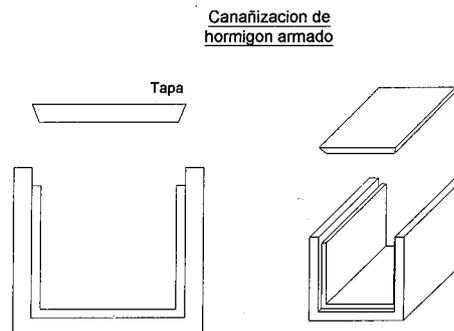


INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO – LINEA ROCA

- Esquema de canalización



- TENDIDO DE CABLES SUTERRANEO.

A los fines de esta especificación, se entiende por tendido subterráneo de cables efectuado en zanja en la zona de vías, así como también los cruces bajo vías y calzada en pasos a nivel, incluyendo además esta definición los casos particulares de los caminos de cables en caños camisa amurados en obras de arte y otras instalaciones.

- Generalidades.

No se podrán utilizar instalaciones existentes del ferrocarril para el tendido de los nuevos cables, salvo en canaletas de hormigón, con previa inspección y bajo aprobación del inspector de obra de la operadora ferroviaria.

No se podrá realizar ningún tendido de los cables antes de que la Inspección de Obra haya verificado y aceptado las rutas respectivas a las nuevas disposición de los de cables para el caso de los locales técnicos.

El tendido de los cables se hará con el mayor cuidado, bajo el control y la vigilancia de la Inspección de Obra. En todos los casos, el Contratista será responsable de las averías que pudiera ocasionar a los cables durante los trabajos de tendido, si

Ing. Jose Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

éstos, no se realizan adecuadamente o son llevados a cabo sin la presencia del Inspector de Obra.

El tendido de los cables se hará a mano; el cable reposará en rodillos y el esfuerzo de tendido se repartirá a lo largo del cable sobre el mayor número de puntos posible. Esos rodillos deberán girar fácilmente, estar en buen estado y no presentar asperezas susceptibles de dañar la vaina exterior del cable.

La colocación de un tramo de cable será realizada por un equipo de trabajo suficientemente numeroso. Si el Contratista dispusiera de un número insuficiente de hombres, la Inspección de Obra podrá suspender el trabajo de colocación sin que el Contratista pueda reclamar ninguna indemnización o mayores costos.

Características del tendido subterráneo:

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 de la operadora ferroviaria.

A los efectos de establecer la traza definitiva, se efectuarán sondeos cada 20 metros para verificar la ausencia de interferencias, determinándose de esa manera el eje de la zanja.

El zanjeo de la traza de tendido de cables y tritubos, de sección rectangular, tendrá una **profundidad mínima de 1.20 m para cables de señalamiento y de telecomunicaciones**, con respecto al nivel del terreno resultante de los trabajos de limpieza y emparejado previo, y un ancho mínimo de 0,30 m.

El Contratista efectuará la excavación extremando los recaudos para evitar que la tierra removida se mezcle con el balasto produciendo su colmatación.

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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		 Revision 00 70 ET N°:005R Fecha: 07 / 2017
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		

Como principio fundamental toda instalación debe estar dentro de zona operativa. Se deberá mantener siempre distancias de seguridad sobre todo con instalaciones de energía, principalmente alta tensión.

Los conductores para señalamiento y telecomunicaciones seguirán la ruta aprobada y previo replanteo en conjunto con la Inspección de obra. Previamente al tendido de toda instalación, debe ser consultado, todos los sectores que puedan contar con equipos, construcciones, infraestructuras, instalaciones, etc. que puedan presentar interferencias a la ruta del mismo. Posterior a la conformidad de los sectores consultados y con autorización documentada de la Inspección correspondiente se procederá a la ejecución del zanjeo, realización de cruces y/o túneles necesarios para el tendido del/los cable/es.

Toda obstrucción que se presente en la traza prevista y que no se haya detectado en el replanteo, deberá ser removida o evitada por el Contratista a su cuenta y cargo, sin que ello represente ningún costo adicional.

No se podrá utilizar cruces o cámaras de instalaciones existentes, salvo aprobación del inspector de obra de la operadora ferroviaria.

Procedimiento:

Sobre el fondo de la zanja, una vez perfilada y desprovista de cascotes, tierra suelta, etc., se colocarán en el piso de está tacos de madera o cemento de 10 cm x 10cm o ladrillos con una longitud inferior al ancho de la zanja, dispuestos estos cada 2 (dos) metros uno del otro. Sobre estos tacos se instalaran los cables (conductores eléctricos para señalamiento y telecomunicaciones).

Dispuestos los cables sobre los tacos de madera, cemento o ladrillos, estos se cubrirán (la totalidad de la traza) con una capa de 0,10m de Hormigón elaborado H13. Una vez que transcurra el tiempo de fraguado del hormigón se procederá a cubrir con 20cm de tierra compactada quedando a 0,90m del nivel de terreno, en este nivel y con la zanja rasada, sin desniveles abruptos, se procederá a la colocación del ducto tritubo para las fibras ópticas. En esta instancia se procederá a cubrir con tierra compactada hasta completar un fondo de la zanja de 0,40m en donde se deberá colocar una cinta de identificación de los cables instalados.

Por último se procederá al relleno de la zanja con tierra, realizando 2 capas sucesivas de 20 cm de espesor, cada una de ellas apisonada antes de pasar a la siguiente,

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

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

CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE/EZEIZA.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		FOLIO 71
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		
			INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA
	Página 65 de 98		

dejándose al final de esta tarea una convexidad sobresaliente del nivel circundante del terreno para su asentamiento natural.

Se cuidará de efectuar la tapada definitiva de manera tal de que no queden en el terreno montículos ni acumulaciones de tierra u otros materiales, debiendo quedar la zona de trabajo limpia y enrasada al final de esta operación de manera tal de proveer un correcto drenaje de las aguas.

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

Queda prohibido mantener abierta la zanja una vez que el cable esté instalado sin la vigilancia adecuada y el cierre de la misma se deberá hacer solo una vez que el Inspector de Obra hubiere dado su conformidad.

Queda prohibido cerrar cualquier empalme antes de verificar la continuidad de la totalidad de los cables conectados en él según lo indique el Inspector de Obra.

No se admitirá la iniciación del cierre de zanja, sin previa inspección y autorización expresa del representante del Comitente determinando que el trabajo realizado este correctamente ejecutado y en orden para comenzar a tapa.

Cuando la ruta de cables se vea obligada a atravesar puentes o alcantarillas se deberá proceder de la siguiente manera:

- a) Para puentes abiertos y con piso de Zores, apoyados sobre la platabanda inferior de las vigas principales.
- b) Para puentes de hormigón, la alcantarilla con piso de Zores longitudinal mediante grapas fijadas a la cara exterior de la viga principal, en este caso el caño de hierro galvanizado deberá ir protegido por un cajón de hormigón.

Radio de curvatura para cables de señalamiento:

Para el tendido de cables, las bobinas se montarán sobre caballetes, de forma tal que gire sobre sí misma; la fuerza de tracción debe ser uniforme a lo largo de todo él (<3kg) quedando prohibida la aplicación de dicha fuerza sobre la vaina de protección exterior. El radio mínimo de curvatura a ejecutar con los cables para su

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

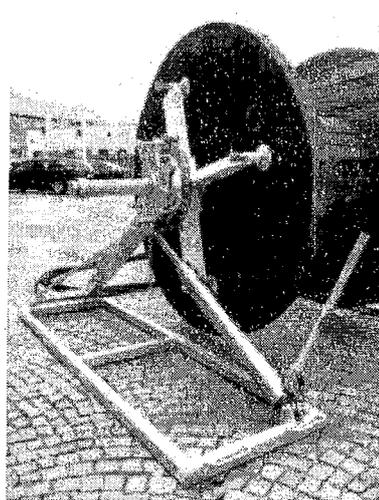
Ing. Miguel Eduardo Estévez
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

instalación será: $R = 8 \times (D + d)$; siendo D el diámetro exterior del cable y d el diámetro de un conductor.

Elementos de elevación y sistema de frenado de la bobina:

Los gatos o alza bobinas, sujetaran la bobina por medio de un eje que colocaremos en el agujero central de la misma, o directamente por los platos de la bobina, según el modelo de gato o alza bobina (ver figura 17).

Figura 17.- Sujeción de los platos



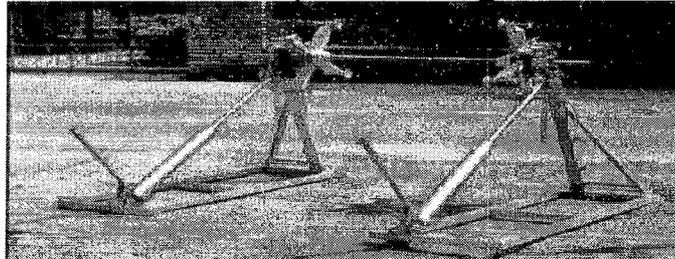
Es obligatorio que los gatos o alza bobinas dispongan de un sistema de frenado en cada plato (ver figura 18), ya que de esta manera se evitan posibles descompensaciones del frenado y con ello que se revire la bobina durante el tendido, pudiendo provocar accidentes.

Figura 18.- Sistema frenado en alza bobinas

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

Doble sistema de frenado

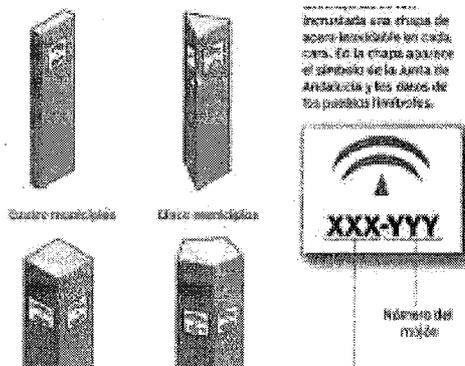


Queda prohibido el frenado de las bobinas manualmente o mediante elementos tales como barras o tablonces ya que se pone en peligro la integridad física del operario y la del cable.

Mojones:

Se indicara la traza de los cables mediante mojones de H°A°, en los siguientes casos:

- a) En los lugares donde se ubiquen las cámaras de hormigón armado (cámaras de empalmes, cámaras de cruces de vía/calzada en ambas puntas, cámaras de los cruces de obra de arte en ambas puntas, etc.)
- b) En los lugares donde se realicen empalmes, derivaciones, segregaciones indicar de que se trata y sobre que cable.
- c) En el caso de trazas de línea recta los mojones se dispondrán a una distancia no mayor a 50 (cincuenta) metros y se emplazarán en los lugares exactos donde se produzcan quiebres de la línea de traza.



Mojon

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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



Los mojones tendrán forma piramidal en su base para evitar el vandalismo y sus inscripciones se realizarán en relieve del hormigón.

Sus dimensiones serán: longitud mínima de 1m y sección 0.1m x0.1 m, con el sector inferior de formato piramidal; enterrado 0,60m.

El contratista podrá solicitar una copia del plano constructivo de los originales de LGR

Cruce de vía, calzadas y obras de Arte.

La totalidad de los **cruces bajo vías y/o calzada vehicular o peatonal** a realizar a lo largo de toda la traza de cables de la presente obra se realizarán en forma ortogonal mediante el uso de caños de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) “en el tramo de forma Transversal y enterrado”. Y caño de 4” de acero galvanizado “en el tramo de forma Longitudinal y expuesto o simplemente expuestos”.

Para su instalación, los tubos se dispondrán mediante el uso de tunelera, como mínimo a 1.10m por debajo del plano inferior de los durmientes (en caso de cruce bajo vías) o de la calzada de circulación (en caso de cruce bajo calzada), pudiendo efectuarse adaptaciones en función de las singularidades que pudieran encontrarse, siempre y cuando se cuente con la pertinente autorización de 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. Además se deberá dejar 1 caño vacante por cada cruce de vía o calzada para futuras instalaciones.

Dichos caños serán prolongados hasta el tendido troncal-sintenax a cada lado del borde de la calzada, senda peatonal o del riel externo (según corresponda) y serán rematados en ambos extremos por 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 del cable subterráneo de aproximadamente 4 metros (omega).

Todas las cabezas de caños camisa deberán sobresalir 1.00m a cada lado desde el extremo de las vías intervinientes y 2,50m en cruce de calzadas y paso peatonales, sellarse con espuma poliuretánica para impedir que se aloje agua dentro de ellos.

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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



INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO – LINEA ROCA

Revision 00

ET N°:005R

Fecha: 07 / 2017

Página 69 de 98

Posteriormente se deberá ejecutar la conexión entre cámaras y dependencias correspondientes.

En las **zanjas o alcantarillas** que colecten aguas en zona de vías y que deban ser superadas por el tendido del cableado, se apelará también a la solución de utilizar conducciones realizadas mediante tubos de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) embebidos en una viga de H°A° y cuyas puntas sean enterradas a una profundidad que será especificada por 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.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50m a cada lado y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.

Tratándose de **obras de arte**, el tendido se realizara a través de los tubos de Hierro Galvanizado de 4" y serán amurados a su estructura con grampas cuya cantidad, modo de fijación y características constructivas deberán ser aprobados en forma previa a su instalación por 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.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50m a cada lado y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.

Cámara:

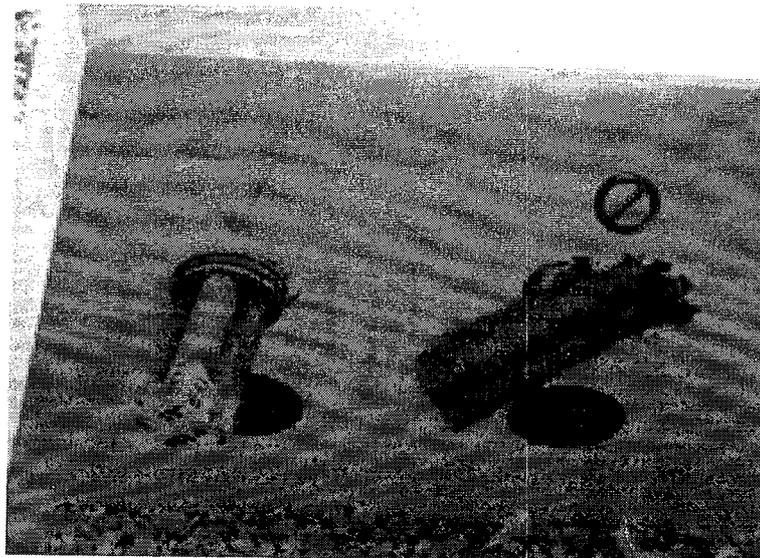
Las cámaras a utilizarse en toda la obra serán de Hormigón H17, con dosificación in situ 1:2:3, armado de cómo mínimo hierro del 6 de dureza natural fabricados según norma IRAM-IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad en base y tabiques. La cámara será hormigonada de una sola vez, base y tabiques y estará asentada en una cama de 25 cm de leca o balasto producido para mejorar el drenaje de las mismas.

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

Las dimensiones mínimas interiores son de 1,20m x 1,20m x 0.95m de profundidad con un espesor de losa-tabi que de 12cm.

No se aceptaran cámaras de menores dimensiones.



La materialización de las tapas de 10 cm de espesor tendrá las mismas características que las descritas para las cámaras y llevaran manijas laterales (de acero inoxidable o de hierro galvanizado) incorporadas previas al hormigonado para su izamiento, de forma tal de garantizar la estanqueidad de la misma. Las tapas deberán quedar a 0.10 metros por debajo del nivel del terreno.

Los cables provenientes a las cámaras estarán vinculados con caños de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) amurados a los tabiques de la misma.

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

Figura 19.- Disposición correcta de vinculación con caños PVC o PEAD

El fondo de la cámara tendrá pendiente hacia 1 caño de 4" de 5,2 mm de espesor para permitir el drenaje natural del agua de lluvia.

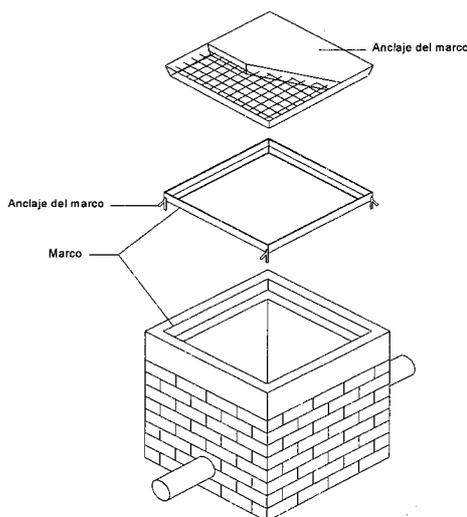
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO – LINEA ROCA

En el apoyo de la tapa con los tabiques se colocara una junta de cordón embreado para mejorar la estanqueidad de la cámara. Este estará fijado por forma al tabique.

Todas las cámaras que comprenda la obra deberán ajustarse a las características indicadas.

Esquema de cámara:

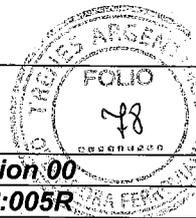


Se adjunta Plano 003-SR Cámaras de Señalamiento 90x90x140 con las características constructivas de la cámara.

Cámara auxiliar

Construcción Ídem a punto doce de la presente especificación técnica, con la diferencia de las dimensiones mínimas interiores siendo las mismas de 1.50 m x 1,20m x 1.30m de profundidad con un espesor de losa-tabique de 12cm. No se aceptaran cámaras de menores dimensiones. Ver plano cámara auxiliar.

El objetivo de la cámara auxiliar es vincular la misma con cámara existente ubicada bajo piso técnico de sala de comunicaciones El Jagüel. Por el cual ingresara el Cable



TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

GERENCIA DE INGENIERÍA
SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO

Revision: 00

ET N°: 005R

Fecha: 07 / 2017

Página 72 de 98

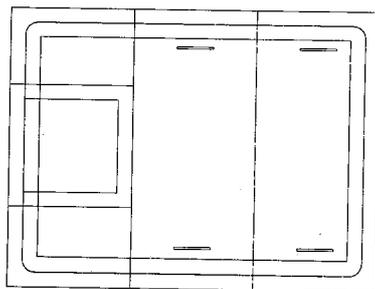
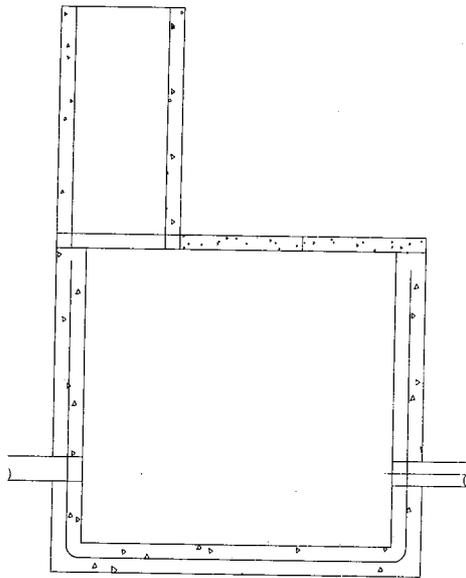


Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO - LINEA ROCA

Troncal proveniente de estación MG y de la misma lado SUR saldrá Cable Troncal hacia estación ZZ. La ubicación será determinada por el inspector de obra siendo la misma justamente debajo de cámara existente bajo piso técnico las cuales se unirán por un tabique que subirá de la nueva cámara auxiliar. Ver plano descriptivo UBICACIÓN cámara auxiliar.

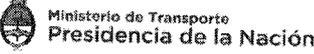
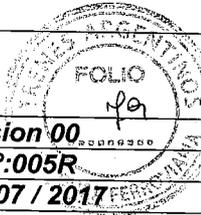
Esquema de cámara auxiliar



Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE/EZEIZA.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO			
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA			Revision 00 ET N°:005R
				Fecha: 07 / 2017
				Página 73 de 98

- ABRIGO DE SEÑALAMIENTO.

Los abrigos de señalamiento serán los gabinetes de conexión, interconexión, alojamiento de equipos y lógica de control, etc. que se ubicaran anexo a los paso a niveles y semáforos automáticos. Su ubicación será definida por la inspección de obra de ser necesario el armado de los mismos, previo relevamiento "in situ". Ver tabla de punto 8 Etapa II de especificaciones técnicas generales. Se Adjunta Plano TC-591-14 "Distribución de Abrigos"

Para la adecuación de abrigo de señalamiento de ser necesario se deberá considerar dimensiones adecuadas para la instalación de rack (bastidor) en el cual se alojara el nuevo cable SEÑALIZACIÓN Y COMANDO de señalamiento, considerando una separación física y el espacio suficiente para los trabajos que demanden el peinado, derivaciones, mantenimiento y todo lo necesario para el presente pliego.

Edificación Abrigo:

Tendrán las siguientes características:

1. Se situarán de manera que con todas sus puertas abiertas, ningún punto de ellos invada el perfil mínimo de obra, y que no entorpezcan la visibilidad de los trenes.
2. Calidad mínima de hormigón (para todo el abrigo): H21 y serán armados con hierro de dureza natural de sección de acuerdo a cálculo estructural. La fortaleza de la construcción deberá ser tal que garantice que no se produzcan grietas ni desprendimientos por efecto de las vibraciones de los trenes. El contratista deberá presentar el correspondiente cálculo estructural.
3. Sus dimensiones internas serán tales que permitan el holgado alojamiento de los equipos necesarios y contemplar el trabajo de operarios dentro del mismo en ambos lados del rack interno. Se deberá prever 1 metro de espacio libre interno alrededor del rack interno que aloja los equipos.
4. Tabiques o paredes: será de un espesor mínimo de 10cm de hormigón armado con armadura de doble malla mínima de Ø8 de 15cm x 15cm con sus correspondientes separadores. Tanto los refuerzos que vinculan

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		FOLIO 80
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		Revision 00
			ET N°:005R
			Fecha: 07 / 2017
		Página 74 de 98	

tabiques con las losas superiores e inferiores, como refuerzos vinculados a la instalación de la puerta serán con un hierro de sección Ø10 como mínimo.

5. Losa o platea Inferior: Los abrigos se ubicaran sobre una plataforma de hormigón armado. Se preverá una vereda perimetral exterior a los tabiques de 1m. La losa será de un espesor mínimo de 20cm de hormigón armado H21 con armadura de doble malla de Ø8 de 15cm x 15cm con sus correspondientes separadores. La malla estará vinculada a las vigas de encadenado, a los tabiques, paredes, pilotines o fundaciones y a las columnas del cerramiento perimetral. La cota de piso terminado estará como mínimo 15cm de altura de la parte superior del hongo del riel.
6. Tendrá una terminación de carpeta con tratamiento superficial antideslizante y una pendiente natural del 1% hacia la tierra. La losa interna al abrigo deberá tener una altura mayor a la vereda y con un ángulo de inclinación a fin de evitar filtraciones de líquidos. La cantidad y profundidad de fundaciones o pilotines de hormigón armado serán de acuerdo al cálculo estructural y del estudio de suelos correspondiente. Sin embargo se establece una profundidad mínima de 80cm desde la cara inferior de la platea.
7. En el caso de encontrarse con alguna interferencia como zanjas pluviales abiertas se deberán entubarse con caños de cemento como diámetro mínimo 60cm y se completará con tosca seleccionada para nivelar el área de la obra. Se deberá construir los cabezales de HA correspondiente a cada punta de caño.
8. Si se apoyaran sobre el terreno natural: La preparación del terreno para la ejecución de la losa de piso, tendrá que desmontar los primeros 40cm de tierra superficial y se reemplazará con tosca limpia que será apisonada en dos capas de 20cm con pisón mecánico.
9. En el caso que por las características del terreno en terraplén se deberán hincar como fundación columnas aisladas y losa de H°A° H21. Dejando la situación real del sitio en las mismas condiciones a las encontradas. Tendrá una escalera de H°A° desde el terreno existente hasta la vereda perimetral. Contará con baranda de protección de ambos lados.

Ing. José Sánchez
Gerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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



10. En cualquiera de los casos que debiera realizarse una contención de tierra o material vía se deberá construir un muro de sostenimiento de H°A° H21 desde el pie del talud hasta el nivel de la base. La profundidad de fundación del muro mencionado surgirá del cálculo efectuado por el Contratista.

La estructura de elevación será de columnas, vigas y losa de H°A°H21 llenados in situ y el Contratista deberá presentar la dosificación comprobable para llegar a la resistencia solicitada.

