

LA NUEVA FORMA DE LLEGAR A SANTIAGO

El Acceso Sur entrega una nueva vía de comunicación para media docena de comunas de la capital. En los seis años que demoró su construcción, tuvo que enfrentar el desafío que implica levantar una nueva autopista en plena ciudad.

POR JORGE VELASCO CRUZ. AGRADECIMIENTO IMÁGENES A GRUPO ETCHEBERRY.

El primero de abril de este año se habilitó el túnel de 2,5 kilómetros que enlaza el Acceso Sur a Santiago con la avenida Américo Vespucio, culminando así un proceso de casi doce años. El 31 de agosto de 1998 el consorcio que pasaría a llamarse Autopista del Maipo S.A. se adjudicó el tramo de la Ruta 5 entre Santiago y Talca, y el Acceso Sur a la capital. La empresa realizaría el mejoramiento de la carretera entre los kilómetros 29 y 219, la edificación de un by-pass de 21 kilómetros a Rancagua y la construcción de una nueva

autopista de 46,5 kilómetros que uniría las comunas de La Granja, La Pintana, La Florida, Puente Alto, San Bernardo, Buin y Paine con el peaje de Angostura.

Con esta obra quedó habilitada una conexión alternativa entre las regiones Metropolitana y de O'Higgins, que a la vez reducirá en un 40% los tiempos de viaje de los vehículos que ingresen a la capital por el sur de país. Además de ello, entrega una nueva vía de traslado más expedita hacia el centro a un millón y medio de habitantes de las comunas directamente beneficiadas.

“Catorce mil de los 22 mil vehículos diarios que circulan al día por el túnel, están generados en Puente Alto, La Pintana o La Florida, en personas que hacen un viaje laboral a Santiago. Ese tráfico se lo sacamos mayormente a Vicuña Mackenna”, comenta el gerente general de Autopista del Maipo, Eduardo Larrabe.

El terremoto de febrero causó algunos estragos (el enlace Los Pinos cedió y tuvo que ser demolido), pero hoy la carretera está funcionando sin problemas. Su construcción, sin embargo, recorrió un extenso camino.

**En los Grandes Proyectos...
de todo Chile**

PROYECTOS ESPECIALES

ACCESO SUR SANTIAGO
Columnas y Vigas Pretensadas

Las Acacias 02359, San Bernardo • 600 372 72 72 • www.grau.cl
contáctenos en: proyectosespeciales@grau.cl



IMPACTO AMBIENTAL

Los primeros tramos de la concesión de la Ruta 5 Sur fueron entregados por la empresa entre los años 2001 y 2002. Las obras consistieron en hacer una segunda calzada y reponer la que estaba en uso hasta ese instante, además de otros mejoramientos. Pero el Acceso Sur implicaba un desafío mayor. Había que construir una autopista en plena ciudad. Por ello, el Ministerio de Obras Públicas tuvo que expropiar terrenos, con una faja de 29,5 metros cuyo ancho se hizo insuficiente en muchas ocasiones. “Lo más desafiante fue el problema social del proyecto, el hecho de construir una carretera inserta en un sector urbano. Lo que distingue a esta carretera de otras interurbanas, es su grado de complejidad, sobre todo de los primeros once kilómetros (de norte a sur). En el tema de los servicios, hay redes de agua, de alcantarillado, teléfono, electricidad y no hay planos de todo.

Toda la complejidad del cambio de servicios fue impresionante”, comenta Larrabe.

Hubo, además, que hacer un Estudio de Impacto Ambiental e implementar una serie de resoluciones adicionales dictaminadas por la Corema (Comisión Regional del Medio Ambiente) de la Región Metropolitana. Por el ruido, no se podía trabajar de noche; se instalaron cuatro mil metros de pantallas acústicas provisionales y se aislaron los motores de los ventiladores que se utilizaban en el túnel. A su vez, se implementaron cuatro mil metros de pasillos peatonales protegidos con barreras tipo new jersey, con iluminación pública especialmente dirigida. Y se construyeron mil metros de pasarelas provisionales para permitir conectividades de los habitantes del sector. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, las incomodidades a la población produjeron tomas que retrasaron el avance de las obras.

La construcción del Acceso Sur a Santiago comenzó en noviembre de 2003. Tuvo un costo de US\$293 millones para el proyecto original y otros US\$117 millones en obras adicionales tendientes al mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos a la obra. Entre estas últimas se encuentran una pasarela peatonal de 80 metros de longitud sobre la autopista Vespucio Sur, el mejoramiento de la Avenida La Serena y la construcción del Parque La Platina -con 3,5 hectáreas, una multicancha techada y otras tres canchas iluminadas, anfiteatro, juegos y pista de skate- en la comuna de La Pintana. A ello hay que agregarle cinco colectores de aguas lluvia y servida que suman un total de 27,4 kilómetros de extensión. Entre ellos destacan el Interceptor Puente Alto y La Serena-Las Industrias. El primero tiene 10,2 kilómetros de largo y descarga en el río Maipo; el segundo, de 6,6 kilómetros, lleva el agua hasta el Zanjón de la Aguada.

