

Transferencia tecnológica:

Alemania más cerca

Aumenta el interés de la construcción chilena por incorporar nuevas tecnologías alemanas. El potencial es enorme en áreas como maquinarias, aislamiento sísmico y eficiencia energética.

Por Marcelo Casares

Chile y la República Federal de Alemania se convirtieron en socios comerciales tras la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre nuestro país y la Unión Europea (UE), el 18 de noviembre del 2002, en Bruselas. El potencial de esta alianza no se reduce sólo a que los productos nacionales se exporten con precios más competitivos gracias a la rebaja de arancel, sino por un aspecto quizás más relevante que el anterior: mayor facilidad para acceder a los avances tecnológicos desarrollados en el Viejo Continente.

La transferencia tecnológica con Alemania, un país de marcado perfil industrial, cuenta con un abundante historial en diversos sectores nacionales como alimentación, medioambiente, automóviles, mecánica industria e impresión, entre otros. Sin embargo, en el último tiempo el sector de la construcción busca sumarse a esta línea manifestando un creciente interés por conocer nuevas tecnologías e innovaciones germanas. «Especialmente tras la firma del TLC, aumentaron de manera importante las consultas de constructoras chilenas interesadas en productos, materiales, maquinarias y tecnologías alemanas. A pesar de varios proyectos concretos, en general estamos en la etapa de consulta, donde quieren saber qué se

está haciendo en Alemania y qué avances se podrían aplicar aquí», afirma Cornelia Sonnenberg, gerente comercial de la Cámara Chileno Alemana de Comercio (Camchal).

Caminos de transferencia

Las instancias de transferencia tecnológica se multiplican. Hay que empezar por la Bauma, una de las ferias sobre construcción más importantes del mundo, no sólo por su amplia oferta sino por el alto nivel de charlas y seminarios que complementan el evento. «Un postgrado obligatorio para los profesionales del rubro», dicen en Camchal. A esto hay que sumar las importaciones desde Alemania, US\$ 800 millones anuales, que en su gran mayoría incluyen nuevas tecnologías, como las maquinarias. Además, destaca la cooperación germana al desarrollo chileno a través del aporte de conocimiento en sectores como el manejo de emisiones y de deshechos industriales. Por último, la cooperación científico-técnico entre centros de investigación, institutos de desarrollo y universidades. «Nuestra misión es facilitar los contactos entre las empresas, entidades y autoridades de ambos países. Además, organizamos charlas, semi-



Cornelia Sonnenberg,
gerente comercial de la
Cámara Chileno Alemana de Comercio.



Martin Schäfer,
primer secretario de Asuntos Económicos y
de Cooperación de la Embajada de la
República Federal de Alemania en Chile.



Karl Traub,
gerente de Hochtief en Chile y gerente de
Administración y Finanzas de la conce-
sionaria Vespucio Norte Express.

narios y exposiciones con especialistas alemanes que pueden ser interesantes para Chile», señala Martin Schäfer, primer secretario de Asuntos Económicos y de Cooperación de la Embajada de la República Federal de Alemania en Chile.

El Gobierno Federal Alemán invirtió en los últimos 14 años más de 440 millones de euros en la promoción de proyectos que contribuyen al desarrollo chileno. En la actualidad buena parte de los recursos se destinan a iniciativas relacionadas con energías renovables, un tema sumamente sensible en los últimos meses por los problemas que enfrenta nuestro país para importar gas natural desde Argentina. «A simple vista parece un tema de largo plazo, pero en vista de la contingencia, se debe intensificar el trabajo en materia de energías renovables. Por las características chilenas, veo gran potencial para las energías geotérmica, eólica y solar. Ya hay proyectos concretos como molinos eólicos cerca de Coyhaique, y hay mucho futuro en el norte del país para la instalación de paneles solares. En esta área podemos hacer un aporte sustancial, ya que en Alemania el 8% de la energía eléctrica proviene de fuentes renovables», acota Schäfer.

