



# CAPÍTULO III

## PROYECTO DE LA ESTACIÓN INSURGENTES SUR.



### III. PROYECTO DE ESTACION INSURGENTES SUR.

#### 3.1. PARÁMETRO DE ANÁLISIS.

Una estación del metro tiene como intención la búsqueda orientada a comunicar y facilitar al usuario sus funciones, lo cual lleva al estudio intensivo de la forma como sistema expresivo, dando una respuesta particular a cada estación en su arquitectura, dependiendo del sitio y del medio donde se ubica dada su condición de elemento concentrador de una gran cantidad de usuarios.

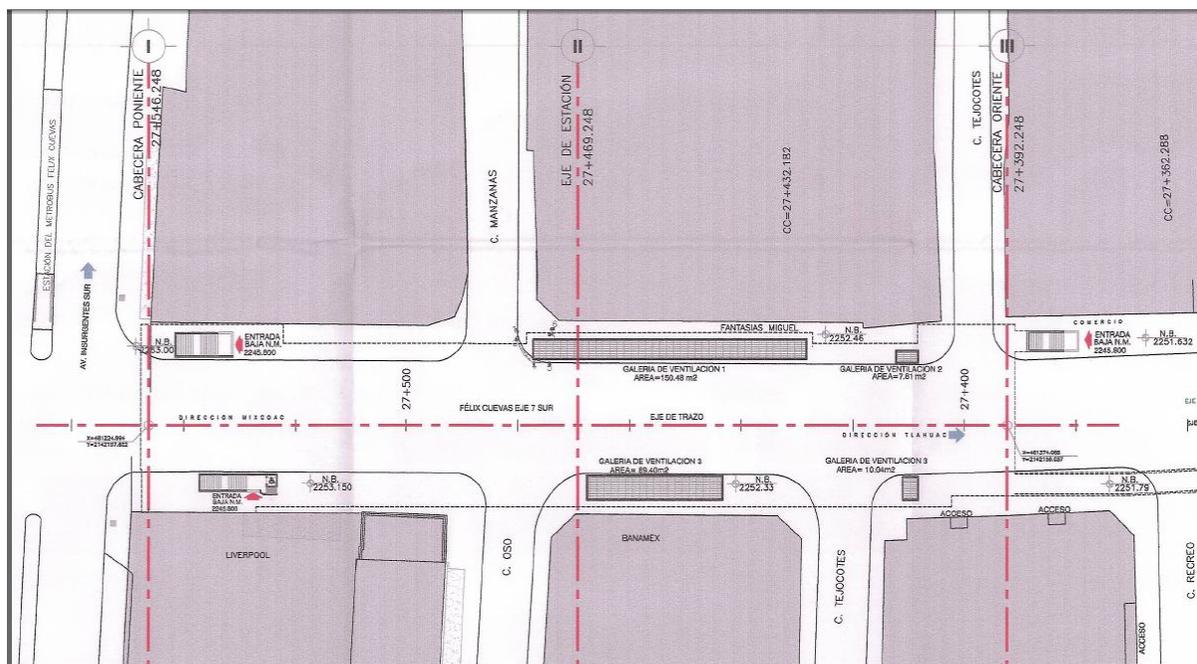
El movimiento correcto de usuarios es esencial para el buen funcionamiento de cualquier estación. Para resolver las circulaciones entre andenes, de los vestíbulos hacia los accesos o a las salidas, de una estación a su correspondencia, etc., se deberá diseñar pasarelas de intercomunicación en combinación de circulaciones verticales excluyendo rampas, se contará con escaleras convencionales y eléctricas esto se resolverá en la mayoría de los casos para atacar la diferencia de niveles que existe entre los diversos espacios. Dependiendo del diseño propio de la estación, se verá la posibilidad de iluminar con el sistema más apropiado y conveniente para dar el nivel lumínico requerido.

Para la intercomunicación entre las estaciones de correspondencia, se utilizarán pasarelas con distancias máximas de recorrido de 100 a 150 m de longitud y bandas transportadoras si se rebasarán los 150 m, resolviendo así en forma eficaz los problemas de retención y dosificación de usuarios entre las dos estaciones.

