

los vehículos afectados con la suficiente antelación, planificando las zonas de desvíos y, en casos límite, las zonas habilitadas para su detención.

Previamente, se ha establecido la composición del tráfico admitido en los túneles ya que el gálibo referido permite el paso de la mayor parte de vehículos, tanto pesados como de otra naturaleza, que deban ser discriminados por otro tipo de criterios de operación (gestión de vehículos especiales y transporte de mercancías peligrosas).

En lo que respecta a la capacidad de la vía, en el momento actual existen dos carriles en cada uno de los túneles, destinados al mismo sentido de la marcha, pues los ductos son de carácter unidireccional.

Los túneles se han concebido estrictamente para circulación vehicular, razón por la cual se han dispuesto veredas de ancho 0.65 m, destinadas exclusivamente al tránsito de peatones en caso de emergencia, convenientemente separadas de la calzada mediante bordillos no rebasables de 15 cm de altura y barandas disuasorias del tipo "sol naciente".

Sistema de encofrado

El encofrado interior de los túneles constó de diversas fases: un tramo de ingreso, un tramo curvo, un tramo de transición y, finalmente, un tramo recto. "Debíamos suministrar una propuesta técnico-económica que permita que el encofrado pueda adecuarse a las diferentes curvaturas horizontal y vertical de cada una de las etapas. Para ello, propusimos el sistema Redi Radius (RR) más el soporte de Super Stud; este es un sistema único que posee EFCO y que permite adaptar la cara de contacto a la forma curva del túnel, logrando trabajar cualquier diámetro; además, RR tiene la cara de contacto metálica lo que proporcionó una superficie de acabado lisa tipo cara vista", comentó el ingeniero Alexis Romero, district manager de EFCO Perú Ltd.

El sistema RR, dijo, trabajó conjuntamente con una estructura de soporte en la parte inferior constituida por varios Frames (marcos de Super Stud) que servían de soporte al encofrado y al concreto del túnel. Igualmente, debido al pedido del cliente, se debía dejar una luz libre para el paso de los camiones mixer durante el vaciado. "Otro requerimiento del constructor fue contar con un sistema móvil que acceda trasladar el encofrado de un vaciado a otro. Le proporcionamos el sistema apoyado sobre unas ruedas Hillman-Roller, las cuales corrían encima de un par de canales guía, lo cual permitía rotar o mover el equipo con gran facilidad a su siguiente posición. Con esta solución se hicieron vaciados de 6 m en 6 m, empezándose primero por el Túnel Sur y luego a las tres semanas en el Norte con otro juego de encofrado", refirió.

Gracias a la curva de aprendizaje obtenida del empleo del equipo en el primer túnel, el desarrollo en el segundo fue más rápido porque ya se conocían los pormenores de la operación. "Para los tramos de transición en los que la curva del túnel era más cerrada se suministraron paneles curvos especiales fabricados a medida para la obra los cuales, verticalmente hablando, permitían darle una mejor curvatura entre vaciado y vaciado. Este equipo se armaba, desencofraba, rotaba y cambiaba de paneles en el mismo lugar", manifestó.



TopConsult
Ingeniería

LA SOLUCIÓN A TUS PROBLEMAS ESTRUCTURALES

Consultoría
en Patología
Estructural



Reforzamiento,
Reparación y
Rehabilitación
Estructural



Adecuación
Sísmica de
Edificaciones



Diseño y
Aplicación de
Sistemas de
Fibra de
Carbono



Tratamiento de
Fisuras e
Impermeabilización
de Estructuras



TopConsult
Ingeniería

Una Empresa del
Grupo Rivera Feijóo

Visítenos en: Av. Benavides N°4887, Of.501 - Surco
T.: 275-3330 / 2560891 / 940189240
informes@topconsult.com.pe
www.topconsult.com.pe