentes elementos a su costo, para garantizar el correcto funcionamiento y uso de estos andenes, para lo cual se destinara una vez operativos, grupos compuestos de personal técnico de Ingeniería y de Seguridad e Higiene, los cuales serán designados para realizar controles periódicos del estado de las plataformas, estructuras, barandas, etc. Dicho control se dejará asentado en un Informe Técnico que será rubricado por ambos profesionales y por el Representante Técnico del Contratista y remitido a la I.O. vía Libro de Notas de Pedido y vía correo electrónico en forma semanal. Dicho Informe estará compuesto por una planilla en donde se dejaran asentadas todas las observaciones referidas al estado de los mismos. Este Informe irá acompañado a su vez por un registro fotográfico de la falla o rotura y su correspondiente refacción o reemplazo. El mismo deberá ser confeccionado por el Jefe de Obra designado para cada estación.

***Aquellas tareas que sean de carácter Urgente, se dará al Contratista 24 horas para su organización y pronta solución. Correrá multas si no se produjese la reparación solicitada en el tiempo requerido, según Art. 18º Multas de este pliego.***

Otras tareas que no revistan importancia en plazo pero deberán hacerse, se dará un plazo de cinco (5) días para su organización y pronto arribo.

Estas tareas serán acompañadas y aprobadas por la Inspección, la cual labrará actas de horarios de cumplimiento y de tareas cometidas.

### **Desmontaje:**

Una vez cumplida la función de los andenes provisorios se realizará el desmontado y retiro de los mismos, los de propiedad de ADIF serán trasladados al sitio que se designe.

Todos los elementos serán desmontados en forma tal que puedan ser reutilizados posteriormente, sin que se produzcan daños en los materiales desmontados.

Se comparará los materiales entre las actas firmadas en el día de montaje y las que se produzcan en dicho momento, en la cual luego de su visado, se realizará un acta de cierre.

El plazo máximo a ser considerado en la propuesta entre montaje y desmontaje no será superior a los plazos establecidos en la Sección 2 del presente Pliego.

## **Item 2. – Instalación de cubiertas provisorias:**

En los lugares indicados en cada proyecto de andenes provisorios correspondientes a cada estación se deberán instalar cubiertas provisorias respetando la modulación longitudinal de la estructura y ejecutando sobre el terreno natural bases de hormigón armado dimensionadas de acuerdo a un cálculo estructural que deberá ser presentado a la I.O. y deberá considerar las solicitudes de viento y volcamiento. La estructura propiamente dicha estará conformada por un tubo redondo de 4" x 3 mm de espesor, cilindrado en la mitad de su longitud de acuerdo al plano de detalle adjunto. El arriostamiento entre columnas se materializará por medio de tubos redondos de 3" separados aproximadamente 1m entre sí, los cuales servirán de apoyo para la sujeción de las cubiertas de chapa. Dicho caño además de amurado deberá estar tomado a la estructura mediante grampas y puntos de soldaduras.

Las cubiertas serán de chapa galvanizada BWG N°25 sujetas a los tubos mediante grampas abrazaderas con extremos roscados. Ver detalle de cubiertas Plano N° D3 Las cubiertas deberán contar con iluminación propia ver Item 4. – Iluminación de andenes provisorios y cubiertas.

## **Item 3. – Accesos: Veredas, escaleras y rampas:**

### **3.1.- Veredas de accesos:**

En los lugares indicados en los planos de referencia de cada Estación y para acceder a los andenes provisorios se construirán nuevas veredas de acceso en pavimento asfáltico. Para ello se deberá ejecutar las siguientes tareas:

#### **3.1.1. Trabajos previos:**

Se deberá levantar previamente el solado existente, retirando de la obra el producido, y/o excavar 20 cm de profundidad en los lugares de terreno natural retirando la capa vegetal.

#### **3.1.2. - Provisión y colocación del pavimento asfáltico (en caliente) de 3 cm. de espesor:**

Previa colocación de la carpeta asfáltica se deberá efectuar la imprimación en forma de barrido y limpieza de la superficie y sobre ella se efectuara el riego de liga con asfalto diluido ER-1 a razón de 1 l/m<sup>2</sup> para procurar la adherencia de la carpeta que se incorporara.

Para efectuar la Carpeta, se empleara un cemento asfaltico tipo CA-20 (penetración 70-100) según norma IRAM IAPG A 6835. La estabilidad para la carpeta será como mínimo de 800 kg.

Deberá ser compactada y rodillado con medios mecánicos adecuados antes de que se enfríe la mezcla. El Contratista deberá presentar la dosificación, pero en ningún caso tendrá un contenido inferior al 6% del asfalto.

Resultara de vital importancia la realización de una compactación con rodillos, conforme las reglas del arte.

Las pendientes mínimas a respetar para permitir el escurrimiento del agua serán del 1,5%.

### **3.2. – Escaleras y rampas de acceso:**

Las escaleras también serán ejecutadas con estructuras tubulares adecuadas a este fin, su ancho serán 2,40 m o superior, según módulo de armado; y contarán con escalones cuya pedada deberá ser entre 28 y 30cm y alzada de 14 a 16cm.

La pendiente de las rampas se ajustará a lo establecido en la ley 24.314 y el decreto 914/97. Su desarrollo será calculado en función a la altura de andén a salvar. Se colocarán barandas del diseño establecido en la ley mencionada, de escaleras de acceso siendo el ancho entre pasamanos de 1,10 como máximo.

En escaleras y rampas se utilizarán estructuras tubulares cuyo cálculo se efectuará para una sobrecarga mínima de 500,00 kg/m<sup>2</sup>. Poseerán el mismo solado antideslizante del andén.

Las pendientes y dimensiones de las mismas surgirán del relevamiento (nivelado) a efectuar por el Contratista, de todos los desniveles que pudieran existir en cada uno de los accesos del andén y propios del terreno.

### **Item 4. – Iluminación de andenes provisorios y cubiertas:**

El contratista deberá ejecutar la iluminación de los andenes provisorios, sus accesos y debajo de las cubiertas. Para ello el contratista deberá proveer y construir los tableros generales y seccionales en los lugares que indique la IO y el OF, debiendo alimentar la presente instalación de la actual acometida existente en la estación. Todas las cañerías y instalaciones deberá ser enterradas a excepción cuando se deba cruzar alguna calzada que podrán ser aéreas con sus correspondientes medidas de seguridad.



Se deberá incluir corrientes débiles, de voz en la estación que deberá ser alimentada desde la boletería existente.

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 ambos andenes al tablero principal de la estación. Las protecciones serán calculadas conforme a la potencia de los artefactos a instalar.

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.

#### **4.1. – Construcción de cañeros:**

Se deberá construir la cantidad de cañeros compuesto por tritubos de 2' con cámaras de registro, en coincidencia con cada columna de iluminación se deberá colocar una caja estanca en donde se efectuara la alimentación de cada columna de iluminación como la de las cubiertas.

Las cañerías serán de caños de Polipropileno de las secciones y espesores correspondientes para instalaciones eléctricas adosadas mediante grampas metálicas a la estructura del andén o enterradas. No se permitirán caños corrugados ni caños cloacales de 4". Ver detalle D5 y D7

#### **4.2. – Provisión y colocación de columnas y artefactos de iluminación en andenes y bajo cubiertas:**

Se deberán colocar debajo de la estructura de las cubiertas y cada 10m artefactos de iluminación del TIPO PACIFIC "PHILIPS" de 2x36w. Ver detalle de cubiertas Plano N° D4 y D7, en andenes serán amurados caños redondos de 4" de sección de 3mm, a dados de hormigón y sujetas mediante grampas o puntos de soldadura a la estructura del andén. Su extremo superior será curvado y se colocara perfectamente atornillados a 6m sobre el nivel de piso terminado los artefactos de iluminación descriptos. Se deberá garantizar como mínimo 100lux, medido a nivel del piso en todo el desarrollo del andén. Su accionamiento será realizado por fotocélulas, aptas para el modelo de luminaria a utilizar.

A 2,50 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.

#### **4.3. – Cableado:**

Se deberá cablear toda la instalación con cables tipo “Sintenax” y/o de marca reconocida en el mercado, de las secciones correspondiente a la potencia eléctrica a instalar.

El cableado deberá iniciarse en el Tablero Eléctrico que deberá proveer el contratista y deberá alimentar a cada una de las columnas indicadas en el párrafo anterior realizando sus conexiones por medio de borneras que deberán ubicarse dentro de cajas estancas. Las cámaras de registro no podrán contener ninguna conexión, sólo deben servir de registro y como cajas de pase. Desde estas mismas borneras se conectará también la instalación de iluminación de las nuevas cubiertas provisorias a instalar.

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.

#### **4.4. – Protecciones:**

En el Tablero Eléctrico mencionado se deberán proveer y conectar los distintos elementos de protección de la presente instalación.

Cada columna de iluminación deberán 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 2,00mts de longitud aproximada, autoincable, además se deberá proveer dos jabalinas por refugio a instalar, como así también se deberá proveer de descarga a tierra a la estructura metálica del andén. 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 de 100lux como mínimo sobre el solado del andén.

#### **Item 5. – Equipamiento:**

Se deberán equipar los andenes con 10 bancos y 10 cestos de residuo por andén.

