

Túnel Chamisero II

MEJORANDO LOS ESTÁNDARES DE CONECTIVIDAD

DISMINUIR LOS TIEMPOS DE VIAJE, MANTENER UN TRÁNSITO EXPEDITO Y SEGURO, Y FACILITAR EL TRANSPORTE DE PERSONAS, BIENES Y SERVICIOS A LOS USUARIOS DEL ACCESO NORORIENTE, SON ALGUNOS DE LOS BENEFICIOS QUE TRAERÁ EL TÚNEL CHAMISERO II EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.

Por Ximena Greene_ Fotos Israel Muñoz de Grupo Costanera





Túnel construido con la técnica NATM (New Austrian Tunnel Method).

Construcción de las pistas de aproximación de 820 y 780 metros en los lados sur y norte, respectivamente.



Mitigar el alto flujo vehicular registrado durante los últimos años es la premisa bajo la cual se construye el nuevo Túnel Chamisero II. Ubicado al costado del actual corredor de la concesión Acceso Nororiental, que une las comunas de Vitacura y Colina, este nuevo corredor tiene por objetivo ampliar la capacidad vial de la autopista en un punto en el que generalmente se genera una importante congestión vehicular.

El actual túnel, también llamado Chamisero, tiene solo una pista por sentido, por lo que en hora punta es el principal foco o cuello de botella de la ruta, ya que los otros pasos que se ubican hacia Vitacura - Manquehue I y II- cuentan con dos pistas por sentido cada uno.

La autopista Acceso Nororiental a Santiago fue construida entre los años 2006 y 2008 por el consorcio Sacyr Vallehermoso (SyV) con dos vías de circulación por sentido en todo su trazado, salvo en el sector del túnel Chamisero I debido a que la concesionaria optó en ese entonces por postergar estas obras. Sin embargo, el Ministerio de Obras Públicas consideró en las bases de licitación un mecanismo para activar la construcción de un segundo túnel en caso de que el flujo vehicular lo ameritara.

EL PROYECTO, UBICADO

entre los kilómetros 5,2 y 8,3, contempló la construcción de un túnel paralelo al actual, con una longitud de 1.580 metros.

Fue así como, en base a la medición de la circulación de automóviles y camiones registrada en esa autopista en horarios punta, que superaba el valor indicado en las bases (1.800 vehículos hora por calzada), la Sociedad Concesionaria Autopista Nororiental S.A., nueva dueña de la concesión, debió activar la construcción del segundo túnel a su entero cargo y costo, con el cual se completan las dos pistas por cada sentido de la circulación a lo largo de los 21,5 kilómetros del trazado de la ruta.

El proyecto, ubicado entre los kilómetros 5,2 y 8,3, contempló la construcción de un túnel paralelo al actual, con una longitud de 1.580 metros y pistas de aproximación demarcadas de 820 y 780 metros en los lados sur y norte, respectivamente.

Su sección transversal está constituida por un ancho total a nivel de la acera de 10,50 metros, un gálibo (altura) mínimo de 4,50 metros a nivel de bermas y una altura máxima interior de 6,50 metros. El nuevo corredor cuenta con dos pistas de circulación de 3,5 metros de ancho cada una, bermas y aceras, cuatro conexiones de emergencia peatonales y vehiculares, dos de ellas al interior de los túneles y una en cada salida (norte y sur). Además se incorporaron una bahía de estacionamiento para emergencias, sistemas de ventilación, iluminación, señalización, comunicación, postes SOS, control de incendios, circuito de vigilancia de televisión, control de altura y equipos eléctricos de emergencia.

Siempre Conectados

Presente en las grandes obras de nuestro país

- Radiocomunicaciones
- Internet y Transmisión de datos

www.gallyas.cl - contacto@gallyas.cl - (+56) 2 2336 8600

Gallyas[®]
TELECOM

Diexa S.A. agradece a Valko la confianza depositada para realizar el suministro de explosivos y sistemas de iniciación, asistencia y asesoría técnica de tronadura y mediciones de vibraciones en la ejecución de la construcción del túnel Chamisero II.

diexa
Distribuidora de Explosivos y Accesorios S.A.