En las pasarelas de correspondencias, se deberán disponer galerías de ventilaciones estratégicamente localizadas y dimensionadas en forma tal, que permitan máxima comodidad y comunicación con el exterior.

### 3.2. ESTACION INSURGENTES SUR.

La estación Insurgentes-Sur, se ubica sobre el Eje 7 Sur Félix Cuevas, entre la Av. Insurgentes y la calle Tejocotes, dicha estación pertenece a la Línea 12 del Metro; le sigue y antecede las estaciones Mixcoac y 20 de Noviembre.



**Fig.8 - Planta de conjunto arquitectónico Estación Insurgentes Sur.**

La estación es subterránea, su forma es prácticamente rectangular, las escaleras de acceso a la estación están ubicadas en el Eje 7 Sur y son, del mismo modo, rectangulares; el cuerpo principal de la estación se desplanta a profundidades variables del orden de 17.80 m en zona de andenes y 20.70 m en zona central de vías, profundidades medidas con respecto a la elevación 2252.33 msnm correspondiente al nivel de banqueta de la calle, tal nivel presenta variaciones producto de la topografía superficial de la zona.



En planta tiene una longitud de 154.00 m y un ancho variable comprendido entre los 28.20 y 31.65 m, este último, correspondiente a la zona de escaleras; está integrada por tres niveles arquitectónicos: el primero corresponde a la estructura de la losa tapa cuyo nivel superior de concreto se encuentra a 1.60 m de profundidad con respecto al nivel de calle, el segundo corresponde al nivel de mezzanine, situado a 7.15 m de profundidad, donde se localiza el vestíbulo de acceso, las taquillas, sanitarios, oficinas, torniquetes, etc.; finalmente el tercer nivel arquitectónico se sitúa a 17.83 m de profundidad y está destinado a alojar la estructura de los andenes y las vías de los trenes.

La sección está conformada por pilas en toda su periferia separadas 2.5 m de eje a eje, están desplantadas hasta el nivel 2226.30 msnm y tienen un diámetro de 1.20 m y su función aparte de dar cimentación a la estructura fue de dar estabilidad a la excavación durante el procedimiento constructivo.

La estructura de la estación quedó desplantada en la zona II de transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad o menos, según la zonificación geotécnica consignada en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones (NTCDCC), la cual está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre; el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