Los bancos serán de 3mx0.45x0.50m medidas aproximadas y se construirán con tubos metálicos de sección rectangular de 50x50x3mm, la parte superior del asiento se conformara de tabloncillos de madera de 1”1/2, atornillados a la estructura metálica por medio de tornillos fresados, la estructura de los bancos deberán estar soldadas a la estructura del andén para evitar el robo de los mismos. Los cestos serán metálicos de

---

0,60m de diámetro como mínimo, tanto los bancos como los cestos deberán estar tomados a la estructura del andén mediante soldaduras y grampas metálicas para evitar el robo de los mismo.

**OBRA 2: ELEVACION DE ANDENES DEFINITIVOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Esta licitación abarca la realización de 49(CUARENTA Y NUEVE) plataformas elevadas en las 23 estaciones según planos y detalles adjuntos al presente Pliego de Condiciones Particulares, las que se encuentran divididas en los CINCO RENGLONES indicados.

Debiendo ejecutar las siguientes tareas:

**Ítem 1.- Construcción de andenes nuevos elevados:****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 Sección 3 del presente Pliego y las tareas preliminares que a continuación se describen:

**1.2.- 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 “*PLANOS DE DEMOLICIONES y EXISTENCIAS*” correspondiente al proyecto que se adjunta al presente pliego, para la posterior construcción ya sea de, andenes provisorios y la obra de elevación de andenes definitivos.

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

Se deberán preservar las especies arbóreas existente en los distintos cuadro 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 instalación de los andenes provisorios sobre terreno natural, especialmente para la construcción de los accesos a los mismos.

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**

Antes del inicio de los trabajos de elevación de andenes propiamente dichos se deberán retirar todos aquellos elementos suspendidos que queden a menos de 2,30 m de altura respecto al nuevo nivel elevado (como por ejemplo carteles, cartelas, ménsulas), así como aquellos elementos que queden inutilizables con la elevación de andenes (como por ejemplo bancos y cestos de basura) o a una altura impropia (como los carteles nomencladores) y que se indiquen en *Planos A1 de DEMOLICIONES y EXISTENCIAS* correspondiente al proyecto de cada ESTACION. De estos elementos todos aquellos que específicamente se indiquen recolocar, quedarán bajo la custodia y responsabilidad del contratista hasta el momento de su recolocación. Los parlantes, carteles, relojes y otros elementos existentes en las estaciones que sean propios de la operación de la línea y que deban retirar por encontrarse a menos de 2.30 m de altura del nuevo nivel, deberán ser entregados al Inspector de Obra. Serán recolocados aquellos que así se indique. El resto de estos elementos deberán ser retirados de la obra por el Contratista, salvo indicación expresa en contrario.

Estos elementos se especificarán particularmente para cada una de las estaciones en los siguientes ítems correspondientes. Pese a ello deberá ser retirado, demolido o adaptado todo elemento que, aunque no sea descrito en dichos ítems, a juicio de la Inspección sea necesario hacerlo debido a la elevación de andenes.

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.- Elevación de andenes:**

El sistema proyectado para la elevación de los andenes es un sistema mixto que combina la ejecución “In Situ” de una zapata de nivelación de hormigón armado con el montaje de losetas premoldeadas sobre esta última. Este tipo de sistema permite nivelar el soporte del sistema de losetas previamente a la instalación de las mismas, las cuales una vez montadas solo requieren ajustes en la alineación respecto de la vía. Posteriormente se ejecutará el borde de andén reglamentario, así como los cierres bajo andenes, puertas bajo andenes, guarda-hombres, instalaciones de redes, colocación de columnas de iluminación, montaje de cubiertas, barandas y otros, de acuerdo a las indicaciones de los proyectos de cada estación indicados en los Planos A2 adjunto al pliego.

El sistema de elevación de andenes estará compuesto por elementos de hormigón premoldeado que tendrán las formas y dimensiones establecidas en el Proyecto ejecutivo que el contratista deberá desarrollar en base al estudio de suelo y el Cálculo Estructural correspondiente, que deberá ser aprobado por el Inspector de Obra.

La fabricación de estos elementos pre moldeados deberá cumplir con las prescripciones establecidas en la norma CIRSOC 201, en especial las referentes a su durabilidad, en función de las clases de exposición.

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

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

En toda el área donde se apoyarán las estructuras de los nuevos andenes, las cuales se describen en el ítem siguiente, 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.

En los casos en que no exista plataforma de andén bajo, será necesario realizar los terraplenamientos correspondientes, así como una platea de hormigón de limpieza de 7 cm, sobre la cual se ejecutara la zapata corrida que se describe a continuación.

### **1.3.2.- Estructura portante - Ejecución de Zapatas Corridas de Nivelación:**

Se deberán ejecutar zapatas y vigas de fundación corridas de hormigón armado in situ utilizando para los encofrados placas fenólicas de primera calidad a los efectos de conseguir una superficie de terminación lista para pintar. Dichas zapatas deberán ser niveladas en función de la rasante propuesta para la vía correspondiente debiendo quedar terminadas a la altura de proyecto que la I.O. y el O.F. apruebe de la rasante de vía. Sus caras superiores, en donde apoyaran las losetas premoldeadas, deberán ser perfectamente lisas y sin rugosidades. Estas zapatas correrán en el sentido longitudinal del andén según los cortes constructivos indicativos en los PLANOS A2 de cada proyecto de cada Estación que el contratista deberá desarrollar. En el sentido transversal, deberán estar arriostradas por una viga de hormigón armado de 25 x 40 cm cada 10m.

Las dimensiones de las mismas, así como su armadura y la determinación de las juntas de dilatación a practicar estarán determinadas por el cálculo estructural y el calculista.



Esta zapata de nivelación deberá absorber todas las imperfecciones o desniveles que posean los andenes bajos existentes y, en las zonas donde el andén bajo no esté materializado, la zapata podrá convertirse en zapata con viga a los efectos de mantener la morfología y consecuentemente la vista de los bajo andenes.

En los casos en que se deba ejecutar el andén elevado en un área donde no exista un andén bajo previo, se procederá a retirar la capa existente de tierra vegetal (mínimo 40 cm), se compactará el suelo resultante por medios mecánicos, se aplicará una capa de tosca compactada (espesor mínimo 25 cm) y sobre ella se construirán las zapatas corridas de hormigón armado.

- Los andenes en términos generales tendrán 190m de longitud y un ancho de 2.90 a 3.00m
- **La cota final de piso terminado de los andenes será de +1.20m y el borde de andén se construirá a 1.69m 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 1,90m 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.

#### 1.3.2.1.- Hormigón Armado

Todos los elementos de hormigón armado tendrán como mínimo las siguientes características:

- Resistencia del hormigón a los 28 días:  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
- Factor de cemento mínimo: 350kg/m<sup>3</sup> de hormigón elaborado y compactado
- Tipo de acero: serán de calidad ADN-420, los cuales cumplirán la norma IRAM-IAS U500-528 y deberán incorporarse en obra con el correspondiente certificado de calidad emitido por el fabricante.
- Asentamiento 2 a 5 cm cuando se compacte con vibración mecánica
- Recubrimiento de las armaduras:  $\geq 2 \text{ cm}$

Deberán ajustarse en proyecto, ejecución y recepción a los Reglamentos CIRSOC y/o INPRES-CIRSOC en su versión 2005 (o última versión posterior a ésta).

Los materiales para hormigones deben responder a las condiciones establecidas en PARTE 2- Capítulo 3 “Materiales” del Reglamento CIRSOC 201 en los siguientes títulos:

- 3.0. Simbología.
- 3.1. Cementos.
- 3.2. Agregados.
- 3.3. Agua para morteros y hormigones.
- 3.4. Aditivos para hormigones.
- 3.5. Adiciones minerales pulverulentas

El hormigón estructural cumplirá con todas las disposiciones contenidas en PARTE 2 – Capítulo 2 – “Especificaciones por resistencia y durabilidad” del Reglamento CIRSOC 201.

1.3.2.2.- Otras fundaciones:

El contratista deberá ejecutar las fundaciones de los futuros módulos de refugios, baños, boleterías, módulos para molinetes, postes de alumbrado y carteles de información.

Siendo considerada esta obra de elevación de andenes, como una primera etapa de la renovación integral de estaciones, será necesario dejar previstas una serie de fundaciones y puntos de apoyo para recibir las obras mencionadas que serán provistas por otro contratista debiendo dar el contratista principal de la presente licitación, la ayuda de gremio necesaria para su instalación. En estos casos particulares, se deberá dejar prevista una obra de hormigón armado ejecutada “In situ”, la cual deberá ser coherente con la obra premoldeada de las plataformas de andén, a los efectos de minimizar las interferencias y la afectación del servicio durante el periodo de transición entre dichas etapas. Estas estructuras quedarán ocultas bajo losetas especiales, las que podrán ser desmontadas al momento de realizar la instalación de estos módulos.

A continuación se describirán en forma general las características de los distintos módulos, quedando a criterio del Contratista, el tipo de fundación a adoptar en función del tipo de suelo y particularidades del sitio o área disponible para ejecutar la misma. Las propuestas quedaran sujetas a la aprobación por parte de la I.O.

