

Infomación Técnica

Línea 2

Metro Los Teques

La construcción de la Línea 2 El Tambor – San Antonio contribuirá al mejoramiento y descongestionamiento del tránsito en la Carretera Panamericana tanto hacia y desde Caracas, como internamente en la conurbación integrada por las poblaciones de San Antonio, Carrizal y Los Teques.

La Línea 2 prestará servicio entre la ciudad de Los Teques y San Antonio de los Altos mediante dos estaciones en el casco central de la ciudad, una tercera estación a la altura de Los Cerritos cerca de la Gobernación en la Carretera Panamericana en su intersección con la Avenida Russo Ferrer y tres estaciones más ubicadas en Carrizal frente al Centro Comercial La Cascada; en la entrada de la Urbanización Las Minas, y la estación final en San Antonio, cercana al elevado ubicado en la Avenida Francisco Salias, vía de entrada a la población. La Línea 2 tiene aproximadamente una longitud o extensión de 11,9 Km. en su recorrido.

Aspectos distintos a otros proyectos realizados en Venezuela y el mundo

Para la ejecución de la obra, se utilizará una metodología constructiva que presentará una notable diferencia en relación con las demás líneas de metros realizadas en Venezuela, ya que se utilizará la técnica de túnel minero para evitar la realización de trincheras y de este modo, no obstaculizar el tráfico o interrumpir prolongadamente los servicios públicos de la zona en las cuales se realizarán los tramos, y evitar los impactos causados por las trincheras realizadas en la Avenida Lecuna o Plaza Venezuela para la construcción de las estaciones de la Línea 4, por citar un ejemplo.



En la construcción de las estaciones se empleará el método constructivo de túneles mineros, el cual permite realizar excavaciones por debajo de las fundaciones de los edificios situados sobre el área, logrando mayores niveles de seguridad en las obras, así como minimizar los asentamientos de las fundaciones. Se prevé que la profundidad de estas estaciones será de alrededor 25 a 30 m para la losa de fondo.

Tramo Estación El Tambor a Estación Independencia

La Línea 2 se inicia a partir de la cola de maniobras actual de la Estación El Tambor, con progresiva 0+000 a efectos de este proyecto, (Progresiva PF-ATO-03 9+479,9721 del alineamiento Las Adjuntas- El Tambor). El alineamiento cruza

Obras de renovación urbana

Como parte de las obras complementarias a la línea, el proyecto contempla la ejecución de obras de renovación urbana que tienen por objetivo potenciar la calidad ambiental y urbanística de las zonas donde se inserta la línea del metro, mediante el tratamiento de los espacios peatonales de aceras y plazas, el mejoramiento de pavimentos y mobiliario urbano y acciones de paisajismo y arborización. Las acciones de renovación se centran principalmente en los alrededores inmediatos a las estaciones. Entre estos proyectos tenemos:

- **Parque Cecilio Acosta:** Comprende un área de aproximadamente 2 hectáreas situada frente a la Estación del Metro Alí Primera, Los Teques. Esta zona será fuertemente intervenida por el paso de la trinchera cubierta que forma parte del trazado ferroviario y acceso a los túneles gemelos. Se prevé aquí la conformación de un parque urbano que sirva de escenario para diversas actividades culturales y recreativas de la comunidad. Adicionalmente, el parque contribuirá al mejoramiento ambiental con la arborización de una extensa zona y con la canalización del Río San Pedro.

- **Quebrada La Estrella:** Aprovechando las obras de canalización de la Quebrada La Estrella, se realizará un tratamiento paisajístico sobre esta zona aledaña a la Estación Guaicaipuro. Este proyecto se traducirá en mejoras ambientales en una zona actualmente caracterizada por el deterioro de las márgenes de la Quebrada La Estrella.