Losa Superior: Deberá asegurarse el trabajo de mantenimiento o reparación bajo lluvia, prolongando el techo del abrigo cubriendo la totalidad de la platea inferior en todo su perímetro (alero de 1,00m). Tendrá una terminación con pendiente natural y evitar filtraciones por agua. La losa se vinculara tanto a los tabiques o paredes como a las columnas del cerramiento perimetral. Estará a una altura de 2,50m desde la losa inferior. Para lograr un mejoramiento térmico deberá realizarse la incorporación de un material aislante, en techo y paredes para tal fin.

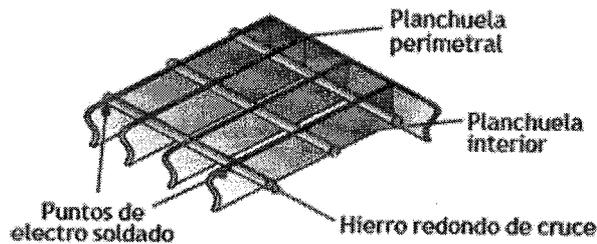
Además deberá colocarse sobre el techo 2 manos de pintura impermeabilizante y membrana de aislación.

11. Para lograr un mejoramiento térmico deberá estudiarse la incorporación de un material aislante, en techo y paredes para tal fin.
12. La aireación cruzada para ambos deberá ser la adecuada al correcto funcionamiento de los equipos que contenga y con protección contra el ingreso de insectos. La misma deberá ser realizada con perfiles y planchuela de hierro soldadas y con anclajes a los tabiques. Debe ser anti vandálica.
13. En el perímetro de la plataforma inferior y el techo (alero) se instalará un cerco de protección de 2.50m de altura construido en reja electro soldada fabricada con chapa de acero al carbono. La reja se conforma por un entramado metálico compuesto por planchuelas de 25mm ó 32mm de altura x 2/3mm de espesor, cada 25/50mm, y por hierros redondos de cruce de 4,2mm de diámetro, cada 50/100mm, enmarcado con planchuela de 25,4mm ó 32mm de altura x 3,17mm de espesor, soldada en puntos de unión. Con proceso de galvanizado por inmersión en caliente, según norma ASTM A 123, que evita su oxidación.

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

14. Las columnas serán de tubo estructural de 100x100 de 2mm de espesor y estará vinculada a la losa superior; además serán parte del encadenado de la plataforma o losa inferior. Interiormente serán rellenos en su totalidad con hormigón 1:3:3 de piedra de granulometría fina. Las columnas deberán ser



galvanizadas en caliente.

15. La dimensión de este cerco debe permitir la libre circulación y trabajos de mantenimiento alrededor del módulo armario respetando la distancia de 1 metro de vereda perimetral.
16. Llevará una puerta del mismo material con 3 bisagras especiales reforzadas (no estándar) y además contará con 3 pernos soldados en la puerta del lado de las bisagras que se incrustarán en el marco, a fin de evitar actos vandálicos cuando violenten las bisagras. La cerradura de seguridad deberá tener la misma combinación que las de la puerta del abrigo y tendrá ojales para candados (igual combinación del candado de la puerta del abrigo). Con proceso de galvanizado por inmersión en caliente,

Con proceso de galvanizado por inmersión en caliente, según norma ASTM A 123, que evita su oxidación.

17. Se acepta como alternativa Malla Shullman pesada galvanizada en caliente de chapa de acero. Los paneles están conformados por un entramado de planchuelas de 25mm de altura y 2mm de espesor, cada 60mm y por hierros redondo de cruce de 6mm de diámetro, cada 130mm. Con planchuela perimetral de 25,4mm de altura x 3,17mm de espesor, soldada en cada punto de unión para lograr mayor resistencia.

18. Los abrigos deberán poseer un circuito de iluminación interior para permitir las tareas necesarias sin la presencia de luz natural (contará con una iluminación

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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



INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO – LINEA ROCA

Revisión 00 83

ET N°: 005R

Fecha: 07 / 2017

Página 77 de 98

independiente en cada cara del rack), y un circuito TUE con tres tomas, dos de 10amp y otro de 20amp. De una potencia mínima de 1kVA en total, debidamente protegidos con interruptores térmicos y diferenciales en tablero eléctrico separado y correspondiente según normas.

19. La instalación eléctrica del abrigo se contemplará en un tablero general según "Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina". El tablero contara con PAT según normas.
20. Puertas de abrigos: serán metálicas de doble contacto, a prueba de vandalismos, construidas en chapa (ambas caras) AWG Nro14 e inyectadas con poliuretano expandido, con cierre mediante candado (ojales soldados tanto a la puerta como al marco) y 3 cerraduras de seguridad en 3 puntos (todas de igual combinación).

Deberá contar con bisagras especiales reforzadas (no estándar), de capacidad de acuerdo al peso total de la puerta y deberá estar soldada para evitar su violación. Además contara con 3 pernos soldados en la puerta del lado de las bisagras que se incrustaran en el marco, a fin de evitar actos vandálicos cuando violenten las bisagras.

Se terminaran con 3 manos de pintura anti oxido y 3 manos de esmalte sintético brillante de pintura "gris 1" de la norma IRAM 1054.

Ninguna de las aberturas de los abrigos permitirá la entrada de insectos y líquidos. Deberán poseer ojales para la colocación de candados.

Sobre la puerta deberá pintarse el color negro la identificación del abrigo.

21. Las acometidas de cables al abrigo se realizaran mediante una fosa de Hormigón Armado, donde los cables ingresaran del exterior mediante caños de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic), dejando vacante un 40% de la instalación. En los casos que este quedara expuesto a la vista se cubrirá con Hormigón Armado para evitar su vandalismo.
22. Se deberá instalar PISO TÉCNICO con baldosas de 300 x 300 milímetros, similar a las usadas en las restantes salas de la línea, el nivel final de dicho piso coincidirá con el umbral de puerta. La estructura del piso y el piso deberá tener suficiente rigidez como para albergar bastidores de relés y los restantes equipos. Además de calcularse el tránsito de personas y el ingreso de equipos de mantenimiento. Asimismo el conjunto completo debe estar aislado eléctricamente de tierra. Se adjunta plano 009-SR "Piso técnico"

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

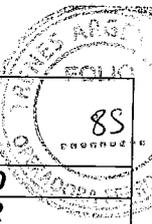


TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA
	<i>Revision 00 ET N°:005R Fecha: 07 / 2017</i>
	<i>Página 78 de 98</i>

- 23. En el interior se montarán los Rack (bastidores), conexionados entre sí por cables bajo el piso técnico. Los tableros de alimentación irán separados.
- 24. El Rack (bastidor) de conexiones de entradas y salidas estará identificado convenientemente según nomenclatura usada en la Línea Roca.
- 25. Todos los conductores quedarán identificados con tubos porta dígitos. Los cables o "sogas" se identificarán con el número de cable correspondiente al plan de cables y al lugar de origen y destino; con una tarjeta con letras y números acuñados, no oxidable.
- 26. Los porta planos a instalar se construirán con chapa de acero galvanizado de 1,65 mm. de espesor.
- 27. Documentación a presentar para la evaluación y aprobación del proyecto de abrigos:
 - a) Estudio de suelo.
 - b) Planos de arquitectura.
 - c) Planos de armaduras y encofrado, junto con planilla de doblados de armadura.
 - d) Planos de puerta.
 - e) Planos de detalle de ventilación.
 - f) Planos eléctricos de iluminación.
 - g) Planos eléctricos de tablero.
 - h) Memoria de cálculo estructural de los abrigos.
 - i) Planos de cerramiento perimetral.
 - j) Estructuras de soporte de racks.
- 28. Todas las piezas que requieran tratamiento superficial se pedirá el certificado correspondiente y la presencia por parte de la inspección de obra en fábrica de dicho ensayo.
- 29. Los abrigos remotos o auxiliares contarán con iguales características constructivas que los abrigos anteriormente descrito (anti vandálicos con losas y tabiques de hormigón armado, con aireación cruzada, puertas anti vandálicas idénticas al abrigo principal, iluminación, cerramiento perimetral, baterías en armario separado, etc.)

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		Revision 00 ET N°:005R
			Fecha: 07 / 2017

30. Se podrá presentar opciones de construcción de armado íntegramente en H°A° in situ o prefabricado cumpliendo las características descriptas en el documento. De proponer el Contratista otras alternativas a las enunciadas en este ítem, las mismas deberán ser evaluadas y aprobadas previamente por la Inspección de Obra, y para ser consideradas deberán haber sido expresadas y cotizadas como alternativas en la presentación de la Oferta.

- **BASTIDORES / RACK**

El Contratista deberá incluir y especificar en su oferta las características Técnicas de los materiales, con los cuales se encuentra construido y dimensiones del bastidor o armario que contendrá las regletas para el peinado del cable SEÑALIZACIÓN Y COMANDO de señalamiento, como el cable troncal de telecomunicaciones, como requisitos deberán cumplir con lo solicitado por el presente pliego además las regletas que contendrán los bornes tengan espacio suficiente para el peinado de cable de entrada como el de salida y las derivaciones, asimismo el bastidor o armario deberá tener puerta de cierre, con cerraduras.

Para el peinado, en cada uno de los bastidores a instalar se utilizarán regletas o columnas de borneras independientes para los cables de entrada, salida y derivaciones. En todos los casos los cables deberán ser peinados del lado izquierdo de las borneras. Salvo indicación en contrario.

Deberán poseer puesta a tierra según las normas vigentes.

El oferente deberá cotizar los bastidores o armarios que cumplan con lo expuesto anteriormente, quedando a criterio de Trenes Argentinos el tipo de bastidor, Rack o armario a emplear. Como asimismo el rack a utilizar en CH "sala de comunicaciones" El Jagüel, deberá ser de similares características que el rack instalado en estación Monte Grande. Ver Plano Armario de conexionado CH-MG-25918.

Para la disposición final del cable troncal en sala de comunicaciones El Jagüel 29km+140, será necesario la construcción de armario de conexionado de similar características al instalado en sala comunicaciones Monte Grande. La ubicación del nuevo armario a instalar será contra la pared posterior a la puerta de ingreso indicado en el punto 7F tendido Cable Troncal de especificación técnica general

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		Revision 00
			ET N°:005R
			Fecha: 07 / 2017

del presente pliego. Las borneras a utilizar deberán ser las indicadas en el punto 19 Borneras con protección de especificación técnica general, siendo aprobadas por el inspector de obra indicado por la operadora ferroviaria.

El oferente deberá presentar planos del rack bastidor a instalar como asimismo indicar materiales a utilizar para el armado del mismo. Se hace entrega a modo orientativo de plano Armario conexionado CH-EL-29140.

- **BORNERAS**

Las borneras o bloques terminales, que se deberán instalar sobre las regletas serán de tipo mono borne de bronce niquelado y conductor con terminales pre aislados de ojal de bronce niquelado. La conexión del cableado a los bornes se realizará de acuerdo con las reglas del buen arte, y dejando una reserva.

Las borneras contarán con puntos de medición de manera tal que no sea necesaria la desconexión del conductor para verificar la presencia de tensión. Ver Plano UCS-250-33 "Bornera unidad control de señal".

Cada conductor se marcará individualmente en sus extremos, ya sea mediante un código numérico imborrable (Sistema Grafoplast o similar). Los conductores utilizados serán unifilares de utilizarse la técnica de wire-wrapping o multifilares en los otros casos.

- Borneras de conexión con tornillos bronce niquelado. Doble plana, grower y doble tuerca.
- Resistencia dieléctrica: AREMA 11.5.1.D.7, Clase B
- Compatibilidad electromagnética (CEM) FCC Parte 15, Subparte B
- Protección contra picos eléctricos: EN61000-4-5, Clase 3, AREMA 11.3.3

- **INSTALACION DE CONDUCTORES AISLADOS Y CABLES PARA INTERIOR.**

A- Los tramos de cables deberán ser continuos de un terminal a otro hasta donde los permitan las longitudes comercialmente obtenibles. En caso de requerirse empalmes en un tramo, éstos deberán hacerse de una manera aprobada por la Inspección de Obra, y en lugares aprobados o cajas provistas para este fin. El

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO			
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA			Revision 00 87
				ET N°:005R
				Fecha: 07 / 2017
			Página 81 de 98	

empalme deberá resultar en una unión tan impermeable a la humedad como el cable. En ningún caso se permitirán empalmes dentro de las cañerías eléctricas o bandejas porta cables.

B- Los conductores aislados y cables deberán manejarse con cuidado para evitar cualquier daño al aislamiento y a la envoltura externa. Los cables no deberán curvarse con radios menores de los recomendados por el fabricante.

C-LA CONTRATISTA deberá suministrar todos los terminales, borneras y bornes necesarios cuando no sean suministrados con el equipo, y deberá efectuar todas las conexiones necesarias para obtener una instalación completa, lista para funcionar.

Deberán suministrarse rótulos de identificación de un tipo permanente, e instalarse en todas las sogas de cables nuevos, tanto en el ingreso como egreso, quedando identificado de tal forma que facilite su lectura e interpretación en los distintos planos a entregar.

D- Los cables, a conectar en borneras de rack de telecomunicaciones como asimismo de señalamiento que no llevasen ojal, serán estañados en solapa de borneras de acuerdo con las reglas del buen arte, operando y con los ensayos necesarios.

E- Los cables instalados en bandejas deberán asegurarse a las mismas por medio de precintos donde se requiera, para evitar movimientos. Los cables que pasan a través de acceso para manos deberán agruparse, encauzarse a lo largo de las paredes y soportes con ménsulas.

F- Los empalmes entre conductores serán aislados con 2 capas medio superpuestas de cinta aisladora plástica de alta calidad o autovulcanizante. Exteriormente se encintará con una cinta anti-fricción.

G- Deberá dejarse suficiente cantidad de conductor en cada tramo para permitir contracciones y expansiones, así como también dejar reservas en cajas, cajas de paso, cajas de empalme o de borneras.

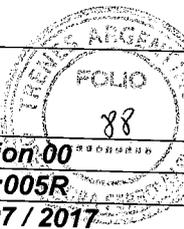
- CAJA DE CONEXIONADO (PASOS A NIVEL).

Se admitirá caja de conexionado de Policarbonato reforzado o de chapa acero inoxidable con tapa de seguridad y llaves, la misma deberá ser para montaje en pared con

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

CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE/EZEIZA.

Ing. José Sánchez
Gerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado



INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO - LINEA ROCA

Revisión 00

ET N°:005R

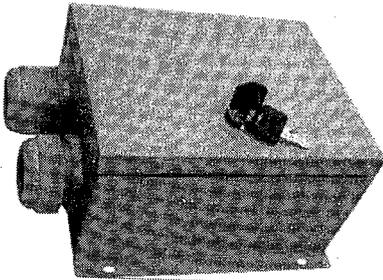
Fecha: 07 / 2017

Página 82 de 98

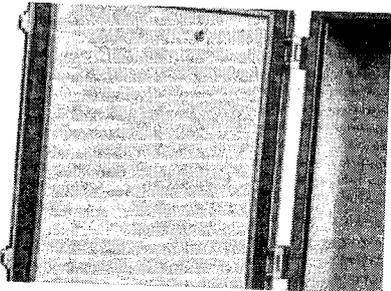
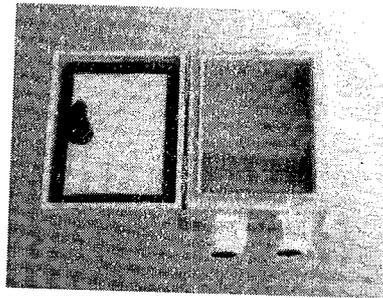
cavidad lado inferior para ingreso y egreso de los cables y agarres interiores para dos borneras con protección por sobre tensión. Ver punto siguiente bornera con protección de especificación técnica general. Las dimensiones de la caja de conexionado serán de (30x20x10) cm, sistema completamente sellado contra el ingreso de agua y polvo asegurando un grado de protección IP 55

El oferente deberá presentar un prototipo de la misma para ser evaluado por el inspector de obra de la operadora ferroviaria antes de su instalación.
Ver fotografía de caja de conexionado.

Cerradura/montaje



Cavidad para cables



Proteccion IP 55

- BORNERA CON PROTECCION.

Los 10 pares de bloques de terminales de protección son compactas y diseñadas para ofrecer la misma ventaja de las instaladas en las sala de comunicaciones. Su función es interconectar los cables de red externos a los cables de la red interna debiendo ser instalado en caja de conexión PaN y armario de conexión de sala de comunicaciones sobre superficie plana. En su panel frontal se puede conectar

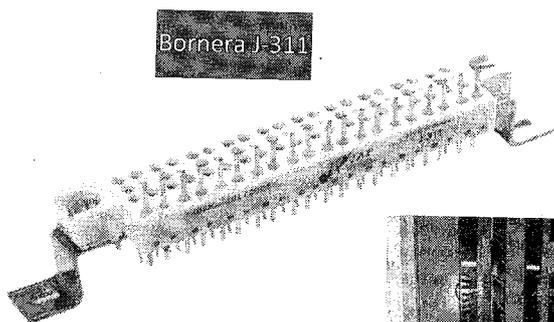
Ing. José Sánchez
Gerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

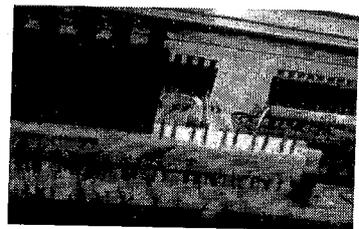
protección eléctrica módulos representan un rayo, continuidad, el aislamiento y puesta a tierra. Medidas de la mismas: 200,0 x 35,0 x 30,0 (mm)

EC-5Pin- MPE / ADSL TELEFONÍA Y DATOS PARA BLOCK C 318

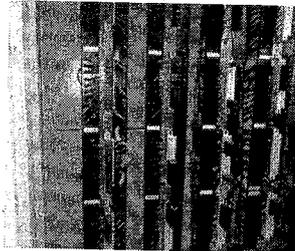
Los dispositivos de protección EC-ADSL y EC-MPE con protección primaria y secundaria se utilizan en sistemas de telecomunicaciones aplicados a líneas de transporte de



Bornera J-311



Instaladas sobre Base de cobre



Rack instalados

voz y datos con tecnología ADSL y ADSL2+, VDSL, ISDN y high-speed Ethernet. Los módulos electrónicos, se componen de dos etapas, combinando micro cápsulas gaseosas tripolares (etapa primaria) y limitadores de corriente de reposición automática (PTC's para la etapa de protección secundaria). La micro cápsula gaseosa tripolar cumple la función de derivar a tierra todo impulso transitorio de sobretensión de crecimiento rápido sobre cada hilo.

Los Polyswitch Resettable Fuses - PTC's funcionan como fusibles reseteables en forma automática, combinan desde una normal alta impedancia a una bajísima impedancia apenas detecta la presencia de un disturbio eléctrico hasta descargar a tierra dicho disturbio o transitorio, volviendo a su estado inicial cuando desaparece la perturbación.

Ing. José Sánchez
 Gerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

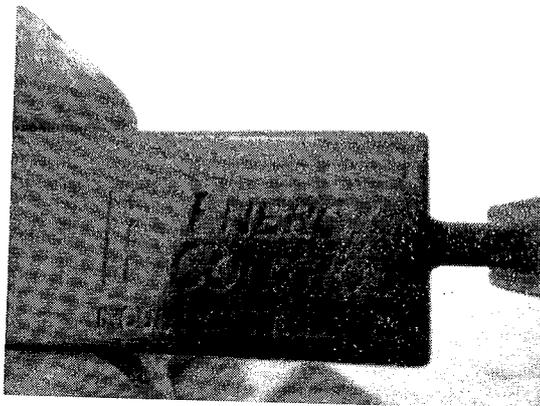
Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO



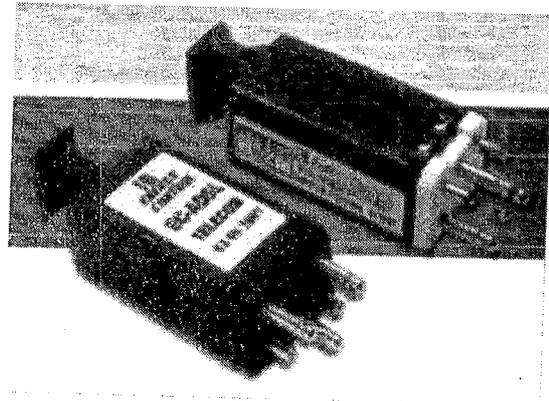
Está especialmente diseñado para montarlo sobre bloques de conexión standard tipo C-318/J-311 reemplazando a los dispositivos de función puente.

Especificaciones técnicas:

Tensión nominal de cebado



Protección instalada



EC-5Pin

230 V \pm 20%

Pérdida de inserción a 1.6 mhz

0,2 db

Pérdida de retorno de 20 a 100 mhz

Mínimo 14 db

Tiempo de operación de los limitadores

Corriente Máximo

120 mA no debe operar

250 mA 210 seg.

1000 mA 5 seg.

Tensión de cebado de choque

<550 V (1Kv / μ s)

Capacidad de corriente de descarga

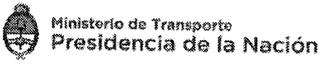
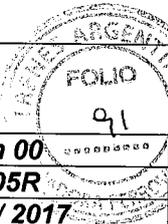
10 KA (onda 8/20 μ seg)

Tiempo de respuesta

<30 nanosegundos


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


Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		Revision 00
			ET N°:005R
			Fecha: 07 / 2017
		Página 85 de 98	

Temperatura de operación

-40 a +45° C

Humedad

5% a 85% no condensada

Gabinete

Envasado en plástico de alto impacto

Características

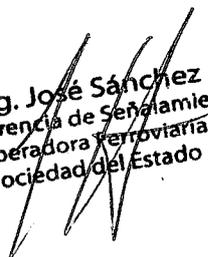
- Especial para líneas digitales de voz y datos con tecnología ADSL y ADSL 2+
- Protección primaria y secundaria compuesta por dos etapas
- Micro capsulas gaseosas tripolares
- Limitadores de corriente
- Apto para montaje sobre bloques tipo C-318/J-311
- Corriente de descarga 10 KA onda 8/20 µseg.

- PUESTAS A TIERRA.

La instalación deberá contar con conductores de puesta a tierra debidamente conectados con toma cable o terminal de bronce vinculados a jabalina de acero-cobre (Copperweld) hincada en el terreno natural de correcta conductividad. El diámetro y largo será el adecuado para lograr un valor de servicio igual o menor a 5 Ohm. Esta contará con caja de inspección metálica de 0.15m x 0.15m. Se deberá realizar el protocolo de ensayo de la instalación en presencia de la Inspección de Obra

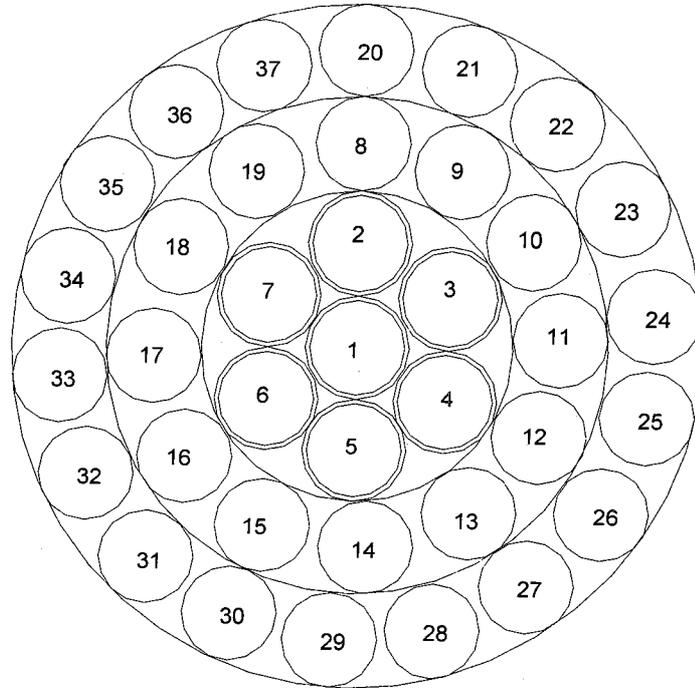
ANEXOS

ESQUEMA DE IDENTIFICACION 74 PARES.


 Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado


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

CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE/EZEIZA.