1.3.2.3.- Módulos de refugios:

Los módulos de refugios estarán constituidos por una estructura metálica pesada conformada por perfiles de hierro laminado fuertemente arriostrados en su sentido longitudinal, y una cubierta de chapa acanalada galvanizada. El contacto con las

plataformas de los andenes, se dará a través de una serie de columnas metálicas, las cuales serán instaladas una vez que la obra húmeda esté finalizada. La instalación de las mismas se realizara sobre unas platinas previamente ancladas a una estructura de fundación que será determinada y ejecutada en forma paralela y en concordancia con la estructura de soporte de las plataformas de anden (losetas). Dichas platinas formaran parte de una plantilla estándar que será debidamente nivelada y escuadrada previamente a su anclado final al hormigón de cimentación. Durante el lapso que transcurra entre el anclado de las platinas y la instalación de los refugios, será necesario prever una protección provisoria a los efectos de evitar su oxidación. Ver plano de detalles N° DC1 al DC6 de cubiertas en andenes adjunto al PETG y plano de proyecto de cada estación en particular adjunto a su correspondiente PETP)

#### 1.3.2.4.- Módulos de Baños, Boleterías y Portales de Molinetes:

Estos módulos estarán constituidos por una estructura metálica tipo “steel frame” e irán simplemente apoyados en sentido longitudinal. Para ello, será necesario dejar prevista una estructura de apoyo debidamente nivelada y fundada en función de las solicitudes requeridas en las especificaciones técnicas de los mismos. Estas estructuras de apoyo, quedaran provisoriamente ocultas bajo losetas especiales que serán desmontadas al momento de realizar el montaje final de dichos módulos, con el objeto de minimizar las interferencias en la operación del servicio. Ver plano B de detalle correspondiente a cada modulo de cada estación en sus respectivos PETP.

#### 1.3.2.5.- Postes de Alumbrado:

Se colocaran columnas de alumbrado nuevas, para lo cual se deberán dejar previstos caños de PVC de 8” anclados a una base de hormigón armado, dentro del cual serán alojadas y amuradas las nuevas columnas.

### **1.3.3.- Cierre de Bajo Andenes:**

Se deberá garantizar el cierre total de los espacios bajo andenes, para lo cual habrá que realizar todos los remiendos que sean necesarios a los efectos de evitar perforaciones, hendiduras, o cualquier otro espacio a través del cual puedan introducirse roedores o cualquier otro animal pequeño. Sera necesario realizar una limpieza exhaustiva de estos espacios previamente a su cerramiento.

#### 1.3.3.1.- Espacio guarda – hombres:

Constituye un espacio de seguridad y resguardo que debe garantizar un ámbito de acceso rápido y sin obstáculos. Su tamaño debe permitir el acceso de al menos 2 individuos en forma simultánea, acomodados en posición de "cuclillas", por lo que su tamaño se estima en no menos de 1.60m de ancho x 1.00m de alto x 0.70m de profundidad. Deberá estar convenientemente señalizado por medio de franjas oblicuas alternadas de color blanco y rojo. Se deberá ubicar 1 Guarda Hombre cada 50 mts. Para la ejecución de los mismos deberá demolerse el tramo de andén bajo existente a los efectos de conseguir la altura prevista. Ver plano de detalle D8

#### 1.3.3.2.- Puertas de acceso a los bajo andenes:

Se deberán colocar puertas de acceso a los espacios bajo andenes cada 25 mts de longitud. Considerando que los espacios Guarda Hombres se encuentran cada 50 mts, se hará coincidir la mitad de las puertas con dichos espacios y, al igual que en estos, se retirará el tramo de andén bajo existente a los efectos de conseguir una altura de mayor comodidad para su accionamiento. Las mismas deberán ser ejecutadas y terminadas según lo indica el plano de detalle correspondiente. Se ejecutarán en chapa galvanizada en caliente y se terminarán con esmalte sintético color gris medio. (Ver plano de detalle N° D8).

#### 1.3.4.- Provisión y colocación de Losetas Premoldeadas

Se deberá proveer y montar la cantidad de Losetas Premoldeadas de Hormigón Armado necesarias para la elevación de andenes, de las secciones y armaduras que establezca el Cálculo Estructural entregado por el Contratista y aprobado por el Inspector de Obra, y deberán finalizarse con las texturas (peligro, prevención y surco guía) que se indican en los planos correspondientes.

Es fundamental que en su borde contra el sector de vías estas losetas se encuentren a la distancia al eje de vías y a la altura indicadas en los planos adjuntos (1,69 y 1,20m respectivamente), salvo indicación expresa del I.O.

Las losetas que conformaran las plataformas de los andenes deberán cumplir con la exigencia de una sobrecarga de 700 kg/m<sup>2</sup>. Su superficie de terminación deberá ser antideslizante, hormigón peinado. En la zona correspondiente al solado de precaución y háptico, en un ancho aprox. de 1,50m la pieza deberá poseer un rebaje de aproximadamente 5 cm, el cual servirá para la posterior colocación del solado de referencia que será especificado más adelante. Los bordes y esquinas de la cara superior de la loseta que conformara el piso terminado deberán ser biseladas, por lo que

se deberá prever al momento del moldeado de la pieza. Conformando junto con el solado de precaución, el borde de frente del andén. Para las losetas que coincidan con zonas de desvío del solado háptico, será necesario realizar moldes especiales que permitan alojar el solado de baldosas con texturas preventivas.

Estas losetas deberán traer incorporados nervios que conformarán una loseta en forma de "Pi" y son los que apoyaran sobre la zapata corrida anteriormente descrita. El contacto entre el nervio y la zapata se materializara a través de una placa de de Policloropreno, compuesto por una mezcla formulada con Neopreno W de Dupont de  $60 \pm 5$  Shore A de dureza. La altura de los nervios será fija y se estipula en 50 cm. En los casos en que sea necesario alojar una puerta para el acceso bajo andenes, o bien en los casos de la ejecución de Guarda Hombres, los nervios deberán estar calados en forma aporricada a los efectos de permitir el amurado de las mismas. Se deberá prever el sistema de montaje de las piezas, durante el transporte. Estos "nervios altos" cumplirán a la vez la función de generar un cierre bajo andenes. En los extremos de andén dicho cierre deberá ser materializado por medio de mampostería de bloques de hormigón revocados terminación fina a la cal.

El voladizo anterior, del lado de las vías tendrá su eje a 0.70 cm conformando un espacio de seguridad en conjunto con los guardahombres y/o mantenimiento que permita por ejemplo alojar tendidos eléctricos u otros. El nervio posterior (el más alejado del borde de andén) tendrá su eje ubicado a 0.40 cm del borde posterior, dejando un pequeño voladizo que facilite la instalación de las barandas reglamentarias.

En el caso de los andenes Isla en donde se deba montar más de dos piezas, las losetas deberán poseer un dentado en su borde posterior a los efectos de permitir el encastrado de una loseta "de ajuste" que poseerá menor espesor que las losetas principales. Su menor espesor facilitara la utilización de estas para realizar ajustes especiales. Por último, deberán poseer las mismas características de terminación de solado antideslizante descriptas anteriormente.

En cuanto a la fabricación de las losetas, el Contratista deberá consensuar con la I.O. respecto del tipo y color de cemento a utilizar. Se realizará una muestra que será aprobada por la Inspección, siendo el material especificado el que deberá utilizarse para la producción de la totalidad de las piezas.

El lapso de tiempo entre el colado del hormigón y el montaje de la pieza, deberá ser el mínimo indispensable para garantizar la resistencia exigida. El Contratista deberá

presentar junto a la memoria de cálculo del sistema, una reseña o apartado en donde describa los métodos de curado utilizados.

Respecto del montaje, se exige que las piezas sean apoyadas en la zapata, intermediando una plancha de Neopreno con el objetivo de evitar el deslizamiento. Se ejecutarán juntas de dilatación de 1cm, y en coincidencia con las juntas de las vigas de apoyo, se ejecutarán a lo largo de su unión con el solado del resto del andén y otras transversales a las vías, cada aproximadamente 3.00m. 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.

Por otro lado, teniendo en cuenta que ciertas edificaciones existentes no serán removidas para la elevación del andén, será necesario realizar un replanteo "in situ" de estas interferencias, a los efectos de permitir realizar un corte preciso de aquellas losetas que coincidan con ellas. Deberán evitarse en este último caso, espacios residuales mayores a 50 mm de separación entre losetas e interferencias, los cuales dificultaría la ejecución de un zócalo. Para las zonas de curvas, no se exigirán piezas especiales, permitiéndose cortar las losetas en forma trapezoidal. En estos casos, las aristas laterales deberán ser biseladas con maquinaria "in situ" previamente a ser montadas. La pendiente mínima exigible es del 1/100 y la máxima de 2/100.

En todos aquellos sitios en que, a causa de situaciones particulares, fuese imposible cubrir con las losetas indicadas en el ítem anterior, se los deberá cubrir con una losa de hormigón armado de tal manera que su cara superior no presente diferencias de nivel con las de las losetas. Se deberá ejecutar una junta de dilatación entre ambos elementos (losetas y losa ejecutada insitu) a fin de impedir la posterior aparición de grietas y/o fisuras entre los elementos. Solo se permitirá esta solución en los encuentros de la plataforma con mampostería o bien en los casos donde el encuentro se da en columnas reticuladas de los puentes peatonales y otros elementos estructurales existente en los andenes.

### **1.3.5.- Borde de andén y solado preventivo indicativo:**

#### **1.3.5.1.- Borde den andén:**

Para conformar el borde del andén, o frente de andén deberá ser materializado de acuerdo al sistema constructivo optado por la contratista. En el caso que se utilicen elementos premoldeados del tipo losetas "Pi" las mismas deberán poseer un frente conformado por un cordón de hormigón de 7cm con bisel de acuerdo al detalle D6A.

