

Memo AIE - 0019/23

A: GTR
De: AIE
Objeto: Elevar informe
Fecha: 10/05/2023

Referencia: EX-2022-08855843- -GDEMZA-SAYOT, en relación a la actualización del Estudio Ambiental del proyecto denominado **“Metrotranvía de Mendoza - ETAPA III (Parador Pellegrini – Parador Pueyrredón)” y IV (Parador “Estación Panquehua – Aeropuerto Gobernador Francisco Gabrielli”**, a desarrollarse en los Departamentos de Godoy Cruz, Luján de Cuyo y Las Heras propuesto por Sociedad de Transporte de Mendoza SAUPE.

DICTAMEN SECTORIAL

El presente Dictamen Sectorial tiene por finalidad realizar una evaluación de la Manifestación General de Impacto Ambiental del Proyecto denominado **“Metrotranvía de Mendoza - ETAPA III (Parador Pellegrini – Parador Pueyrredón)” y IV (Parador “Estación Panquehua – Aeropuerto Gobernador Francisco Gabrielli”** de acuerdo a lo establecido en la Ley Provincial Nº 5.961 y su Decreto Reglamentario Nº 2.109/94, y que en materia eléctrica tiene incumbencia el Ente Provincial Regulador Eléctrico.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (Punto 4 MGIA)

El transporte urbano eficiente es una herramienta fundamental para toda ciudad. Eficiente en cuanto a pasajeros transportados por unidad de espacio, consumo energético e impacto ambiental.

Además, facilita a la población de menores recursos una mayor accesibilidad al servicio y contribuye a mejorar las condiciones viales.

La mejora en el sistema de transporte público de pasajeros es crucial para el desarrollo sostenible de una ciudad, en términos sociales, ambientales, urbanísticos, políticos y económicos. El Gobierno de la Provincia de Mendoza, consciente de la importancia del transporte como eje del desarrollo, y de la necesidad de mejorar y complementar el sistema actual, es que ha desarrollado el proyecto.

El Metrotranvía Mendoza (MTM) configura el sistema troncal de operación del servicio de transporte público de pasajeros por coincidir su trazado pre existente con los corredores de máxima demanda de usuarios del transporte público del Gran Mendoza.

El Metrotranvía objeto de estudio, es un sistema de tren liviano que presta servicio con unidades tranviarias por la traza de un antiguo corredor ferroviario existente. Se entiende por sistema metrotranviario al servicio realizado por formaciones de tranvías de capacidad de 200 pasajeros por formación, con frecuencias variables según demanda, circulando por zona de vía exclusiva y compartible en tramos con automóviles particulares, con intersecciones a la red vial urbana controladas por un sistema automático de semáforos y señales inteligentes; estando controlada su circulación por un puesto de control centralizado y monitoreo permanente de los trazados subordinado al Reglamento Operativo de Circulación de Tranvías.



El proyecto del MTM para el Gran Mendoza, presenta un moderno sistema de transporte generando una mayor y mejor oferta de bajo impacto ambiental. Se resume en siete tramos de servicio regular diario. Es uno de los tres medios que conforman el Sistema Integrado de Transportes del Gran Mendoza junto con el sistema de colectivos y la red de ciclovías.

- **Etapa I:** Construida, de 11.985 metros de longitud de vías, que se inicia en la Estación Gutiérrez, del departamento de Maipú; hasta el Parador Las Heras (ubicado a 150 metros de la Estación Mendoza) del departamento Ciudad de Mendoza. Posee doble vía de trocha de 1.435mm para el MTM.
- **Etapa II:** Construida, de 5.760 metros de longitud de vías, que se inicia en el Parador Las Heras (150 metros al Sur de la Estación Mendoza), del departamento Ciudad de Mendoza; hasta el Parador Avellaneda (250 metros al Sur de la Estación Panquehua), del departamento de Las Heras. Posee doble vía de trocha de 1.435 mm para el MTM y una tercera vía de trocha de 1.676 mm para el acceso del tren de cargas de Belgrano Cargas y Logística a los talleres de locomotoras ubicado en las inmediaciones de la Estación Mendoza.
- **Etapa III:** a construir, objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, es el tramo comprendido entre el parador Pellegrini de la Etapa I MTM (350 metros al norte de la intersección con calle Beltrán) hasta el Parador Pueyrredón en el Departamento de Luján de Cuyo, pasando por la Estación Benegas del departamento de Godoy Cruz, con un trazado cercano a 10.400 metros de extensión, en vía doble, trocha de 1435 mm.
- **Etapa IV:** a construir, también objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, es la comprendida entre el límite sur del predio de la antigua Estación "Panquehua" del Departamento de Las Heras hasta la vinculación con el Aeropuerto Francisco Gabrielli, con una extensión de 5.800 metros. Poseerá doble vía de trocha de 1.435mm para el MTM y hasta Estación Benegas acompañará una tercera vía de trocha de 1.676 mm para el tren de cargas de Belgrano Cargas y Logística.
- **Etapa V:** a construir, es el tramo comprendido entre la Estación Gutiérrez y la plaza del departamento de Maipú, con 7.000 metros de extensión en vía simple sobre corredor en pavimento, una trocha de 1435mm.
- **Etapa VI:** a construir, tramo comprendido entre la Estación Benegas del departamento de Godoy Cruz y la Estación Paso de los Andes ubicada en Chacras de Coria, del departamento de Luján, con 6.000 metros de extensión en vía simple, una trocha de 1435 mm.
- **Etapa VII:** a construir, tramo comprendido entre el Parador Pueyrredón y la Estación Luján, del departamento de Luján, con 4.900 metros de extensión en vía doble, trocha de 1435 mm.

