

Perforando el terreno

El ingeniero de Aldesa - Proacón, Mariano Moreno, jefe de túnel de la obra, dijo que los túneles proyectados que se ubican en el Cerro Mayorazgo, servirán para interconectar la circulación del tráfico vehicular entre las Avenidas Javier Prado con Nicolás Ayllón, así como reducir la gran congestión vehicular que existe en el distrito de Ate debido al ingreso de los vehículos que salen y regresan de la zona central del país para el abastecimiento de insumos a la capital. "Se ha programado que por la nueva vía pasarán diariamente alrededor de 30,000 vehículos", reveló.

Con relación al proceso de excavación de ambas vías subterráneas, mencionó que los dos túneles se desarrollaron por cuatro frentes simultáneos de progreso. "El avance máximo por frente de excavación no es mayor a 1.5 m. La cantidad de personal empleado en cada frente de trabajo fue de cinco operarios y un capataz de túnel. También hay que destacar la presencia de dos ingenieros de campo", comentó. La fase de excavación, agregó, se ha ejecutado principalmente empleando cemento expansivo cuyo poder de rotura demora alrededor de 8-12 horas. "El proceso de llenado de este producto en los taladros de perforación se efectúa con el empleo de una bomba manual similar a una de inyección de cemento. Para facilitar su trabajo, el carro perforador realiza excavaciones que se rellenan con dicho insumo, de manera que se consigue realizar un 'cuele' inicial, a partir del cual el martillo hidráulico acoplado a la excavadora sobre orugas puede operar con mayor facilidad", sostuvo.

Entre las unidades empleadas para el desarrollo de la obra, declaró, figuran una excavadora sobre orugas con martillo hidráulico de 2.5 Tn, cargador frontal de 3.5m³ de capacidad, y volquetes de 18 m³. "También contamos con máquina para proyectar concreto, Telehandler, y perforadoras livianas (Jackleg)", manifestó.

Afirmó que aunque se trata de túneles muy cortos, su ejecución reviste una grandísima dificultad técnica. "Se trata de un túnel en roca dura compacta, con cobertera escasa, una zona densamente poblada, y con importantes restos arqueológicos en las proximidades. Por ello, las especificaciones técnicas del contrato restringen por completo el uso de explosivos por lo que se trata pues de un túnel de difícil excavabilidad", refirió.

Sostuvo que en su vertical se ubica un sitio arqueológico, lo que obliga a ejecutar el túnel "en mina". "Al disponerse apenas de espacio en cota ha sido necesario proyectar un túnel con un techo casi plano, lo cual no es geotécnicamente lo más favorable. Aun así, la cobertera es muy escasa, entre 8 y 4 m según la zona del trazado. A pesar de la escasa montera es necesario asegurar que no se desarrolle ninguna subsidencia", afirmó.

Dijo que la sección de excavación es muy grande, en torno a los 119 m². "La situación se complica aún más, pues entre ambos túneles existe apenas un pilar de 5.5 m de roca. El túnel es atravesado longitudinalmente por cuatro fallas subverticales, de espesor métrico-decimétrico", precisó. Manifestó que les entregaron el terreno el 14 de enero del 2014, empezando a construir las zonas de accesos y luego la excavación del túnel en noviembre de ese año. "Son casi 4 km de pista ejecutada, considerando la de los túneles. Participaron en total alrededor de 100 trabajadores, entre operarios y personal técnico-profesional", afirmó el ingeniero quien reveló que la infraestructura será culminada el primer trimestre del 2016.



BAJO
Olor



BAJO NIVEL
VOC



PINTURA
Ecológica



UN PRODUCTO CON LA CALIDAD DE
TEMPLE MAJESTAD