En su defecto si la elevación de andenes se efectuara con vigas ejecutadas insitu y losetas premoldeadas, a las cual se le aplicara el solado indicado a continuación, se efectuara junto a la carpeta de compresión el cordón de borde con bisel de 7x20cm aproximadamente, el cual deberá estar armado con una malla cuadrada de 5x5cm y de 4,2mm en un todo de acuerdo a lo indicado en el detalle D6B.

Esta pieza servirá de borde de terminación y contención del solado de baldosas. Deberá tener un ancho tal que cubre tanto a las baldosas como el espesor de la losa de la estructura del andén.

1.3.5.2.- Solado de precaución y solado guía para disminuidos visuales y no videntes (Ley 24.314 "Sistema de protección integral de los discapacitados"):

Se procederá a colocar las baldosas de demarcación según indicado en las Normas IRAM 111102-1 y 2, las cuales se alojarán sobre las mencionadas reducciones de las losetas premoldeadas que conforman la superficie de apoyo de andenes.

En todos los casos se ejecutará una carpeta de nivelación de ser necesario para el posterior pegado de las baldosas.

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 premoldeadas 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 realizara "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.

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.

Finalmente se exigirá la realización de una limpieza profunda de los solados de baldosas con acido 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).



### **1.3.6.- Ejecución de nuevo solado:**

Cuando se utilicen losetas premoldadas solo como estructura soporte del solado del andén se ejecutará un nuevo solado de completamiento del andén de Hormigón tipo H14 de 10cm de espesor con malla incorporada electrosoldada de 15x15 de 6mm, con terminación peinado y bordes llaneados, para lograr una superficie antideslizante. Se deberán prever juntas constructivas de dilatación cada 9m<sup>2</sup>, las que serán selladas con material elastomérico, de acuerdo lo descripto en el párrafo anterior. Las pendientes mínimas a respetar para permitir el escurrimiento del agua serán del 1%.

#### **1.3.6.1.- Tapas de acceso superior:**

Se colocaran sobre el andén y cada 50m tapas nuevas de 80cm x 80cm, 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 a la loseta 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 efectivizar su apertura. Toda la herrería deberá estar galvanizada en caliente.

Dichas tapas de inspección servirán para aquellos casos en que sea necesario acceder a las bocas de acceso existentes en los andenes bajos como ser cámaras de inspección, bocas de desagüe pluvial, cámaras de tendidos eléctrico y toda otra instalación que corra por debajo del andén y poder tener acceso a la misma.

#### **1.3.6.2.- Zócalos, plintos y basamentos:**

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 de losetas 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, audio y video 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.

**Basamentos:** En los casos en que exista una superposición de la elevación del andén con los apoyos de los puentes peatonales, se realizaran en coincidencia con estos, basamentos de hormigón de 8 cm de altura. Los bordes verticales serán pintados de amarillo.

### **1.3.7.– Proyecto de iluminación, video y audio en la estación:**

#### **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 todos y cada uno de los módulos de boletería, control de evasión, baños públicos, 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 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 ambos 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, sistema SUBE y molinetes, Sistema de Televisores y el sistema de grabación de cámaras de video deberán tener cada uno su propio tablero y contara 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.

#### 1.3.7.1.– 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, video, telefonía y datos, que serán utilizados para alimentar los diferentes refugios y módulos a instalar 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.

Adicionalmente en las estaciones que se verifiquen y se indiquen el entubado de instalaciones áreas en coincidencia con la obra de elevación de andenes, el contratista deberá proveer un caño adicional para estas instalaciones (cable coaxil, fibra óptica, redes o datos) debiendo la I.O. coordinar con los diferente operadores la tareas necesarias para la correcta reconducción de dichas instalaciones aéreas.

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. Ver detalle D5 y D7.

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.

#### 1.3.7.2.– Provisión y colocación de columnas y artefactos de iluminación en andenes:

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 2,50 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.

#### 1.3.7.3.– 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 módulos (molinetes, 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.

#### 1.3.7.4.- 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 dos jabalinas por refugio nuevo a instalar, dos por módulos de boletería, bicicleteros, etc. y una para el modulo de evasión. 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 descargaran sobre jabalinas de 3m de longitud, independientes de las otras puesta a tierra.

#### 1.3.7.5.- Audio:

Se ejecutará el tendido del sistema de CCTV y 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.

#### 1.3.7.6.- Video:

Respecto del sistema de CCTV se deberán instalar cámaras de video en los accesos de los andenes, bajo semicubiertos, perímetros de módulos de sanitarios, y dentro de los módulos de control y sectores de boletería a fin de que no queden puntos ciegos y sin control. El contratista deberá efectuar el tendido de cañería y alimentación eléctrica y de datos al centro de control que se deberá ubicar dentro de la boletería principal de la estación.

Para la ubicación de las cámaras de video y los altavoces se podrán utilizar las columnas de iluminación de andenes.

Para la ejecución del presente ítem se deberá tener en cuenta:

- Provisión, montaje e instalación de los módulos necesarios al rack en los tableros correspondientes.
- Provisión, montaje e instalación de todas las cámaras en columnas, refugios, muros o aleros, llevando ese tendido a la oficina del auxiliar, o boletería, o el lugar que determine la I.O y el O.F. para la instalación de los monitores de control e isla de grabación.
- Canalización desde los puntos asignados mediante cañerías, bandejas y cruces bajo andén, en todo los casos respetando las indicaciones del presente ítem.
- Para la canalización exterior se deberá tener en cuenta que será de calidad antivandálica, previendo todo recurso y material necesario para cumplir esta condición.

**Componentes del sistema:**

- Cámara de CCTV profesionales, su alimentación podrá ser 220 VCA, 24 VCA y/o 12 VCC., se usaran cámaras de resolución estándar de 140TVL, poseerán iris electrónico las exteriores del tipo AES, el tamaño del sensor será de 1/3" y la señal podrá ser transmitida inalámbricamente o por cable (coaxil o UTP). Se deberán utilizar lentes entre 2,8mm y 4mm para distancia focal del tipo gran angular. Estarán alojadas en gabinetes metálicos las exteriores y las interiores protegerán a las cámaras y lentes del desarme. En los accesos de la estación, hall y frente de boletería se deberán instalar cámaras del tipo domo que permitan un ángulo de visión en 360°.
- Monitores. Se deberán utilizar monitores color con sistema PAL, que permite la identificación de personas y artículos, su tamaño podrá ser entre 9" ( 23 cm) y 12" (31cm).



- Secuenciador de video- Multiplexor. El secuenciador de video muestra de a una las cámaras, con un tiempo de secuencia fijado. Un tiempo corto de secuencia puede ser no práctico y molesto para el ojo del operador mientras que un tiempo mayor puede traer como resultado pérdida de información para las cámaras que no están expuestas, por lo que se utilizará un Multiplexor, dado que los multiplexores son dispositivos que realizan la división del tiempo haciendo múltiplexación de las señales de entrada de video y producen dos clases de salidas de video. Una de ellas para visualizar todas las cámaras a la vez en una misma pantalla. Esto significa que, si tenemos un multiplexor para 9 cámaras, todas podrán verse en un mosaico de 3x3. El mismo concepto se aplica a los multiplexores de 4 y de 16 cámaras. Estará relacionado a la cantidad de cámaras y cantidad de monitores que se instalen, se requieren como mínimo dos monitores. En tanto la otra salida, de VCR, envía las imágenes multiplexadas de todas las cámaras seleccionadas para grabar.
- Equipo de grabación. Si ante un evento es necesario analizarlas imágenes grabadas con anterioridad, la calidad y fácil disponibilidad resulta fundamental para una correcta evaluación de lo sucedido. La grabación digital ofrece una serie de ventajas con respecto a la grabación en cinta magnética. Los sistemas DVR (digital video recorder) cubren tres funciones, a saber:
  - a. Multiplexor: Muestra hasta 32 cámaras en una sola pantalla.
  - b. Grabador: Graba imágenes por meses, dependiendo de su capacidad expandible.
  - c. Servidor IP: Accede a las imágenes en vivo y grabadas a través de redes IP.

Características del sistema DVR (digital video recorder) a elegir:

- Cantidad de cámaras que acepta el equipo: 4, 8, 16, 32 o 64 cámaras. De acuerdo al sistema a instalar dependiendo de las necesidades de cada estación por su tamaño y áreas o sectores a vigilar.
- Cantidad de imágenes por segundo que permiten grabar. En cuadros por segundo.
- Capacidad de almacenamiento que admiten:
  - En gigabytes de disco rígido
  - Entrada para grabación de audio.



- Detección de movimiento por video.
- Grabación por fecha, día y hora.
- Entradas de alarma.
- Tamaño de la imagen grabada: Entre 160x120, 320x240 y 640x480 píxeles.
- Tipo y cantidad de salidas para monitor (analógicos o SVGA).
- Opción de grabar cada cámara a distinta velocidad de acuerdo a la importancia de las escenas a visualizar.
- Conexión remota por red, mediante web browser o software cliente.

#### **Item 1.4.- Traslado de señales en estaciones para la ejecución de la obra de elevación de andenes:**

##### Consideraciones generales:

En aquellas estaciones que se indique el corrimiento de señales y abrigos de señalamiento para la ejecución de la obra de elevación de andenes, todas las tareas deberán realizarse con la coordinación de la Inspección de Obra e Infraestructura del Ferro Carril. Atendiendo en cada caso la afectación al servicio.