La cuarta fue la vencida

A las nuevas tecnologías hay que sumar a las constructoras alemanas que operan en Chile. Después de diez años de ausencia regresó al país

Hochtief, la constructora más grande de Alemania y ubicada en el Top Ten mundial, con más de 125 años de trayectoria, 35 mil empleados y ventas anuales del orden de los US\$ 12.000 millones. Tras participar en la construcción del observatorio La Silla (IV Región) y la represa hidroeléctrica Alfalfal (Cajón del Maipo), Hochtief se tomó una década para reiniciar sus actividades en Chile, enfocándose en las concesiones. Sin embargo, su regreso no resultó nada sencillo ya que recién su cuarto intento fue el vencido. «Nos presentamos a las licitaciones del Aeropuerto Internacional de Santiago, Autopista Central y Vespucio Sur, sin ganar ninguna. Sólo en la cuarta postulación tuvimos éxito con la concesión de Vespucio Norte. Una experiencia interesante pero de alto costo ya que en cada licitación hay que invertir entre 2 y 3 millones de dólares», comenta Karl Traub, gerente de Hochtief en Chile y gerente de Administración y Finanzas de la concesionaria Vespucio Norte Express, compuesta por esta empresa alemana (45%), la española Dragados (54%) y las chilenas Belfi y Brottec (0,5% cada una). Ver detalles de esta obra en www.vespucioexpress.cl.

El ejecutivo no duda cuando se le pregunta sobre el principal aporte tecnológico traído por su firma desde Alemania para la ejecución de la autopista. «El sistema de calidad. Nuestra empresa está certificada con ISO 9000 y en la concesionaria, que tiene poco más de un año, en un par de meses también tendremos la certificación. Esto

demuestra que queremos trabajar con un sistema de calidad de nivel europeo», dice Traub. Para Hochtief la calidad se sustenta en un trabajo ordenado, con procesos documentados, manuales de procedimiento y registro de no conformidades. Y todo esto bajo un riguroso esquema de control y seguimiento. «La calidad también la relacionamos directamente con el medioambiente y la seguridad, tanto al interior de la obra como con la comunidad».

Casos concretos

Hay que tener en claro que la transferencia de tecnología toma su tiempo. Sin embargo, ya se observan ejemplos palpables de transferencia tecnológica. En este proceso los proveedores alemanes de materiales, productos, equipos y maquinarias cumplen un rol sumamente activo como conductores de innovaciones destinadas a la construcción en Chile.

- Las filiales no son un tema menor, porque estas presentan varias ventajas en comparación con las representaciones, como acceso directo a las innovaciones, más asistencia técnica y mejores precios. Mientras gran parte de las compañías transnacionales prefieren asentar sus filiales regionales en mercados de mayor volumen, algunas ya optan por la estabilidad política, social y económica de Chile. Este es el caso de Peri, con matriz en Alemania y especializada en moldajes de hormigón y andamios, que optó por instalarse en nuestro país en 1996. «Los sistemas de

Distintas realidades

	CHILE	ALEMANIA
Población (millones de hab):	15,0	82,3
Crecimiento demográfico:	13,6%	0,3%
Superficie total (km²):	2.006.626	357,021
Ingreso per cápita (US\$):	5.129	26.200
Tasa de penetración Internet:	12%	39%
	(1,8 mill usuarios)	(32,1 mill usuarios)

FUENTE: CAMARA CHILENA ALEMANA - PROCHILE



molde han hecho un aporte sustancial a la forma de construir en Chile, tecnificándola, logrando mejores resultados finales y reduciendo los costos de mano de obra. Lo nuevo está en el tema de la seguridad, con un innovador sistema de andamios que permite montar sin correr riesgos de caídas»(foto A), comenta Alberto Seelenberger, de Peri Chile. (www.peri.cl)

- Si bien hace décadas se bombea hormigón a través de tuberías, es un concepto poco difundido. En Chile se utiliza sólo en el 20% del hormigón prefabricado, mientras el promedio internacional supera el 50%. La marca alemana Putzmeister¹ desarrolló innovaciones como la bomba de hormigón montada sobre camión con pluma de 6 brazos y 62 m de alcance. A esto se agrega la fabricación de equipos para aplicación de shotcrete húmedo², entregando una alternativa integral a la colocación de hormigón proyectado. Estos equipos pueden incluir un brazo robotizado, caudal de hasta 30m³/h, sistema de aditivos, compresor y control remoto a distancia (foto B).