DISTRIBUCIÓN DE PARES CABLE
CABLE TRONCAL TELEFONICO

NUMEROS Y COLORES DE PARES

Nº de Par	Color de Par	Cuadrete Nº	Capa del Cable
1	Rojo - Rojo	1	1
2	Azul - Azul	1	
3	Rojo - Rojo	2	
4	Azul - Azul	2	
5	Azul - Azul	3	
6	Blanco - Blanco	3	
7	Rojo - Rojo	4	
8	Blanco - Blanco	4	
9	Azul - Azul	5	
10	Blanco - Blanco	5	
11	Rojo - Rojo	6	
12	Blanco - Blanco	6	
13	Rojo - Rojo	7	
14	Blanco - Blanco	7	

Nº de Par	Color de Par	Cuadrete Nº	Capa del Cable
39	Rojo - Rojo	20	3
40	Azul - Azul	20	
41	Azul - Azul	21	
42	Blanco - Blanco	21	
43	Rojo - Rojo	22	
44	Blanco - Blanco	22	
45	Azul - Azul	23	
46	Blanco - Blanco	23	
47	Rojo - Rojo	24	
48	Blanco - Blanco	24	
49	Azul - Azul	25	
50	Blanco - Blanco	25	

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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado



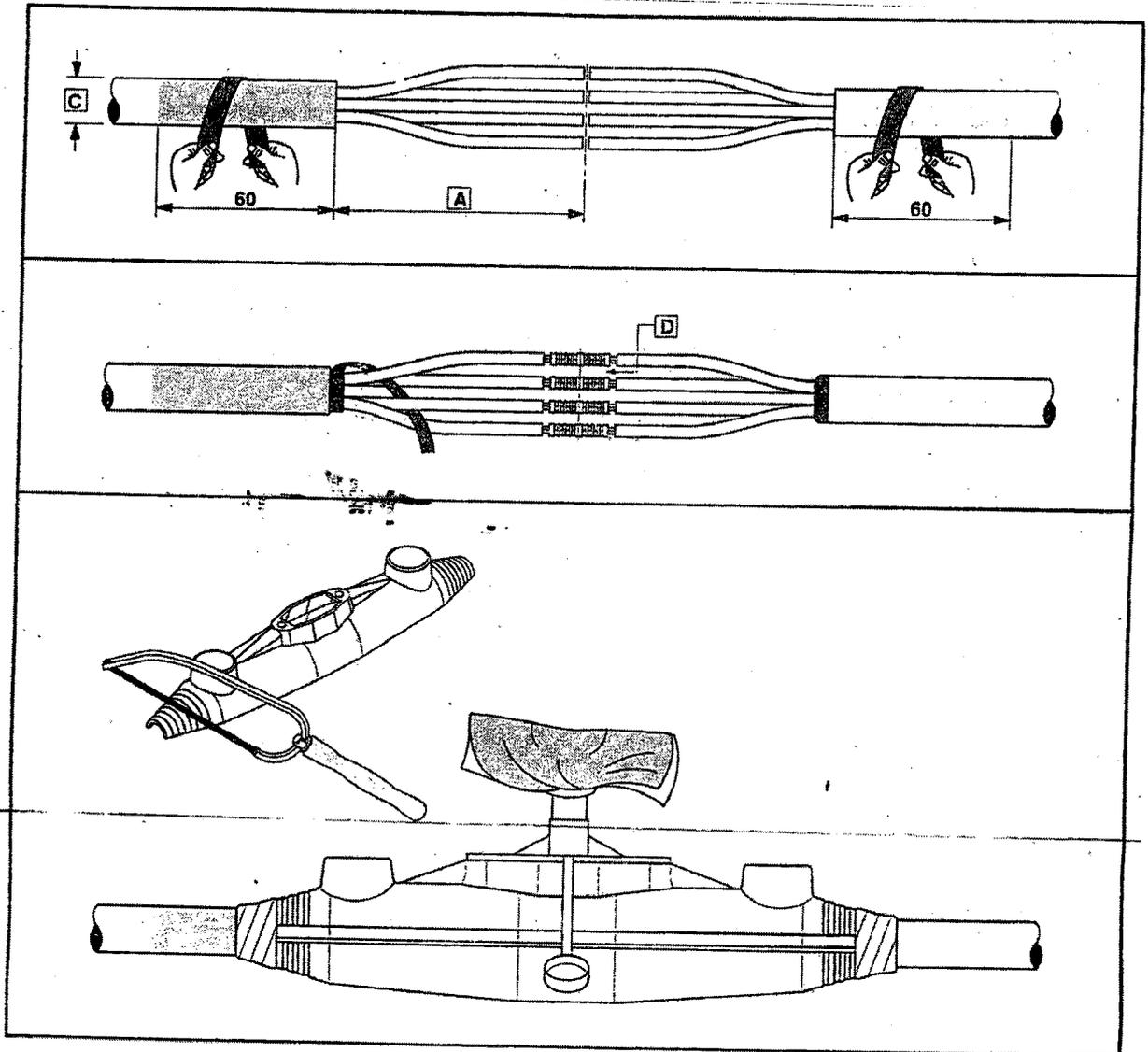
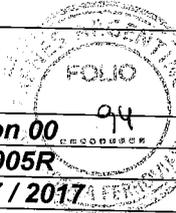
N° de Par	Color de Par	Cuadrete N°	Capa del Cable
15	Rojo - Rojo	8	2
16	Azul - Azul		
17	Azul - Azul	9	
18	Blanco - Blanco		
19	Rojo - Rojo	10	
20	Blanco - Blanco		
21	Azul - Azul	11	
22	Blanco - Blanco		
23	Rojo - Rojo	12	
24	Blanco - Blanco		
25	Azul - Azul	13	
26	Blanco - Blanco		
27	Rojo - Rojo	14	
28	Blanco - Blanco		
29	Azul - Azul	15	
30	Blanco - Blanco		
31	Rojo - Rojo	16	
32	Blanco - Blanco		
33	Azul - Azul	17	
34	Blanco - Blanco		
35	Rojo - Rojo	18	
36	Blanco - Blanco		
37	Rojo - Rojo	19	
38	Blanco - Blanco		

51	Rojo - Rojo	26
52	Blanco - Blanco	
53	Azul - Azul	27
54	Blanco - Blanco	
55	Rojo - Rojo	28
56	Blanco - Blanco	
57	Azul - Azul	29
58	Blanco - Blanco	
59	Rojo - Rojo	30
60	Blanco - Blanco	
61	Azul - Azul	31
62	Blanco - Blanco	
63	Rojo - Rojo	32
64	Blanco - Blanco	
65	Azul - Azul	33
66	Blanco - Blanco	
67	Rojo - Rojo	34
68	Blanco - Blanco	
69	Azul - Azul	35
70	Blanco - Blanco	
71	Rojo - Rojo	36
72	Blanco - Blanco	
73	Rojo - Rojo	37
74	Blanco - Blanco	

DETALLE DE EMPALME SUBTERRANEO / CABLE SINTENAX.

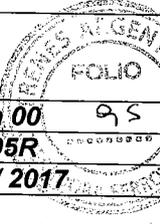
Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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



Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		
			ET N°:005R
			Fecha: 07 / 2017
			Página 89 de 98

DOCUMENTACION TECNICA Y NORMAS DE SEGURIDAD:

ENSAYOS, MEDICIONES Y DATOS DE VERIFICACION.

Todos los ensayos, mediciones u obtención de datos confirmados, se realizarán una vez finalizados los trabajos y anteriormente a su puesta en funcionamiento y habilitación.

Los datos obtenidos serán suministrados en planillas donde constarán:

- Instalación o equipo
- Condiciones climáticas
- Fecha de ensayo
- Responsable
- Equipo de medición (Tipo, Marca, Modelo y Error)

Todas las operaciones que requieran la construcción y montaje de las obras, deberán ajustarse a:

- Decretos, leyes, ordenanzas y reglamentos dictados por los gobiernos Nacional, Provincial y Municipal y por las empresas de servicios públicos con los cuales existan puntos en común.
- Normas
- Reglamentos operativos ferroviarios

NORMAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá cumplir con las Normas de Seguridad para "prevención de accidentes" y "requisitos para empresas contratistas", emitidas por el Concedente de acuerdo al siguiente detalle:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96.

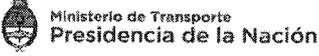
Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la

Construcción.

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE, SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO			
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA			Revisión 00
				ET N°:005R
				Fecha: 07 / 2017
			Página 90 de 98	

- Ley 25.250 Ley de Contrato de Trabajo.
- Norma de Seguridad N° 16 “Norma de seguridad de aplicación general para la prevención de accidentes en trabajos de cuadrillas de vía en vías”. Requisitos - Comitente.
- Norma de Seguridad N°17 “Norma de seguridad para la prevención de accidentes en trabajos de vías y obras en vías electrificadas”. Requisitos - Comitente.
- Norma de Seguridad N°20 “Requisitos para Empresas Contratista” – Comitente.

Se informará ampliamente sobre todos los sistemas de seguridad a utilizar y en forma muy especial y ampliamente sobre las especificaciones técnicas que cumplen estos elementos, debiéndose citar las normas a que se ajustan cuando correspondieren.

Previo al inicio de los trabajos en el ámbito ferroviario se deberán cumplimentar las condiciones Reglamentarias de Seguridad e Higiene con la presentación del Responsable Técnico de Seguridad e Higiene al sector de SSHH del ferrocarril; quienes indicarán el dictado de los cursos inductivos e instructivos al personal que habrá de ingresar al ámbito ferroviarios. Esto será condicionante del inicio de obra.

RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA OBRA

Una vez finalizados los trabajos, y entregada la documentación definitiva conforme a Obra, el Contratista comunicará tal circunstancia a Operadora Ferroviaria S.E. – Línea Gral. Roca para la elaboración del “Acta de Recepción provisoria”.


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

GARANTÍA

1. El oferente deberá garantizar el correcto funcionamiento de la totalidad de la instalación realizada, por el plazo de 1 año a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria, haciéndose cargo en consecuencia de realizar el


Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE/EZEIZA.



mantenimiento preventivo de la instalación durante este periodo y de los repuestos y de la mano de obra necesaria que se requieran para normalizar cualquier inconveniente debido a los defectos del proyecto, del diseño de los elementos o fallas del material.

2. Durante el plazo de garantía, el Contratista será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en los materiales y/o elementos suministrados y de las consecuencias de aquellas sobre el resto de las instalaciones, originadas por causas a él imputables.
3. Al Contratista le corresponde durante ese período la reparación a nuevo o reposición de cualquier elemento o parte de la instalación fallida, quedando al solo juicio del ferrocarril conforme a las reglas del buen arte y con razones fundadas, la elección pertinente.
4. Se considera que una reiteración de falla implica defectos de diseño, material o montaje, por lo tanto en el caso de producirse, el Comitente podrá exigir a su solo juicio, el cambio total de la instalación y sus componentes.
5. El Contratista deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas de reparación de sus partes afectadas a las condiciones normales para su uso.
6. El tiempo de inhabilitación de las instalaciones por fallas imputables al Contratista prorrogará, por igual término, el correspondiente período de Garantía establecido.
7. Una vez cumplido el Período de Garantía original, y durante el nuevo período de garantía de los elementos reparados o renovados, se produjeran daños en el resto de las instalaciones a causa del funcionamiento de los mismos, el Contratista deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.
8. La responsabilidad del Contratista quedará limitada solamente en el caso de que las anomalías que se presenten durante el funcionamiento de las instalaciones, sean ocasionadas por incompetencia o negligencia del personal del ferrocarril a cargo del servicio.
9. El Contratista deberá intervenir, dentro de las 24 horas de recibida la comunicación fehacientemente efectuada por el ferrocarril cualquier inconveniente que se produzca en los elementos provistos e instalados por él.

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

Ing. José Sánchez
Subgerente de Señalamiento
Operadora Ferrocarril
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO			
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA			Revision 00
				ET N°: 0056
				Fecha: 07 / 2017
			Página 92 de 98	

RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA

Transcurrido el plazo de garantía y conservación de la misma a cargo del CONTRATISTA, a solicitud por escrito del CONTRATISTA, EL COMITENTE en conjunto con el Contratista practicarán una inspección de las instalaciones con el fin de comprobar su perfecto estado de funcionamiento. Si EL COMITENTE no formula observaciones, se labrará un Acta de Recepción Definitiva respectiva donde constará la realización de una inspección general conjunta en la que se constate el cumplimiento integral de las disposiciones del Pliego y demás documentación, planos emergentes del mismo, con la correcta ejecución de todos los trabajos previstos.

RESPONSABILIDAD POR VICIOS DEL SISTEMA

El Contratista será responsable del sistema en los términos del artículo 1273 y concordantes del Código Civil.

CAPACITACIÓN

Se permitirá la presencia de personal del ferrocarril durante el periodo de ejecución de la obra y del mantenimiento preventivo durante la garantía que, sin afectar la actividad del Contratista, permita a dicho personal un conocimiento íntimo de la instalación realizada.

ANTECEDENTES DEL PROVEDOR:

Como referencia se busca una empresa con un “Historial de obras” de similar naturaleza, complejidad y volumen ejecutadas dentro de los últimos 5 años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, monto básico y sus modificaciones, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva.”


 Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Ferroviaria


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

CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE/EZEIZA.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		Revision: 00 ET N°:005R Fecha: 07 / 2017	
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA			
				Página 93 de 98

El Contratista deberá implementar los medios y estructuras necesarios para asegurar la Garantía y el Control de Calidad, a fin de responder a las exigencias formuladas por el Comitente en tal sentido.

CRITERIO Y EVALUACION DE OFERTAS

Se evaluara la oferta desde el punto de vista técnico, considerando el cumplimiento de las normas dispuestas por el presente pliego de especificaciones técnicas.

CONTACTO DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA:

Durante el desarrollo de la obra y desde la firma del "Acta de inicio" se designara un Inspector de Obra que acompañara la gestión de los trabajos junto al Representante técnico de la empresa contratista.

J. Sánchez
Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

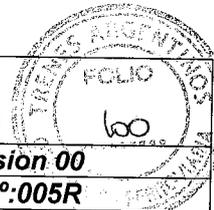
M. Fernández
Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

**GERENCIA DE INGENIERÍA
SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO**



**INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO – LINEA ROCA**

Revision 00

ET N°:005R

Fecha: 07 / 2017

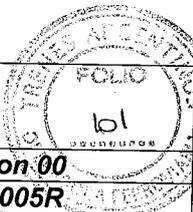
Página 94 de 98

PLANILLA DE COTIZACION

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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO - MONTE GRANDE/EZEIZA.



1 - INGENIERIA

Nº ITEM	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.1	Relevamiento e Ingeniería		Gl		
1.2	Planos y Conforme a Obra		Gl		
TOTAL (INGENIERIA)					

2 - MANO DE OBRA

Nº ITEM	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
2.1	Zanjeo, Tapada, Troncal y Secundarios.		m		
2.2	Cruces bajo vía, PaN, puentes, alcantarillas.		Gl		
2.3	Tendido de Cables y Tritubo		m		
2.4	Montaje de Cámaras, Abrigos, Cajas.		Gl		
2.5	Montaje de borneras, bandejas, Cajas, Accesorios		Gl		
2.6	Cableado, Conexión de Equipos		Gl		
2.7	Pruebas y Ensayos		Gl		
2.8	Puesta en Marcha		Gl		
TOTAL (MANO DE OBRA)					

3 - MATERIALES

Nº ITEM	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
3.1	Cables Señalamiento		m		
3.2	Cables Telecomunicaciones		m		
3.3	Tritubo		m		
3.4	Bandejas, Borneras, Jabalinas, Abrigos, Cajas		Gl		
3.5	Tubos PEAD, Galvanizados. Cámaras		Gl		
TOTAL (MATERIALES)					

4 - VARIOS

Nº ITEM	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
4.1	Obrador.		Gl		
4.2	Vigilancia y Seguridad.		Gl		
TOTAL VARIOS					
TOTAL GENERAL S/IVA					

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Ferrocarril

Ing. Miguel Edgardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL FERROCARRIL DE COMUNICACIONES, SEÑALAMIENTO Y TRIDUCTO LINEA GRANDE/EZEIZA.

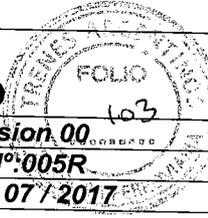
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		FOLIO 102
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		Revision 00 ET N°:005R
			Fecha: 07 / 2017

PLANOS

1. 003-SR "Cámaras"
2. 009-SR "Piso técnico"
3. UCS-250-33 Bornera abrigos unidad de señal.
4. TC 591 12 "Ruta cable troncal-sintenax"
5. TC 591 13 "Ruta cable troncal"
6. TC 591 14 "Ruta cable Sintenax"
7. CH-EL-13
8. 1E 4D BO 5009
9. 1E 4D BO 5010
10. 1E 4D DO 9101 (101) 24
11. 1E 4D DO 9101 (8D) 25
12. 1E 4D DO 9101 (111) 26
13. 1E 4D DO 9101 (102) 27
14. 1E 4D DO 9101 (112) 28
15. 1E 4D DO 9101 (121) 29
16. 1E 4D DO 9101 (122) 30
17. 1E 4D DO 9101 (131) 31
18. 1E 4D DO 9101 (141) 32
19. 1E 4D DO 9101 (132) 33
20. 1E 4D DO 9101 (151) 34
21. 1E 4D DO 9101 (142) 35
22. 1E 4D DO 9101 (161) 36
23. 1E 4D DO 9101 (152) 37


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


Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		
	INSTALACION DE CABLES TRONCALES Y TRIDUCTO – LINEA ROCA		
			Página 97 de 98

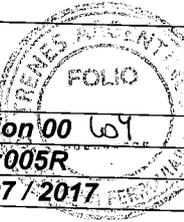
24. 1E 4D DO 9101 (171) 38
25. 1E 4D DO 9101 (162) 39
26. 1E 4D DO 9101 (181) 40
27. 1E 4D DO 9101 (172) 41
28. 1E 4D DO 9101 (1A) 42
29. 1E 4D DO 9101 (182) 43
30. 0023-SR "tendido CT nueva Ruta"
31. Armario de conexionado CH-MG-25918
32. Armario de conexionado CH-EL-29140
33. Cámara auxiliar
34. Plano descriptivo UBICACIÓN cámara auxiliar.
35. Vinculación cámaras (existente – auxiliar) SR-013

INTERFERENCIAS

- C-FO-006 "Canalización Fibra Óptica"
- C-FO-007 "Canalización Fibra Óptica"
- C-FO-008 "Canalización Fibra Óptica"
- C-FO-009 "Canalización Fibra Óptica"
- TC 591 13 "Ruta cable troncal"
- 1E 4D BO 5009 "vías y señales con plan de cables y circuitos de vía" MONTE GRANDE – EZEIZA (hasta 29k200)
- 1E 4D BO 5010 "vías y señales con plan de cables y circuitos de vía" MONTE GRANDE – EZEIZA (de 29k900 hasta 31k200)


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


 Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

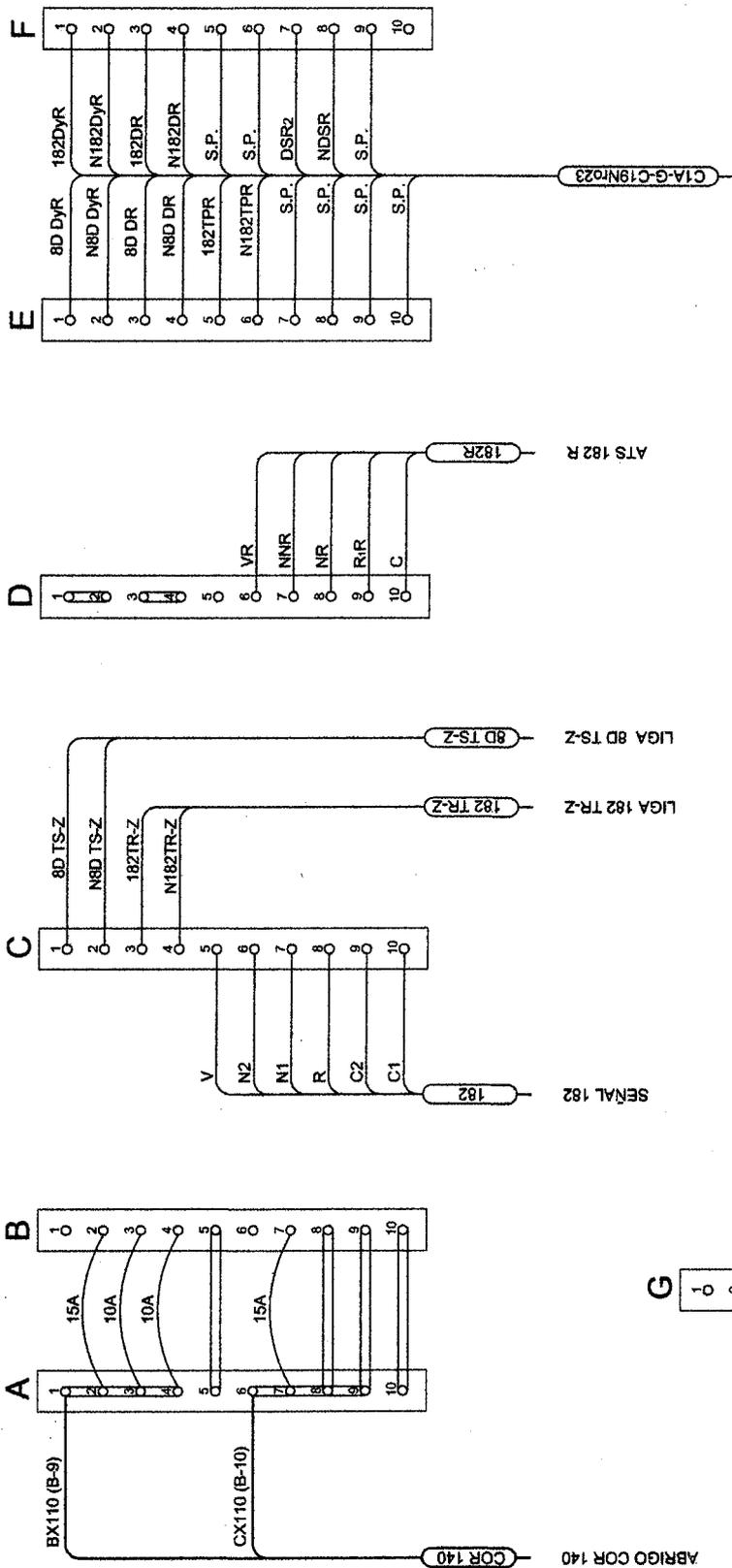


INSTALACION DE CABLES TRONCALES
Y TRIDUCTO - LINEA ROCA

- 1E 4D BO 5012 "vías y señales" ESTACIÓN EZEIZA (desde 31k900 hasta 32k200)
- 1E 4D BO 8013 "PaN n°13 DORREGO" (estación Monte Grande)
- 1E 4D BO 8016 "PaN n°16 PRAVAZ n°17 FRENCH" (estación Ezeiza)