Es posible que algunos movimientos y re-conexionado deban realizarse en operativos de tiempo limitado por lo que precisarán una especial coordinación y preparación previa.

En algunos casos los movimientos deberán esperar a contar con la nueva traza de vías o incluso deberán coordinarse para ser realizados en conjunto con el operativo de la obra de vías.

##### Previo Reubicación de Señales:

Previo a la reubicación de la señal deberá realizarse la base de fundación en la nueva ubicación, esta deberá corresponderse con la tipología de las bases existentes.

Si el poste y estructuras se encuentran en buen estado podrá reutilizarse.

En caso que el poste, la estructura o algún otro elemento no se encuentren en condiciones deberá restaurarse o reemplazarse por completo según se defina en cada caso.

También deberá realizarse el tendido de los cables a la nueva ubicación según los lineamientos del anexo I del presente pliego. Incluyendo la protección anti-vandálica.

Preferentemente se tenderán nuevos cables desde la ubicación de origen de los mismos, donde no sea posible y se acuerde con la inspección se podrá realizar en empalme de los mismo desde la ubicación anterior a la nueva. Los empalmes deberán

realizarse por personal especializado, siempre en presencia de la inspección de obra. Y con los materiales y Kits acordados con la misma.

Luego, se realizará el traslado de la señal, respetando la coordinación con la Inspección de obra que deberá atender las ventanas de tiempo en la que la señal quedará fuera de servicio.

Para lo cual se desconectará la señal, se mudará todo el conjunto a la nueva ubicación donde se montará y conexionará de modo que quede en servicio dentro de los plazos previstos en el operativo.

#### Reubicación de Circuitos de Vía:

Previo a la reubicación de los circuitos de vía deberá ejecutarse las juntas aisladas (armadas o coladas según corresponda) en la nueva ubicación.

También deberá realizarse el tendido de los cables a la nueva ubicación según los lineamientos del anexo I del presente pliego. Incluyendo la protección anti-vandálica.

Preferentemente se tenderán nuevos cables desde la ubicación de origen de los mismos, donde no sea posible y se acuerde con la inspección se podrá realizar en empalme de los mismo des la ubicación anterior a la nueva. Los empalmes deberán realizarse por personal especializado, siempre en presencia de la inspección de obra. Y con los materiales y Kits acordados con la misma.

Se deberá respetar el medio de acometida y conexionado de los cables al riel existentes en el sector.

Luego, se realizará el conexionado en la nueva ubicación, respetando la coordinación con la Inspección de obra que deberá atender las ventanas de tiempo en la que la señal quedará fuera de servicio.

#### Reubicación de Abrigos:

Previo a la reubicación del abrigo deberá realizarse la base de fundación en la nueva ubicación, esta deberá corresponderse con la tipología de las bases existentes.

Si las estructuras se encuentran en buen estado podrá reutilizares.

En caso que el abrigo, la estructura o algún otro elemento no se encuentren en condiciones deberá restaurarse o reemplazarse por completo según se defina en cada caso.

También deberá realizarse el tendido de los cables a la nueva ubicación según los lineamientos del anexo I del presente pliego. Incluyendo la protección anti-vandálica.

Preferentemente se tenderán nuevos cables desde la ubicación de origen de los mismos, donde no sea posible y se acuerde con la inspección se podrá realizar en empalme de los mismo des la ubicación anterior a la nueva. Los empalmes deberán realizarse por personal especializado, siempre en presencia de la inspección de obra. Y con los materiales y Kits acordados con la misma.

Luego, se realizará el traslado del abrigo, respetando la coordinación con la Inspección de obra que deberá atender las ventanas de tiempo en la que la señal quedará fuera de servicio.

Para lo cual se desconectará la señal, se mudará todo el conjunto del abrigo a la nueva ubicación donde se montará y conexionará de modo que quede en servicio dentro de los plazos previstos en el operativo.

### **Item 2. – Instalación de nuevas cubiertas y adaptación de las existentes:**

En los sectores indicados en los *PLANOS* de anteproyecto de cada Estación adjunto a pliego y de acuerdo al detalle provisto como *PLANOS DE DETALLES DC1 al DC8* según corresponda a cada proyecto de cada Estación, deberán montarse nuevas cubiertas metálicas las que serán construidas y provistas por otro contratista de ADIF para la ejecución de dichas obras, mientras que el contratista de la presente obra dará la ayuda de gremio necesaria para el montaje y armado de la misma, debiendo ejecutar las tareas descriptas a continuación.

Dichas cubiertas serán proyectadas y desarrolladas por el contratista específico siguiendo para ello el anteproyecto, detalles y especificaciones técnicas que se adjuntan en el presente pliego, para desarrollar el correspondiente proyecto ejecutivo y construcción de dichas cubiertas.

#### **2.1.- Ejecución de bases de Hormigón Armado y anclajes:**

El Contratista deberá construir las bases de hormigón requeridas en el ítem *Otras fundaciones* del presente PETG, para recibir las cubiertas metálicas nuevas que proveerá y colocará el Proveedor contratado por ADIF.

Dichas bases estarán construidas “in situ” de hormigón armado, con las características del hormigón, armaduras y profundidad que se estipule en el Cálculo Estructural que deberá desarrollar el contratista de la presente obra. En dichas fundaciones se deberán amurar los anclajes metálicos que, juntamente con las plantillas para su exacta ubicación, serán provistos por el Proveedor contratado por ADIF y la inspección de obra.

#### **2.2.- Montaje de Abrigos – solo ayuda de gremio:**

***En el momento que el Proveedor de ADIF entregue en obra las cubiertas y proceda a su colocación, el Contratista deberá estar presente y brindarle la ayuda de gremio necesaria para que éste pueda llevar a cabo su trabajo sin mayores inconvenientes. Deberá tener a disposición ayudantes y técnicos especializados para brindar la ayuda de gremio necesaria para el montaje de las cubiertas, se podrá necesitar ejecutar trabajos de albañilería en general (terminación de solados y ajustes), de instalaciones sanitarias, eléctricas, datos y corrientes débiles (según corresponda), ajustes en insertos y fundaciones, terminación de herrería y otros que pudieran surgir al momento del montaje e instalación, brindando la ayuda necesaria a los efectos que ambas obras queden concluidas a satisfacción de la Inspección de Obra, cuyo fin es la presente contratación. Por último se efectuará la limpieza de obra.***

***Se deberá prever de instalar antes el modulo de baños que el montaje de la cubierta sobre los mismos en las estaciones que se deban instalar nuevos baños.***

El Proveedor deberá conectar estas cubiertas a los elementos de desagües pluviales y de instalaciones eléctricas que deberá ejecutar el Contratista de acuerdo a cada uno de los Proyectos y PETP de cada una de las estaciones que conforman la presente Obra.

### **2.3.- Adaptación de cubiertas existentes:**

#### **2.3.1.- Reemplazo de cartelas y/o ménsulas:**

Los mismos se especificarán particularmente para cada una de las estaciones en el ítem correspondiente en cada pliego particular de la estación. No obstante en líneas generales se deberán adaptar todos aquellos elementos que, por estar suspendidos a menos de 2,30 m del nuevo nivel del andén elevado, constituya una interferencia para el tránsito de las personas. Se deberán reemplazar todas aquellas cartelas y/o ménsulas de las cubiertas existentes, cuya parte inferior quede a menos de 2,30 m de altura respecto al nuevo nivel del andén.

Para ello luego de apuntalar firmemente las vigas de la cubierta en cuestión que se encuentren reforzadas por dichas cartelas, se retirarán éstas sin dañar las columnas ni las vigas, y posteriormente se proveerán y soldarán nuevas cartelas de acuerdo a las características indicadas en el Plano de detalle DC7.

#### **2.3.2.- Elevación de cubiertas patrimoniales:**

En las estaciones indicadas en donde existan cubiertas que por su carácter patrimonial sea menester conservar, serán elevadas a los efectos de adaptarse al nuevo nivel de los andenes. Este es el caso de las cubiertas de refugio o galería de estación que por

sus características no permita disponer de la altura libre necesaria de 2.30. Ya sean cubiertas de estructura metálica o de madera, se deberán prolongar las columnas existentes uniendo piezas suplementarias del mismo material y sección; las uniones se deberán lijar o pulir de tal manera que luego de pintadas se advierta mínimamente este agregado.

Para la elevación propiamente dicha caben dos posibilidades, entre las cuales deberá optar el Contratista:

- 1) Se desarmará totalmente la cubierta para volver a armarla una vez suplementadas las columnas, con las mismas piezas u otras nuevas de las mismas características.
- 2) Una vez desligada la cubierta de las columnas, se elevará ésta por medios mecánicos para volver a ligarla a las columnas una vez suplementadas.

### **2.3.3.- Retiro de cubiertas:**

De acuerdo al proyecto de cada estación en donde se indica en el plano A1 correspondiente a demoliciones de dicha estación, aquellas cubiertas que se indiquen y que no revistan carácter patrimonial, serán desmontadas y retiradas de la obra. Las mismas quedaran bajo la guarda del contratista hasta tanto la I.O. determine su destino final.

### **Item 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 Planos A2. 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.

