

CASO HISTÓRICO

# TÚNELES

REVESTIMIENTO CON PANELES DE ACERO VITRIFICADO  
INTERCAMBIO VIAL A DESNIVEL BENAVIDES



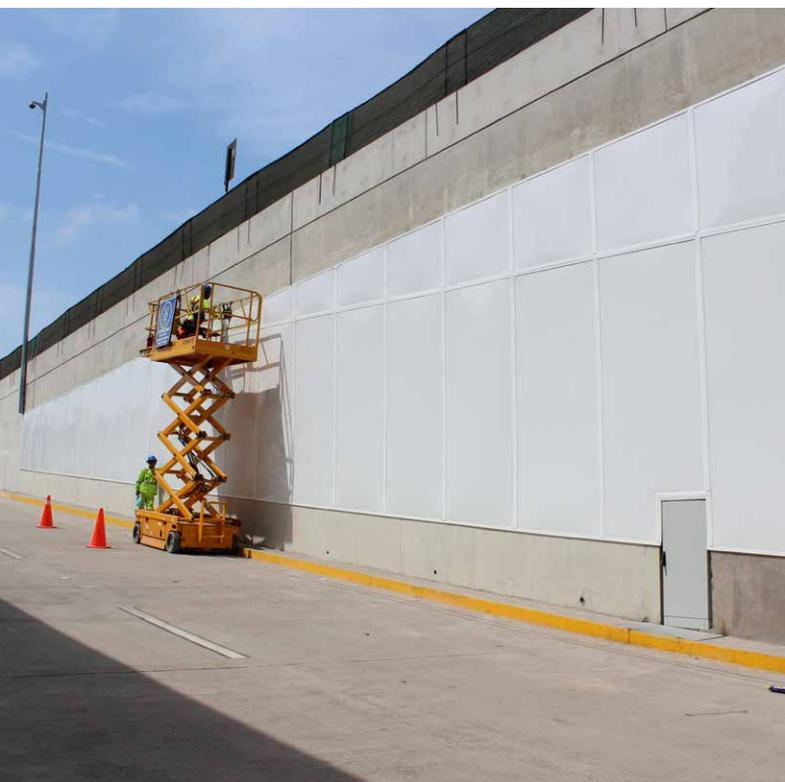
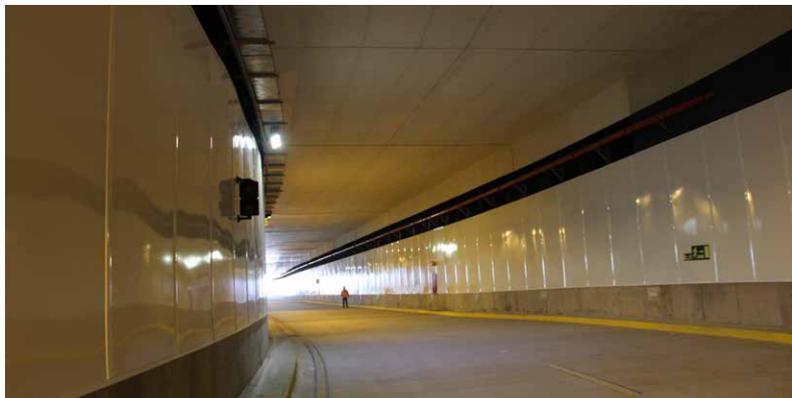
FECHA DE EJECUCIÓN:	NOVIEMBRE 2016 - ENERO 2017
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	CRUCE DE LA AV. BENAVIDES Y LA PANAMERICANA SUR, DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO, PROVINCIA DE LIMA, PERÚ
ENTIDAD CONTRATANTE:	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
CONTRATISTA:	RUTAS DE LIMA S.A.
CONSULTOR:	TYPSA - RUTAS DE LIMA S.A.
PRODUCTOS UTILIZADOS:	PANELES DE ACERO VITRIFICADO COLOR BLANCO

## EL PROBLEMA

El Intercambio Vial a Desnivel Benavides contempló la construcción de un falso túnel que atraviesa la Panamericana Sur (sentido sur) en un recorrido de 820 m. (incluyendo rampas) que tiene la finalidad de conectar el flujo vehicular del norte directamente al distrito de San Juan de Miraflores, y así aligerar el tráfico en la zona. El sistema constructivo empleado fue el de "Cut and Cover" (Cortar y Cubrir), que se utiliza principalmente cuando el perfil del túnel es poco profundo y la excavación desde la superficie es posible, económica y aceptable.

Para esta obra se hincaron 987 pilotes de concreto de 1.00 m. de diámetro separados a 0.50 m. entre ellos, con alturas entre 5.10 y 9.80 m., los mismos que fueron vinculados con vigas de atado de 1.30 m. de ancho y 1.0 m. de altura.

El acabado del interior del túnel, luego de colocar un shotcrete de nivelación sobre los pilotes, no era el más adecuado para un proyecto que buscaba ser el túnel más moderno y seguro construido en Lima hasta el momento.



## LA SOLUCIÓN

Se presentó a la Municipalidad de Lima alternativas para un revestimiento interior para cubrir el acabado del shotcrete. Dentro de las opciones presentadas, utilizadas a nivel internacional en diferentes proyectos de túneles, se eligió la de paneles de acero vitrificado, que son fabricados a base de chapa de acero conformada en forma de panel, y luego recubiertas con material inorgánico, principalmente vítreo o cristalino, que se liga al metal por fusión a una temperatura superior a 800 °C.

Los paneles de acero vitrificado fueron instalados sobre una estructura portante con perfiles de acero galvanizado, la misma que fue fijada a las paredes del túnel mediante anclajes mecánicos. Los paneles instalados en las paredes del interior del túnel tuvieron una altura de 3.257 m., y se colocaron encima del zócalo de concreto existente de 1.0 m. de altura. En las rampas de acceso y salida del túnel se colocaron paneles de altura variable de manera de seguir con la geometría de las mismas. La cantidad total instalada de paneles fue de 4,508 m<sup>2</sup>.

El acabado del panel fue color blanco RAL 9016, con un brillo entre el 80% y 95%.

## BENEFICIOS DEL SISTEMA

- Excelente acabado estético, duradero, con una permanencia de color del acabado a lo largo del tiempo
- Costo de conservación muy bajo, facilitando las labores de limpieza y mantenimiento.
- Efecto continuo y uniforme en la totalidad del túnel, evitando cambios bruscos en la apariencia del mismo.
- Aumento considerable de la luminosidad del túnel, así como una sensación de amplitud evitando sensaciones claustrofóbicas o desagradables.
- La reflexión que tienen los paneles hace que en ningún momento se produzcan cambios bruscos de luz, por lo que se evita el llamado agujero negro, evitando notablemente el riesgo de accidentes.
- Material con una calificación ignífuga A1, sin emisión de gases dañinos para la salud.
- Su esmalte tiene la propiedad de permitir limpiar los grafitis mediante disolventes.
- Resistente a la polución creada por el tráfico.