[Handwritten signature]
Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

[Handwritten signature]
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



C1A

HOJA 43 de 43
REV.01/6/2016

1E 4D DO 9101

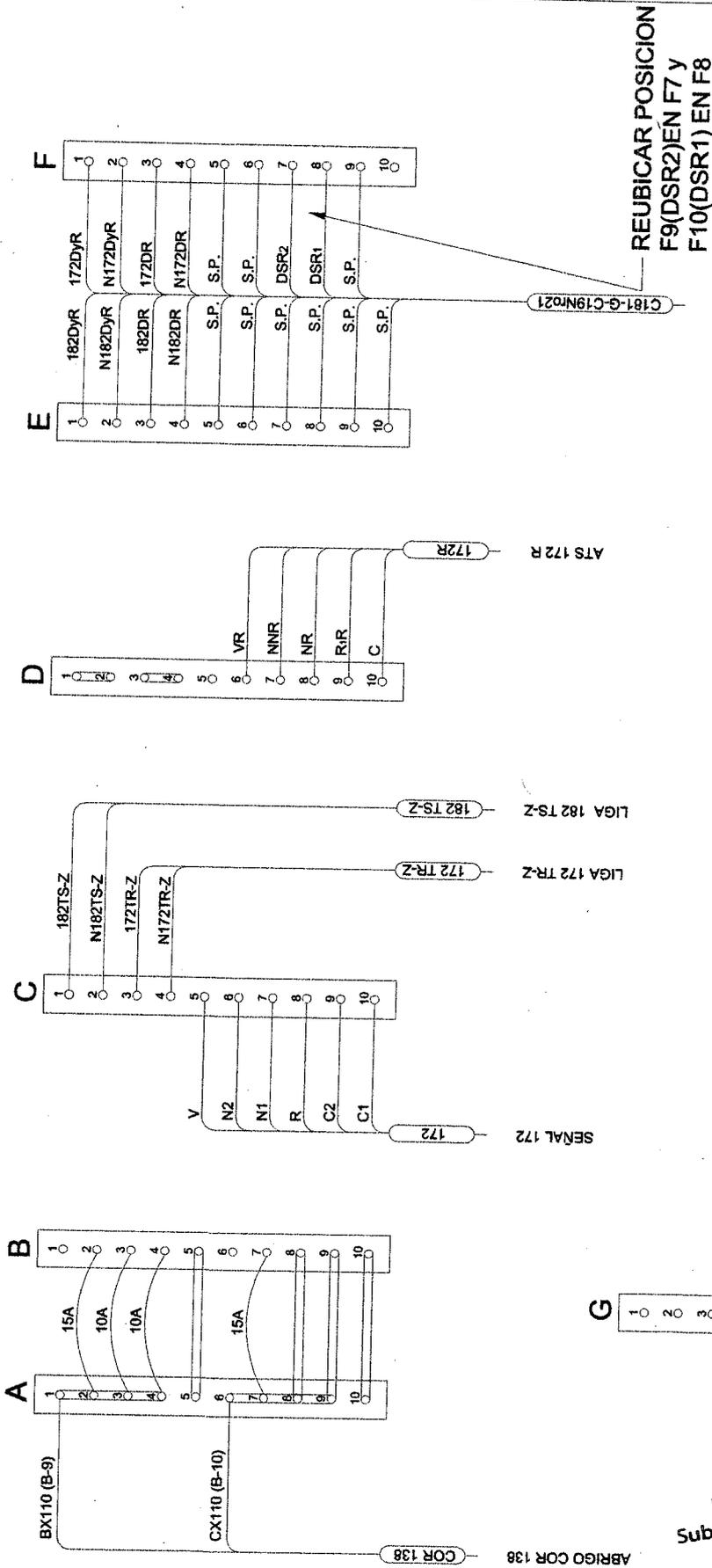
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
182 (11) MONTE GRANDE

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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

C 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10



C181

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

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

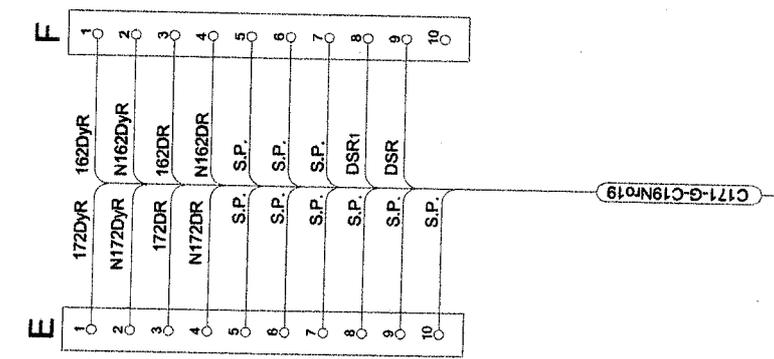
Trenes Argentinos
 Operadora Ferroviaria

1E 4D DO 9101

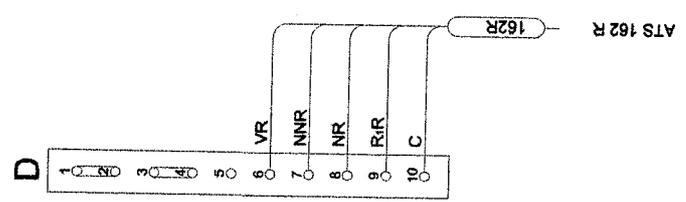
HOJA 41 de 43
 REV 31/5/2016

UNIDAD CONTROL DE SENAL
 172 (11) MONTE GRANDE

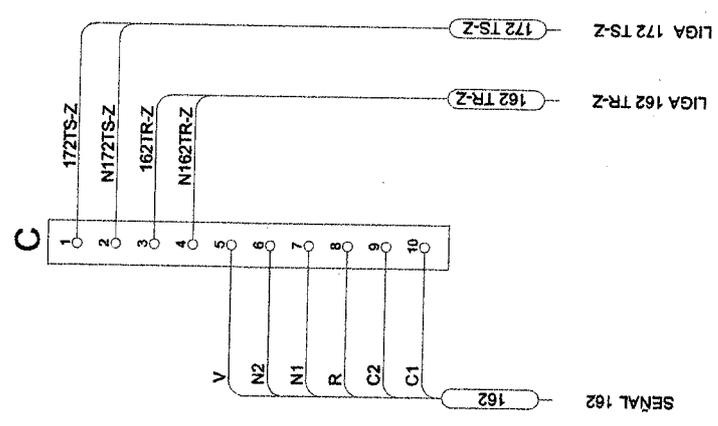




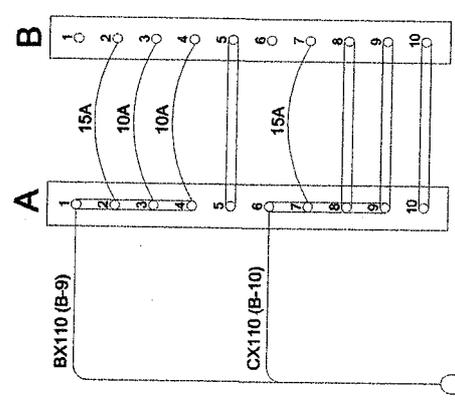
C171



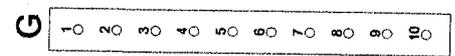
ATS 162 R



SENAL 162



ABRIGO COR 136



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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado



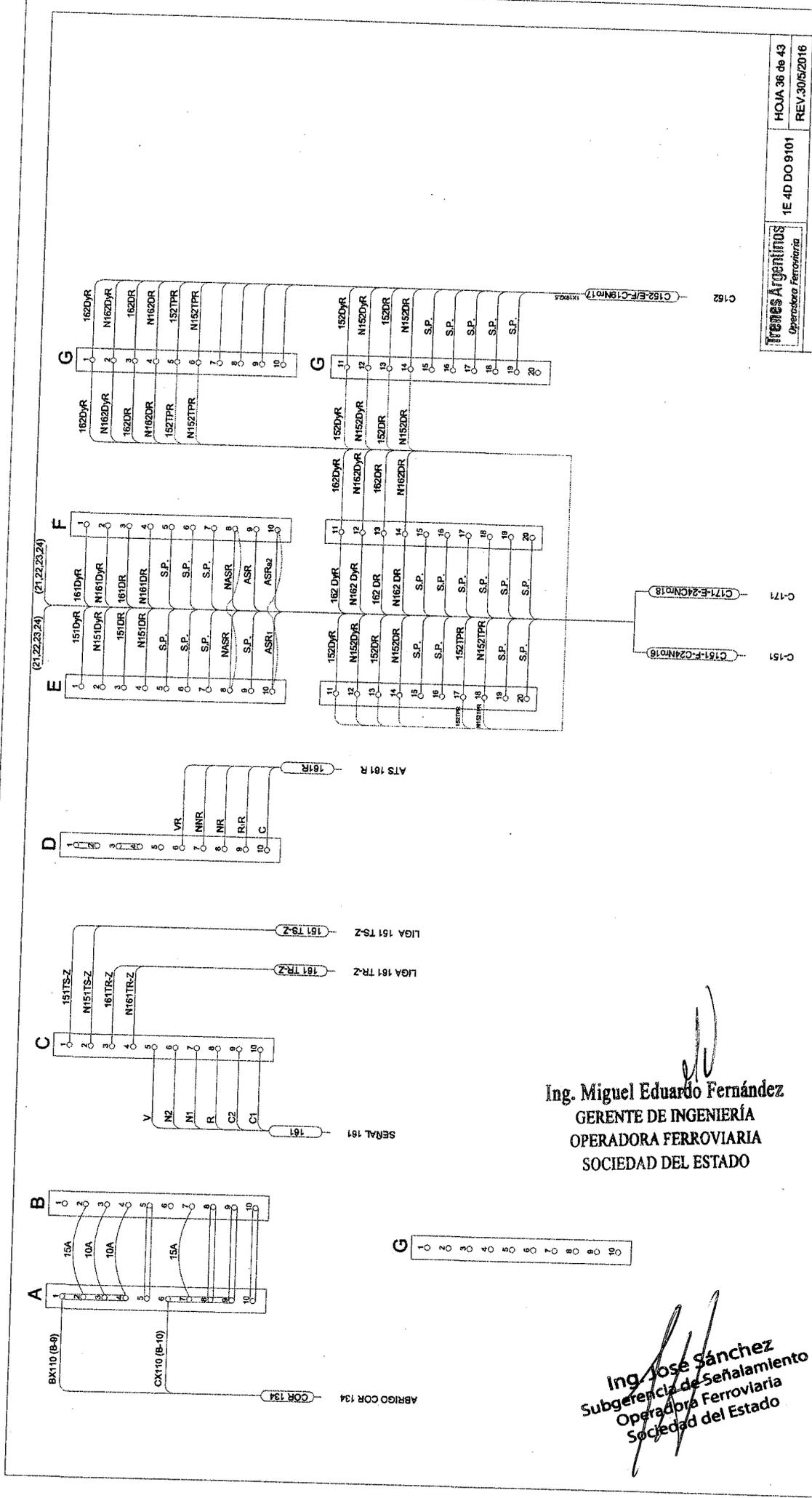
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

1E 4D DO 9101

HOJA 38 de 43

REV. 30/5/2016

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
162 (11) MONTE GRANDE



Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

HOJA 36 de 43
REV.30/5/2016

1E 4D DO 9101

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
161 (11)-TBT44 - MONTE GRANDE



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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

ABRIGO COR 134

SERIAL 161

LIGA 161 TS-Z

LIGA 161 TR-Z

ATS 161 R

C-152

C152-E/F-C19No17

C-171
C171-E-24No18
C-151
C151-F-C24No18

(21,22,23,24) (21,22,23,24)

Bx110 (B-9)

Cx110 (B-10)

COR 134

B

C

D

E

F

G

G

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR
152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR
162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR
152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR 152DR N152DR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR
162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR

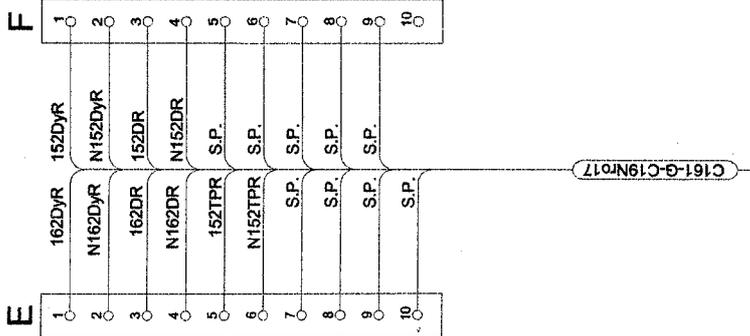
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR
162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR 162DyR N162DyR

V N2 N1 R C2 C1

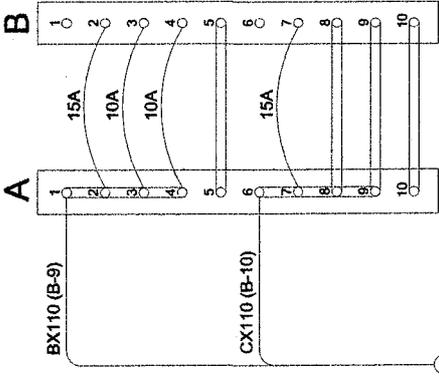
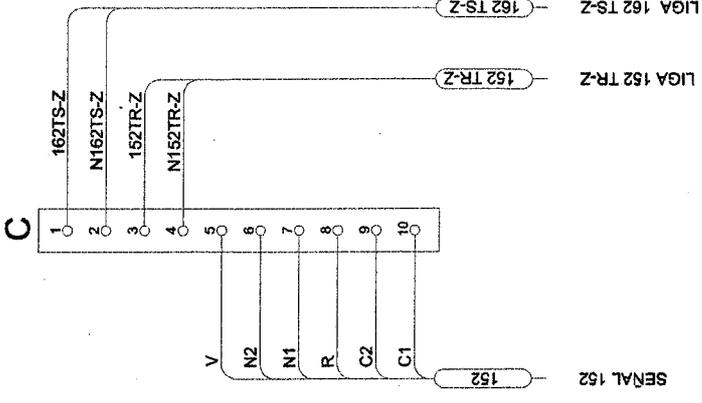
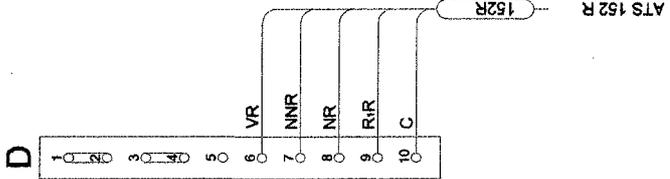
VR NNR NNR R/R C

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
151TS-Z N151TS-Z 161TR-Z N161TR-Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15A 10A 10A 15A



C161



ABRIGO COR 134



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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado



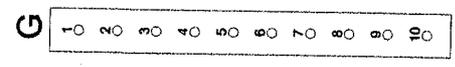
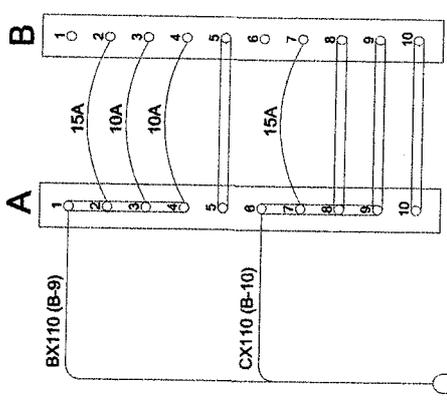
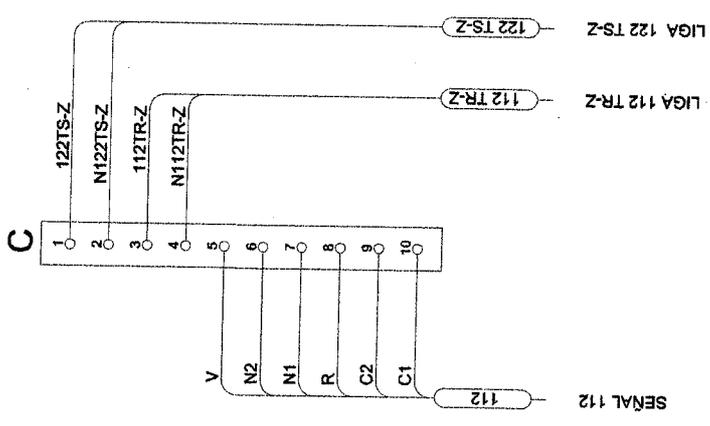
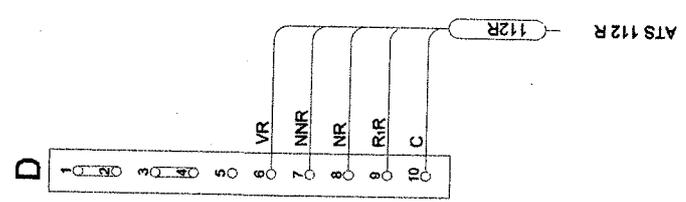
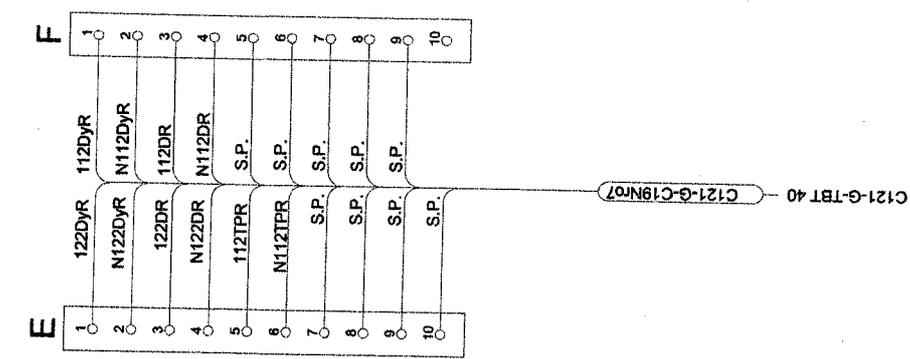
	1E 4D DO 9101	HOJA 37 de 43
		REV. 30/5/2016
UNIDAD CONTROL DE SEÑAL 152 (11) MONTE GRANDE		



HOJA 28 de 43
REV.23/5/2016

Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
112 (1) MONTE GRANDE



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

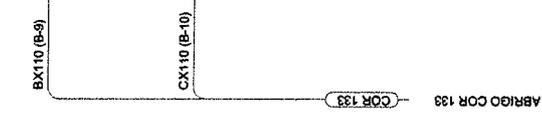
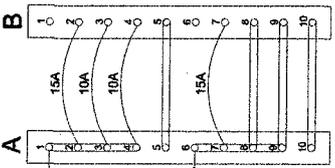
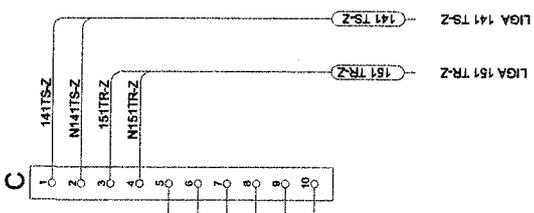
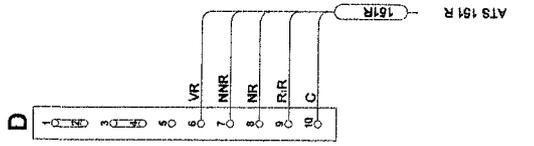
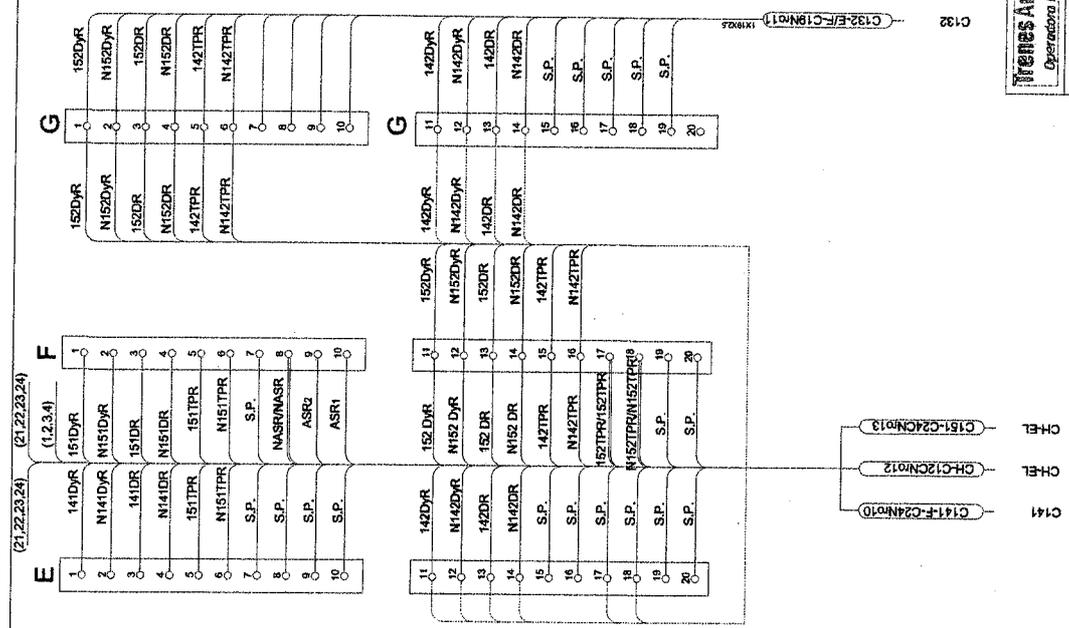
Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

ABRIGO COR 130
COR 130



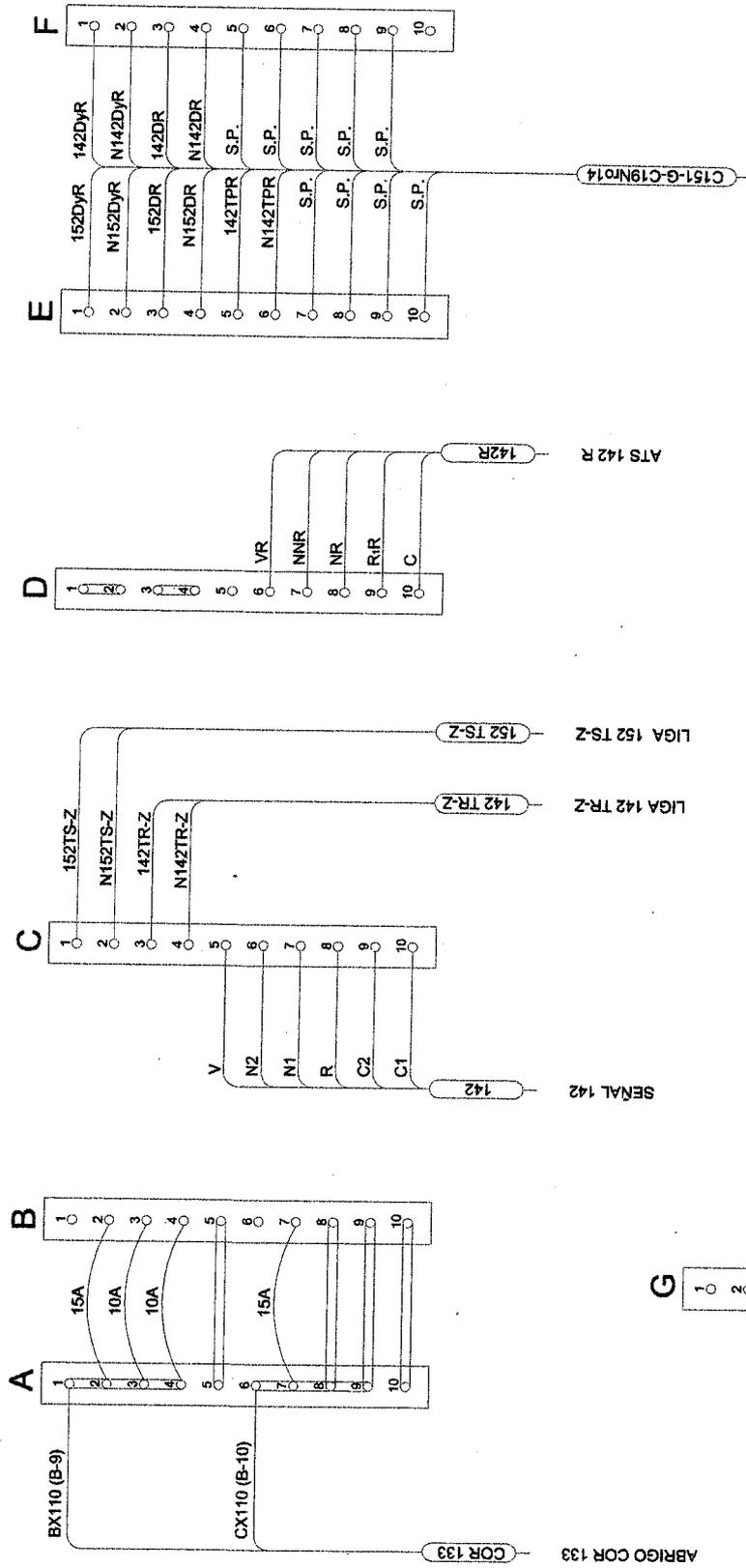
Ferrocarril Argentino
 Operación Ferroviaria
 1E 4D DO 9101
 HOJA 34 de 43
 REV.23/5/2016

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 151 (11)-TBT43- MONTE GRANDE



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



C151

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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