El solado del cruce propiamente dicho entre vías deberá ser remplazado por un solado de losetas de hormigón armado tipo H21 de 15 cm de espesor con bordes de perfiles ángulo 2"x2"x3,2 mm, fijadas al suelo o durmientes mediante tirafondos en un todo de acuerdo al Plano D10.

### **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 10cms 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 PLANO D9 adjunto al presente PETG. Los accesos y el solado del laberinto estará materializado en Hormigón armado de 10cm de espesor con malla electrosoldada de 15x15 y 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. (Ver ANEXO CRUCES PEATONALES CON LABERINTOS DETALLE D9)

### **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 D11 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 1,30 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.

#### 3.3.2. – Rampas generales:

En donde se indique los proyectos de alguna estación acceso por rampa general para su construcción se aplicará la descripción anterior con la salvedad de que las pendiente de estas rampas será la mínima posible dentro de un rango entre 6 y 15 %.

### **3.4. – Escaleras:**

#### 3.4.1.- Construcción de escaleras premoldeadas:

Las Escaleras deberán responder a las indicaciones del Plano de detalle D12 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

La altura de la alzada será determinada por la Inspección de Obra en función de la diferencia final que resulte entre la rasante de andén propuesta y la cota del andén bajo



existente en el punto de implantación de la escalera, ya que los andenes bajos existentes, debido a su antigüedad pueden presentar variaciones de hasta 20 cm

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.

Las que se denominan "escaleras de servicio" deben cumplir con estas mismas especificaciones con las siguientes diferencias:

- No deben presentar ni barandas ni zócalos.
- No deben presentar solado de prevención.
- En su nivel superior deberá presentar una puerta con las mismas características de la Baranda o del Cerco Perimetral circundante, con pasador y "orejas" para candado.

#### 3.4.2.- Adaptación de escaleras de puentes peatonales:

En todas las estaciones que existan puentes peatonales con acceso a los andenes elevados será necesario realizar una adaptación del tramo interferido por la elevación del andén a los efectos de garantizar una medida homogénea de alzada. El primer escalón, será remplazado por un basamento de hormigón que permita absorber en forma prolija los perfiles que conforman el limón del tramo de escalera. Finalmente, este primer escalón será pintado íntegramente de amarillo a los efectos de indicar el inicio de una circulación vertical.



Asimismo, se deberán adaptar las barandas, cierres laterales y cubiertas de chapa a la nueva altura. Por último, en los casos en que los escalones del primer tramo de contacto con el nuevo andén se encuentren deteriorados u obsoletos, se procederá a su refacción o reemplazo.

**Ítem 4.- Instalaciones Sanitarias en andenes, para Baños públicos, boletería, oficinas del operador, vestuario personal y office según corresponda a cada Proyecto de cada Estación:**

Se deberán ejecutar las instalaciones sanitarias para la alimentación y desagües de los baños públicos, baños de boleterías, vestuario para el personal, office o sala de refrigerio, local comercial y desagües pluviales de las cubiertas en su totalidad. El contratista principal ejecutara las obras civiles y de infraestructura, para poder recibir en obra los módulos y cubiertas a construir por el proveedor de ADIF, debiendo dar la ayuda de gremio para el montaje, ensamble y conexión de los mismos.

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:**

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 y el desagüe de los distintos módulos.

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, offices y vestuarios 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. Sus bajadas alimentarán a los Baños Públicos de damas y de Discapacitados, otra al Baño público de Hombres, otra a los baños de los Módulos de Boleterías, y otra bajada alimentará a los vestuarios y/o tantas otras como demás dependencias operativas que surjan de los proyectos indicados por estación y que deban ser alimentados por agua sanitaria.

Estas cañerías de alimentación deberán finalizar en una cámara de conexión en las proximidades de los diferentes Módulos con bloques húmedos, en el sitio exacto en que establezca el I.O. con una llave de paso esférica. Las cámaras deberán ser del suficiente tamaño como para permitir que el Proveedor de los Módulos conecte en ellas

con comodidad las cañerías internas de distribución. A partir de ese punto el Proveedor de edificios modulares será responsable por la provisión y conexión del equipo de presurización, que estará instalado en el interior de los módulos y alimentará todos los artefactos.

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 además de todas las instalaciones sanitarias para alimentación y desagües de los módulos descritos en el presente Item, 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  $\frac{3}{4}$ ", se deberá consensuar con la inspección de obra y el operador su ubicación. La canilla de servicio deberá estar ubicada en un gabinete con cerradura, su posición deberá ser próxima al toma de 10amp a instalar de acuerdo a lo requerido en el pliego en el ítem 2.3. para poder conectar una hidrolavadora para la limpieza de andenes.

#### **4.4.- Red de desagüe 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 módulos 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 instalen núcleos sanitarios y no existan cañerías, el contratista deberá tender la cañería cloacal necesaria para desagotar las cámaras de inspección de los módulos sanitarios que se proyecten, que el proveedor de los módulos deberá conectar estos a dichas cámaras, será una por núcleo, 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.

El Contratista deberá construir una cámara de inspección en las proximidades de cada módulo 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 5.1.- 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 pozos sépticos ni los biodigestores que se indican a continuación.

#### 4.4.1.- Biodigestores:

En la ubicación que indique el Inspector de Obra se deberá instalar un tanque biodigestor de las dimensiones y volumen establecidas en el proyecto de instalación sanitaria y haya sido aprobado por el inspector de Obra. Este Tanque se deberá conectar con las cámaras de inspección indicadas en el ítem anterior y con los pozos sépticos indicados en el ítem siguiente.

#### 4.4.2.- Pozos Septicos:

En la ubicación que indique el Inspector de Obra se deberán construir dos pozos sépticos, de 1.00m de diámetro y 10.00m 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.

#### 5.5.- 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 y rejillas de sumideros:

En las proximidades de cada bajada pluvial, tanto de los Módulos como de las cubiertas, en el lugar exacto donde indique el Inspector de Obra, el Contratista deberá ejecutar

una pileta de piso de 40x40 con rejilla metálica, en coincidencia con cada una de las bajadas pluviales que posean, módulos y cubiertas. Su ubicación definitiva será indicada por la I.O.

Sobre esas piletas el Proveedor de los Módulos deberá conectar y/o desagotar las mencionadas bajadas pluviales y estas a su vez conectarse a la red de desagües pluviales que el contratista deberá desarrollar y ejecutar.

En los accesos a los módulos de Boleterías y Molinetes, se colocará a nivel de piso, una canaleta de chapa galvanizada BWG N°22 de 0.70mm y rejilla galvanizada, del largo de la boca de los acceso, que recogerá el agua de lluvia que pudiera ingresar al modulo por la acción del viento

Estas rejillas funcionarán como elementos de transición entre la obra de andenes y el montaje de los edificios modulares, absorbiendo los ajustes. Complementariamente servirán para absorber las diferencias implícitas en ambos sistemas respecto de la propia nivelación. Los módulos tienen los pisos a nivel mientras que los de los andenes se encuentran en pendiente, lo que produce hasta diferencias de 7 cm en 3,5 mts. Dicha superficie alabeada debe resolverse por medio de la rejilla. Deberá ejecutarse por medio de planchuelas dispuestas transversalmente al sentido de circulación del acceso, con el fin de minimizar los riesgos de caídas. El desagote de estas últimas se realizará directamente al andén bajo existente, por tratarse de un caudal residual y preventivo a la vez que por la ubicación y características de las rejillas, recibirán mucho material de residuo sólido que puede generar obstrucciones en el sistema pluvial. Periódicamente se deberá realizar la limpieza de los andenes bajos

Con el mismo fin, en las estaciones donde se construyan los andenes elevados sobre andenes bajos existentes, y en un todo de acuerdo a las indicaciones del PETP de cada estación, y especialmente en los sectores bajo semicubiertos frente a las construcciones existentes se deberán colocar cada 25m rejillas galvanizadas con marcos de 2,00m de longitud, conectadas al sistema de desagües pluviales que el contratista deberá desarrollar en base al cuadro de situación de cada estación.

Todas las rejillas deberán ser marco y rejillas atornillable para evitar el robo de las mismas.

#### 4.6.2.- Tendido de cañerías.

El Contratista deberá realizar el tendido de la cañería de desagüe pluvial desde cada una de las mencionadas bocas de desagüe, la cual deberá desaguar a su vez por orden de prioridad en: 1-Pluvi ductos subterráneos, 2-cordones cuneta, 3-zanjas a cielo abierto, 4-Terreno Natural Absorbente.

Estas cañerías deberán ser del sistema o'ring de 3,2 mm de espesor marca "AWADUCT", con la sección, pendiente y tapada necesarias para cumplir correctamente

su función, las que serán determinadas en el proyecto ejecutivo que el contratista deberá presentar.

Además del sistema de desagües aquí descrito se deberán colocar cañerías transversales a los andenes que servirán de desborde para el caso de anegamiento del andén bajo por interposición de la estructura del andén alto en el recorrido natural del agua hacia la zona de vía. Para ello se colocaran cada 50m caños de PVC de 100 a manera de barbacanas a nivel del piso del andén bajo y que permite desbordar el agua de lluvia a la zona de vía que no logre evacuar por las canaletas requeridas en el ítem anterior.

Por otro lado el contratista deberá revisar, limpiar y desobstruir canaletas, bajadas y albañales, bocas de desagüe en Galerías, refugios patrimoniales y cubiertas de edificio de estación debiendo garantizar la ausencia total de filtraciones en las cubiertas.