- **Terminal de Transporte Público “La Matica”:** Ubicado en un lote adyacente al acceso principal de la Estación Independencia (Av. Independencia de Los Teques) de aproximadamente 7500 m². Será necesario realizar previamente un trabajo de canalización de la Quebrada Camatagua, la cual ocupa gran parte del terreno, con el fin de disponer de área para la construcción de un terminal de transporte público de rutas troncales alimentadoras del sistema metro. Se tiene previsto que el terminal tenga capacidad para 40 unidades entre autobuses y microbuses, un edificio administrativo y andenes para el embarque y desembarque de pasajeros. El acceso al terminal se hará mediante una nueva rampa de retorno sobre la Carretera Panamericana.

Obras de canalización hidráulica

- **Embaulamiento y canalización del Río San Pedro:** La Línea 2 comienza en la Estación Alí Primera (El Tambor, Los Teques) con la construcción de una trinchera cerrada que debe cruzar por encima del Río San Pedro, adyacente a la estación. Para lograr esto es preciso sustituir el cruce del río



eliminando el puente actualmente en servicio y sustituirlo por un embaulamiento en cajón de concreto en un trecho de aproximadamente 200 metros aguas arriba del Puente Bicentenario. Esta solución permitirá la construcción de un terraplén y puente elevado con una altura suficiente para garantizar la movilización de maquinaria requerida para la construcción de la infraestructura férrea, al mismo tiempo que contribuirá a la solución definitiva del tránsito en el sector. Adicionalmente, se ha estimado que será necesario construir a continuación del embaulamiento, aguas arriba, la canalización abierta que garantice la correcta captación de las aguas y evite desbordes hacia las áreas del parque.

- **Embaulamiento de la Quebrada La Estrella:** El sector de la Quebrada La Estrella, comprendido entre las Calles Ribas y Bolívar, adyacente a la Estación Guaicaipuro, será objeto de un relleno confinado de dimensiones discretas, que servirá de asiento temporal al área de contratista requerida para los trabajos de construcción de la estación. En una longitud estimada de 150 metros se construirá un cajón de concreto para confinar la quebrada, y al mismo tiempo mejorar las condiciones de tránsito de las aguas que en los actuales momentos afectan a varios edificios ubicados en sus márgenes.

- **Embaulamiento de la Quebrada Camatagua:** El terreno donde se construirá el terminal de pasajeros está afectado por la Quebrada Camatagua, afluente de la Quebrada El Rincón, y se encuentra parcialmente embaulada. El área referida será objeto de un intenso proceso de renovación urbana para la construcción del terminal y áreas verdes, para lo cual es preciso embaular con cajón de concreto el tramo de quebrada que afecta al terreno, obra que al igual que en el caso de la Quebrada La Estrella, permitirá solucionar problemas de inundaciones a edificios ubicados en el área. ■

siguiendo el alineamiento de la Avenida Francisco Salias hasta la Estación final. Las pendientes de este tramo no superan el 3,5%.

A partir de la Estación Los Teques 2 el metro continúa en dos túneles mineros excavados por debajo de las urbanizaciones La Mata y La Macarena con profundidades que varían desde cerca de 30 metros en la Estación Los Teques 2 hasta unos 90 metros en las proximidades de la progresiva 2+400, disminuyendo luego la cobertura a unos 20 metros en la progresiva 2+800 donde finaliza el tramo de túnel minero en la trinchera denominada Macarena Sur.

La trinchera, con una extensión de 80 metros será utilizada como punto de partida para la excavación de los túneles mineros en dirección a la Estación Los Teques 2, tal como se describe en el párrafo anterior.

Desde la trinchera en progresiva 2+800 los túneles gemelos excavados con tuneladora continúan en dirección Noreste por unos 1074 metros hacia la Estación Los Cerritos en el Distribuidor El Tambor. En toda esta región, aun en el sector La Macarena, los túneles serán excavados en profundidades variables entre 20 y 60 metros aproximadamente. La Estación Los Cerritos, ubicada en las proximidades de la sede de la Gobernación del Estado Miranda será excavada por métodos mineros. Se estima una cobertura de aproximadamente 25 metros en el sitio de la estación.