Con esta obra quedó habilitada una conexión alternativa entre las regiones Metropolitana y de O'Higgins, que a la vez reducirá en un 40% los tiempos de viaje de los vehículos que ingresen a la capital por el sur de país. Además de ello, entrega una nueva vía de traslado más expedita hacia el centro a un millón y medio de habitantes de las comunas directamente beneficiadas.

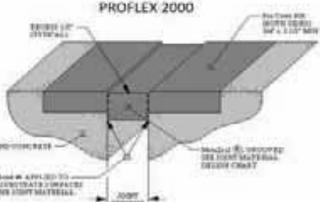




CONTRACTUAL
PINTURAS INTUMESCENTES E INDUSTRIALES

JUNTAS DE DILATACION
SISTEMA PROFLEX 2000- METAZEAL
SISTEMA POLYSET-CHASE
IMPORTADO DIRECTAMENTE DESDE USA.

- Sello 100% impermeable.
- Rango de movimiento superior a cualquier otro que existe en el mercado.
- Inhibidores UV y Ozono de alta resistencia.
- No requiere de anclajes mecánicos.
- Ecológico, No desprende residuos tóxicos.
- Soldable a sí mismo en segundos.
- Se ajusta a imperfecciones de la junta garantizando estanqueidad.



PROFLEX 2000

SEALANT (1" MIN. THICKNESS)
POLYSET-CHASE (1" MIN. THICKNESS)
JOINT (1" MIN. WIDTH)
POLYMER CONCRETE (1" MIN. THICKNESS)
POLYMER CONCRETE (1" MIN. THICKNESS)




Av. Pedro Aguirre Cerda 7786 / Cerrillos / Fonofax: 5572766 / E-mail: contractual@contractual.cl

“Lo más desafiante fue el problema social del proyecto, el hecho de construir una carretera inserta en un sector urbano. En el tema de los servicios, hay redes de agua, de alcantarillado, teléfono, electricidad y no hay planos de todo. Toda la complejidad del cambio de servicios fue impresionante”, comenta el gerente general de Autopista del Maipo, Eduardo Larrabe.



EL TÚNEL

La autopista está diseñada para una velocidad de 120 kilómetros por hora en la superficie y se distribuye en tres tramos. El primero de ellos (de sur a norte) se extiende por 29,1 kilómetros, es de tipo rural y empalma con la Ruta 5 en el kilómetro 51. En él están los enlaces Buin, Paine y Los Pinos. Además, ahí se encuentra el único peaje troncal (kilómetro 19), que cuenta con 13 casetas (con un máximo de ocho por sentido). En este tramo se construyeron también dos puentes en curva sobre el río Maipo; cada uno tiene 350 metros de longitud y 15 metros de ancho y consta de tres pistas por lado. Ambos son pilotados y fueron levantados con vigas pretensadas.

El segundo tramo es semiurbano y va desde el kilómetro 17,5 al 11,2. El último, que es completamente urbano, llega desde este límite al kilómetro cero en el enlace con Vespucio Sur. Aquí hay cuatro peajes laterales de dos casetas cada uno en las calles Gabriela y Tocornal, ambos en sentido oriente y poniente. A partir del kilómetro nueve, la autopista se extiende de dos a tres pistas. Un par de kilómetros más tarde, comienza a enterrarse por una trinchera, con el objetivo de minimizar el impacto acústico. Después sale nuevamente a la superficie en el sector de La Platina, para dar paso a una de las partes

más significativas del Acceso Sur: el túnel.

Éste tiene una velocidad de diseño de 80 kilómetros por hora. Es tipo trinchera (túnel falso) y se enmarca dentro de una faja de casi treinta metros de ancho, bajo avenida La Serena. Consiste en dos tubos de tres pistas cada uno, divididos por un muro central de dos metros de ancho. Con ello se logra que ambos funcionen como pistones, para así permitir una buena circulación del aire. Al interior, la autopista tiene un ancho de calzada de 10,5 metros en 3 pistas por sentido. Para reducir el impacto en la población, se utilizó un sistema constructivo que mezcló elementos prefabricados (pilar central y vigas transversales) y elementos construidos in situ (pilares laterales, viga de amarre longitudinal y losa superior).