***Todas las instalaciones complementarias a los módulos antes descritos, deberán ser ejecutadas previamente al montaje de las losetas que conformaran la plataforma del andén.***

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

Se deberá prever de instalar un sistema contraincendio compuesto de cañería seca con bocas de impulsión.

##### **Descripción del sistema:**

El Sistema de Bocas de Incendio estará abastecido desde dos bocas de impulsión (una por andén) instaladas en punta de andén y/o sobre la línea del cerco perimetral, línea municipal, es decir en el lugar más próximo para el acceso desde la vía pública de un camión tanque hidrante.

Se deberá prever el tendido de una cañería de hierro galvanizado de 3" de diámetro que recorre toda la longitud de ambos andenes. Se instalarán cuatro puntos de extinción por andén y se proveerá por estación de dos mangueras y lanzas cada 50m, en total 8 llaves de tipo teatro. El contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo.

##### **Bocas de incendio:**

Las bocas de incendio a instalar serán de bronce, de 63 mm de diámetro interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,2 m del nivel del piso en todos los casos. La ubicación de las bocas serán determinada por la I.O. y el O.F. en obra, dependiendo de los espacios disponibles de acuerdo a cada proyecto y a cada estación.

La boca para manguera será con rosca de 5 h/1" y contará con tapa y cadena de seguridad. Las mismas tendrán que ser de primera calidad. Podrán ser del tipo de



accionamiento por palanca extraíble, no con volante giratorio para evitar el robo de los mismos.

La boca de impulsión poseerá válvulas de similares características a las descriptas.

#### Mangueras:

Se deberán proveer de dos mangueras y lanzas por estación montadas sobre carros metálicos que quedarán a la guarda del personal de la estación bajo llave.

Las mangueras serán para bocas de 63 mm de diámetro (de 45mm. de diámetro de rosca para manguera) y 25 m de longitud. Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior y exterior de látex y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado.

Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

#### Lanzas:

Serán de cobre y bronce, serán para Bocas de 63mm de diámetro con boquilla de chorro regulable (chorro pleno-niebla) en todos los casos.

#### Llave de ajuste:

Serán incluidas en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

#### Boca de impulsión

Estará compuesta por un hidrante de doble boca, con dos válvulas tipo teatro de 75 mm de diámetro, el cual estará conectado al colector principal de alimentación con una cañería de 3" de diámetro.

#### **4.8. – Modificación y adecuaciones en baños existentes:**

En los casos que así se indique en los proyectos de cada estación se deberán llevar a cabo obras civiles de modificaciones y/o, adecuaciones de los baños existentes, ya sea por modificaciones en los accesos a la estación o para poner en valor el grupo sanitario.

Al respecto se deberá ejecutar las obras que se describan en el apartado correspondiente de cada estación con relación a la modificación en los baños existentes, 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.- Módulos / Modificaciones en el edificio de Estación:**

**5.1./5.2.- Se instalarán Módulos SUBE, Boleterías, Baños Públicos, oficinas operativas, ciclistas y otros de acuerdo a cada proyecto de cada Estación:**

El Contratista a cargo de los trabajos de las obras civiles e instalaciones en el sitio donde posteriormente se montarán e instalarán los diferentes edificios modulares, será responsable de que para la fecha de descarga el predio se encuentre en las condiciones adecuadas para el tránsito de camiones y grúas en el área definida para las maniobras, libres de zanjas y obstáculos, y que las obras civiles se encuentren finalizadas y con el secado adecuado para el apoyo de los módulos. El contratista principal deberá ejecutar las fundaciones correspondientes para la instalación de los diferentes módulos, los cuales podrán estar montados sobre el andén alto o bajo indistintamente de acuerdo al proyecto de cada estación. Dichas fundaciones deben ejecutarse con anterioridad a la elevación de los andenes.

El traslado y montaje de los diferentes elementos de los módulos será responsabilidad del proveedor de los mismos.

Se realizarán las bases y fundaciones de acuerdo a la documentación, planos, estudio de suelos y medidas que surjan del proyecto ejecutivo que la contratista deberá desarrollar y cuyos elementos modulares el proveedor de la ADIF deba construir.

**Cimientos:**

Se deberán ejecutar las fundaciones para los edificios descritos en el punto anterior y en base a los anteproyectos que se adjunta de cada una de las estaciones y que el contratista deberá ejecutar en un todo de acuerdo al ítem 1.2.3.- Otras fundaciones, del presente pliego en hormigón armado, vigas, zapatas o plateas, de acuerdo al tipo de suelo y posición de ubicación del módulo. Para ello el contratista en base al estudio de suelo deberá desarrollar el proyecto ejecutivo y memoria de cálculo para el sistema de fundación que proponga. Se deberá estudiar todos los pases de cañerías para redes e instalaciones de infraestructura a tener en cuenta durante la ejecución de las fundaciones de los edificios y andenes.

**Instalaciones eléctricas y de redes (ver Ítem 2. – Proyecto de iluminación, video y audio en la estación):**



Se deberá colocar por debajo del nivel del piso a ejecutar las cañerías correspondientes para la alimentación eléctrica, de telefonía, audio, video y redes en polipropileno reforzado y cajas de pase para la alimentación de los distintos sistemas que concurrirán al interior del módulo, *en un todo de acuerdo al Proyecto ejecutivo que el contratista deberá desarrollar para cada estación. También deberá preverse la alimentación de los molinetes que se instalen in situ en el Hall de la boletería, los cuales, deberán estar vinculados entre sí y con la boletería principal del edificio de la estación y el tablero del sistema SUBE general. El contratista principal deberá ejecutar todas las canalizaciones y dejar previstas futuras ampliaciones por debajo del nivel de piso de los módulos, a su vez deberá ejecutar el tendido de cables para la alimentación eléctrica de los diferentes sistemas correspondiéndole al OPERADOR FERROVIARIO la instalación de los molinetes de control de evasión, que serán provisto por SOFSE y la interconexión entre estos y la boletería principal.*

El Contratista principal entregará punta del cable de alimentación principal, en 380v en la caja de alimentación que deberá dejar para la conexión entre el modulo y el tablero general de los edificios modulares, en lugar a definir según planos del proveedor del modulo, dicho cable será de la sección adecuada para soportar la carga según la planilla de consumos.

La ubicación de estas cañerías, cajas y separación entre ellas deberá ser consensuada con el O.F.

Previamente a la instalación de los edificios modulares se verificará con anticipación suficiente a la descarga de los módulos las bases y fundaciones para los mismos y la inspección dará su conformidad para la descarga, o si las hubiere, presentará las observaciones al contratista con antelación suficiente para realizar modificaciones.

#### Conexiones Sanitarias:

El contratista deberá tener en cuenta además de lo descripto anteriormente de todas las instalaciones sanitarias para alimentación y desagües de los módulos descriptos en el presente ítem. Para la ejecución de estas redes **ver Item 4.- Instalaciones Sanitarias del presente Pliego.**

#### Ayuda de gremio para la instalación de módulos:

La I.O. de ADIF será responsable de que para la fecha de descarga de los módulos sanitarios el predio se encuentre en las condiciones adecuadas para el tránsito de camiones y grúas en el área definida para las maniobras, libres de zanjas y obstáculos,

y que las obras civiles se encuentren finalizadas y con el secado adecuado para el apoyo de los módulos.

Los módulos arribarán al sitio y serán posicionados mediante el empleo de grúas, uno a uno sobre los apoyos. Una vez que los módulos se encuentren en su posición, el contratista brindará la ayuda de gremio necesaria, albañilería, herrería, sanitarios y/o electricistas, para proceder al ensamblado e impermeabilización de cada uno de los módulos a instalar y conectar.

***En el momento que el Proveedor de ADIF entregue en obra las diferentes Módulos (SUBE, BOLETERIA, LOCALES COMERCIALES y otros), el Contratista de la presente obra deberá estar presente en Obra y brindarle la ayuda de gremio necesaria para que éste pueda llevar a cabo su trabajo sin mayores inconvenientes sin oposición de ninguna índole. Deberá tener a disposición ayudantes y técnicos especializados para brindar la ayuda de gremio necesaria para el montaje de las cubiertas, se podrá necesitar ejecutar trabajos de albañilería en general (terminación de solados y ajustes), de instalaciones sanitarias, eléctricas, datos y corrientes débiles (según corresponda), ajustes en insertos y fundaciones, terminación de herrería y otros que pudieran surgir al momento del montaje e instalación, brindando la ayuda necesaria a los efectos que ambas obras queden concluidas a satisfacción de la Inspección de Obra, cuyo fin es la presente contratación. Por último se efectuará la limpieza de obra.***

**Se deberá tener previsto no terminar de montar la estructura de la cubierta en andenes donde se ubiquen debajo de las mismas dicho módulos.**

### **5.3.- Obras civiles en edificios de estación existentes y/o construcciones de oficinas operativas:**

En los casos indicados en el proyecto adjunto de cada estación que se deban llevar a cabo modificaciones en los edificios o Halles de la estación como objeto de la ejecución de la presente obra de elevación de andenes e instalación de control de evasión, se ejecutaran modificaciones y/o, adecuaciones de muros, carpinterías, instalaciones, revestimientos, pintura y otros que serán descriptos en los apartados correspondientes a cada uno de las Estaciones en donde por proyecto sea necesario efectuar modificación alguna.