A partir de la Estación Los Cerritos, el trazado continúa en túneles gemelos excavados con tuneladora siguiendo el alineamiento de la Carretera Panamericana pasando por la región donde están ubicados MAKRO y el Centro Comercial Superlíder, continuando en dirección noreste hacia Carrizal. El tramo Los Cerritos – Carrizal tiene una longitud aproximada de 852 metros.

La Estación Carrizal será construida mediante excavación en trinchera, y se ubicará adyacente a la vía de acceso a Carrizal a unos 100 metros de la Carretera Panamericana y frente al Centro Comercial La Cascada, de fuerte movimiento comercial, y muy cerca de la entrada a Colinas de Carrizal y Montaña Alta, importantes urbanizaciones residenciales del sector.

A partir de la Estación Carrizal los túneles gemelos continúan en una longitud de 4140 metros por sectores de las urbanizaciones Loma Gorda, Los Budares hasta llegar al portal de entrada de la Estación Las Minas en la

urbanización del mismo nombre. La Estación Las Minas será construida mediante excavación en trinchera.

Como es común en todo el trazado, en este tramo las profundidades de los túneles son variables, pasando por largas extensiones a más de 100 metros y en otros puntos con coberturas de 20 y 30 metros, incluso aflorando en dos puntos en extensiones relativamente pequeñas de 30 metros y 100 metros aproximadamente.

En la parte final de este tramo, en los últimos 1000 metros antes de llegar a la Estación Las Minas, el trazado es paralelo a la Carretera Panamericana a una distancia entre 100 y 150 metros del eje de la vía. La Estación Las Minas prestará servicio a varias urbanizaciones importantes de los Altos Mirandinos y a varios centros comerciales: La Casona, Club de Campo, Las Colinas, Las Américas

El último tramo corresponde al trazado entre la Estación Las Minas y la Cola de Maniobras pasando por el cambiavías San Antonio 1, la Estación San Antonio y el cambiavías San Antonio 2 en una extensión aproximada de 1778 metros. Los túneles siguen el alineamiento de la Carretera Panamericana hasta llegar al Distribuidor San Antonio donde el trazado toma dirección este franco paralelo a la Avenida Francisco Salias. En el tramo las profundidades de los túneles varían entre 20 y 40 metros.

Obras viales complementarias

A fin de minimizar la obstrucción del tránsito causados por la ejecución de las obras, se tiene previsto realizar desvíos y restituciones como el Elevado Bicentenario, ubicado en la Av. Bicentenario de Los Teques, frente a la Estación del Metro Alí Primera, la cual estará fuertemente afectada por la construcción de la trinchera cubierta de la vía férrea del metro. Distribuidor La Matica (construido), ubicado en el Km. 25 de la Carretera Panamericana concluido en octubre del 2008. Distribuidor Los Cerritos, proyecto ubicado en el Km. 23 de la Carretera Panamericana, a la altura del Instituto de Tránsito y Transporte Terrestre (I.N.T.T.T.) Los Teques. Las Rectificaciones viales en el sector Corralito junto con la construcción de nuevas islas a la altura del Km 21 de la Carretera Panamericana, cerca del C.C. Don Pedro. Remodelaciones en el Distribuidor La Rosaleda ya realizado con rectificaciones viales en las rampas de acceso y remodelaciones en la estructura del distribuidor en general, (concluida en mayo 2009). Distribuidor Las Minas, ubicado en el km15 de la Carretera Panamericana, (inaugurado en noviembre del 2008).

la Av. Bicentenario, interfiriendo con el sistema vial, enseguida el alineamiento se dirige en sentido norte-sur pasando sobre el cauce del Río San Pedro, entrando en el área del Parque Cecilio Acosta.

El alineamiento presenta cierta profundización en curva vertical y rampas con pendiente de 3,5%. Entre las progresivas 0+000 y 0+227, la estructura será ejecutada en trinchera cerrada.

En este sector, el alineamiento afecta el mercado popular Mercal, la cancha de usos múltiples Jesús Díaz Morales, un edificio de 2 pisos donde funciona la Unidad Educativa Centro de Desarrollo Infantil Juan Landaeta y un comedor popular del Parque Cecilio Acosta, edificaciones que deberán ser reubicadas.