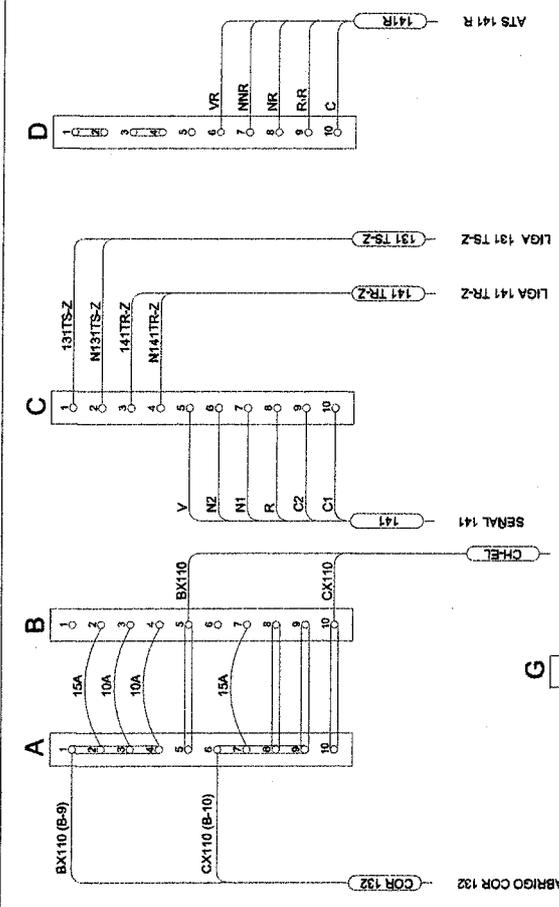
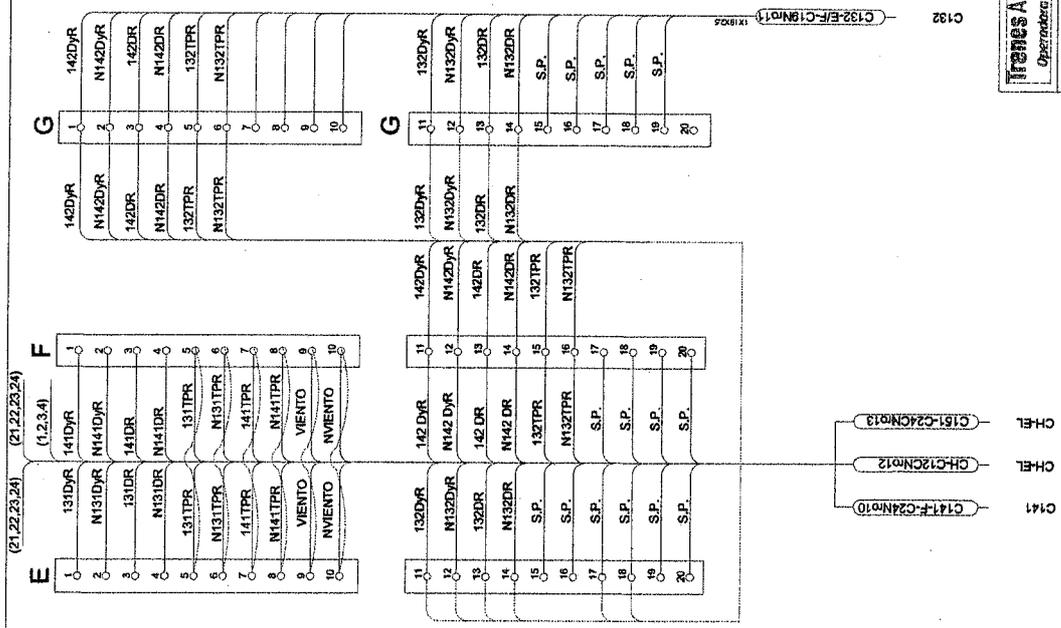
1E 4D DO 9101

HOJA 35 de 43
REV.27/5/2016

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
142 (11) MONTE GRANDE

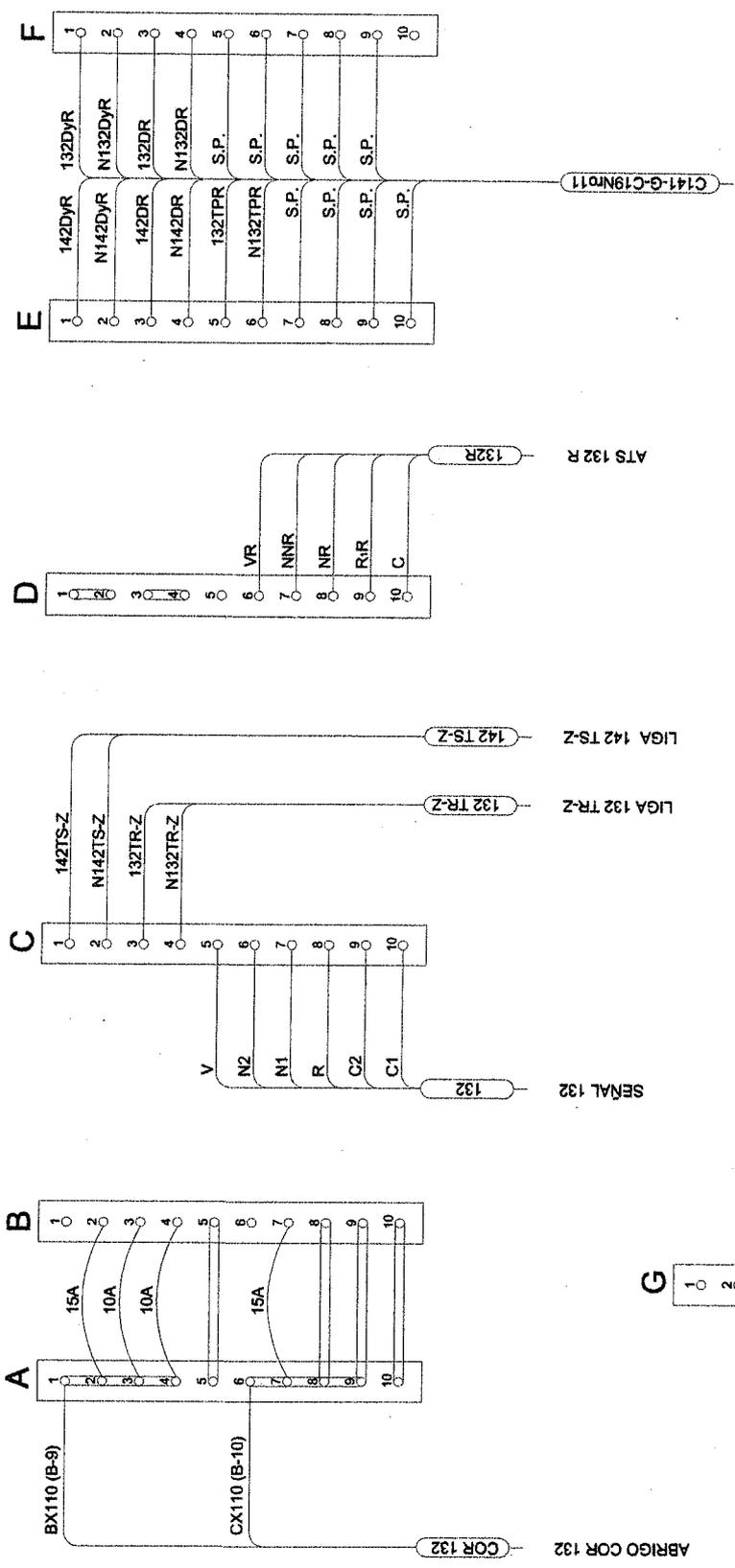


Trénes Argentinos
 Operadora Ferroviaria
 HOJA 32 de 43
 IE 4D DO 9101
 REV.23/5/2016
 UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 141 (11)-TBT42bis - MONTE GRANDE



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



C141



Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

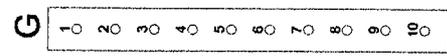
1E 4D DO 9101

HOJA 33 de 43
REV.23/5/2016

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
132 (11) MONTE GRANDE

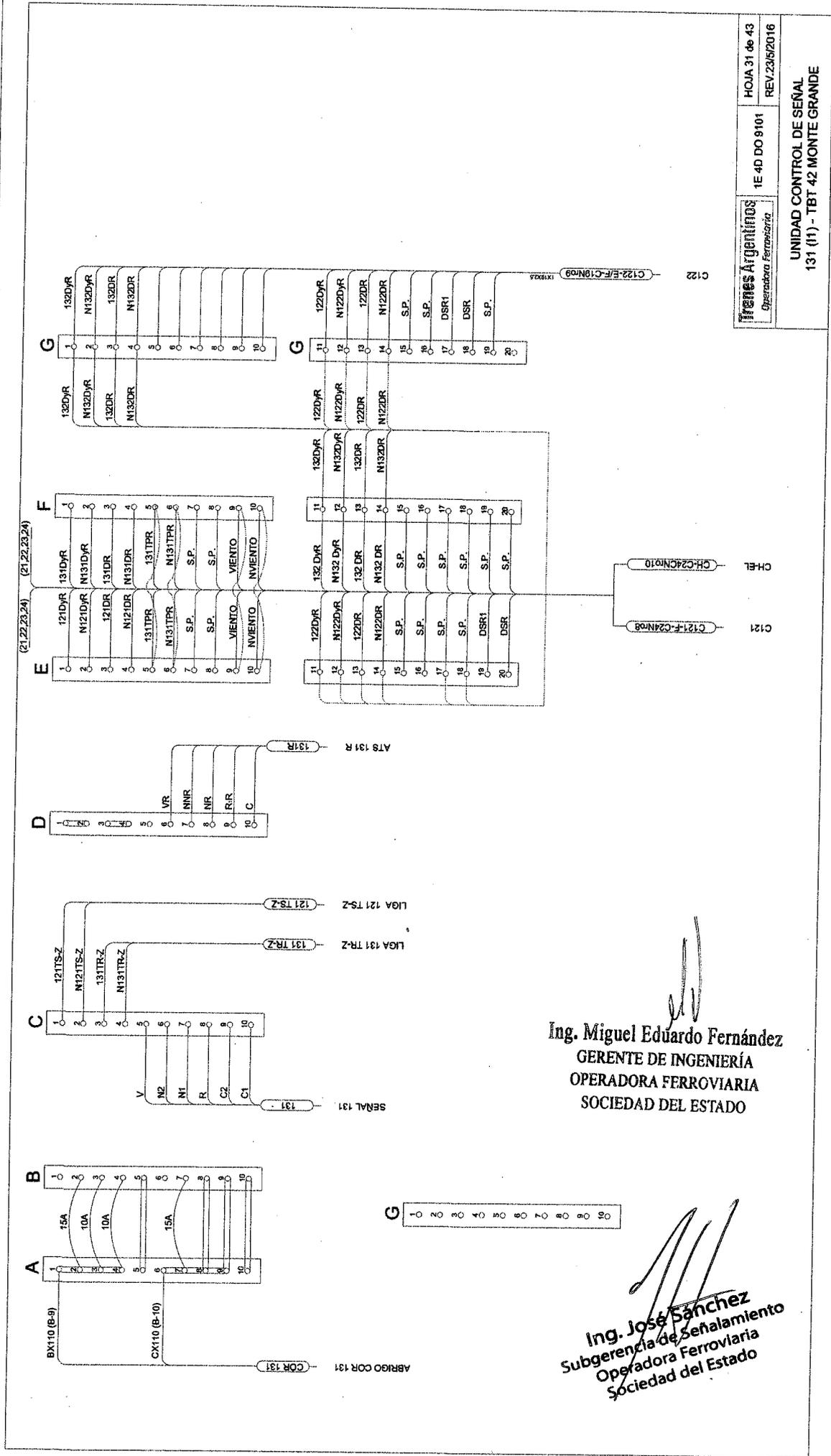
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado



Ferrocarriles Argentinos
 Operadora Ferroviaria
 HOJA 31 de 43
 REV.23/5/2016
 1E 4D DO 9101

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
131 (11) - TBT 42 MONTE GRANDE



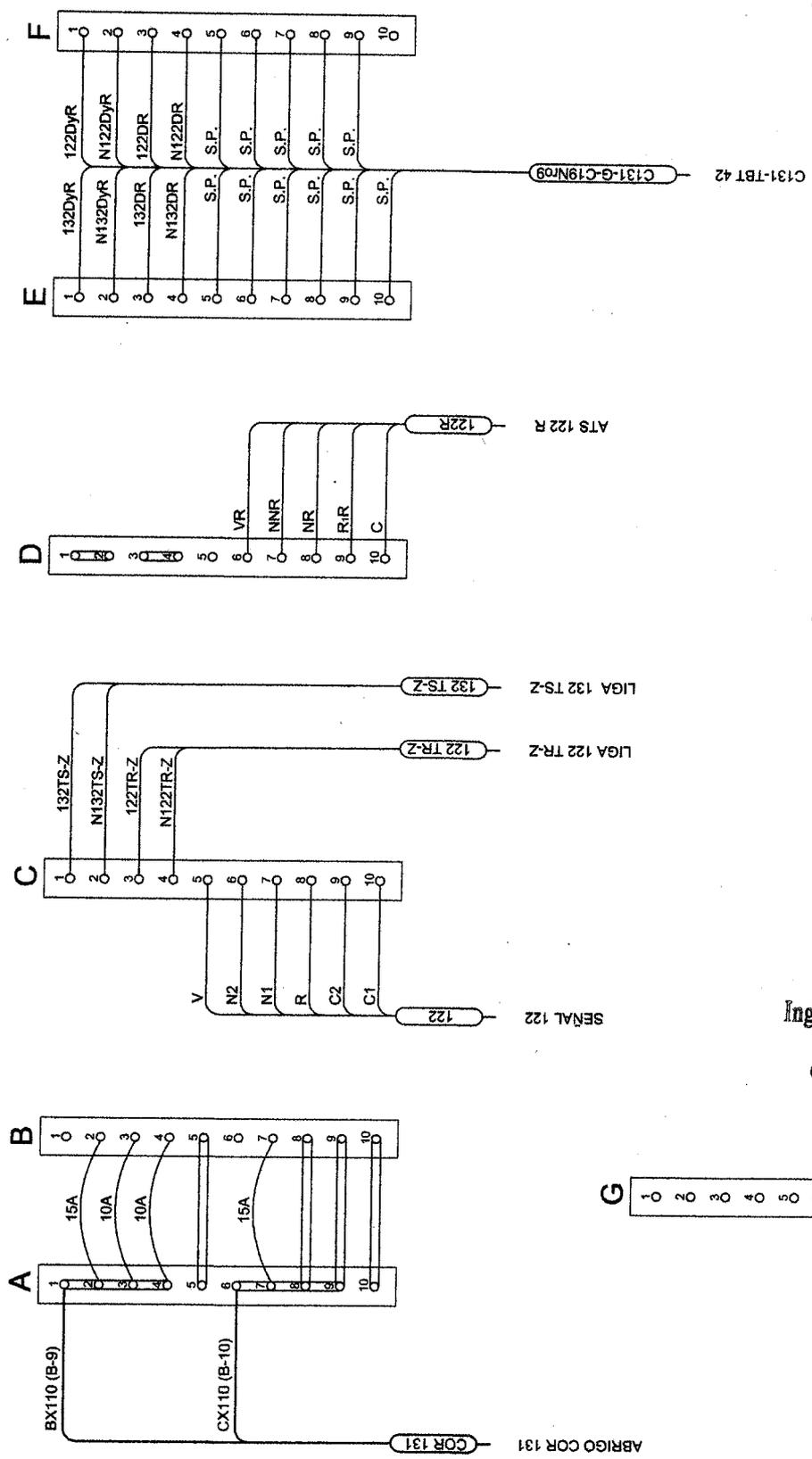
Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



HOJA 30 de 43
REV. 23/5/2016
1E 4D DO 9101
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
122 (1) MONTE GRANDE



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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

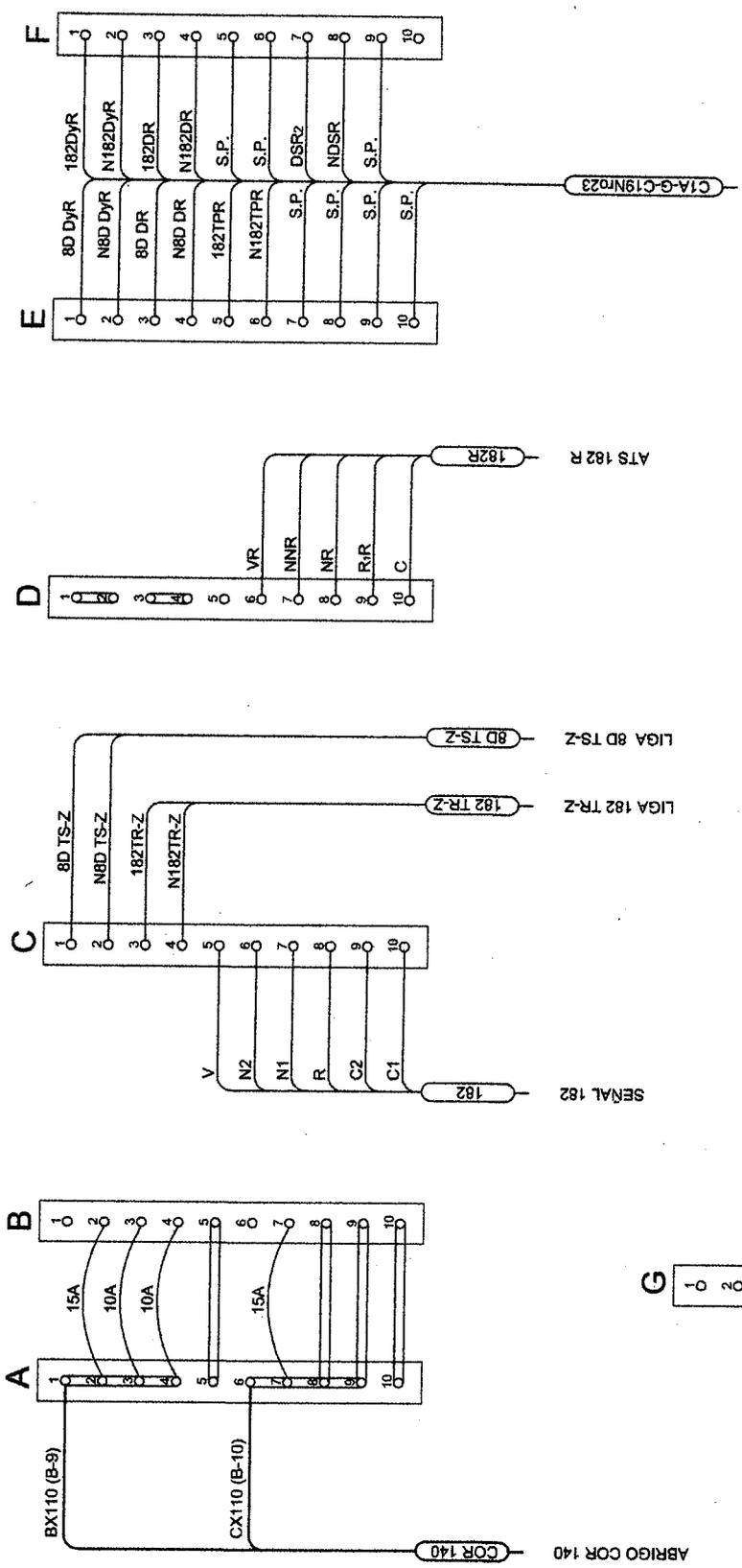


HOJA 43 de 43
REV.01/6/2016

Ferrocarriles Argentinos
Operadora Ferroviaria

1E 4D DO 9101

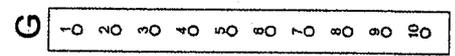
UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
182 (11) MONTE GRANDE

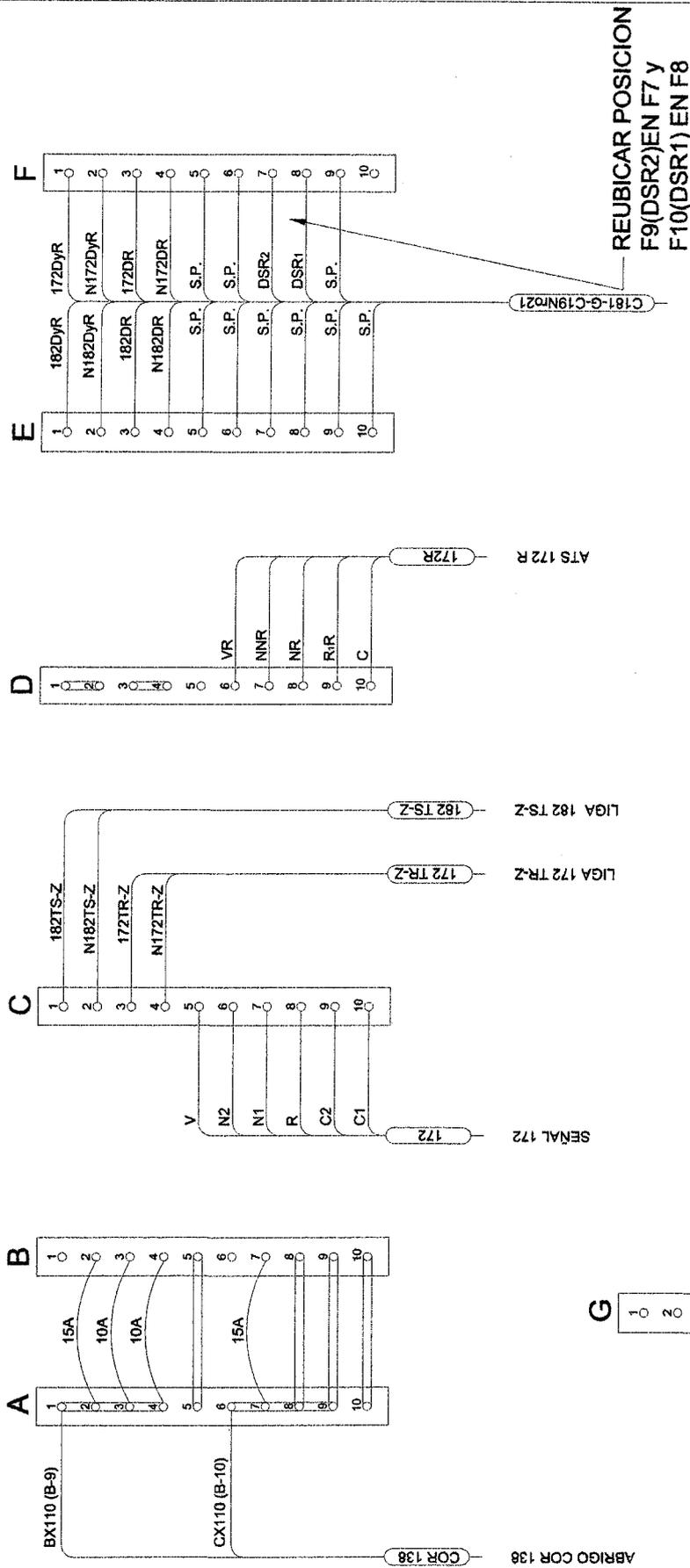


C1A

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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado





C181

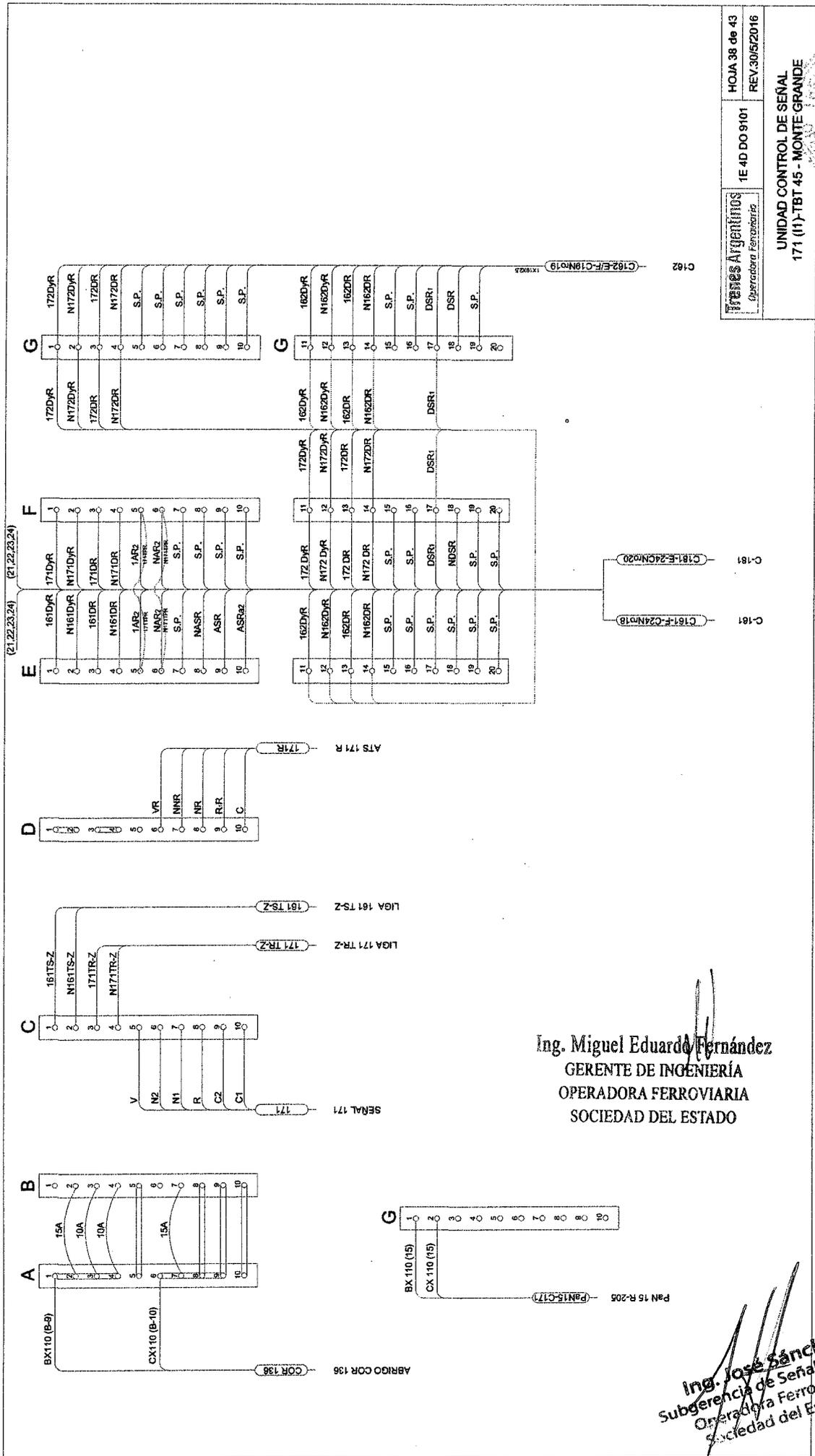


Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria	1E 4D DO 9101	HOJA 41 de 43
		REV.31/5/2016
UNIDAD CONTROL DE SEÑAL 172 (11) MONTE GRANDE		

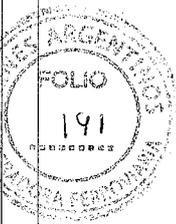

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO


Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



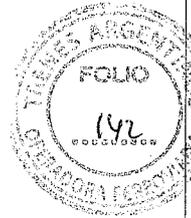


HOJA 38 de 43
 REV.30/5/2016
 1E 4D DO 9101
Ferros Argentinos
 Operadora Ferroviaria
 UNIDAD CONTROL DE SENAL
 171 (11)-TBT 45 - MONTE GRANDE



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

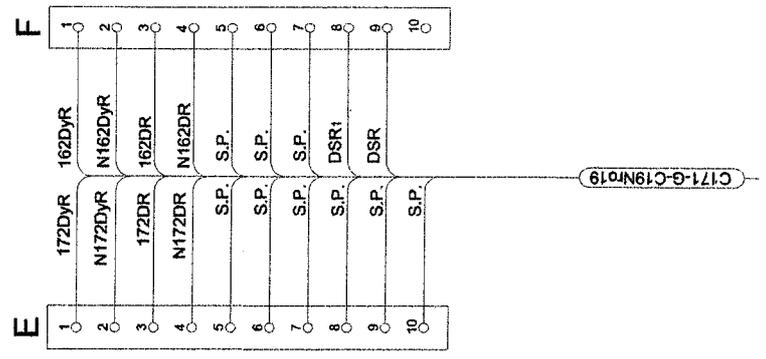


HOJA 39 de 43
REV. 30/5/2016

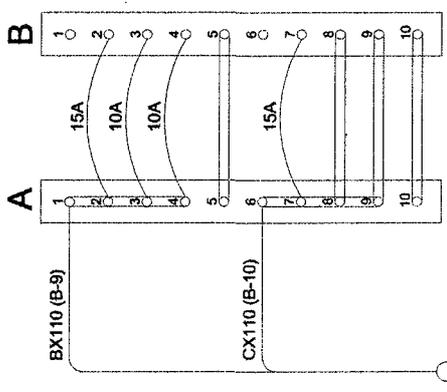
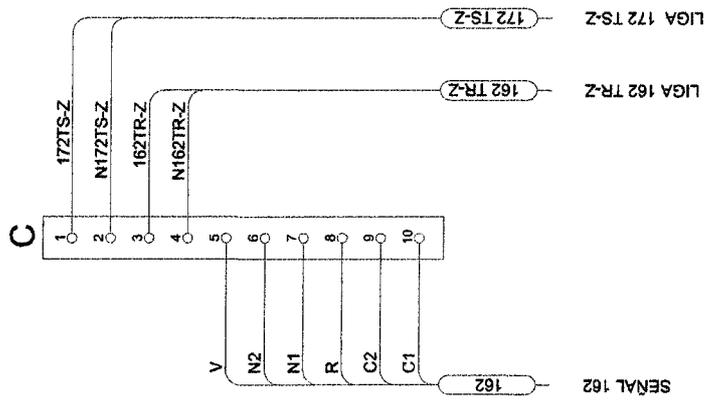
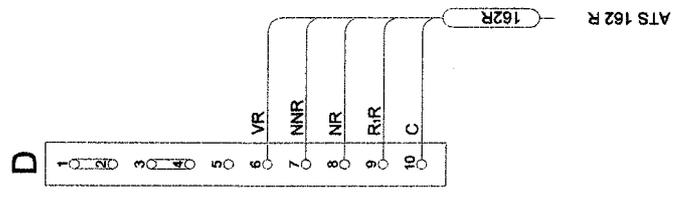
1E 4D DO 9101

Tranés Argentinos
Operadora Ferroviaria

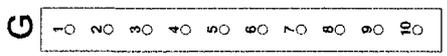
UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
162 (11) MONTE GRANDE



C171

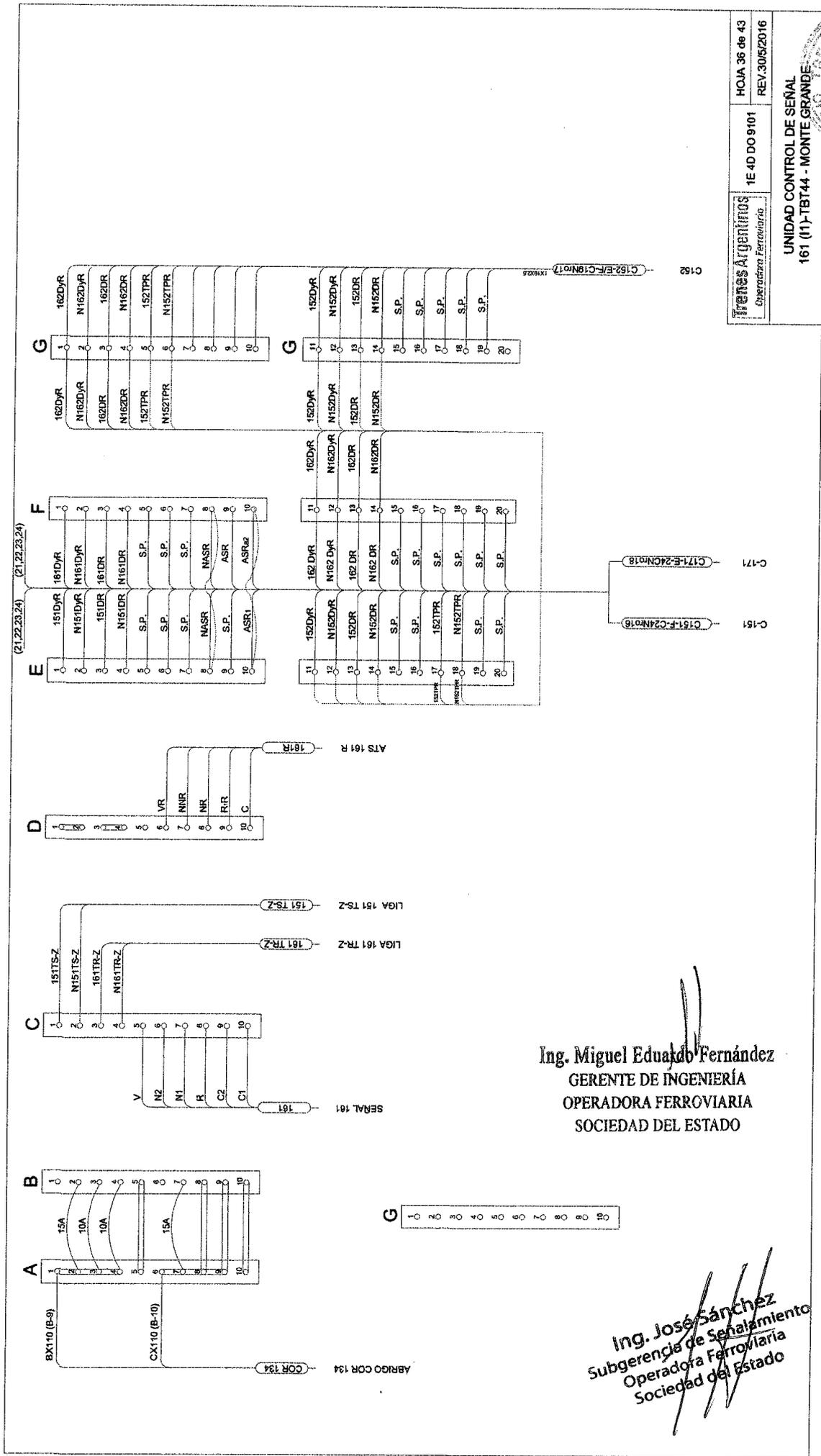


ABRIGO COR 136



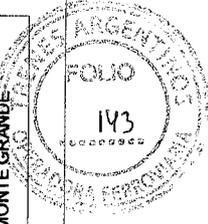
Ing. Miguel Eduardo Hernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado



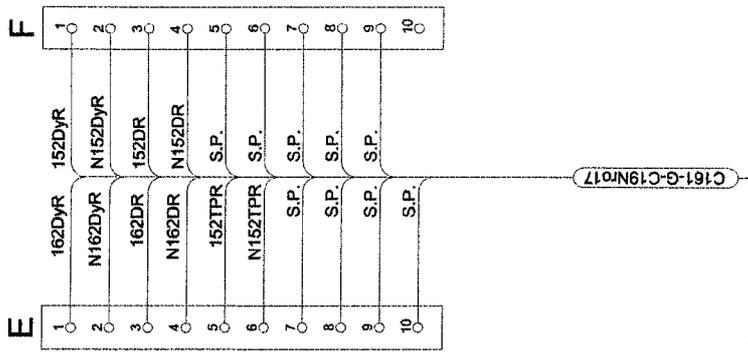
Trenes Argentinos
 Operadora Ferroviaria
 IE 4D DO 9101
 HOJA 36 de 43
 REV.30/5/2016

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 161 (11)-TBT44 - MONTE GRANDE

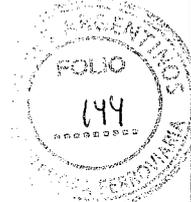
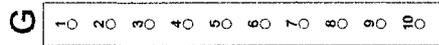
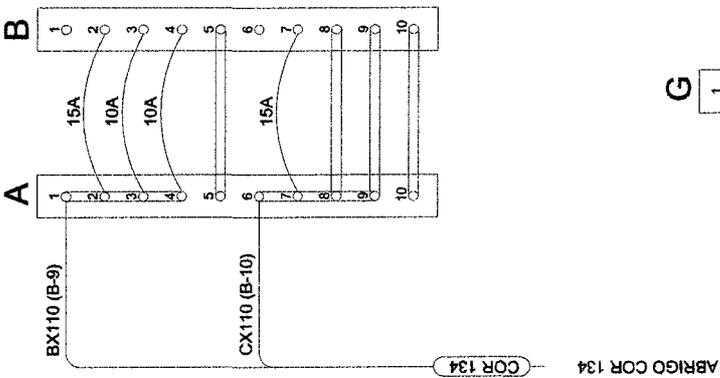
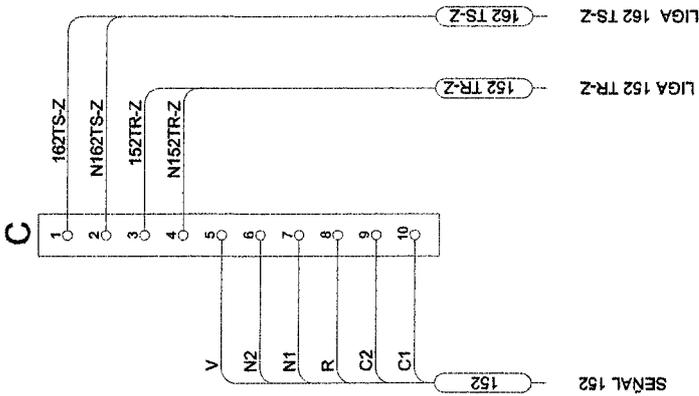
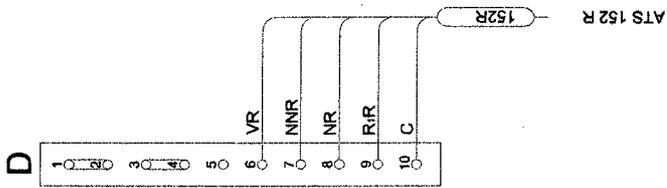


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



C161



Tranes Argentinos
Operadora Ferroviaria

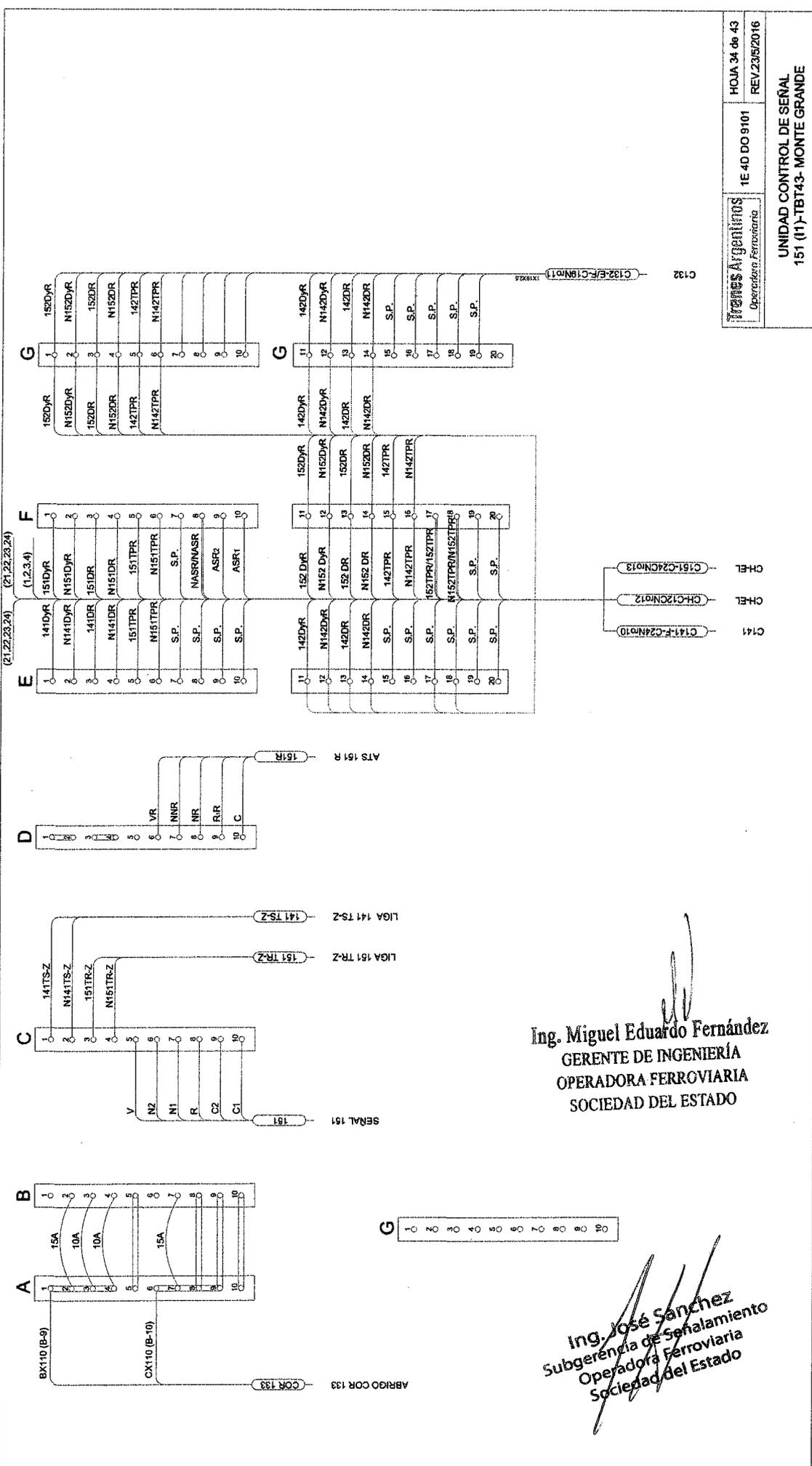
1E 4D DO 9101

HOJA 37 de 43
REV.30/5/2016

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
152 (11) MONTE GRANDE

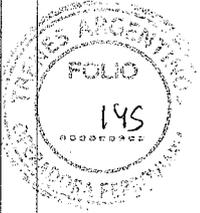
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado



HOJA 34 de 43
REV.23/5/2016
1E 4D DO 9101
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
151 (11)-TBT43- MONTE GRANDE



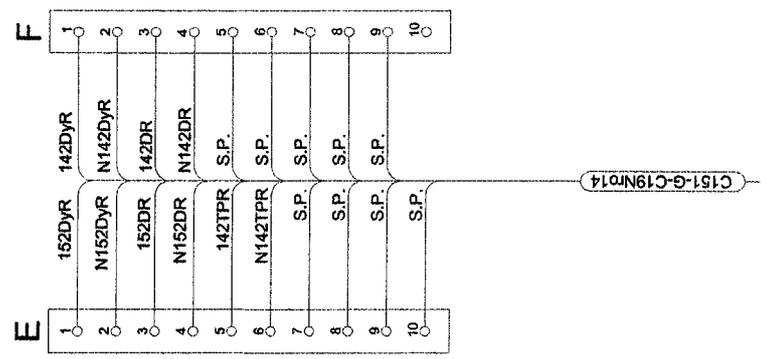
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

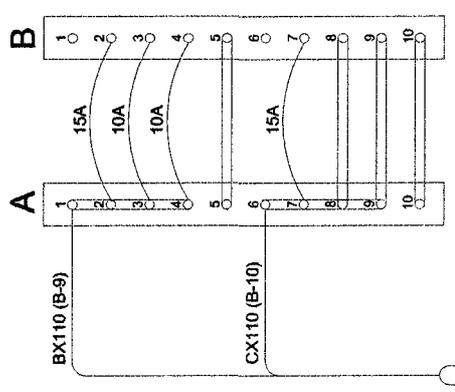
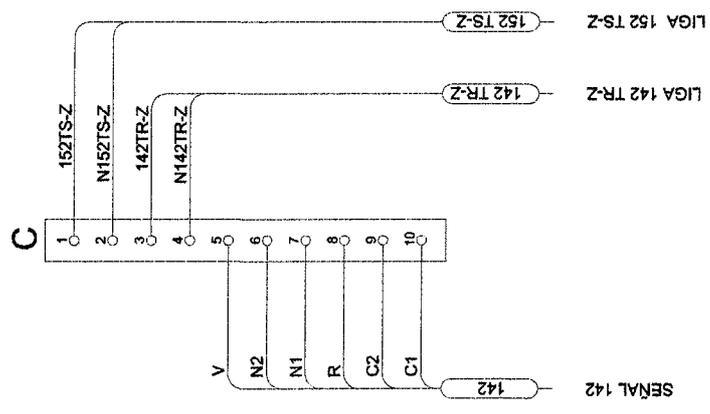
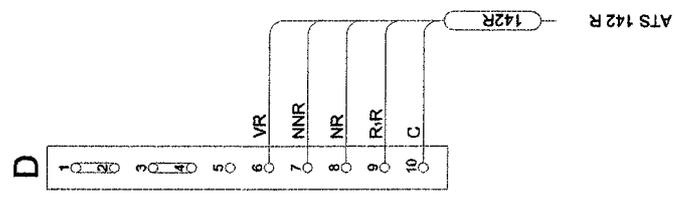


HOJA 35 de 43
REV. 27/5/2016
1E 4D DO 9101
Ferrocarriles Argentinos
Operadora Ferroviaria

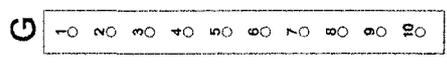
UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
142 (11) MONTE GRANDE



C151



ABRIGO COR 133



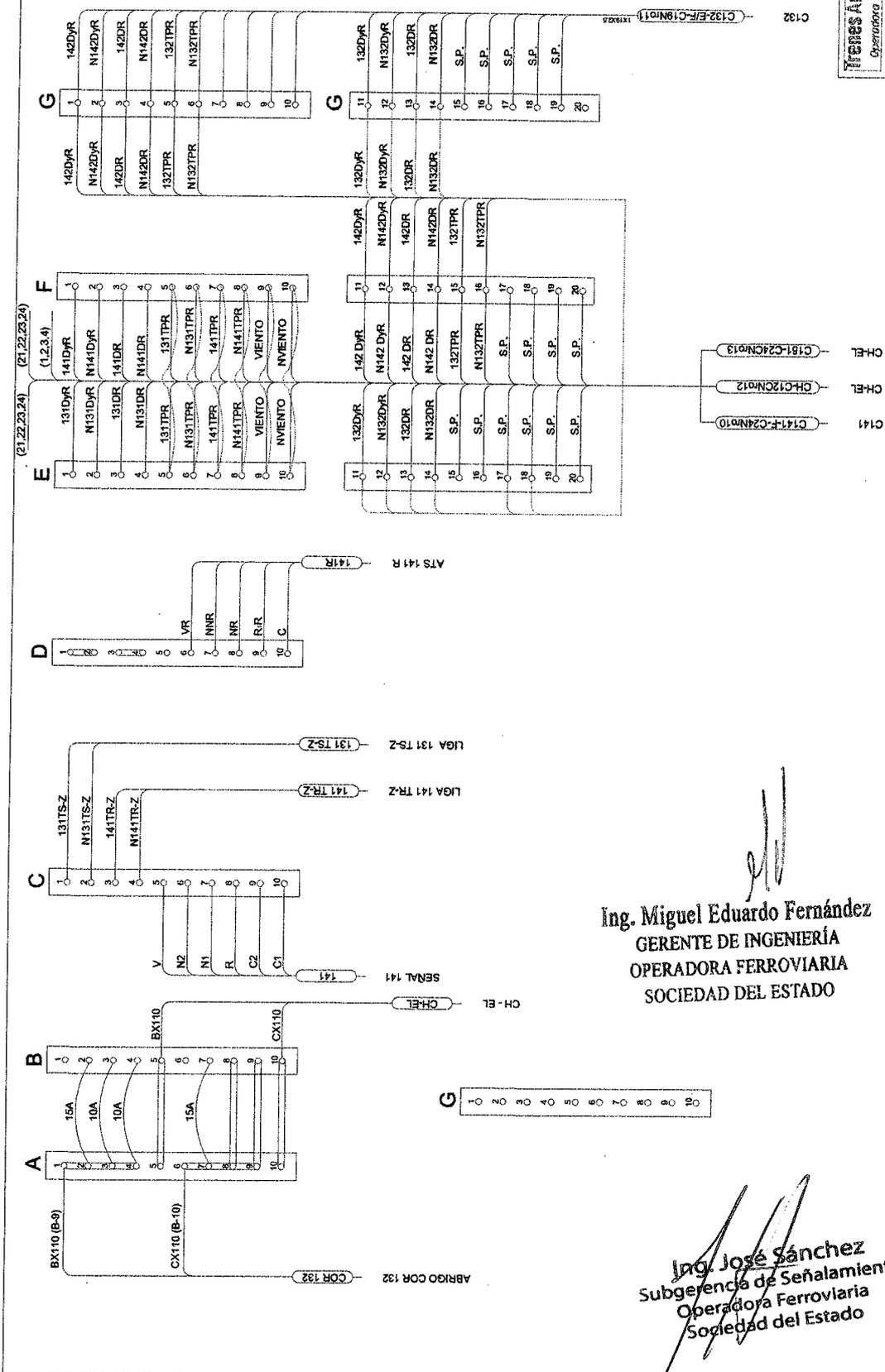
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 141 (11)-TBT42bis - MONTE GRANDE