En un principio, la construcción del túnel se iba a realizar a tajo abierto. Pero, para minimizar el impacto en la población, se optó por el sistema de pilotes contra terreno. El túnel se conforma por tres corridas de pilares, de las cuales dos se ubican en los extremos y una al centro. La ejecución de los pilares laterales se realizó en terreno y a mano, debido a la cercanía con las viviendas; el pilar central fue prefabricado en una planta especializada y luego trasladado a terreno para su instalación. La superestructura se conformó por vigas pretensadas prefabrica-

PRINCIPALES OBRAS

- 9,5 kilómetros de doble calzada, tres pistas por calzada.
- 37,1 kilómetros de carretera nueva en doble calzada, dos pistas por calzada.
- Túnel de 2,5 kilómetros de longitud aproximadamente.
- Red de colectores de aguas lluvias en la zona urbana.
- 2 estructuras de Puentes en calzada simple, 2 en calzada doble y una bóveda.
- Enlace con Avenida Américo Vespucio.
- 6 intersecciones a desnivel con conexión a otras vías.
- 19 atravesos sin conexión a la ruta.
- Mejoramiento Avenida La Serena y Calle 4 Oriente.
- 9,5 kilómetros de calles de servicio, aproximadamente.
- Modificación de servicios existentes.
- 8 pasarelas peatonales.
- 15,8 kilómetros de cierres perimetrales.
- 5 kilómetros de pantallas acústicas
- Diseño y construcción de sistema de saneamiento y drenaje.
- Teléfonos de emergencia.

**HORMIGONES
TRANSEX**
CONCRETANDO FUTURO

- ✓ FLEXIBILIDAD
- ✓ PUNTUALIDAD
- ✓ TECNOLOGÍA
- ✓ SEGURIDAD

**PRESENTE EN
LAS GRANDES OBRAS**



CONTACTE A SU EJECUTIVO DE NEGOCIOS AL (56-2) 392 60 00

**HORMIGONES
TRANSEX**

Américo Vespucio Sur 0479, La Granja - Santiago

www.hormigonestransex.cl

HILTI

Nueva generación
Cinceles Hilti



Rompiendo Esquemas

Hilti. Mejor desempeño. Máxima duración

Estas herramientas redefinieron su propio rol. El sistema electroneumático se llevó a una nueva dimensión. Con cinceles poligonales para cada situación, impresionante potencia y baja vibración. Más información en: www.hilti.cl

TE 500

TE 706

TE 805

TE 1000



das en planta; sobre éstas se colocó una losa construida en el lugar, que a su vez cumple el papel de cubierta del túnel y sobre la cual discurren las calles de servicio. La estructura se proyectó sin juntas intermedias, lo que motivó un estudio especial para determinar las armaduras de refuerzo a colocar para tomar los efectos de retracción y temperatura, que generan problemas de fisuración a edad temprana.

SEGURIDAD Y TECNOLOGÍA

Uno de los aspectos más relevantes de la autopista es la seguridad. Por ello en el túnel se han tomado diversas precauciones al respecto y se ha implementado tecnología de punta para evitar problemas. “Gran parte de la seguridad en los túneles, a diferencia de la carretera abierta, radica en cuánto se puede prevenir y cuánto se puede detectar a tiempo. Un auto en pana, si te mueves rápido, es sólo un incidente. Si te mueves lento, puede ser un accidente”, explica Eduardo Larrabe.

En lo que respecta a su estructura, en el túnel hay dos salidas de emergencia para vehículos y otras ocho para peatones. Cuenta, además, con una grúa permanente que

trabaja en triple turno todos los días del año. Y afuera, en la carretera, hay otra patrulla que circula de manera constante. A ello se le deben sumar setenta teléfonos de emergencia (35 por sentido), ubicados cada doscientos metros en el túnel y cada dos kilómetros en la superficie, y cámaras de seguridad con un alcance de quinientos metros. “La mayor parte de la tecnología no está en el hormigón y el asfalto, sino en los sistemas del túnel”, destaca el gerente de la Autopista del Maipo. En efecto, tiene un sistema de Detección Automática de Incidencias (DAI), que es capaz de captar desde autos en pana hasta cambios en el flujo vehicular. Hay también sistema de ventilación automático conformado por 36 ventiladores, medidores de monóxido de carbono, un circuito cerrado de televisión con 52 cámaras, sistema de monitoreo del tráfico, tres generadores de respaldo, megafonía y sistema de fibroláser, que detecta los cambios bruscos de temperatura. Toda la información recopilada va a un centro de control, con operadores que vigilan todo en una pared con varias pantallas de cuarzo. De esta manera, todos los detalles quedan bajo control. **EC**

OTRAS OBRAS ADICIONALES

- 23 kilómetros de ciclovía.
- 22 kilómetros de calle de servicio.
- 11 kilómetros de alumbrado de las vías expresas con cableado subterráneo.
- 13 kilómetros de cableado en calles de servicio.

PROVEEDORES

- *Contratista principal: Ferrovial Agromán Chile.*
- *Sistemas de Peaje: CS System.*
- *Tecnología del túnel: Indra.*
- *Control de Obra: Cruz y Dávila.*