

Tienen lista una tuneladora

SCHWANAU, Alemania.- Una empresa alemana entregó ayer la primera de las tres máquinas tuneladoras con las que se buscará evitar que el DF y el Edomex se inunden.

“Las inundaciones nunca se acabarán, pero con el proyecto del Túnel Emisor Oriente que cavarán estas máquinas nunca habrá una gran inundación”, dijo el director general de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), **José Luis Luege**, quien asistió a la entrega formal.

Estas tuneladoras son unos topes mecánicos que permiten hacer un túnel sin tener que abrir la tierra. Habrá seis en total.

Tres de las máquinas serán entregadas por la empresa alemana Herrenknecht y tres por la estadounidense Robbins.

Yaotzin Botello/Corresponsal



ESCUDO EXCAVADOR. José Luis Luege el titular de la Conagua, supervisó en Alemania la operación de la tuneladora.

8.70
metros de diámetro

97
metros de longitud

905
toneladas de peso

REFORMA.COM fotogalería

Supervisa la Conagua escudos excavadores para el Túnel Emisor Oriente

Alistan las tuneladoras

► Viajan expertos a Alemania y preparan arribo de los equipos para la obra hidráulica

Alejandro Ramos

El proyecto del Túnel Emisor Oriente, obra hidráulica que ha sido catalogada como la más importante de México y del mundo, ya tiene la tecnología para arrancar las obras de perforación el próximo 30 de junio.

La Comisión Nacional del Agua (Conagua) realizó este viernes 13 una inspección técnica de los dos primeros escudos excavadores, de tres, que el Gobierno federal adquirió en Alemania para la construcción del Túnel Emisor Oriente. Además, trae-

rán de China otros tres equipos a fines de este año, pero con tecnología de Estados Unidos.

Las dos tuneladoras alemanas serán trasladadas de Alemania en barco el 14 de marzo próximo al puerto de Veracruz; la travesía durará cerca de tres semanas.

Este viernes, un grupo de funcionarios y expertos encabezado por **José Luis Luege** Tamargo, titular de Conagua, efectuó una visita-inspección en las instalaciones de la empresa Herrenknecht, ubicada en Schwannau, Alemania.

“Estas máquinas tienen un giro como una especie de brocas gigantes que horadan la tierra. Los primeros escudos tienen un diámetro de 8.7 metros y un peso de 905 toneladas y alcanzan una altura de un edificio de 4 pisos. La visita a Alemania es para ver cómo funcionan todos los sistemas, y después de la inspección,

los equipos serán desarmados, cuestión que lleva un mes hacerlo.

“Ya desarmados, las piezas serán colocadas en contenedores para trasladarlas en barco a Veracruz. Para trasladar todas la piezas, de los dos escudos, necesitaremos 42 tráileres (cada tráiler carga 25 toneladas), los cuales no viajarán al Distrito Federal en caravana, sino que lo harán de acuerdo a como se vayan bajando los equipos del barco”, explicó José Miguel Guevara, coordinador general de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento del Valle de México de la Conagua.

El Túnel Emisor Oriente servirá para desalojar las aguas residuales y de lluvia de la Ciudad de México y su zona conurbada, eliminando el riesgo de inundaciones. Este gran túnel medirá 62 kilómetros de longitud y 9 metros de diámetro; iniciará en Ecatepec, Estado de México, y

Continúa en siguiente hoja



descargará en el río El Salto, en Atonilco de Tula, Hidalgo.

Guevara agregó que los escudos excavadores fueron fabricados exclusivamente para la construcción del Túnel Emisor Oriente y son equiparables a la magnitud de la obra y al reto de ingeniería hidráulica que representa.

En su presentación en Alemania, **Luege** Tamargo destacó que, de 1975 a 2007, la capacidad total de desalojo del sistema de drenaje de la Ciudad de México disminuyó de 280 metros cúbicos por segundo a 165 (un 40 por ciento), debido al hundimiento de la urbe.