El proyecto en estudio contempla las Etapas III y IV. Las dos etapas poseen tareas generales que son comunes a ambas y acciones específicas para cada una de ellas. Más adelante, se describe estas acciones.

La presente Memoria Descriptiva alcanza a toda la obra de la traza, sus paradores, tanto para los nuevos, para aquellos que se ubicarán en las antiguas estaciones ferroviarias, entorno urbano a remodelar, reciclar, refaccionar, o a toda construcción

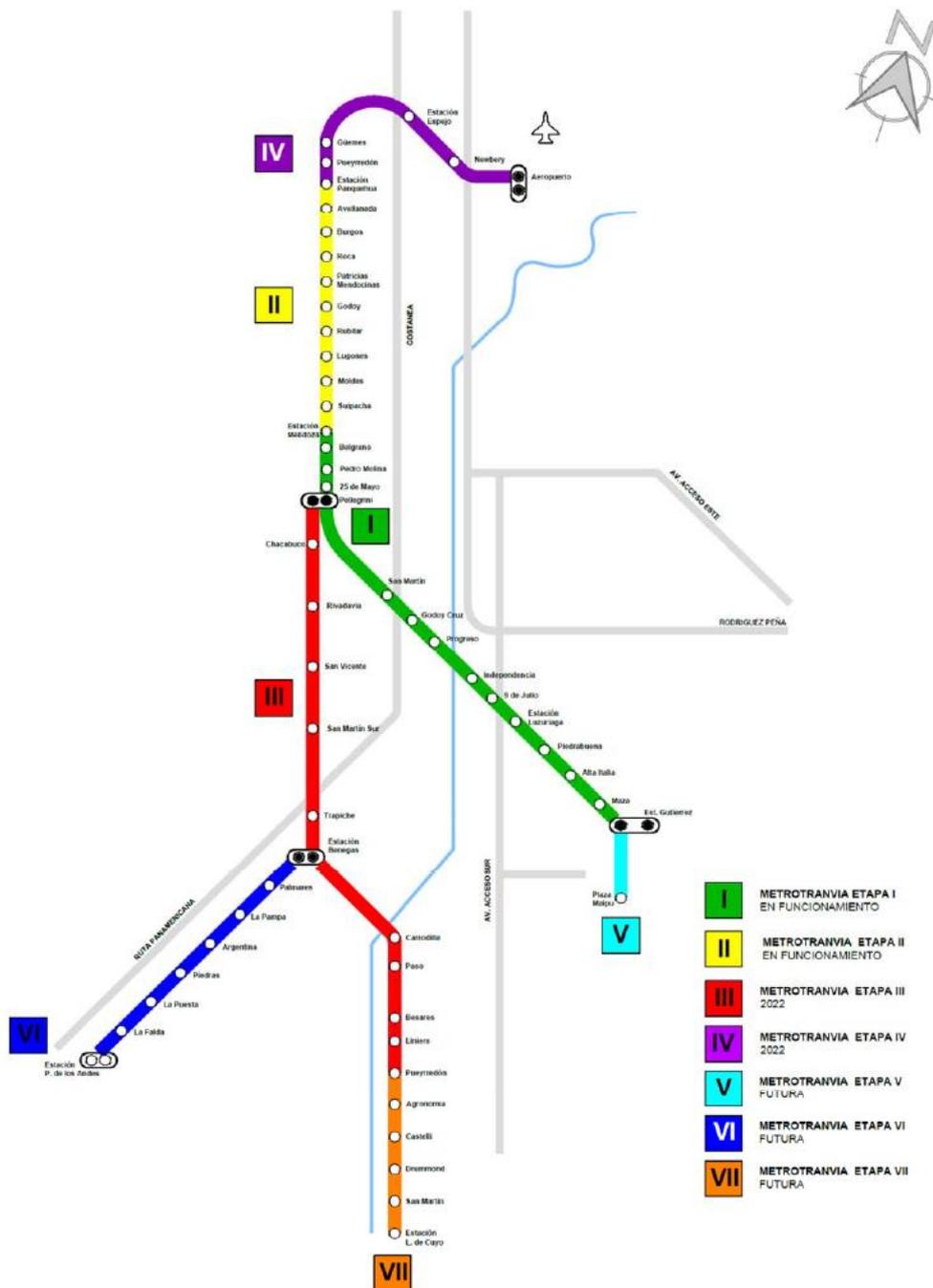


nueva, que incumba los trazados de las líneas correspondientes al sistema troncal de Tranvías del Gran Mendoza.

