

# INNOVAN EN LÍNEA 12 LA EXCAVACIÓN

**EL PROCEDIMIENTO  
CONOCIDO COMO  
“SUBEXCAVACIÓN”  
YA SE APLICÓ  
CON ÉXITO EN  
LA ESTACIÓN  
MEXICALTZINGO**

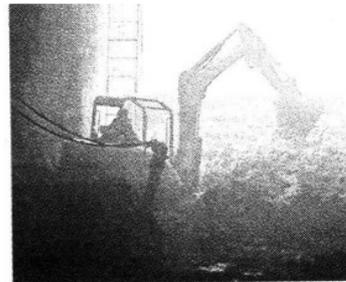
JONÁS LÓPEZ  
FOTO: EDGAR MEDEL

LAS ESTACIONES subterráneas de la Línea 12 del Metro están siendo construidas con un procedimiento de **excavación** utilizado por primera vez en México, aseveró Enrique Horcasitas, director de Proyecto Metro.

La “Subexcavación” permite cavar en el suelo los espacios de hasta 4 mil metros cuadrados para las estaciones a una profundidad de 30 metros pero sin la necesidad de tener los boquetes a cielo abierto, indicó.

“La intención es ocasionar las menores molestias posibles a los vecinos y comerciantes de los alrededores, aprovechar los espacios reducidos para la **construcción** de las estaciones y efectuar la **construcción** más rápidamente”, dijo Horcasitas.

Esto se logra instalando un muro de concreto de 80 centímetros de espesor y 30 metros de profundidad en el perímetro de la estación, conocido como Muro Milán, para garantizar que el cajón esté bien delimitado, contenga el suelo y las filtraciones de agua. Luego se realiza una **excava-**



**AMABLE** El procedimiento busca ocasionar las menores molestias.

**ción** a 2.5 metros de profundidad para colocar una losa de concreto de 1.2 metros de espesor fabricada con tabletas prefabricadas conocida como Losa Tapa.

Las tabletas de la Losa Tapa se apoyan en el Muro Milán, lo que garantiza la firmeza necesaria para colocar maquinaria pesada.

Se abre una ventana en la Losa Tapa y se inicia una **excavación** de 3.5 metros de profundidad en donde se coloca otra losa de 1.5 metros de espesor conocida como Losa Mezzanine.

Se repite la operación pero ahora la **excavación** es de 14 metros de profundidad.



Hasta ahí se coloca una última losa de 2 metros de espesor llamada Losa Fondo que sirve como base para la instalación de andenes y la zona en donde correrán los trenes conocida como "cubeta".

En el área de la Losa Fondo es donde arriba la tuneladora La Riera que cava el túnel del Metro.

La tierra y lodo que se va sacando de cada **excavación** es remolcada por mini maquinaria de carga de menos de 4 toneladas de peso, las cual cuenta con bandas plásticas para evitar que se atasquen o hundan en el lodo subterráneo.

"La mini maquinaria es necesaria porque una excavadora nor-

mal se hundiría en el suelo lodoso y además genera menos humo que ayuda a evitar que se saturen los túneles", explicó Horcasitas.

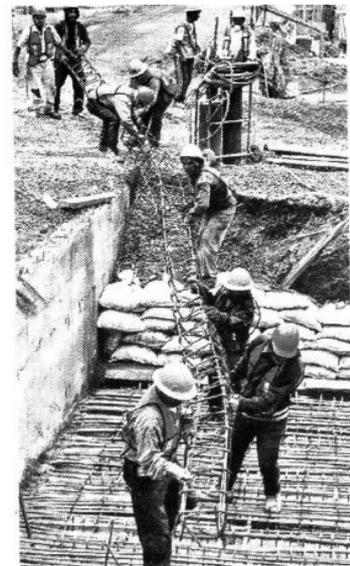
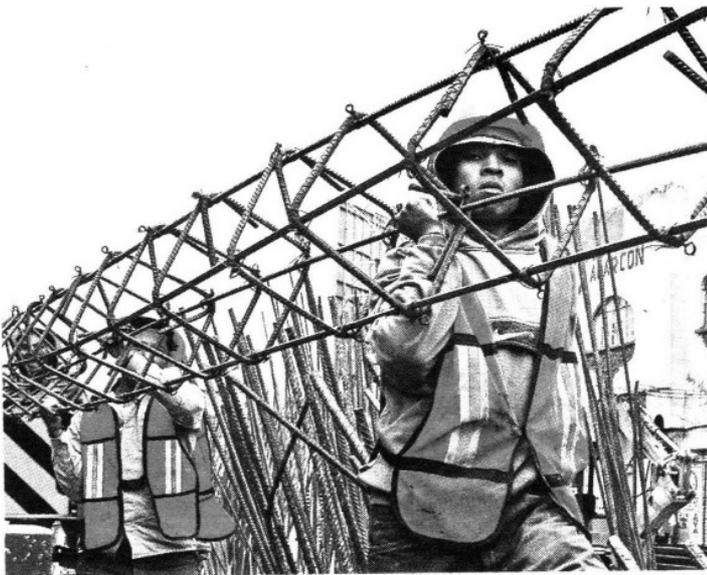
La minimaquinaria amontona la tierra y una grúa gigante, instalada en el exterior, la saca y la carga en camiones de volteo.

La temperatura promedio en el subsuelo es de 32 grados centígrados por lo que se deben instalar ventiladores para garantizar que los operadores de la maquinaria no se sofocuen.

"Además deben traer puesto tapabocas y protectores auditivos porque el polvo y el ruido es muy intenso", dijo.