En contraparte, agregó, el crecimiento urbano ha incrementado los volúmenes de lluvia que escurren, y su distribución ha cambiado en el espacio y en el tiempo, siendo cada vez de mayor concentración -se estima que el caudal máximo a desalojar es de 315 metros cúbicos por segundo.

"Ante este problema, el Gobierno federal, a través de la Conagua inició la

construcción del túnel el pasado mes de noviembre de 2008, un sistema alternativo de conducción de aguas residuales compuesto por 24 lumbreras con profundidades que van desde 50 metros 150 (lo que equivale a un edificio de 40 pisos) y un túnel cuya longitud de 62 kilómetros permitirá conducir en promedio 150 metros cúbicos por segundo", indicó **Luege**.

De acuerdo con Conagua el monto de inversión para dichas obras es de 13 mil millones de pesos y se estima que estarán concluidas en septiembre de 2012. También se incluye la instalación de 6 plantas de tratamiento de aguas residuales.

El 50 por ciento de esta inversión se hará a través del Fideicomiso 1928, y la otra mitad la pondrá el Gobierno federal.

"Esta magna obra permitirá incrementar la capacidad actual del drenaje evitando con ello el riesgo de una gran inundación", dijo Guevara.

Conagua seleccionó a Herrenknecht por ser uno de los proveedores más confiables a nivel mundial en el desarrollo de equipos de esta tecnología.

Para la compra de los tres primeros escudos excavadores, se destinó un monto cercano a los mil millones de pesos y se prevé que el primero arribe en abril próximo al puerto de Veracruz.

La fabricación de cada equipo de excavación requiere de 11 meses de trabajo hasta el protocolo de pruebas. La entrega en el taller de los dos primeros equipos está programada para finales de este mes, mientras que el tercer equipo llegará el próximo mes de junio.

Máquinas durables

SCHWANAU, Alemania.- Las tuneladoras que adquirió el Gobierno federal cavarán por 4 años el Túnel Emisor Oriente, pero podrían servir para más.

"La tecnología de estas máquinas permite hacer túneles en ciudades tan pobladas como Japón, donde los túneles se ocupan para centros comerciales, oficinas y vías de tránsito", explica el ingeniero Juan Piña, un mexicano que trabaja para alemana Herrenknecht.

Las máquinas de esta empresa alemana representan el 62 por ciento del segmento mundial de túneles.

Yaotzin Botello

Obras históricas

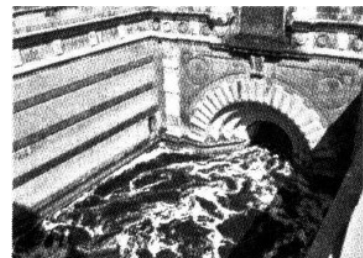
Las construcciones más importantes en México:



Nombre: Tajo de Nochistongo

Edad: más de 400 años

Función: Fue la obra del desagüe que en su momento se le consideró una de las obras de ingeniería más complicadas e importantes de América.



Nombre: Gran Canal

Edad: más de 100 años

Función: Se creó en la época del general Porfirio Díaz, cuando la ciudad desechaba 90 mil litros por segundo. Por los hundimientos bajó a 7 mil litros por segundo.