Se pondrá especial énfasis al rediseño y funcionalidad en general como en particular de cada intervención de arquitectura como en la ingeniería de detalle necesaria, dadas las características y gravitación urbana que dichas construcciones plantean a nivel Ciudad y Paisaje Urbano.

Se incluye la construcción del entorno de cada Parador, a los fines operativos del sistema metrotranviario, de asegurar las conexiones multimodales en cada punto, garantizando funcionalidad, seguridad, orden y tratamiento Arquitectónico y Urbanístico total.

A continuación, se presenta el plano con todas las etapas del Metrotranvía:





Situación actual del área de proyecto (Punto 4.2 MGIA)

La infraestructura ferroviaria general de Mendoza presenta un estado de casi abandono desde la década de los '90. En las inmediaciones de estas instalaciones patrimoniales, se observan grandes espacios con infraestructura saqueada, destruida u ocupada por intrusos. En algunos sectores del trazado la incorporación de ciclovías o espacios verdes han contribuido a mejorar el entorno de estos sitios, creando espacios agradables, confortables y más seguros.

El actual sistema de transporte del Gran Mendoza se basa en una red jerarquizada formada esencialmente por líneas troncales, alimentadoras y de servicio. La red troncal está formada por líneas del Metrotranvía sobre trazas ferroviarias existentes y por líneas de ómnibus sobre corredores de gran demanda. El resto del sistema se completa con otras líneas de ómnibus de distintas características en función de las particularidades de las zonas servidas y una red de ciclovías en expansión permanente.

Es de primordial importancia la recuperación y adecuación de la infraestructura de transporte ferroviario existente, que constituye la principal base del Plan Integral de Transporte. El Metrotranvía aportará una respuesta no solamente al transporte, sino que se transforma en una herramienta de revalorización de espacios públicos y del patrimonio ferroviario nacional, junto con su entorno. De esta manera contribuye a la consolidación de la trama urbana y a la integración del territorio departamental, incluyendo a las Estaciones más importantes como nodos de interés prioritario en el recorrido del servicio de ómnibus y la red de ciclovías.

En cuanto a la ciclovía existente en el trazado y sus espacios verdes colindantes, se considera que ambos proyectos podrán beneficiarse mutuamente. La ciclovía refuerza la visión que persigue el Metrotranvía de ser un proyecto ambientalmente amigable, paisajísticamente agradable y que fomente los hábitos saludables.

Actualización MGIA "Metrotranvía de Mendoza - Etapas III y IV" 32/287

Objetivos y alcance del proyecto (Punto 4.3 MGIA)

Los objetivos del Metrotranvía Mendoza son los siguientes:

- *Mejorar el sistema de transporte público del Gran Mendoza, mediante la implementación de unidades de transporte de alta tecnología y bajo impacto ambiental que no dependa de combustible fósil*
- *Lograr coordinación física y de frecuencias con otro medio de transporte (ómnibus, bicicletas, automóvil)*
- *Ofrecer una alternativa válida al automovilista, lo que permitirá regular el uso irrestricto del automóvil particular*
- *Fomentar el uso del transporte público de pasajeros en el área metropolitana, descomprimiendo la red vial*

El proyecto alcanza directamente a toda el área Metropolitana del Gran Mendoza.

PRINCIPALES ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO, DE ACUERDO A LO DESCRIPTO EN LOS PUNTOS CORRESPONDIENTES A LA MGIA, QUE A CONTINUACION SE DETALLAN:



EPRE

Ente Provincial
Regulador Eléctrico

San Martín 285 Ciudad | Mendoza |
M5500AAC +54 261 4640844 | 148 Opción 9
gluna@epremendoza.gov.ar
www.epremendoza.gov.ar

Tendido del Hilo de Contacto (catenarias), Subestaciones de Alimentación Eléctrica y Línea de Media Tensión (13,2 Kw) (Punto 4.8 MGIA)

Estas obras tienen como objeto la construcción de la futura línea de contacto para la circulación de tranvías que, a través de diferentes etapas, unirá de norte a sur en forma troncal el Gran Mendoza, y la construcción de subestaciones transformadoras rectificadoras que la alimentan, incluyéndose además la alimentación eléctrica de los paradores del Metrotranvía como la ejecución de una línea de alimentación propia para suministrar energía a los dispositivos de seguridad y señalamiento (semaforización y aparatos de vía), paradores y estaciones.

La línea se montará sobre soportes de Hormigón Armado, colocados en bases de hormigón. La línea estará suspendida con la morsetería, herrajes y aislaciones adecuadas.

Las subestaciones estarán constituidas por todo el equipamiento necesario para la adecuada transformación de la energía eléctrica de modo de ser provista a la línea de contacto en las condiciones que el tranvía la necesita.

El material móvil que circulará por las líneas estará constituido por vehículos U2 y SD100 Marca Siemens. Se considerará la posibilidad de que circulen dos (2) Duplas acopladas.