No obstante ello el contratista deberá tener presente en su cotización las obras correspondientes en los halles de las estaciones de canalizaciones para la alimentación de los molinetes de control pasaje que deberá instalar el Operador Ferroviario y que serán provisto por la SOFSE, que se describen en el ítem 2 de Instalaciones eléctricas y

posterior a ello efectuar todas las reparaciones necesarias en las diferentes estaciones de acuerdo al alcance de cada una de ellas, en piso y mampostería.

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 metálicos Barandas, cercos perimetrales, rejas de cierre y cerco entrevías:**

##### **6.1.- Barandas de escaleras, rampas y andenes:**

Las escaleras y rampas deberán tener baranda compuesta y soldada de parantes verticales de tubo cuadrado 60x60x2.5mm., travesaños de 50mm e=2.5mm y planchuela vertical perforada 3"x 1/4" placa de sujeción chapa plegada de 1/4" con terminación galvanizado en caliente. Los pasamanos se conformarán con caños de  $\varnothing 1" 1/2"$  e=3,68mm y serán ubicadas a  $0,75 \pm 0,05$  y  $0,90 \pm 0,05$  m. del nivel de piso terminado respectivamente. Se distanciarán 50mm de sus soportes con ménsulas metálicas. VER SECCION 6 ANEXOS GRAFICOS PLANO D13 "DETALLE DE BARANDAS Y PASAMANO". Los pasamanos se cerrarán en sus extremos con una curva semicircular que vincule ambos pasamanos tal como se indica en Plano Detalle. La estructura completa de barandas de andenes, escaleras y rampas en su totalidad será de caño de hierro galvanizado en caliente sin excepción alguna, no se admitirán pintura galvanizada en frío sobre caño de hierro negro.

**En andenes altos, cuando no cumple la función de cierre de estación se colocaran las mismas barandas aquí descritas. Ver en particular los planos de arquitectura y planilla de cotización de cada estación.**

### **6.2.- Ejecución de nuevo cerramiento de cuadro de Estación, hall de molinetes y módulos de bajos:**

En los Estaciones y en los lugares que se indique colocar rejas de cierras perimetrales con el numeral 6.2. y en los lugares que se instalen módulos de baños (ver detalle DC1), se colocarán cerramientos materializadas por tramos de rejas de 2.00 de alto, construidas con 3 planchuelas de 2"x3/8" y varillas cuadradas de 3/4" cada 10cm, con columnas de 100x100x1.6 cada 2m. Tramo por medio de reja se colocaran varillas de 3/4" cruzadas a 45°.

Las rejas quedarán terminadas con una mano de anti oxido y dos manos esmalte sintético.

Se suministraran y colocarán puertas de Salidas de Emergencia, en los halles de estación que se intervendrá en la presente Obra de elevación de andenes, dichas puertas se encuentran incluidas dentro del itemizado de cerramiento perimetral. Las puertas deberán ser de acero y contar con barral anti pánico, además de laterales de 0,50m para evitar el accionamiento de la barra anti pánico desde el lado exterior de la misma.

En determinadas construcciones existentes de algunas estaciones se deberán ejecutar trabajos más complejos a fin de adaptar las mismas a las nuevas condiciones presentadas por los andenes elevados y de acuerdo a las modificaciones a ejecutar en los halles de acceso y que estarán indicados por el Inspector de Obra y graficados en los planos que forman parte de los Anexos de cada una de las estaciones donde se deban efectuar. Construcción de cerramientos de halles de estación, Puertas corredizas, puertas de abrir, salidas de emergencias y cerramientos de hall de control de molinetes.

### **6.3.- Cerco perimetrales existentes:**

En los casos indicados en cada memoria correspondiente a la estación y en donde los cercos perimetrales existentes se encuentren en buen estado de conservación y a criterio de la I.O. constituyan una solución adecuada para su fin, se procederá a realizar las adaptaciones necesarias de los mismos en función de la elevación de los andenes y si fuere necesario, se fabricaran nuevos cercos de idénticas características que los existentes. Para ello se deberá tener en cuenta las especificaciones de la memoria y la planilla de cotización.

A partir de la finalización de las rejas metálicas indicadas en el numeral anterior, se continuara el cerramiento de la zona de vía en los casos existentes, reparando el actual tejido galvanizado para dejar todo el sector cerrado.

Se realizarán bases de hormigón con una profundidad de 0.50mts donde se harán los anclajes de las columnas y las mismas se rellenarán con hormigón. Ver detalle de Cierre Perimetral D14.

#### **6.4. – Cerco divisorio entre vías:**

Se deberán remover los cercos divisorios entre vías de todas las estaciones en donde se eleven los andenes.

#### **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®-Armotec-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 mas oscuro con esmalte sintético semimate y el resto con látex para exteriores colores a definir exactamente por el Inspector de Obra.

Los frentes bajo andenes deberán ser pintados integralmente de ambas caras, inclusive el frente de los andenes bajos preexistentes. En estos últimos se deberá realizar una limpieza profunda con hidrolavadora previamente a la aplicación de la pintura. En cuanto a las estructuras de los andenes elevados, y debido a su carácter intrínseco de material en bruto, habrá que realizar un mejoramiento de todas aquellas imperfecciones o fallas que puedan verificarse a los efectos de conseguir superficies suficientemente prolijas para ser pintadas. Es por ello que será necesario realizar todos los remiendos de aquellas zonas que hayan sufrido roturas durante el traslado y montaje de las piezas, antes de realizar la aplicación de la pintura.

Para los elementos de hormigón premoldeados 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 realizara 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 realizarán reparaciones por medio de masilla plástica antes de pintar. Antes de las tres (3) manos de terminación final en esmalte sintético brillante, se aplicarán 2 manos de convertidor de óxido.

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 llegaran 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 los elementos metálicos a pintar descrito 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 óxido existente.

### **7.3. - Pintura de cubiertas metálicas:**

Se deberá realizar la preparación de las superficies mediante un lijado profundo que elimine las rugosidades resultantes de la superposición sostenida de capas de pintura.



Se procederá al cepillado mediante medio mecánico y lijado de toda la superficie para retirar la pintura descascarada y/o mal adherida. Posteriormente se procederá a la aplicación de Galvite para luego proceder al pintado completo de las chapas existentes mediante la aplicación de dos manos de esmalte elaborado con resinas sintéticas. Color gris a definir por el Inspector de Obra.

Estos trabajos se realizarán sobre las caras superiores de las cubiertas así como sobre sus caras inferiores que se encuentren a la vista.

**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 D1 “GALIBO FERROVIARIO DEL NUEVO MATERIAL RODANTE”

PLANO DE DETALLE D2 “DETALLE DE ANDENES PROVISORIOS”

PLANO DE DETALLE D3 “DETALLE DE ANDENES PROVISORIOS SOBRE TERRENO NATURAL”

PLANO DE DETALLE D4 “DETALLE DE ANDENES PROVISORIOS SOBRE ANDEN BAJO EXISTENTE”

PLANO DE DETALLE D5 “DETALLE DE BASE DE COLUMNA DE ILUMINACION”

PLANO DE DETALLE D6 “DETALLE DE BORDE REGLAMENTARIO DE ANDEN”

PLANO DE DETALLA D7 “DETALLE DE COLUMNA DE ILUMINACION”

PLANO DE DETALLA D8 “GUARDAHOMBRES Y COMPUERTA DE ACCESO BAJO ANDEN”

PLANO DE DETALLE D9 “CRUCE PEATONAL CON LABERINTOS”

PLANO DE DETALLE D10 “LOSETAS ENTRE VIAS”

PLANO DE DETALLE D11 “DETALLE DE RAMPA PARA DISCAPACITADOS”

PLANO DE DETALLE D12 “DETALLE DE ESCALERAS”

PLANO DE DETALLE D13 “DETALLE DE BARANDAS”

PLANO DE DETALLE D14 “CIERRE PERIMETRAL DE REJA”

PLANO DE DETALLE D15 “ALAMBRADO OLIMPICO”

PLANO DE DETALLE D 16 “CERRAMIENTO DE ANDEN CON CERCO DE ALAMBRE GALVANIZADO”

PLANO DE DETALLE DC1 “MODULO DE BAÑO EN ANDEN LATERAL BAJO CUBIERTA”

PLANO DE DETALLE DC2 “MODULO DE BOLETERIA Y REFUGIO EN ANDEN LATERAL”

PLANO DE DETALLE DC3 “CUBIERTA LATERAL PARA ANDEN DE 4M”

PLANO DE DETALLE DC4 “CUBIERTA LATERAL PARA ANDEN DE 3M”

PLANO DE DETALLE DC5 “ESTACION ISIDRO CASANOVAS CUBIERTA ANDEN ISLA DE 3.3M”

PLANO DE DETALLE DC6 “CUBIERTA EN ANDEN ISLA DE 4M”

PLANO DE DETALLE DC7 “CUBIERTA EN ANDEN ISLA DE 5M”

PLANO DE DETALLE DC8 “DETALLE DE CUBIERTA ANDÉN LATERAL EST. ISIDRO CASANOVAS DE 6.22M.”

## 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°G° 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°G° 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 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 zanqueo 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 zanqueo 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 silíceas 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 zanjeado, 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 construidos 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. Nº 7.

Los pernos serán de acero cobreados por electro deposición, respondiendo a la Norma IRAM Nº 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 Nº 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 Nº 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° A° 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