- Los acumuladores de calor dinámicos tienen por objeto optimizar y reducir el consumo de energéticos no renovables. Su principio es simple: a través de resistencias se calientan interiormente los ladrillos de magnetita hasta temperaturas de 700°C, ese calor se almacena en una cámara térmicamente aislada

para luego entregarlo al ambiente. Su principal ventaja reside en el uso eficiente y económico de la electricidad, ya que acumula calor por la noche (durante 7 horas) cuando la energía tiene un precio menor. «La constructora Francisco Vicuña ya está instalando estos acumuladores en un nuevo edificio en el barrio El Golf», comenta Germán Trejo de Greentek, representante de la marca alemana de acumuladores Dimplex (foto C). (www.greentek.cl)

- Sistemas de aislamiento sísmico a través de resortes y amortiguadores viscosos, utilizados hace décadas para la protección de maquinarias y equipos, se adecuan para su aplicación en la base de edificios. Mediante la incorporación de dispositivos mecánicos en la estructura, se logra mantener acotadas las aceleraciones en la superestructura y reducir los esfuerzos sobre los miembros estructurales. Esta tecnología es desarrollada por la empresa alemana Gerb, que cuenta con una filial en Argentina y que pretende aplicar este sistema en distintos proyectos de nuestro país como el puente de El Chacao (Chiloe), el Hospital Militar y la nueva sala de conciertos del Teatro Municipal de Santiago. (www.gerb.com.ar)

- Entre las innovaciones tecnológicas también destaca un sistema de juntas sellantes de fácil aplicación para las tuberías de agua potable y servidas y gasoductos, con el fin de reducir pérdi-

das y evitar fugas. Este sistema es desarrollado por la firma alemana Meyer & John GmbH & Co. KG especializada en construcciones subterráneas, caminos, colocación y saneamiento de tuberías, entre otras.

(Mail: medioambiente2@camchal.com)

- Existen proyectos de parte de empresas alemanas junto a expertos de Baden Württemberg y Renania del Norte Westfalia para introducir en Chile piezas moduladas para la construcción en madera e instalar aquí las plantas de producción correspondientes. El proyecto contempla la implementación de cursos técnicos para la calificación de personal y la transferencia de *know how* y tecnología.

(Herbert Siller, siller@telsur.cl)

- En 1998 la compañía alemana Junkers S.A. se instala en Chile para comercializar directamente sus calefones y calderas que antes se distribuían bajo el concepto de licencias. Mientras los calefones se importan desde la planta ubicada en Portugal, las calderas provienen desde Alemania. www.junkers.cl

Futuro sólido

Al repasar estos ejemplos concretos y los variados proyectos que esperan cristalizarse en el corto plazo, resultan sumamente optimistas las perspectivas para la transferencia de nuevas

¹ Representada en nuestro país por Lanz Putzmeister Chile Ltda.

² Alianza entre Sika y Putzmeister. (www.lanzco.cl)

**B****C**

en síntesis

tecnologías provenientes de Alemania. «Hemos visto en Chile un gran dinamismo en el último tiempo por incorporar tecnologías alemanas, en una apuesta por sumar valor agregado a productos y servicios», dice Martin Schäfer.

Los buenos augurios del diplomático se encuentran en sintonía con las proyecciones de la constructora Hochtief, que no se conforma con la autopista Vespucio Norte y va por un proyecto emblemático para nuestro país. «Con un consorcio formado por empresas de Chile, Francia y Estados Unidos, tenemos posibilidades de adjudicarnos la ejecución del puente en Chiloé. Ya hemos invertido en estudios para este proyecto, que tiene la problemática técnica de construir en una zona sísmica. Otro proyecto que nos interesa es el túnel entre El Salto y avenida Kennedy, debajo del cerro San Cristóbal, ya que somos especialistas en esta área. Por ejemplo, estamos construyendo un túnel ferroviario de 30 km de largo en Suiza bajo el macizo del Gotardo, una de las montañas más altas de Europa. Allí empleamos avanzada tecnología con máquinas tuneladoras de última generación. Además, tenemos claro que en Chile no haremos edificios ni viviendas, porque en ese segmento las constructoras locales son muy eficientes», concluye Karl Traub.

Chile y la República Federal de Alemania se convirtieron en socios comerciales tras la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre nuestro país y la Unión Europea (UE). Este acuerdo fortalece el potencial de transferencia tecnológica entre ambos países, en especial por el acceso directo chileno a las nuevas tecnologías desarrolladas por empresas germanas. En la industria de la construcción ya se observan casos concretos y proyectos de gran potencial en diversas áreas como moldajes de hormigón y andamios; bombas de hormigón; acumuladores de calor dinámicos; sistemas de aislamiento sísmico; juntas sellantes; piezas moduladas de madera; y calderas, entre otras. **B**

www.camchal.com

www.embajadadealemania.cl