Línea de Contacto o Catenaria

La "Línea Aérea de Contacto" o "Catenaria" para el Tranvía de Mendoza comprende toda la infraestructura que permitirá alimentar a los tranvías a lo largo de sus líneas de circulación. Estas instalaciones formarán parte de un sistema de tracción electrificado en 600 volts de corriente continua para Tranvías, cuyas tensiones de utilización nominal, máxima y mínima están indicadas en las Normas IEC 60850 y EN 50163, que serán de aplicación en el presente proyecto.

- *Tensión Nominal (CC) U_n (V) : 600*
- *Tensión permanente mínima $U_{min.1}$ (V) : 450*

Serán también de aplicación las Normas:

- *IEC 62128, partes 1 y 2 sobre las medidas de protección para seguridad eléctrica y de puesta a tierra, y contra los efectos de las corrientes de fuga de CC, en instalaciones de tracción ferroviaria*
- *EN 50124 parte 1 y 2, sobre Coordinación de la aislación en Aplicaciones ferroviarias*
- *EN 50119 Aplicaciones Ferroviarias-Instalaciones Fijas-Líneas de contacto Aérea para tracción eléctrica*
- *Reglamentación para Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta tensión de la Asociación Electrotécnica Argentina (2003).*

Las características generales del sistema serán:

- *Velocidad máxima de circulación de los trenes: 70 Km./h.*
- *Línea de contacto con suspensión elástica, con compensación automática de la tensión.*

Tendido de los conductores de contacto en Zigzag, disposición recta- poligonal.

- *Altura normal de la línea de contacto desde nivel de rodadura del riel, medida en sus puntos de soporte: 5200 mm.*
- *Tensión mecánica máxima del hilo de contacto compensado: 1.500 dN.*



- *Alambre de Contacto de la LC: cobre de alta pureza, macizo, ranurado de 150 mm² de sección como mínimo, según especificación técnica.*
- *Sistema con doble aislamiento*
- *Sistema de retorno de la corriente de tracción aislado de tierra.*
- *Los vehículos serán bidireccionales, por lo tanto, no habrá rulos en el sistema.*
- *Se prevé un cruce de vías ubicado en los extremos del tramo, el cual será electrificado.*

El sistema se compondrá fundamentalmente de apoyos (postes, anclajes), elementos sustentados sobre los apoyos, accesorios y equipos especiales, seccionadores, aisladores y el hilo de contacto que realizará la transmisión de energía entre la línea y el pantógrafo de los tranvías.

La línea aérea, sus elementos de sostén y sus apoyos deberán soportar la intensidad de tracción y las tensiones mecánicas auxiliares necesarias para la explotación del material móvil, incluyendo las sobrecargas temporales o accidentales (sobrecargas, cortocircuitos, descargas, etc.).

Todo el conjunto estará diseñado para soportar el desgaste (rozamiento de los pantógrafos, vibraciones, choques) y las agresiones del entorno (contaminación urbana, temperaturas, viento, etc.) También estará diseñado para presentar un aspecto estético particularmente atractivo.

La línea aérea y aquellos postes que se dispondrán en la red del Tranvía de Mendoza, que puedan ser afectados por obras de las etapas subsiguientes, deberán también soportar los anclajes de las futuras fases de construcción de líneas del Tranvía.

El funcionamiento de la instalación vendrá condicionado por la calidad del contacto de la línea con el pantógrafo. Este contacto debe ser permanente, imponiendo por ellos los siguientes parámetros:

- *Altura máxima y mínima de contacto.*
- *Presión de contacto ejercida por el pantógrafo sobre el hilo.*
- *Curvatura y ángulos de la poligonal formada.*
- *Dimensiones de las bandas de rozamiento del pantógrafo.*
- *Corriente máxima absorbida o restituida por el vehículo*

La línea se mantendrá en posición y en altura por medio de los apoyos y de los elementos de sostén.

Los apoyos podrán ser postes o anclajes nuevos, no se podrán utilizar estructuras existentes a lo largo de la traza. La elección de los apoyos vendrá determinada por las características de las líneas en cada zona. De forma excepcional podrá admitirse la utilización de los tirantes en el caso de aquellos postes en los que resulte absolutamente necesario.

Los elementos de sostén son los encargados de sujetar el hilo de contacto a los apoyos. Estos elementos mantendrán derecho el hilo de contacto, soportar el paso constante de los pantógrafos, las vibraciones y dejar vía libre al paso del pantógrafo. Los sistemas sostén estarán adaptados a las condiciones climáticas y serán fácilmente desmontables. En función del tipo de apoyo constarán de:

- *Anclaje mediante cable: Los transversales, los tirantes, los montajes funiculares y los pórticos flexibles asegurarán la recuperación de los esfuerzos de la línea entre el material de suspensión y los puntos de anclaje.*
- *Sistema con doble aislamiento.*



- Sistema de retorno de la corriente de tracción aislado de tierra.
- Los vehículos serán bidireccionales, por lo tanto, no habrá rulos en el sistema.
- Se prevé un cruce de vías ubicado en los extremos del tramo, el cual será electrificado.