“ La intención es ocasionar las menores molestias posibles a los vecinos y comerciantes de los alrededores, aprovechar los espacios reducidos para la **construcción** de las estaciones y efectuar la construcción más rápidamente”

**ENRIQUE HORCASITAS**  
director del proyecto metro



**DE VANGUARDIA** El procedimiento conocido como 'Subexcavación' ya se aplicó en la estación Mexicaltzingo y continuará en Ermita, Eje Central, Parque de los Venados, Zapata, 20 de Noviembre, Insurgentes Sur y la terminal Mixcoac.



Continúa en siguiente hoja

# Subexcavación

Las estaciones subterráneas de la Línea 12 se construyen con el procedimiento de Subexcavación.

**1** Primero se construye el muro milán en la periferia de la estación.

**2** Se excavan 2.5 metros para colocar la losa tapa, de 1.2 metros de espesor.

**3** Se abre una ventana y comienza la excavación subterránea.

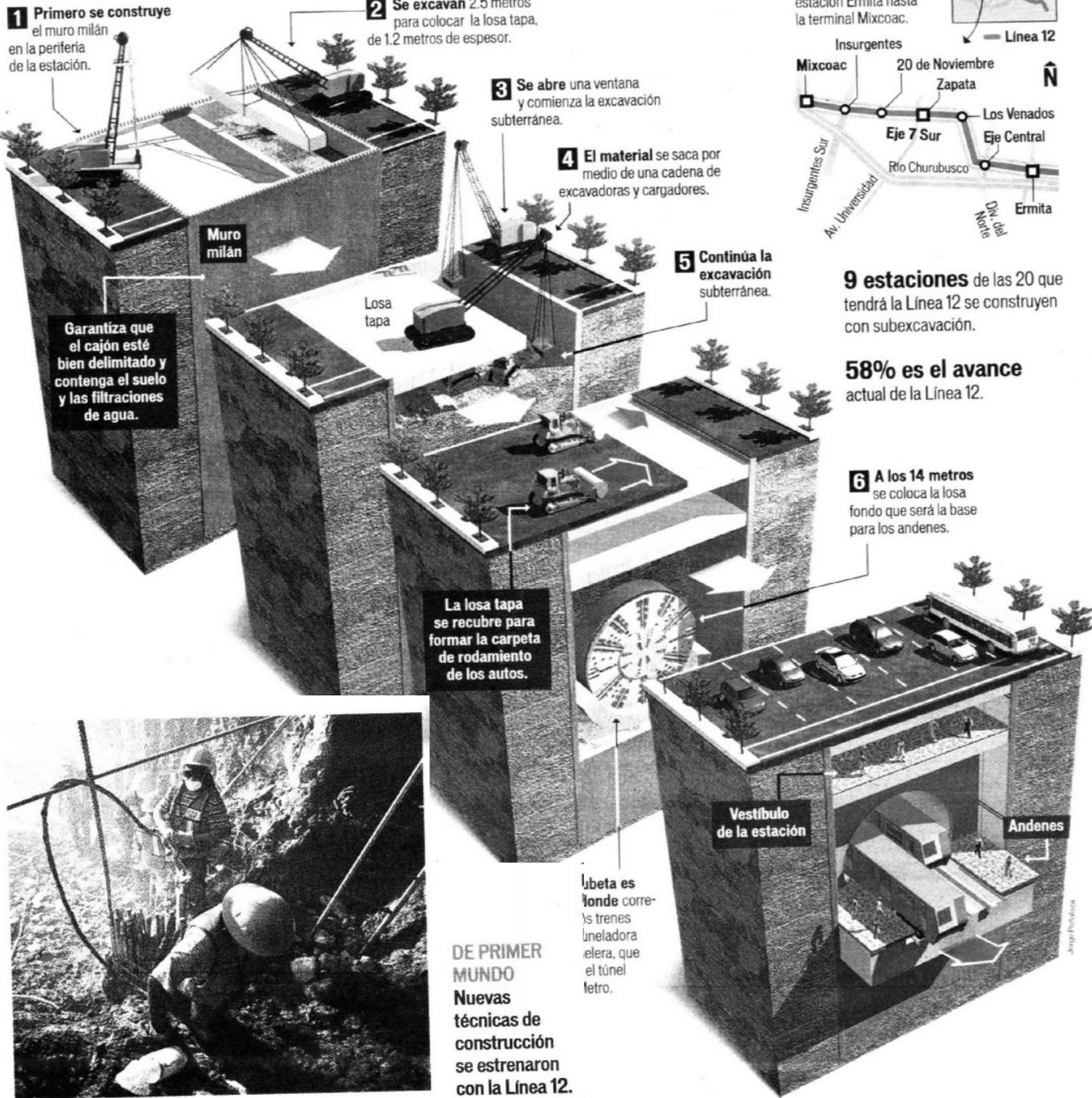
**4** El material se saca por medio de una cadena de excavadoras y cargadores.

**5** Continúa la excavación subterránea.

**6** A los 14 metros se coloca la losa fondo que será la base para los andenes.

**9 estaciones** de las 20 que tendrá la Línea 12 se construyen con subexcavación.

**58% es el avance** actual de la Línea 12.



Garantiza que el cajón esté bien delimitado y contenga el suelo y las filtraciones de agua.

La losa tapa se recubre para formar la carpeta de rodamiento de los autos.

Vestibulo de la estación

Andenes

lubeta es donde corre los trenes en la elera, que es el túnel.



**DE PRIMER MUNDO**  
Nuevas técnicas de construcción se estrenaron con la Línea 12.