SERVICIOS PRESTADOS POR DIEXA:


- **Suministro de Explosivos y Sistemas de iniciación**
- **Asistencia Técnica y Asesoría en optimización**
- **Perforación de producción y precorte**
- **Medición de Vibraciones, VOD, Onda Acústica, Fragmentación**
- **Tronaduras de precisión y controladas**
- **Logística integral de Tronadura (Instalación y Administración de polvorines, transporte de explosivos)**




📍 Avenida del Parque 4161, Of. 501, Ciudad Empresarial, Huechuraba
☎ +56 2 27280004. ✉ Info@diexa.cl - 🌐 www.diexa.cl

FICHA TÉCNICA

NOMBRE DE LA OBRA: Túnel Chamisero II.
UBICACIÓN: Región Metropolitana.
INVERSIÓN TOTAL: US\$ 40 millones.
LONGITUD: 1,580 kilómetros.
INICIO DE EJECUCIÓN DE OBRAS: Abril 2016.
TÉRMINO DE LAS OBRAS: Octubre 2017.
CONSTRUCTORA: Valko S.A.
CONCESIONARIA: Sociedad Concesionaria Autopista Nororiente S.A.



El túnel tiene una altura máxima interior de 6,50 metros.



El proceso se hizo por tronadura y en forma mecanizada, empleando excavadora, pala o martillo hidráulico según la firmeza del suelo.

EDIFICACIÓN E INGENIERÍA



CONSTRUCCIÓN - URBANIZACIÓN - ANCLAJES - MICROPILOTES - MUROS DE CONTENCIÓN



☎ 32-3184816

✉ contacto@toscanacorp.cl

TOSCANA

CONSTRUCTORA

REPRESENTANTES EN

CHILE DE BULTECK
MINING SYSTEMS

- MARCOS DE FORTIFICACIÓN
- CHAPAS
- BULONES EXPANSIVOS


terO
aceros Otero

www.acerosotero.cl


terO
aceros Otero

VENTA Y ARRIENDO
DE EQUIPOS Y
MÁQUINAS INDUSTRIALES



SONAB

Miller

Chicago
Pneumatic

KÄRCHER



SICTA

SERVICIOS DE IMPERMEABILIZACIÓN
Y CONSTRUCCIÓN

SICTA Ltda., entrega **servicios integrales de impermeabilización**, además de trabajos de reparaciones, inyecciones y **post venta**, obteniendo un **resultado óptimo y de calidad** sin necesidad de recurrir a otros especialistas.

SICTA cuenta con **tecnologías de punta** en los diferentes sistemas de impermeabilización, **profesionales con alta experiencia y trayectoria**, y un equipo humano en **permanente capacitación**.

Visita nuestro sitio web WWW.SICTA.CL, llámanos a los teléfonos +562 2556 6631 o al +569 9707 8331 o escríbenos a felipe@sicta.cl.





Fijaciones

Clavos - Puntas - Grapas

Inchalam es líder en la fabricación de productos de alambre, ofreciendo una amplia gama de soluciones para todas las necesidades de nuestros clientes, entre las cuales están los Clavos, Puntas y Grapas INCHALAM, con los cuales puede realizar su trabajo con seguridad, confianza y olvidarse de las imitaciones. Sólo INCHALAM asegura sus productos con estrictos procesos de fabricación y Control de Calidad.