El sistema se compondrá fundamentalmente de apoyos (postes, anclajes), elementos sustentados sobre los apoyos, accesorios y equipos especiales, seccionadores, aisladores y el hilo de contacto que realizará la transmisión de energía entre la línea y el pantógrafo de los tranvías.

La línea aérea, sus elementos de sostén y sus apoyos deberán soportar la intensidad de tracción y las tensiones mecánicas auxiliares necesarias para la explotación del material móvil, incluyendo las sobrecargas temporales o accidentales (sobrecargas, cortocircuitos, descargas, etc.).

Todo el conjunto estará diseñado para soportar el desgaste (rozamiento de los pantógrafos, vibraciones, choques) y las agresiones del entorno (contaminación urbana, temperaturas, viento, etc. También estará diseñado para presentar un aspecto estético particularmente atractivo.

La línea aérea y aquellos postes que se dispondrán en la red del Tranvía de Mendoza, que puedan ser afectados por obras de las etapas subsiguientes, deberán también soportar los anclajes de las futuras fases de construcción de líneas del Tranvía.

El funcionamiento de la instalación vendrá condicionado por la calidad del contacto de la línea con el pantógrafo. Este contacto debe ser permanente, imponiendo por ellos los siguientes parámetros:

- Altura máxima y mínima de contacto.
- Presión de contacto ejercida por el pantógrafo sobre el hilo.
- Curvatura y ángulos de la poligonal formada.
- Dimensiones de las bandas de rozamiento del pantógrafo.
- Corriente máxima absorbida o restituida por el vehículo.

La línea se mantendrá en posición y en altura por medio de los apoyos y de los elementos de sostén.

Los apoyos podrán ser postes o anclajes nuevos, no se podrán utilizar estructuras existentes a lo largo de la traza. La elección de los apoyos vendrá determinada por las características de las líneas en cada zona. De forma excepcional podrá admitirse la utilización de los tirantes en el caso de aquellos postes en los que resulte absolutamente necesario.

Los elementos de sostén son los encargados de sujetar el hilo de contacto a los apoyos. Estos elementos mantendrán derecho el hilo de contacto, soportar el paso constante de los pantógrafos, las vibraciones y dejar vía libre al paso del pantógrafo. Los sistemas de sostén estarán adaptados a las condiciones climáticas y serán fácilmente desmontables. En función del tipo de apoyo constarán de:

- Anclaje mediante cable: Los transversales, los tirantes, los montajes funiculares y los pórticos flexibles asegurarán la recuperación de los esfuerzos de la línea entre el material de suspensión y los puntos de anclaje.

Ménsulas: Asegurarán la recuperación del esfuerzo de compresión y absorberán los movimientos de dilatación de la línea.

- Materiales de suspensión de los hilos de contacto: Los deltas y los brazos tensores.



Los hilos de contacto definirán el plano de contacto, en función del trazado de la vía y de los obstáculos eventuales. Se deberá verificar y contemplar que la caída de tensión del hilo de contacto, no supere los % admisibles máximos. Las características del hilo de contacto serán:

- *Excelente resistencia mecánica y elasticidad,*
- *Excelente conductividad,*
- *Masa lineal reducida*

Los accesorios y equipos especiales serán los siguientes:

- *Aparatos tensores: estos elementos asegurarán de manera automática el mantenimiento constante de la tensión mecánica de 1500 dN en los tramos de las líneas compensadas. La implantación de los aparatos tensores estará determinada por la distribución de los cantones de las líneas aéreas de contacto compensadas.*
- *Puntos fijos: estos asegurarán la estabilidad longitudinal de los cantones de las líneas compensadas.*
- *Aisladores de tensión: asegurarán la separación de las líneas aéreas de contacto; en las secciones eléctricas, delimitadas por la posición de las Subestaciones Rectificadoras de Tracción; y en las subsecciones eléctricas y sectores elementales, delimitados por la posición de los cambios de vía.*
- *Ménsulas: para que se integren todos los cables eléctricos.*
- *Uniones: entre los hilos de contacto y uniones del feeder.*

Subestaciones Transformadoras Rectificadoras (Punto 4.8.2 MGIA)

Comprende los trabajos necesarios para la construcción, provisión, montaje y puesta en servicio de las subestaciones rectificadoras de tracción, la línea de media tensión que las alimenta y la Red de Cables de Baja Tensión (380/220V) para alimentación a paradores, estaciones, señalizaciones, cambios y semaforización.

Estas instalaciones formarán parte de un sistema de tracción electrificado en 600 volts de corriente continua para Tranvías, cuyas tensiones de utilización nominal, máxima y mínima están indicadas en las Normas IEC 60850 y EN 50163, que serán de aplicación en el presente proyecto.