Nombre: Emisor Central

Edad: 34 años

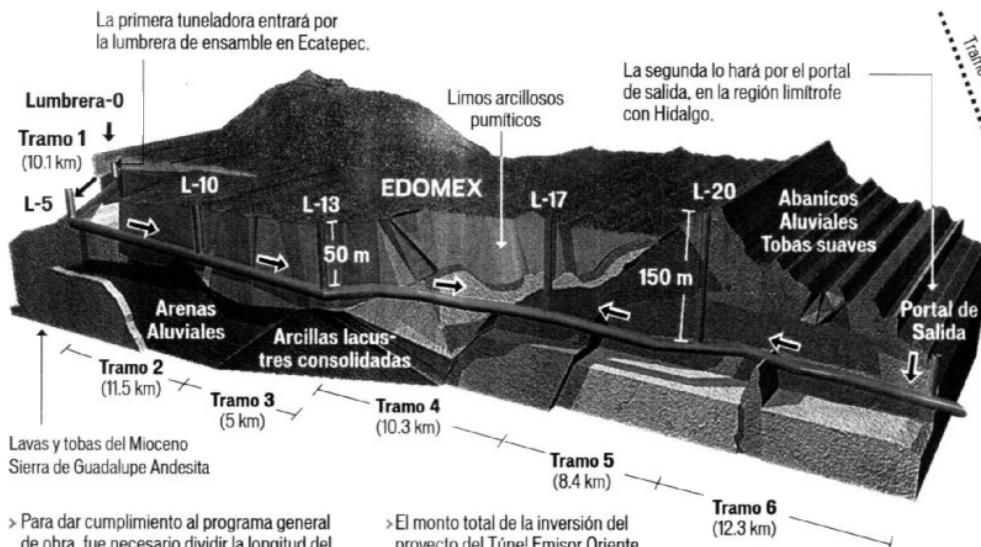
Función: Conduce hasta Hidalgo cerca del 80% de las aguas negras del DF, y la mayor parte del agua de lluvia captada por el sistema de alcantarillado.

Fecha 15.02.2009	Sección Ciudad	Página 1
----------------------------	--------------------------	--------------------

Megaproyecto hidráulico

La construcción del Túnel Emisor Oriente evitará que el Valle de México resulte afectado por una inundación de aguas negras.

→ Ruta de la excavación



> Para dar cumplimiento al programa general de obra, fue necesario dividir la longitud del túnel en seis tramos, los cuales se construirán de forma independiente.

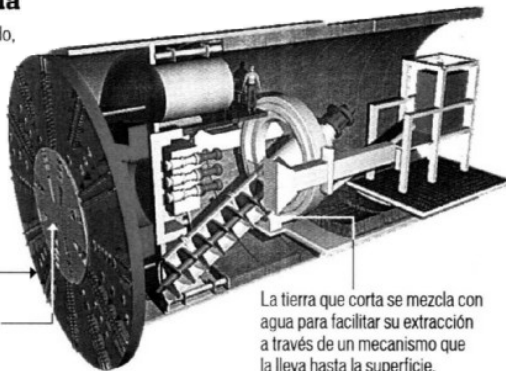
> El monto total de la inversión del proyecto del Túnel Emisor Oriente será cercana a los 13 mil millones de pesos.

La maquinaria

La Conagua ha adquirido, en una primera etapa, tres sistemas de excavación.

Una cabeza de corte, accionada por motores hidráulicos, es la que lleva el peso de la perforación.

La excavación se facilita gracias a una cabeza de corte concéntrica.



62 kilómetros será la extensión de perforación del túnel.

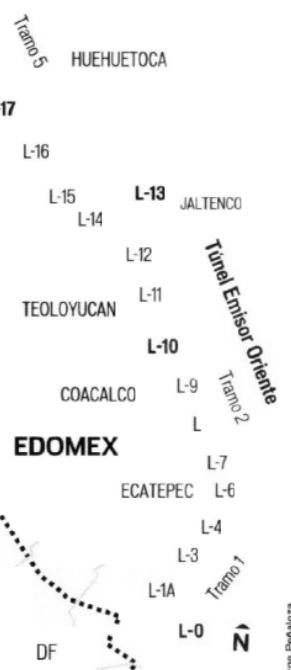
41 mil 251 personas se estima que laborarán (especialistas, ingenieros, técnicos, operadores y obreros de la construcción).

1.5 metros de túnel en 40 minutos es la velocidad de avance. La velocidad depende del comportamiento del suelo.

Ruta del Emisor Oriente

El proyecto prevé la construcción de 24 lumbreras (seis de ellas, de ensamble) y el Portal de Salida.

- Lumbreras de ensamble
- Hidrofresa, JG y/o excavación convencional



Jorge Peñafoza