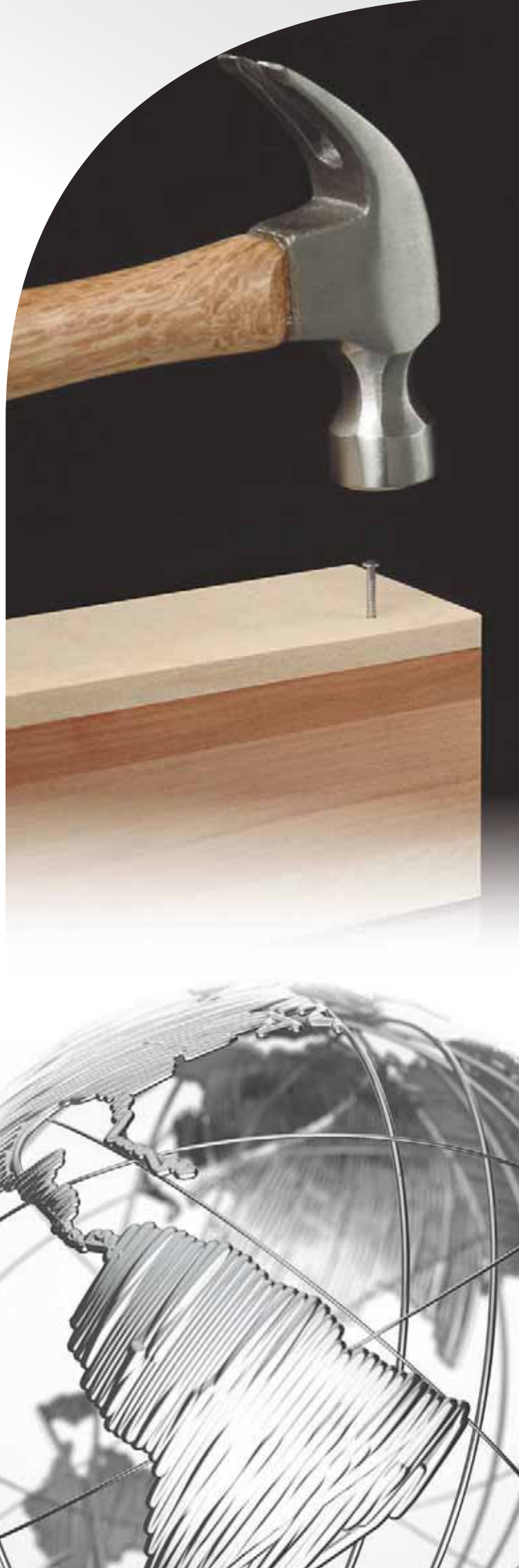
Confíe en la seguridad, resistencia y duración de los productos de una empresa líder.

Soluciones para el mundo de la construcción:

Clavos - Alambres - Cercos

Mallas Minera y para Talud.

 **BEKAERT**



Para mayor información visite: www.inchalam.cl



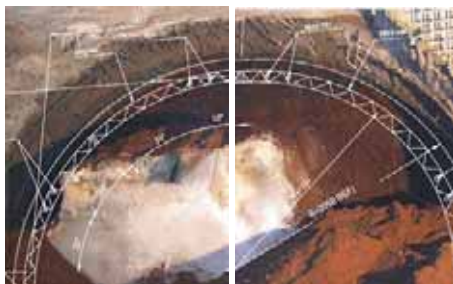
SIKA PRESENTE EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PAÍS

CALIDAD Y DURABILIDAD ENTREGADA A TRAVÉS DE NUESTRAS SOLUCIONES

- Acelerante para Shotcrete, línea Sigunit
- Reductores de agua de última generación con nanotecnología // Línea Viscocrete 5100 / Viscocrete 40 HSCL
- Reductores de agua tradicionales // Línea Plastocrete

sika.cl Sika Chile Sika_Chile

BUILDING TRUST



EN ESTE PROYECTO PARTICIPAMOS ABASTECIENDO SOLUCIONES Y PRODUCTOS DE NUESTRA UNIDAD DE NEGOCIO, ORIENTADA A BRINDAR APOYO TÉCNICO PARA OBRAS DE TÚNELES CIVILES Y TÚNELES MINEROS.



www.prodalam.cl
www.bm-underground.com

- Fibras micro sintéticas Bekaert- Maccaferri, para control de ignición
- Marcos Reticulados para interior túnel, Barras CAPSOL
- Marcos Vigas para viseras del túnel
- Pernos autoperforantes
- Mallas tejidas INCHALAM

TRÁNSITO EXPEDITO

La construcción de este segundo túnel beneficiará principalmente a los usuarios del Acceso Nororiente: habitantes de las comunas de Colina y Vitacura, residentes de las ciudades de Los Andes y San Felipe, clientes de la Ruta 5 Norte y de la autopista Los Libertadores.