Subestaciones Rectificadoras de Tracción (Punto 4.8.2.1 MGIA)

La construcción de la Subestación comprende la provisión de todos los elementos que la componen y la ejecución de los replanteos y servicios de instalación necesarios para que cumpla con sus fines y objetos, a saber:

- *Sector de alimentación en media tensión 13,2 KV, 50 Hz (celdas metálicas, interruptores, protecciones, mediciones, señalizaciones, etc.)*
- *Sector de tracción eléctrica 600 V CC (transformador de rectificador, equipo rectificador, banco de tracción con interruptores unipolares extra rápidos de CC, seccionadores, protecciones, etc.)*
- *Sector de servicios auxiliares de CA (transformador de distribución, tablero de baja tensión 3x380/220 V, toma en baja tensión de la Compañía de Distribución)*
- *Sector de servicios auxiliares de CC (batería, cargador, tablero de distribución)*
- *Cables de media tensión (13,2 KV.- 50 Hz), alimentación a la subestación y equipos*



- *Cables de tracción hasta seccionadores en vía de la de línea de contacto y retornos.*
- *Telemando. Cableado interno hasta bornera frontera, incluida ésta Instalación eléctrica de Iluminación normal, de emergencia y Fuerza Motriz de la Subestación.*
- *Sistema de ventilación mecánica si fuera necesario.*
- *Sistema de detección, alarma y extinción de incendio.*
- *Ensayos eléctricos, puesta en servicio y verificación de marcha en servicio.*
- *Cursos de capacitación.*
- *Repuestos.*

La construcción de fijaciones, anclajes, sustentaciones, etc., se ajustarán a las recomendaciones que a tal fin determinen los fabricantes de los equipos. También se realizarán instalación de detección, alarma y extinción de incendio.

Para cada subestación, previo a la recepción provisoria, se cumplimentarán ensayos y pruebas. Se procederá a efectuar los ensayos al equipamiento eléctrico y las instalaciones. La subestación será puesta bajo tensión durante un lapso de veinticuatro (24) horas, sin interrupciones. De producirse inconvenientes durante dicho lapso por falla de equipamiento o trabajos efectuados, se suspenderá el ensayo, debiendo en tal caso intervenir el sector con inconvenientes. Aprobada la marcha en vacío, la subestación será puesta en servicio normal en carga durante diez (10) días, sin interrupción, bajo operación del Operador de los servicios. De producirse inconvenientes durante dicho lapso por fallas de equipamiento o trabajos efectuados, se suspenderá la puesta en servicio normal, debiendo intervenir en el sector con falla. Una vez solucionado el inconveniente, el sector intervenido será puesto en servicio normal, comenzando toda la subestación un nuevo período de prueba de diez (10) días sin interrupción.

Todas las alimentaciones eléctricas de Baja Tensión (220/380 V), que surten de energía a paradores, semáforos, locales técnicos, señalización, etc.; serán provistas por los transformadores de servicios auxiliares de las SER en forma normal.

Desde cada Subestación, a través del Transformador auxiliar y del Tablero de Servicios Auxiliares de baja tensión, se tenderán hacia cada uno de los lados de la Subestación uno o más cables alimentadores subterráneos en 380/220V, que alimentarán los paradores, estaciones, y sistema de semaforización y comunicaciones, y comandos motorizados de seccionadores de catenaria. Estos alimentadores, cubrirán aproximadamente desde cada subestación la mitad de los sitios de carga ubicados en los tramos intermedios entre subestaciones adyacentes, y hasta el final de la línea en el caso de las subestaciones extremas.

Para la iluminación de los andenes de Paraderos y Estaciones, se tomará un nivel de iluminación media adecuado al uso y utilización del sitio a iluminar. La iluminación se hará en base a Proyectoros de Led, herméticos y antivandálicos. Los artefactos estarán repartidos sobre cada una de las 3 fases, para tener una distribución uniforme de cargas.

En cada estación y/o Parador se construirá un local técnico, donde ingresarán y egresarán según corresponda, los cables de la red subterránea de 380/220 V, que alimentará el respectivo tablero de distribución que alimentará a través de los respectivos interruptores los circuitos necesarios que hacen a las necesidades



eléctricas de los Paradores y Estaciones, y de los Sistemas de Semaforización y comunicaciones.

Para aquellos sitios, por ejemplo, Pasos a Nivel, ubicados lejos de las Paradas y estaciones, podrán existir como alternativa gabinetes con los equipos de semaforización, movimiento de cambios, y comunicaciones donde ingresen/egresen los cables de la red de 380/220 V proveniente de la subestación, tal que permita alimentar los mismos.

Las subestaciones rectificadoras a construir serán aptas para uso en tracción eléctrica, con control local y a distancia (telecomando). La alimentación primaria se efectuará en 13,2 KV, 50 Hz, con una potencia de cortocircuito de 300 MVA. La tensión nominal de salida en corriente continua será de 600 Vcc. La línea de contacto es por sistema de línea aérea con compensación automática de la tensión mecánica. La energía rectificada se suministrará a la línea aérea a través de interruptores unipolares automáticos de alta velocidad. La subestación rectificadora será a nivel y de equipamiento para interior.