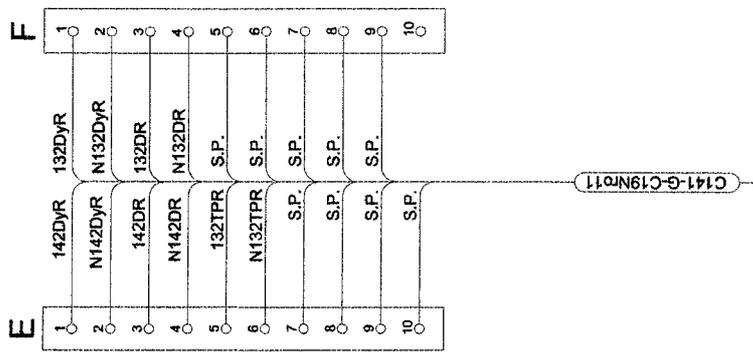
HOJA 32 de 43
 REV.23/5/2016
 IE 4D DO 9101

OPERADORA FERROVIARIA

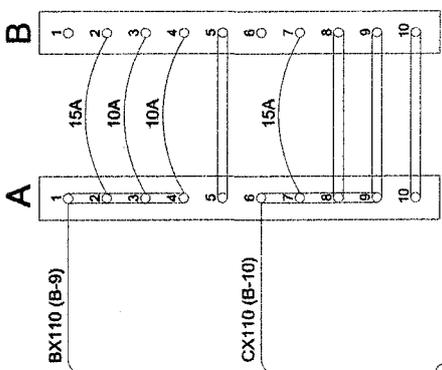
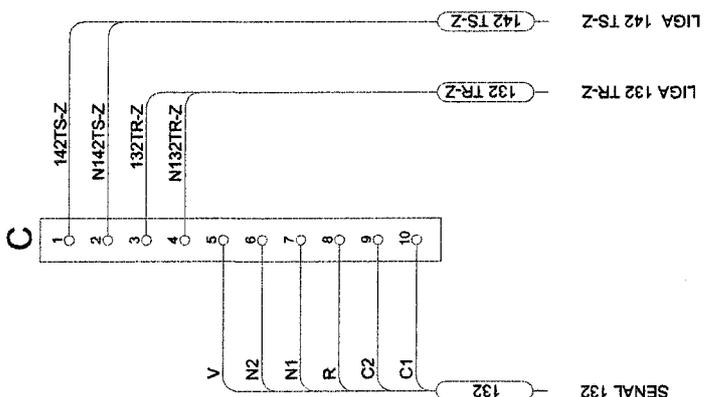
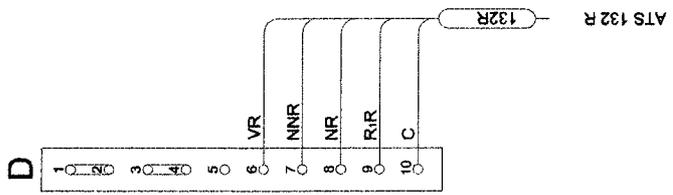


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

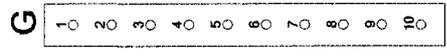
Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



C141



ABRIGO COR 132



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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

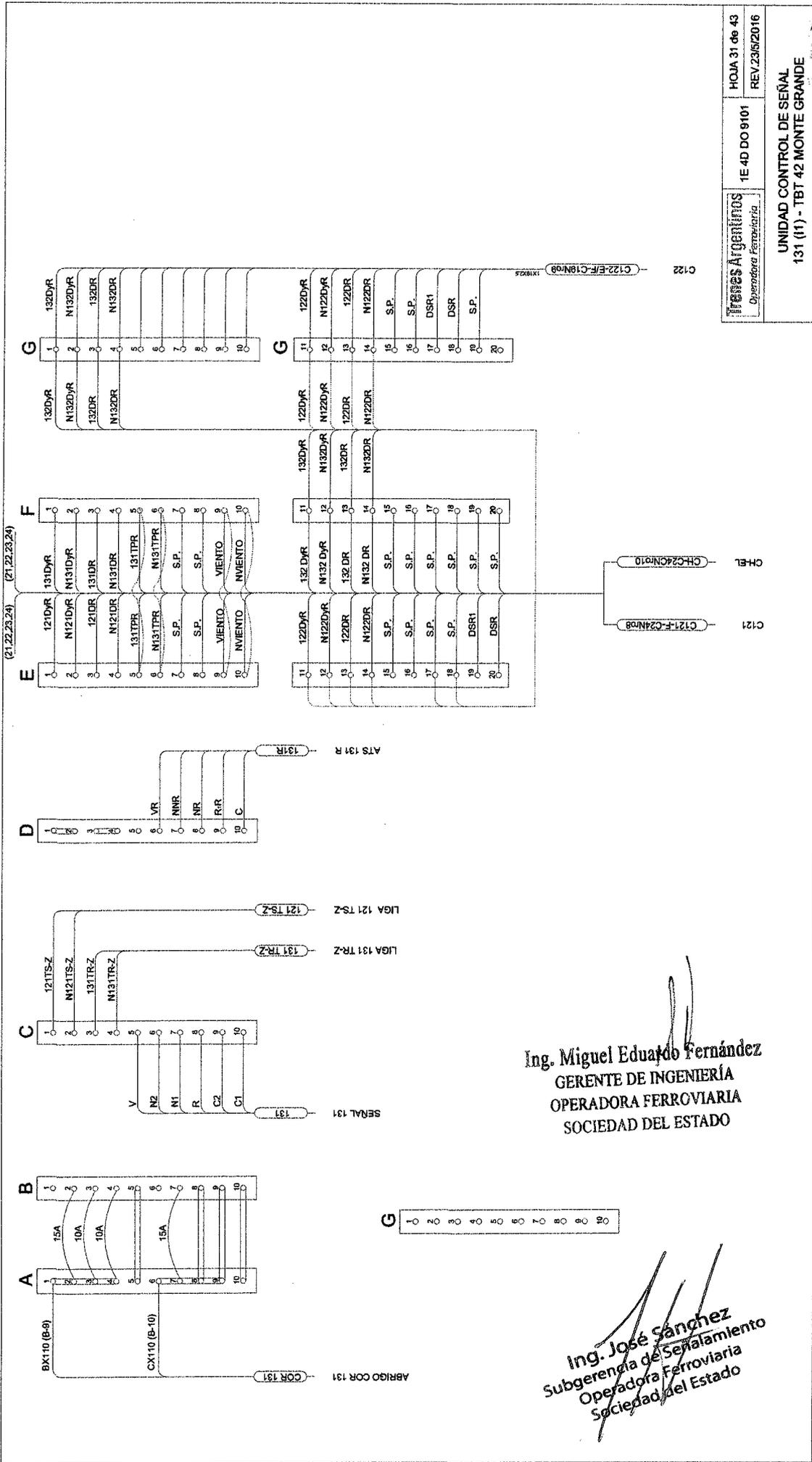


HOJA 33 de 43
REV. 23/5/2016

1E 4D DO 9101

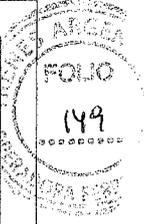
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
132 (11) MONTE GRANDE



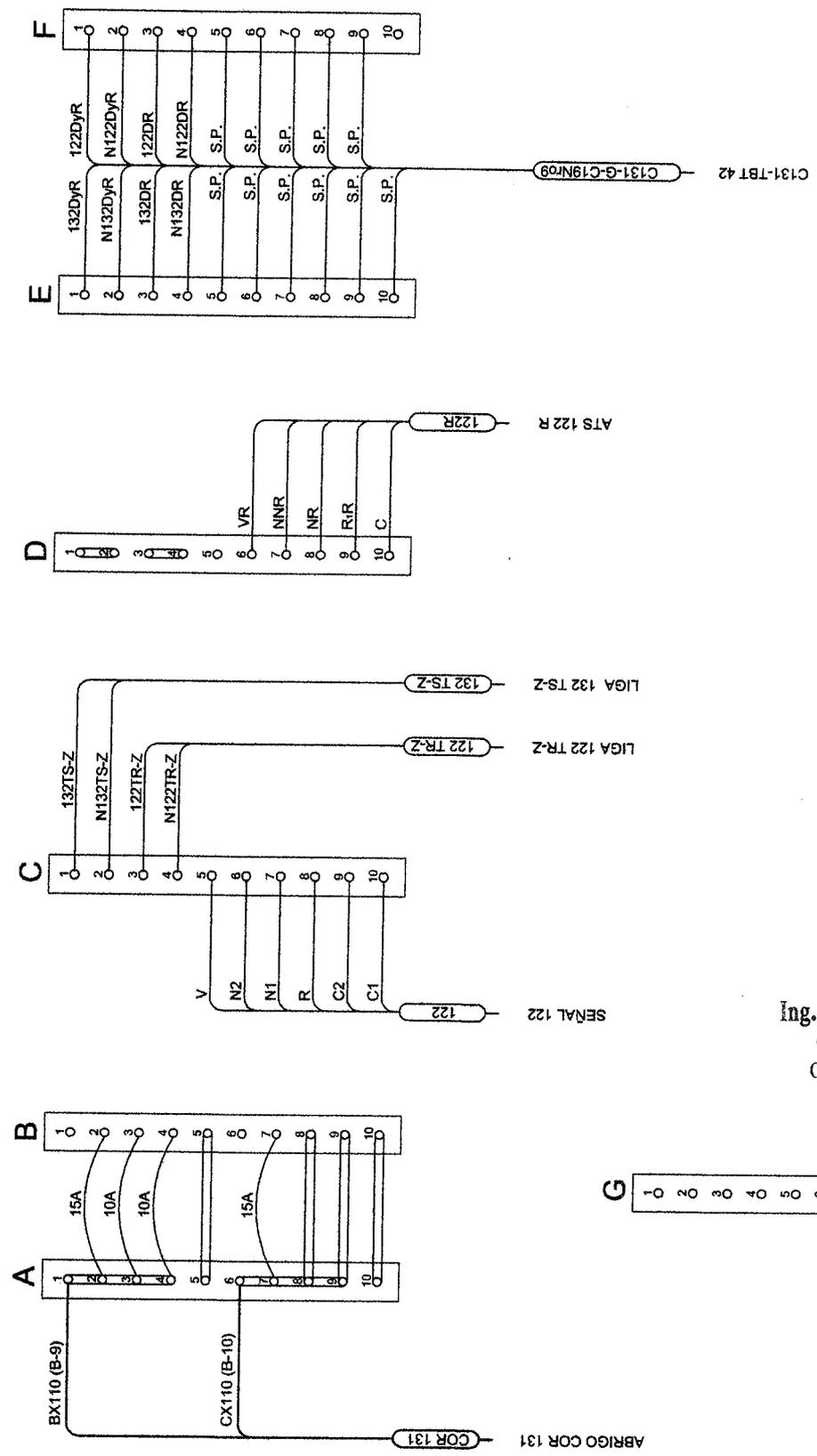
HOJA 31 de 43
 REV.23/6/2016
 IE 4D DO 9101
FERROVIA ARGENTINA
 Operadora Ferroviaria S.A.

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 131 (11) - TBT 42 MONTE GRANDE



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

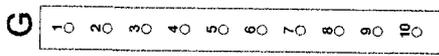
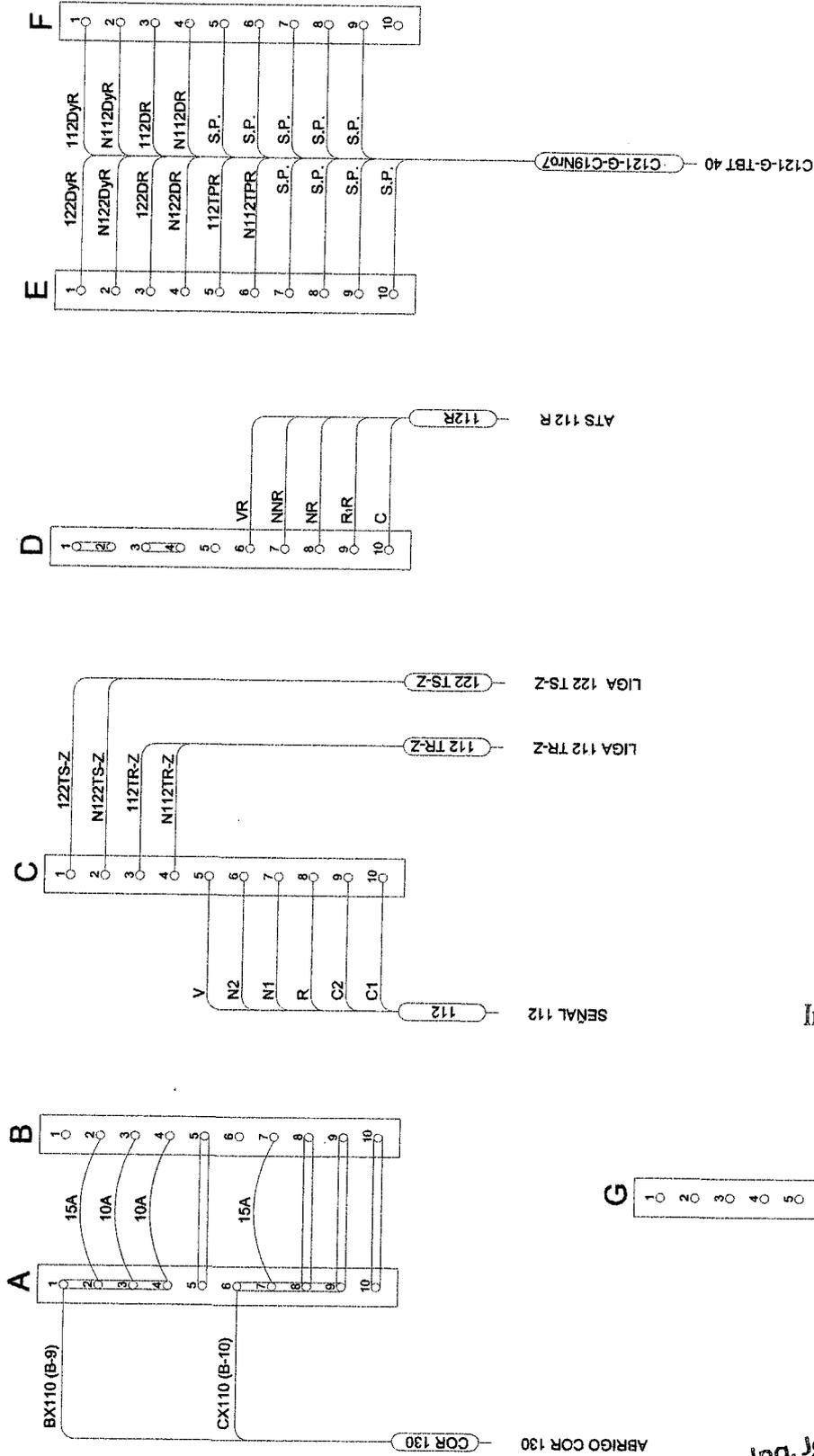
Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado





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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

Trenes Argentinos
 Operadora Ferroviaria

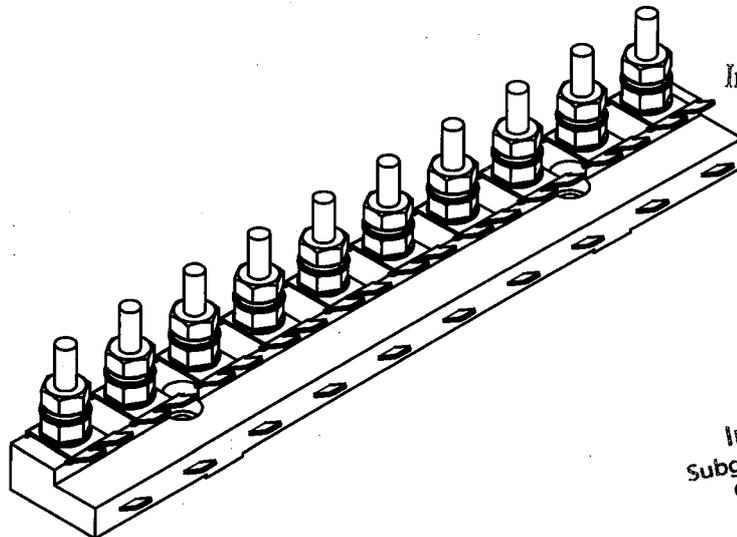
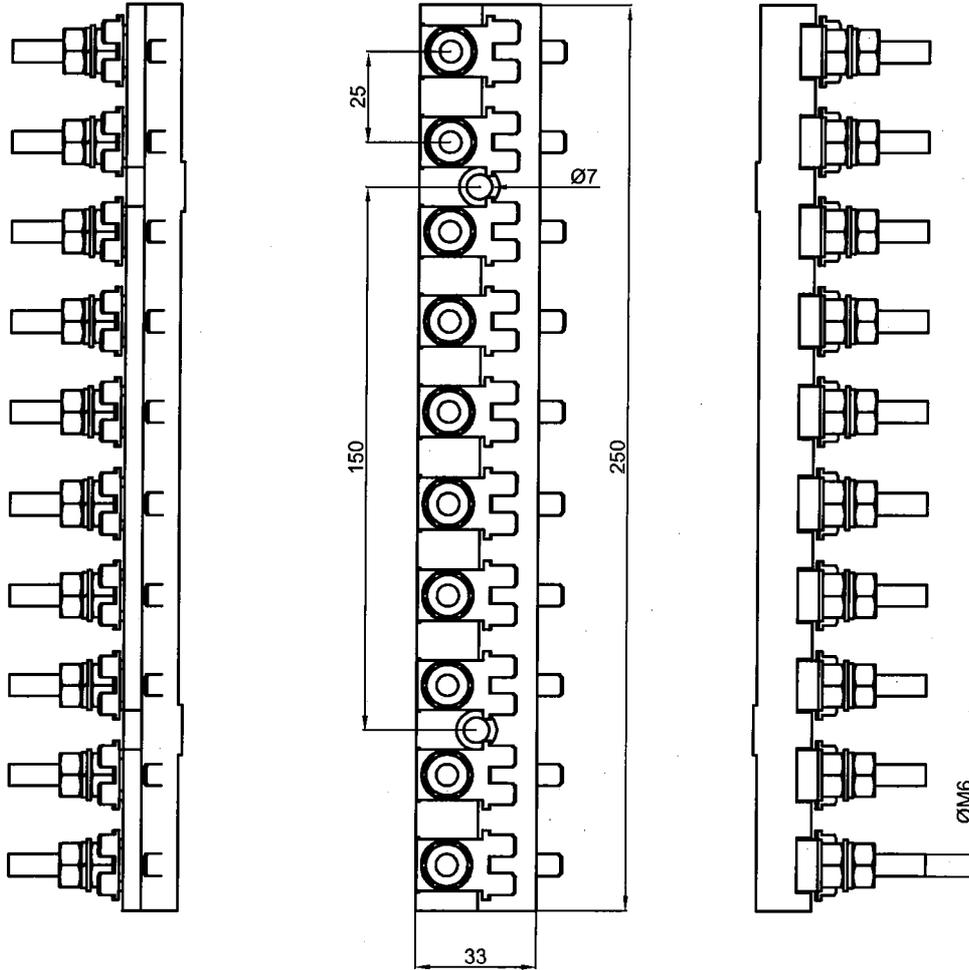
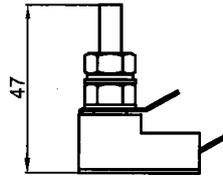
HOJA 28 de 43
 REV. 23/5/2016

1E 4D DO 9101

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 112 (11) MONTE GRANDE

152

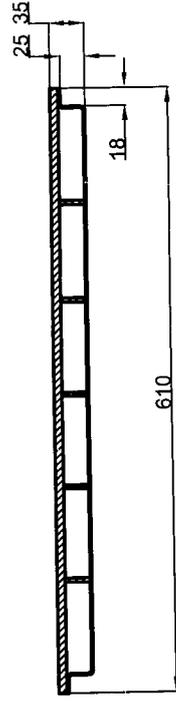
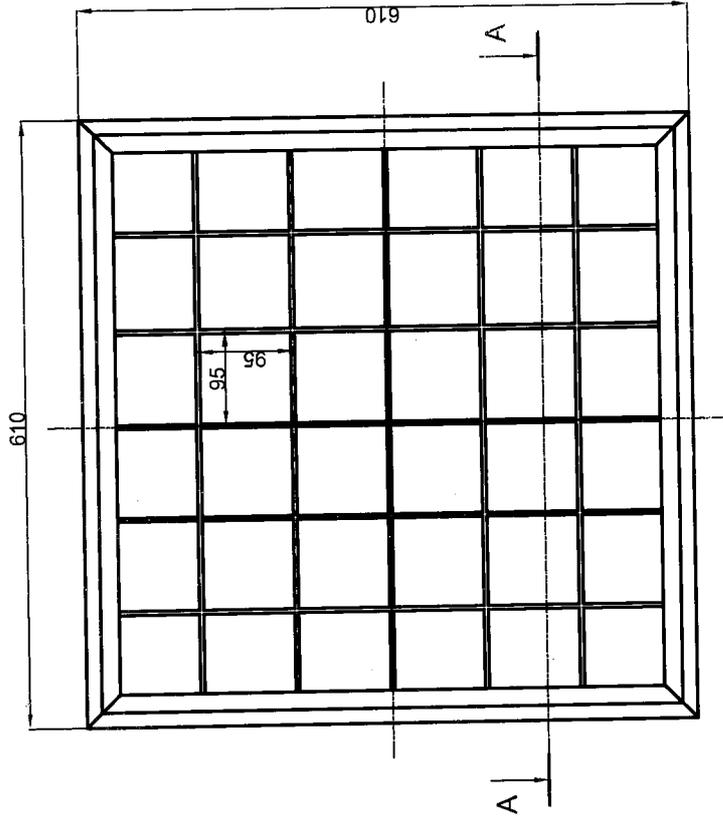
BORNERA DE UNIDAD DE CONTROL DE SEÑALES
UCS-250-33



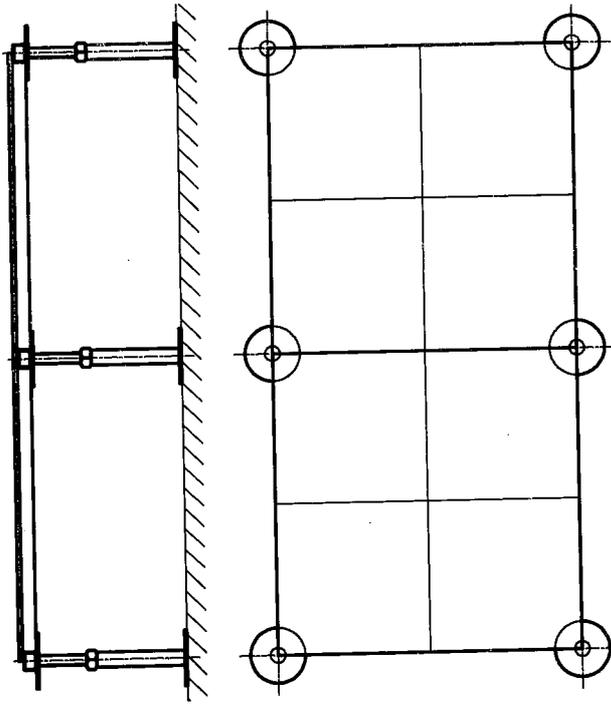
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