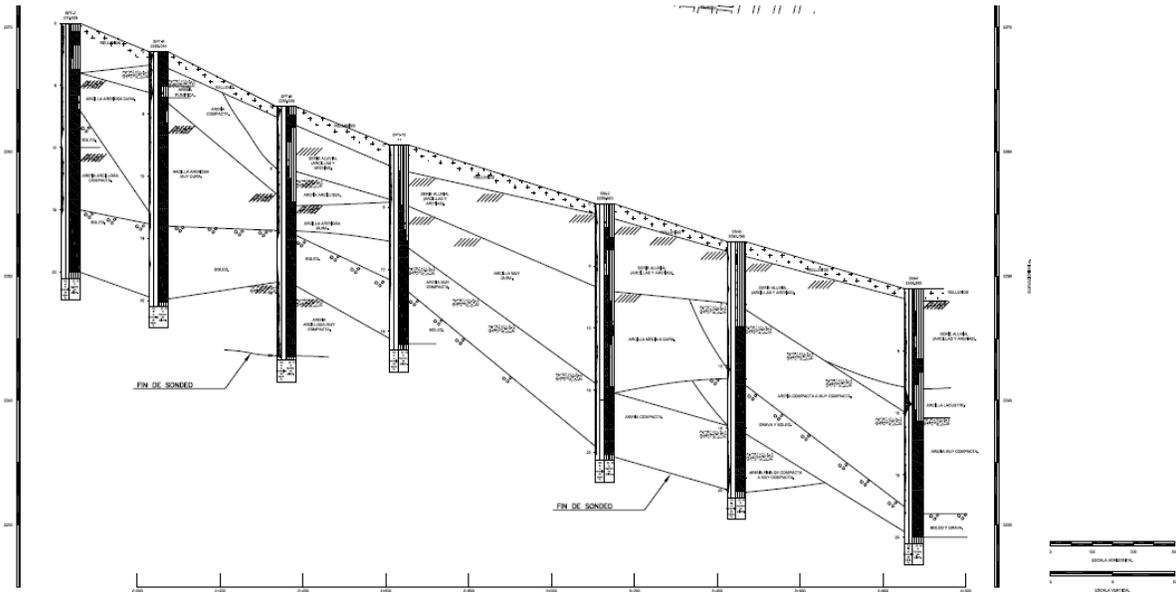


### 3.3. CONSTITUCIÓN DEL TERRENO ESTRATIGRÁFICO.

En la zona en cuestión se ejecutaron el sondeo SM-3, SC-3 y SC-4 correspondiente a la campaña de exploración preliminar así como el sondeo SDH-1, SM-5 y SM-6 de la campaña complementaria. A partir de los sondeos anteriores, se determinó que la secuencia estratigráfica del tramo se encuentra compuesta por:

- Un relleno heterogéneo (Rh) cuyo espesor es del orden de 1.5 m, compuesto por arenas limosas con fragmentos de concreto correspondientes al relleno superficial de la zona.
- Bajo el estrato anterior se encontró un depósito de arcilla arenosa de consistencia media a firme de baja plasticidad café oscuro con fragmentos de grava, cuyo espesor oscila entre 6.0 y 8.0 m y corresponde al depósito más juvenil de la zona formado por detritos aluviales (Dt) provenientes de los lomeríos del poniente.
- La secuencia estratigráfica anterior descansa directamente sobre diversas unidades que conforman la formación Tarango, entre las cuales se encuentra la segunda toba volcánica (Tb<sub>2</sub>) compuesta por arena limosa, en partes arcillosa, en estado muy compacto, café amarillo, su espesor varía entre 2.0 y 3.2 m.
- Subyaciendo al depósito anterior se detectó un segundo lahar de origen volcánico (Lh<sub>2</sub>) conformado por arenas limosas con fragmentos de gravas angulosas, en estado muy compacto, gris oscuro, su espesor varía entre 9.5 y 15.5 m.
- Bajo el depósito anterior se encontró la primer toba de origen volcánico (Tb<sub>1</sub>), compuesta por arena limosa, en partes arcillosa, en estado muy compacto, café amarillo, su espesor varía de 1.95 a 7.25 m dentro del tramo en cuestión.
- A partir del depósito anterior se localizó el primer lahar de origen volcánico (Lh<sub>1</sub>), conformado por arenas limosas con fragmentos de gravas angulosas en estado muy compacto gris oscuro, su espesor oscila entre 14.0 y 2.0 m.

- Finalmente se encontró el miembro arenoso de la formación Tarango, compuesto por arena pumítica en estado muy compacto, café oscuro.



**Fig.9 - Estudio de Exploración Geotécnica para nuevas líneas (Sección Longitudinal).**

La Fig.10 muestra las condiciones estratigráficas y propiedades del suelo.