El nuevo túnel permitirá aumentar al doble la capacidad vial del tramo, lo que equivale a aproximadamente 18.000 vehículos por día y, en horario punta, a 1.875 por hora en promedio. Lo anterior permitirá disminuir los tiempos de viaje, mantener un tránsito expedito y seguro de todo tipo de vehículos y facilitar el transporte de personas, bienes y servicios.

Para el jefe de la División de Operaciones de la Coordinación de Concesiones del MOP, Álvaro Henríquez, esta inversión en infraestructura eleva el actual estándar de todo el camino, facilita el desarrollo económico de la zona y mejora la conectividad entre las comunas del área norte y oriente de Santiago. "El túnel Chamisero II permitirá disminuir los tiempos de viaje y aumentar la plusvalía del sector, ya que existe una fuerte demanda vial generada por el permanente desarrollo inmobiliario", comenta.

CONSTRUCCIÓN VS. OPERACIÓN

Según Álvaro Henríquez, el principal desafío de esta obra tuvo que ver con mantener paralelamente la operación de la autopista y la construcción del nuevo túnel, ya que las faenas consideraron un programa de tronaduras para retirar el material rocoso desde el cerro Montegordo.

Para Juan Kuster, gerente técnico y de Construcción del Grupo Costanera, organización dueña de la empresa que administra y opera la Autopista Nororiente, la programación de las tronaduras fue una de las principales innovaciones. Para ello, el 28 de junio de 2016 comenzó un programa de cortes de tránsito. En una primera etapa, la interrupción del flujo vehicular tuvo una duración de 30 minutos, de lunes a domingo, dos veces al día. Y en la segunda parte, de marzo a junio de este año, se realizaron tres cortes diarios.

EL NUEVO TÚNEL PERMITIRÁ

aumentar al doble la capacidad vial del tramo, lo que equivale a aproximadamente 18.000 vehículos por día y, en horario punta, a 1.875 por hora en promedio. Esto disminuirá los tiempos de viaje.

"El objetivo era mantener la operatividad de la vía y no generar molestias. Conforme avanzaron los trabajos de excavación, se pudo reducir el tiempo de los cortes de tránsito, ya que se lograron optimizar los ciclos de los trabajos de voladura dentro del túnel de modo de afectar al mínimo las interrupciones programadas en la ruta", explica.

Las excavaciones se realizaron mediante el método NATM (New Austrian Tunnel Method), el cual permite un óptimo análisis del macizo rocoso y logra precisar mejores condiciones de seguridad y certeza geotécnica, según el tipo de suelo o rocas que se encuentren durante la perforación.

Este sistema contempla dos fases. En primer lugar, el túnel se divide en dos grandes secciones de manera horizontal: bóveda y banco. Primero se realiza la excavación superior de la bóveda, conocida también como fase de avance, y después se retira el terreno que quede debajo hasta la cota del túnel, también llamada destroza. Luego de esto, la sección se protege con una delgada

capa de hormigón proyectado o shotcrete, creando un anillo de descarga natural de la roca que minimiza su deformación, maximizando su capacidad de resistencia y soporte inherente del propio terreno.

De acuerdo a Kuster, la excavación en roca se realizó según las características geológicas, el grado de fracturación y la dureza de la misma. El proceso se hizo por tronadura (perforación, carga de barrenos con explosivos y disparo eléctrico) y en forma mecanizada, empleando excavadora, pala o martillo hidráulico según la firmeza del suelo. Asimismo, el sostenimiento de la excavación se hizo con shotcrete con fibra de polipropileno.

El proyecto completo tiene un costo aproximado de US\$ 40 millones, lo que no implicará un aumento en el valor de los peajes. Actualmente, las obras civiles se encuentran en las etapas finales y se están iniciando las faenas electromecánicas. Se estima que el término del programa en su totalidad se completará dentro de la primera quincena de octubre de este año.