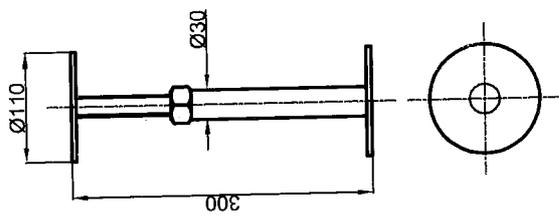
DETALLE DE LA BALDOSA
Escala 1:5



CORTE A-A



DETALLE DEL PEDESTAL
Escala 1:5



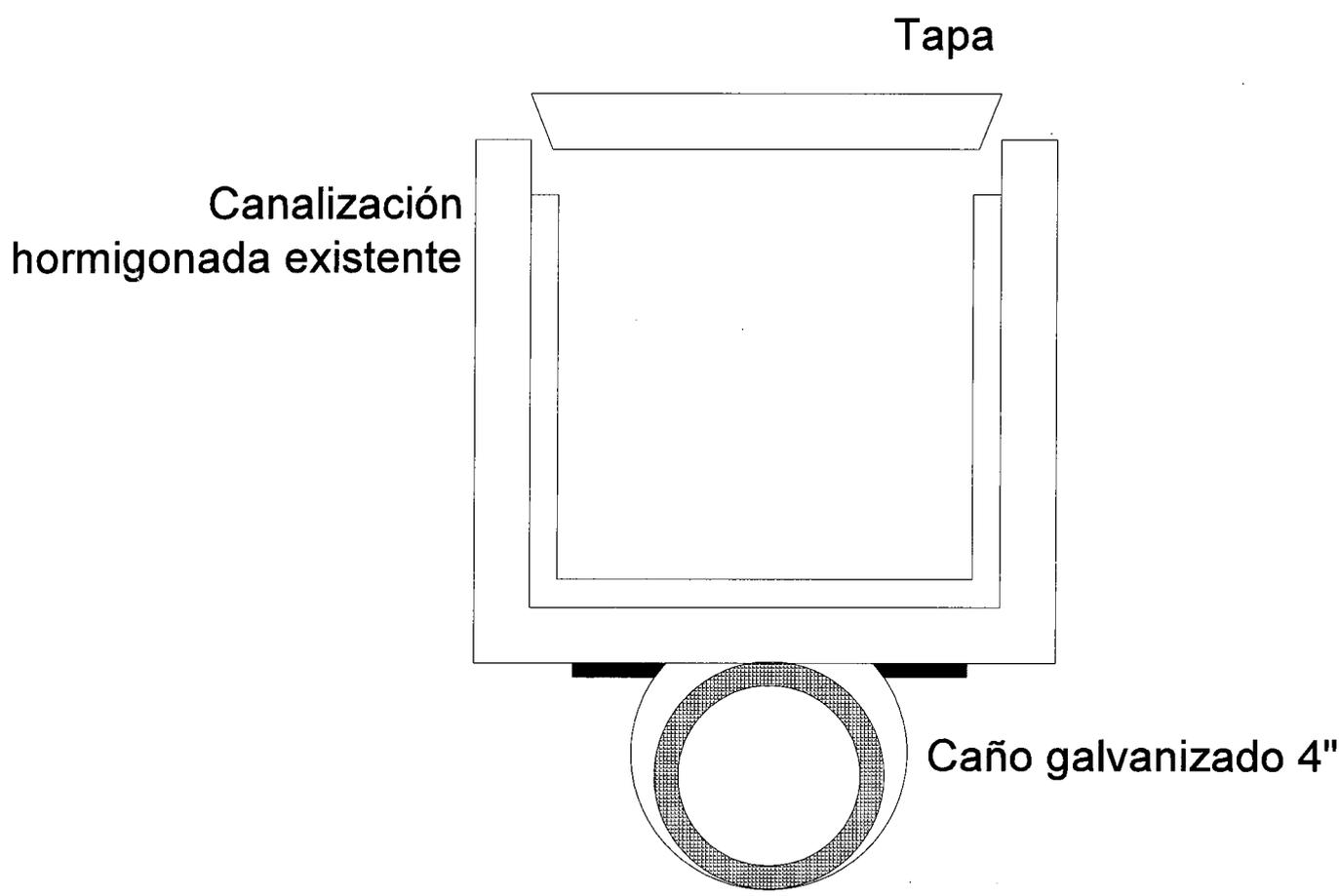
PROYECTO		FECHA		NOMBRE	
DISEÑO					
APROBADO					
FERROCARRIL LÍNEA ROCA					
PISO TÉCNICO					
DIMENSIONES GENERALES					
ESCALA		SECTOR		SEÑALAMIENTO	
S/D		009-SR		0	
PLANO N°		009-SR		154	
MATERIAL					

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

Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

013-SR

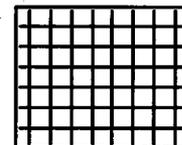
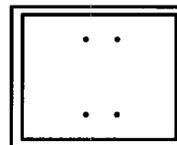
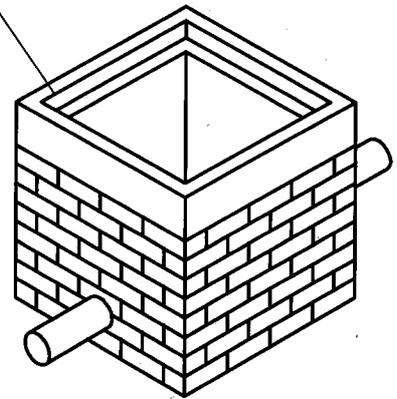
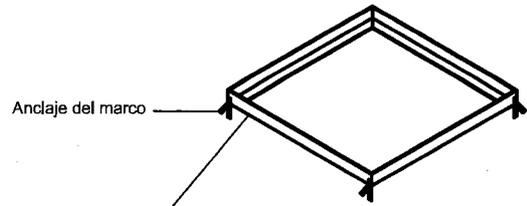
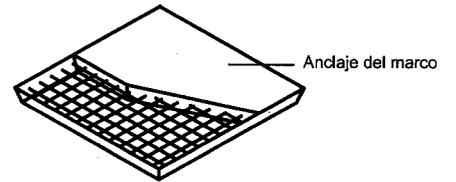
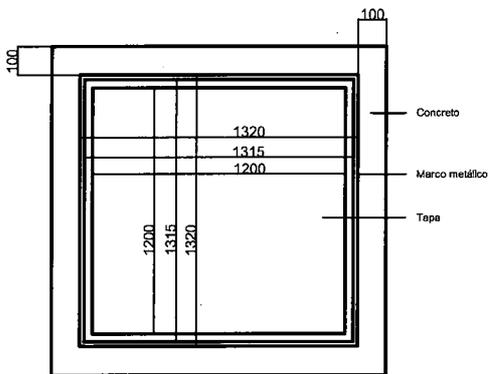
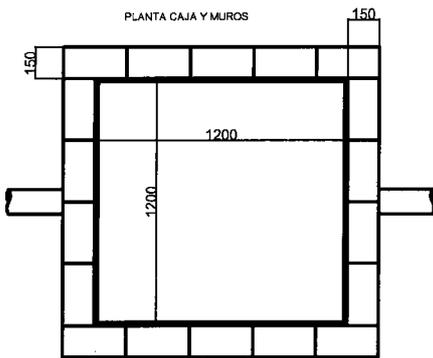
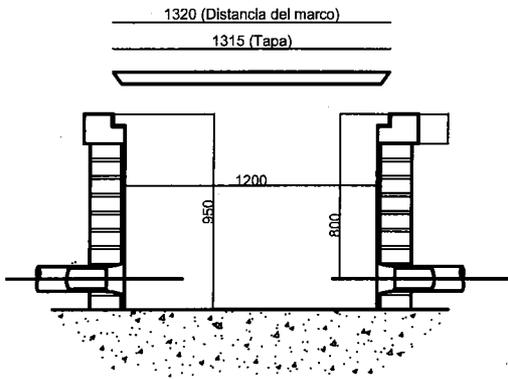
ESQUEMA DE DISIPACIÓN CAÑO GALVANIZADO BAJO CH EL



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

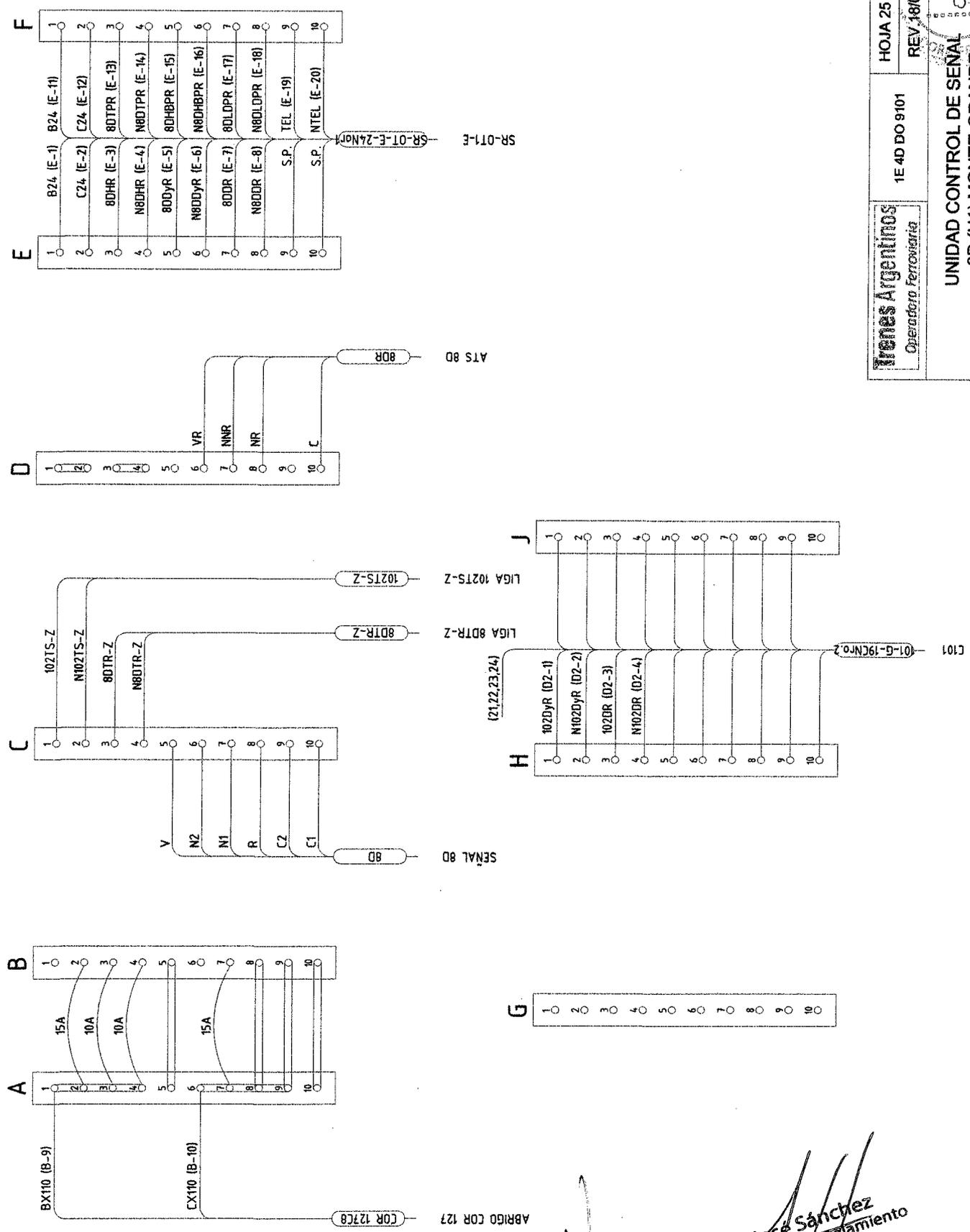
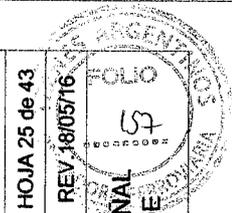
Ing. José Sánchez
Subgerencia de Señalamiento
Operadora Ferroviaria
Sociedad del Estado

003-SR
 CÁMARA DE INSPECCIÓN



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



ABRIGO COR 127
 COR 127C8
 SR-01-E
 SR-01-E-24No.1
 SENAL 8D
 ATS 8D
 C101
 LIGA 8DTR-Z
 LIGA 102TS-Z

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

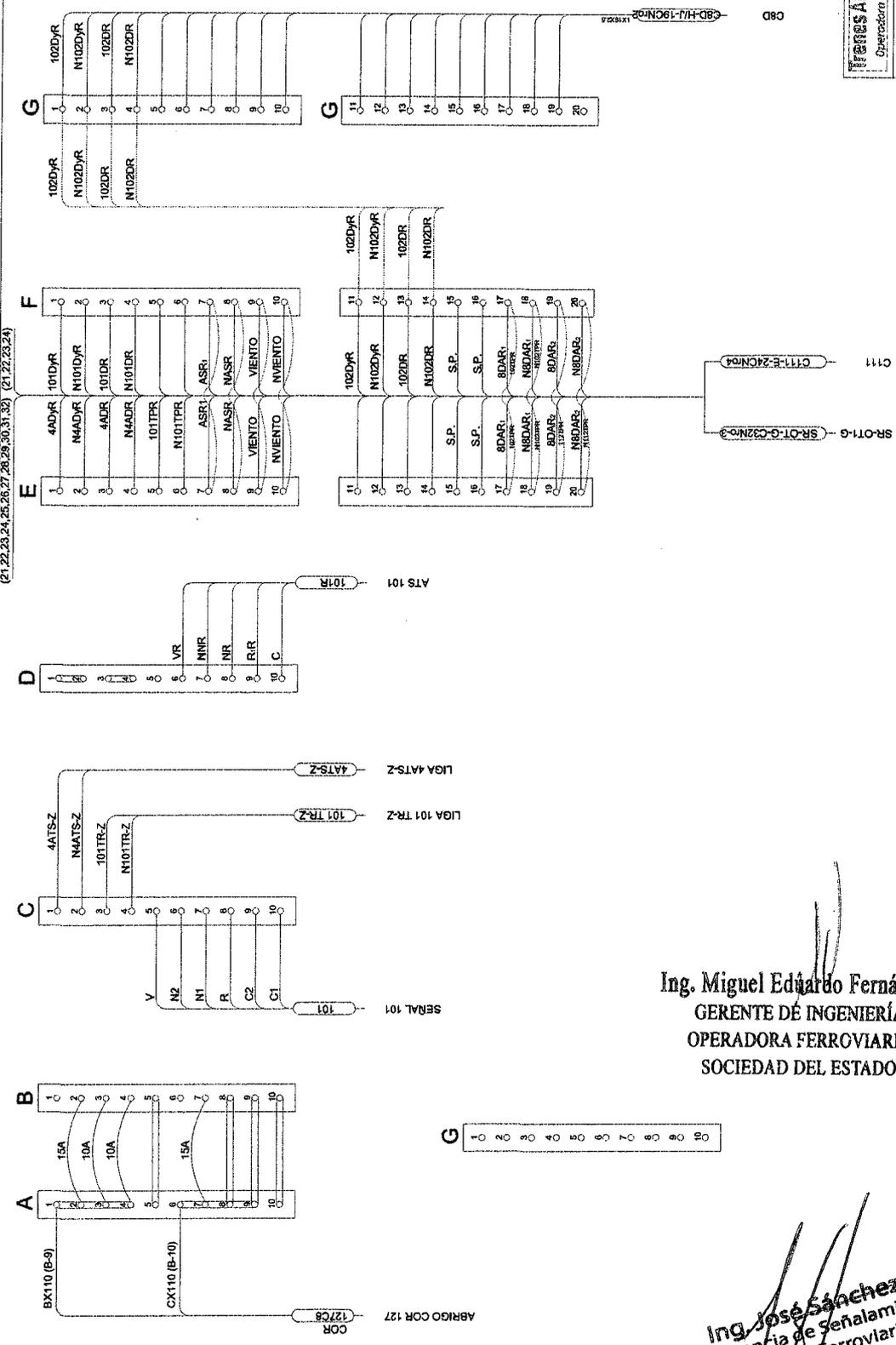
Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO



HOJA 24 de 43
 REV. 1805/16
 IE 40 DO 9101(2)

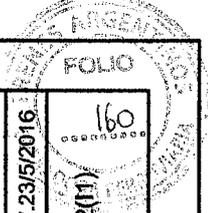
UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 101(12) - TBT 38 MONTE GRANDE

(21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32) (21, 22, 23, 24)



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado



Ferros Argentinos
 Operadora Ferroviaria

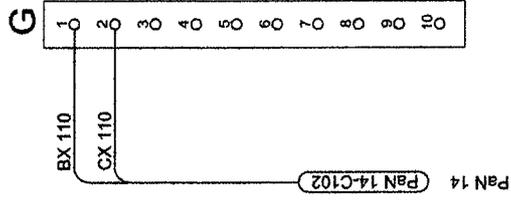
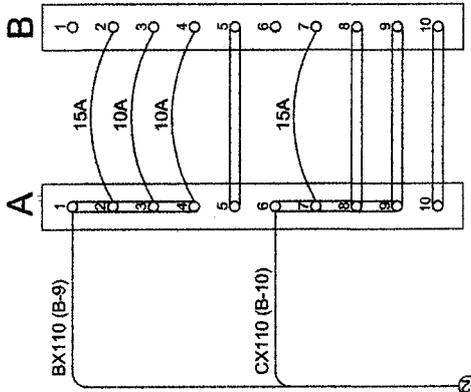
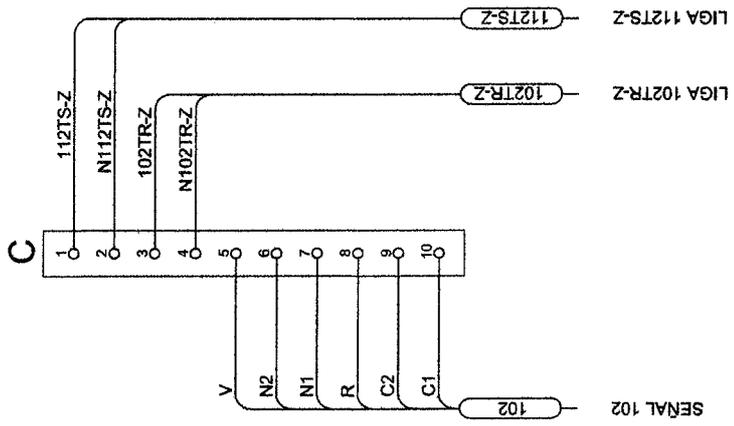
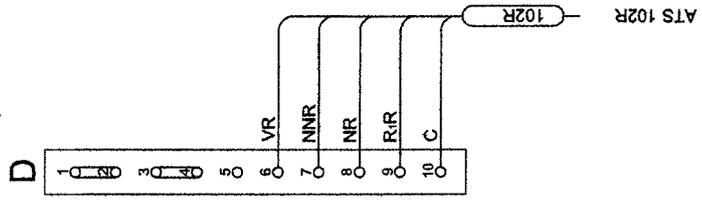
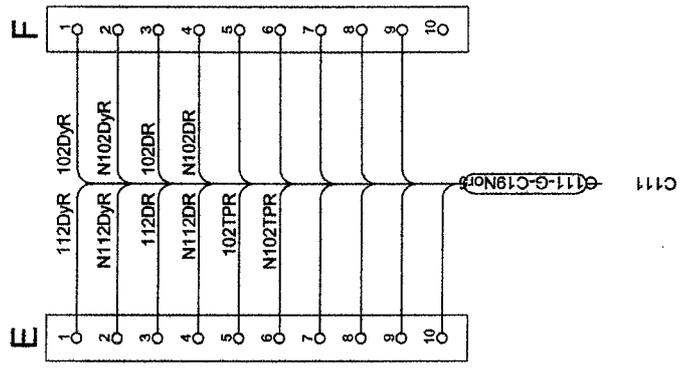
1E 4D DO 9101
 REV.23/5/2016

HOJA 27 de 43

FOLIO

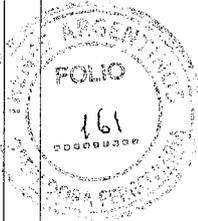
160

UNIDAD CONTROL DE SEÑAL 102(11)
 MONTE GRANDE



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

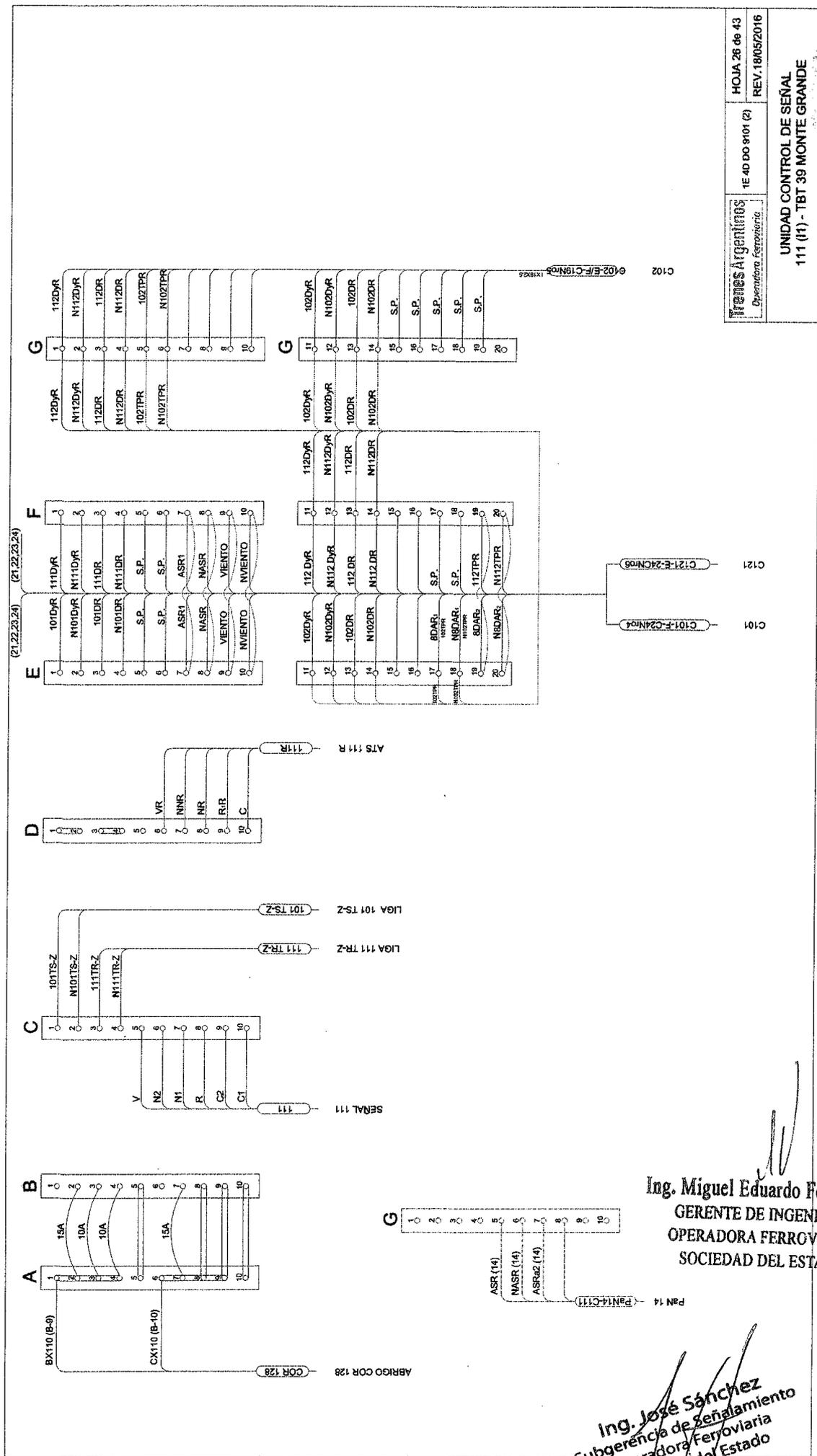


1E 4D DO 9101 (2)
Ferros Argentinos
 Operadora Ferroviaria

HOJA 26 de 43

REV. 18/05/2016

**UNIDAD CONTROL DE SEÑAL
 111 (1) - TBT 39 MONTE GRANDE**



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

Ing. José Sánchez
 Subgerencia de Señalamiento
 Operadora Ferroviaria
 Sociedad del Estado

Handwritten mark

Handwritten mark