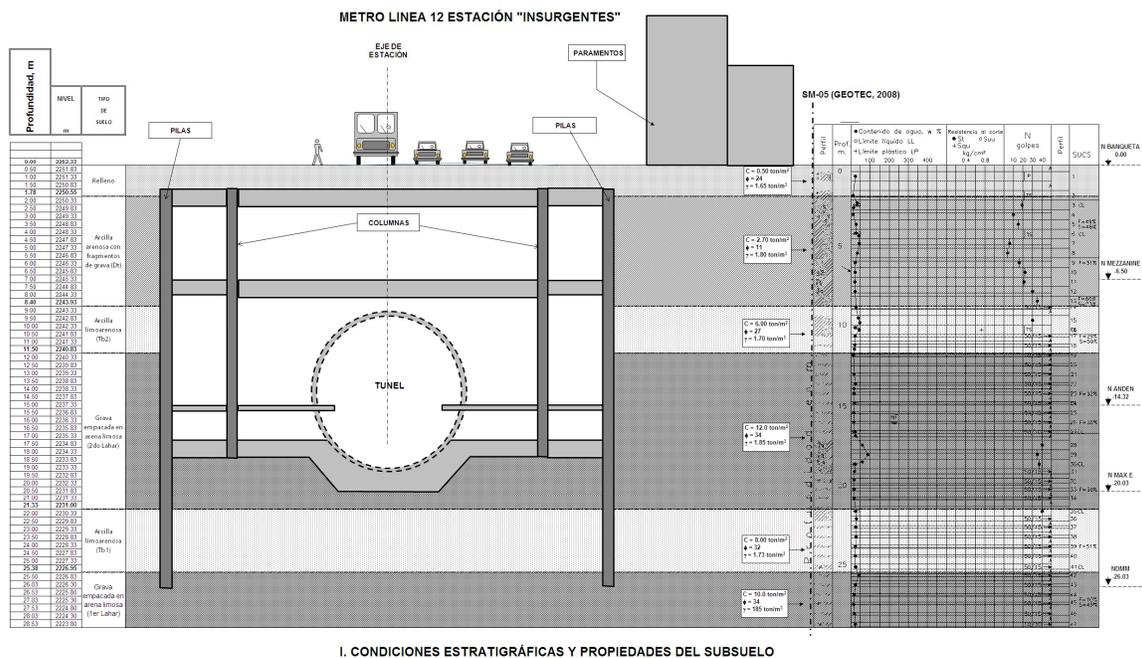


Fig.10 - Condiciones Estratigráficas y Propiedades del Subsuelo.

La Fig.11 muestra el estado de esfuerzo y propiedades.

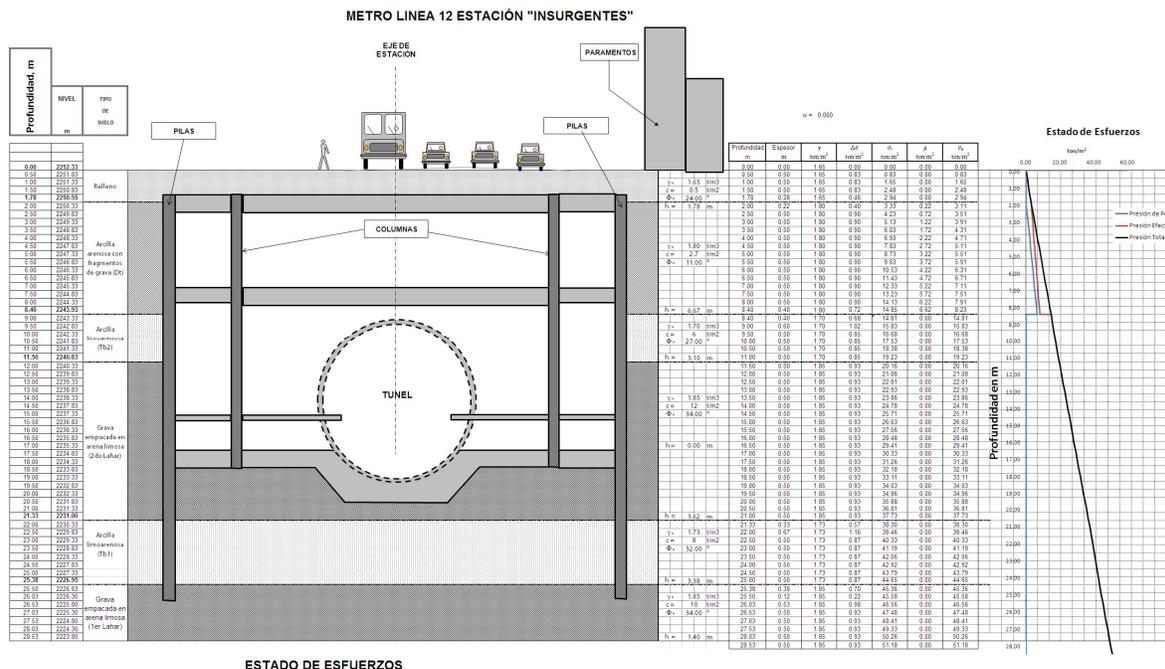


Fig.11 - Estado de Esfuerzo y Propiedades.

En cuanto a las condiciones hidráulicas del sitio, no existe nivel de aguas freáticas hasta al menos 30.0 m de profundidad, sin embargo, puede existir recarga hidráulica en el depósito superficial durante temporada de lluvia, así como mantos colgados de agua.