En la progresiva 0+227 está ubicado el portal de entrada del túnel. En este sector el alineamiento pasa por debajo de una de las edificaciones del Liceo Muñoz Tébar y afecta parcialmente a la calle cuya continuación da origen a la Calle Bolívar.

Los túneles prosiguen dirección sur este. El primer tramo es de aproximadamente 340m y comprende desde la Estación El Tambor hasta el cruce de las Calles Ricaurte y Ribas.

A partir del cruce de la Calle Ribas con Calle Ricaurte, el trazado continúa en sentido norte-sur, coincidiendo con el eje de la Calle Ribas la cual tiene un ancho de 15m entre las edificaciones.

El perfil del alineamiento encuentra su punto bajo junto a la Calle Ricaurte, empezando a partir de este punto un tramo ascendente con rampas de pendiente mínima de 0,3%. En el cruce de la Calle Ribas con Calle Ayacucho el alineamiento pasa por debajo de la Quebrada La Estrella.

La longitud de este tramo es de aproximadamente 340m, la cobertura de los túneles en el tramo varía entre un mínimo de 9m (junto al portal de entrada) a un máximo de 30m aproximadamente.

La Plaza Andrés Bello, el alineamiento sigue en tramo ascendente con pendientes de 0,923% y 0,3%, por la Calle Ribas hasta aproximadamente 250m antes del Puente Castro donde se inicia una curva al noreste en dirección a La Plaza Miranda.

La topografía del terreno en el tramo comprendido entre la Calle Ribas y la Plaza Miranda, está definida por la presencia

del Valle de la Quebrada El Rincón, que pasa embaulada en toda la extensión de la prolongación de la Av. La Hoyada.

El desnivel del terreno entre la Calle Ribas y La Plaza Miranda es de aproximadamente 15m. El alineamiento continúa desde La Plaza Andrés Bello en dirección al cruce con la proyección de la Av. La Hoyada, zona donde se cuenta con suficiente cobertura de suelo, es decir, el túnel pasa a una profundidad tal que garantiza que no serán afectados los servicios subterráneos.

La longitud del tramo es de aproximadamente 550m; las profundidades varían desde un mínimo de 19m (en el cruce con la Av. La Hoyada), hasta un máximo de 33m aproximadamente.

Desde La Plaza Miranda el alineamiento sigue en dirección a la Plaza Guaicaipuro, alcanzando la Av. Independencia en tangente, prosiguiendo por esta avenida hasta cruzar con la Carretera Panamericana en la Redoma de Los Teques.

Entre La Plaza Miranda y La Plaza Guaicaipuro el alineamiento pasa por el sector comprendido entre las Calles Cecilio Acosta, Calle Vargas y Prolongación de Av. La Hoyada. En este segmento las edificaciones existentes presentan 1 o 2 pisos solamente.

El perfil del alineamiento en este tramo sigue en rampa ascendente con pendiente de 0,3% con profundidad media de aproximadamente 30m desde el nivel de superficie hasta el tope de los rieles (TDR). En la extremidad de la Av. Independencia ubicado en la Redoma de Los Teques, el alineamiento pasa por debajo de la Quebrada Camatagua, la longitud aproximada de este tramo será de unos 600m.

Tramo Estación Independencia a Estación San Antonio

Este es el tramo más largo de la Línea 2, con una extensión aproximada de 10 Km. que se extienden desde la Estación Los Teques 2 ubicada al final de la Avenida Independencia, en su cruce con la Carretera Panamericana, hasta la Cola de Maniobras localizada después de la Estación San Antonio y Cambiavías San Antonio 2, en el alineamiento de la Avenida Francisco Salias, vía de entrada a la población de San Antonio desde la Carretera Panamericana.

En todo este tramo el alineamiento sigue de manera bastante próxima la dirección general de la Carretera Panamericana, hasta llegar a la Redoma del Distribuidor San Antonio sobre la Carretera Panamericana, donde toma dirección este franco