Instalación de Distribución de Media Tensión 13,2 KV (Punto 4.8.2.2 MGIA)

Para cada una de las subestaciones de 1000KW, será provisto, ejecutado el montaje, ensayado y puesto en servicio, un Tablero de 13,2KV, compuesto de:

- Una celda de entrada con seccionador motorizado
- Una celda de salida con seccionador motorizado
- Una celda de salida con interruptor, que alimentará el grupo rectificador.
- Una celda con seccionador fusible para alimentar el trafo de servicios auxiliares

En la Etapa 3, para el caso de la SER Peltier, se preverá y montará una celda con interruptor motorizado, para la salida hacia Pueyrredón en Luján de Cuyo, de modo tal que el resultado final sea un tablero homogéneo de media tensión. En la Etapa 4, desde la estación Panquehua, se encuentra montada una celda con interruptor motorizado, para la salida hacia el Aeropuerto.

Líneas de Media Tensión

Se prevé la construcción de dos líneas propia de media tensión, al igual que en la primera etapa del Metrotranvía, que se extenderá por el nuevo trazado, partiendo desde la SER Peltier ubicada en las calles Palero esquina Belgrano de ciudad, y se extenderá hasta el parador Pueyrredón de Luján de Cuyo, para la Etapa III; y otra partiendo desde la SER N°8 Panquehua de Las Heras y se extenderá hasta la SER N°10 en Aeropuerto, para la Etapa IV.

El sistema actual de media tensión, correspondiente a la primera etapa, posee dos alimentaciones de EDEMSA, una en SER Peltier y la otra en SER Gutiérrez. Ante la caída de una de estas alimentaciones, la restante puede mantener alimentada todo el sistema.

Las SER se van a instalar de acuerdo a los análisis técnicos de las corridas de simulación de consumo según demanda, de modo tal que se resguarde el principio de sostener todo el sistema ante la caída de una alimentación.

Los cables subterráneos de MT, serán con aislación xlpe para estos tendidos cat II, según se indica en estas especificaciones técnicas.

Se deberá proveer e instalar, en las SER Peltier un interruptor de media tensión con control a distancia, que habilite la salida de alimentación a Lujan de Cuyo. Los



modelos de estos equipos deberán ser completamente compatibles con los ya instalados, de modo de asegurar tableros de media tensión homogéneos.

La alimentación de las subestaciones se efectuará realizando entradas y salidas subterráneas con ductos adecuados y dejando la reserva correspondiente, desde la línea de media tensión, con celdas apropiadas, todo siguiendo el lineamiento de las etapas anteriores del Metrotranvía. La instalación de distribución de 13,2 KV. en la subestación será de 300 MVA de potencia de cortocircuito, como mínimo.

Inversión total a realizar (Punto 4.11 MGIA)

La inversión total a realizar para la Etapa III es de AR\$ 18.294.881.535; mientras que para la Etapa IV es de AR\$ 7.905.376.000. El monto total del Proyecto es de AR\$ 26.200.257.535.

Requerimientos del proyecto (Punto 4.14 MGIA)

Consumos de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas

La energía eléctrica durante la etapa de Construcción será provista por EDEMSA en los sitios que sea posible conectarse a la red y de generadores eléctricos en sitios sin disponibilidad energética.

Se estima un consumo diario de 3.600 kW/h/día.

Durante la etapa de funcionamiento, se estima que el consumo diario para las actividades de comunicación, administración, supervisión, sumado al consumo energético de cada dupla (tranvía más vagón), el cual es de 45.000 kw/h/mes.

RECOMENDACIONES

Del análisis de la Manifestación General de Impacto Ambiental del Proyecto denominado **“Metrotranvía de Mendoza - ETAPA III (“Parador Pellegrini – Parador Pueyrredón”) y IV (Parador “Estación Panquehua – Aeropuerto Gobernador Francisco Gabrielli)”**, se sugieren desde el punto de vista eléctrico ambiental, las siguientes recomendaciones:

- Durante el desarrollo del Proyecto, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en las siguientes Normativas Vigentes:
 - Leyes N°6497 y 6498 complementarias y modificatorias.
 - Reglamento de Suministro de Energía Eléctrica y Normas de Calidad del Servicio Públicos y Sanciones de la Provincia de Mendoza.
 - Resolución EPRE N° 087/99 “Procedimientos Ambientales para la Construcción de Instalaciones de Distribución y Transporte que utilicen Tensiones de 33kV o Superiores” en todo aquello que le sea de aplicación. -
 - Resolución EPRE N° 553/03 “Modificación Resolución N° 87/99”.
 - Ley Provincial N° 5518 “Ley de Servidumbre Administrativa de Electroducto” y su modificatoria Ley N° 6604.
 - Resolución EPRE N° 011/99 “Reglamento de Servidumbres de Electroducto”.
 - Especificación Técnica ET N° 90 (Ex EMSE) “Servidumbre de Electroducto”.
 - Normas IRAM, VDE, IEC, DIN, ANSI, IEEE, NIME, ASTM y CIRSOC.
 - Reglamentación sobre Líneas Aéreas Exteriores de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).
 - Todos los trabajos en la vía Pública deberán cumplimentar lo establecido en la Ley N° 19.587 Seguridad e Higiene en el Trabajo, Dec. N° 351/79, Dec. 911/96, Norma



IRAM 10.005, Ley Nº 24.557 de Riesgo del Trabajo, Procedimiento de Trabajos en la Vía Pública de la Distribuidora y las Ordenanzas Municipales correspondientes.

- **Franja de Servidumbre:**

La Servidumbre Administrativa de Electroducto, estará sujeta en lo que respecta a su constitución y mantención a lo establecido por la Ley Provincial Nº 5518 “Ley de Servidumbre Administrativa de Electroducto” y su complementaria. Las condiciones y dimensiones de la franja de servidumbre, serán definidas según las indicaciones de la “Especificación Técnica ET Nº 90 (Ex EMSE) “Servidumbre de Electroducto”.

- Las construcciones y materiales a emplearse en las obras eléctricas, deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas establecidas por la normativa vigente y de aplicación en Redes Eléctricas de Baja, Media y Alta Tensión.
- Los conductores de la nueva línea, a lo largo de toda la traza determinada por el proponente del proyecto; deberán respetar las distancias mínimas de seguridad establecidas según las normativas vigentes, y las referidas a la Franja de Servidumbre de Electroducto, como así también las disposiciones reglamentarias que regulan la construcción y los materiales a emplearse para este tipo de tendido eléctrico.
- Se deberá identificar las interferencias que se puedan producir sobre las instalaciones subterráneas, pertenecientes a empresas prestadoras de Servicios Públicos y/o Privados (electricidad, agua potable, cloacas, gasoductos, telefonía, fibra óptica, etc.). Para los casos mencionados se aplicarán las normativas de seguridad eléctrica e interferencias vigentes.
- Se deberá tener especial cuidado por la presencia de las Líneas de Media Tensión, cuyas trazas discurren en zonas cercanas y/o por donde se desarrollará el proyecto presentado, lo que constituirá un factor de riesgo para la seguridad pública en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, debiendo respetarse las distancias mínimas establecidas por la normativa vigente.
- Se deberá verificar que los valores de las mediciones de Puesta a Tierra de las nuevas instalaciones antes de su Puesta en Servicio, cumplan con lo establecido por normativa vigente. -
- Se deberá preservar durante la ejecución de las obras la seguridad pública, protegiendo las excavaciones mediante la colocación de tapas de madera, vallados firmes, cartelería, cintas de peligro, balizas, etc.-
- Todas las instalaciones que durante el transcurso de las obras deban tensionarse provisoriamente, deberán estar protegidas contra contactos accidentales (vallas de protección, aislaciones especiales, cartelería, puestas a tierra, dispositivos de protección personal, etc.). -
- En aquellos casos en que se deban reemplazar y/o reubicar instalaciones pertenecientes al servicio eléctrico de Distribución y/o Transporte, y éstas queden desafectadas y sin posibilidades de uso posterior, deberán ser consideradas como pasivo ambiental y gestionar la disposición de las mismas ante la Empresa de Energía que corresponda, según lo dispuesto en la normativa regulatoria vigente. -
- Se deberá dar cumplimiento a lo propuesto en el Plan de Gestión Ambiental mencionado en la Manifestación General de Impacto Ambiental del Proyecto presentado.

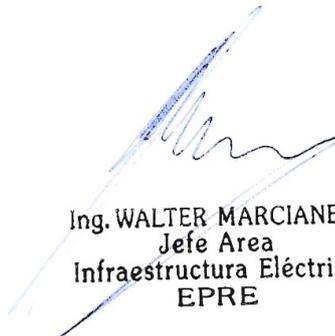
CONCLUSION:

Del análisis de la Manifestación General de Impacto Ambiental del Proyecto denominado “Metrotranvía de Mendoza - ETAPA III (“Parador Pellegrini – Parador Pueyrredón”) y IV (Parador “Estación Panquehua – Aeropuerto Gobernador Francisco Gabrielli)”, surge como conclusión que este Dictamen Sectorial no presenta objeciones, más allá de las recomendaciones, conclusiones y consideraciones que se formulan en el Dictamen Técnico. -

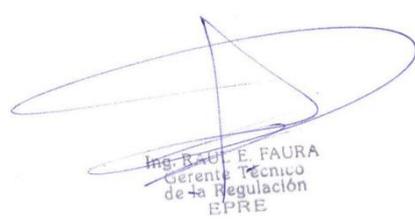
Por lo tanto, se entiende que los impactos que se producirán como consecuencia del proyecto denominado “Metrotranvía de Mendoza - ETAPA III (“Parador Pellegrini – Parador Pueyrredón”) y IV (Parador “Estación Panquehua – Aeropuerto Gobernador Francisco Gabrielli)”, son a largo plazo positivos y que aquellos de signo negativo que se evidencian en la etapa de construcción, operación y mantenimiento, pueden atenuarse siguiendo las recomendaciones que se formulan.

Los correspondientes a este Ente, han sido identificados y valorados en este Dictamen Sectorial, formulándose así las Observaciones, Consideraciones y Recomendaciones del caso, las que se solicita se tengan presentes.

Mendoza, Mayo de 2023



Ing. WALTER MARCIANESI
Jefe Area
Infraestructura Eléctrica
EPRE



Ing. RAÚL E. FAURA
Gerente Técnico
de la Regulación
EPRE