

# MINING & CONSTRUCTION

EXCAVACIÓN MECANIZADA DE ROCA CON ATLAS COPCO – NO 3 / 2011

## Un toque de oro

Nueva vida para una mina en Canadá

Perforando en las huellas de los dinosaurios

[Página 3](#)



El arte de estabilizar la roca suelta

[Página 18](#)



Alfombra Roja para los perforistas

[Página 22](#)



*Atlas Copco*



**E**n este número de M&C usted podrá interesarse en la forma en que investigamos sobre el know-how de aplicaciones (pág. 14). Esta es una de las grandes tendencias del momento y confirma mi convicción sobre la importancia de las soluciones con valor agregado.

Es gratificante ver que cada vez más compañías de construcción y minería se interesan más en nuestras conversaciones sobre TCO – Total Cost of Ownership (Costo total de la Propiedad) –que en el costo del equipamiento. Al mismo tiempo, es comprensible que algunos se eneguecen con el precio, especialmente en estos tiempos de crisis económica.

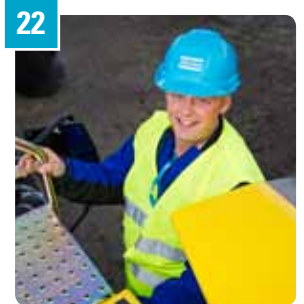
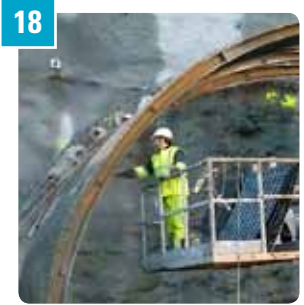
Hoy no faltan en el mercado productores de bajo costo, deseosos de vender sus productos a un precio más bajo de lo que a nosotros nos cuesta producirlos. Y está bien, mientras los compradores sean conscientes de que esos productos de bajo costo quizás no tengan las necesarias redes de servicio y logística, el soporte técnico o el conocimiento sobre la aplicación y no tienen posibilidades de invertir para el futuro.

Atlas Copco esta en el negocio desde 1873. Pensamos a largo plazo. Trabajamos junto a nuestros clientes como socios a largo plazo y nos esforzamos constantemente para ofrecerles nuevas oportunidades. Y finalmente, podemos ayudar a nuestros clientes a ahorrar o hacer fortunas.

El know-how de aplicaciones crea soluciones con valor agregado. Se trata de seguridad, disponibilidad y aprovechamiento. Se trata de cuánto costará poner una tonelada de roca en la superficie, o cuánto más se puede conseguir usando el mismo equipo en diferentes tareas.

También hablamos de “integridad de aplicación”. Significa concentrarnos en lo que se necesita, no en lo que se pide.

**DON KING**  
Vicepresidente, Marketing  
Underground Rock Excavation



**ARTÍCULOS**

**3** La red vial de Argentina crece en el antiguo dominio de los dinosaurios.

**8** Operaciones ambientales, prioridad en la mina canadiense Malartic.

**12** La Mina Sedrino de Italia prepara un Raiseborer para nuevas tareas.

**18** En España, los tuneleros tienen la solución para estabilizar suelos pobres.

**22** Perforistas nórdicos opinan sobre el nuevo SmartROC.

**PRODUCTOS & PROGRESOS**

**13** Automatización en el show AIMEX. Se lanzó nuevo brazo estacionario.

**16** Introduciendo las roscas T-Wiz. Un nuevo concepto de equipo en China.

**17** El Boomer M1 L, para vetas bajas en minería de cavernas y pilares.

**21** Paquete completo para aplicaciones de refuerzo de techo con tubos.

**25** Silenciador mejorado y brazo rotativo para nuevas oportunidades.

**TÉCNICAMENTE HABLANDO**

**14** Atlas Copco respalda el Equipo de Aplicaciones con cuatro asesores nuevos.

**EN EL MERCADO & NOTICIAS BREVES**

**26** Noticias de todo el mundo.

**MINING & CONSTRUCTION** es publicada por Atlas Copco. La revista se concentra en el know-how, los productos y los métodos de la compañía usados, en todo el mundo, para perforación, refuerzo de roca y carga

**PUBLICADA POR** Atlas Copco Rock Drills AB, SE-701 91 Örebro, Suecia. [www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)  
Tel: +46 (0)19 670 70 00.

**DIRECTOR** Ulf Linder, e-mail: [ulf.linder@us.atlascopco.com](mailto:ulf.linder@us.atlascopco.com)

**EDITOR** Terry Greenwood, e-mail: [terry@greenwood.se](mailto:terry@greenwood.se)

**CONSEJO EDITORIAL** Ulf Linder, Mikael Wester, P-G Larén, Gunnar Nord, Anna Dahlman Herrgård.

**PRODUCCIÓN EDITORIAL, DISEÑO Y MAQUETADO-** Greenwood Communications AB, Box 50, SE-121 25 Stockholm, Sweden.  
Tel: +46 (0)8 411 85 11. [www.greenwood.se](http://www.greenwood.se)

**IMPRESO POR** Alloffset AB, Bandhagen, Sweden 2010. ISSN 0284-8201.

**WEBSITE** [www.miningandconstruction.com](http://www.miningandconstruction.com)

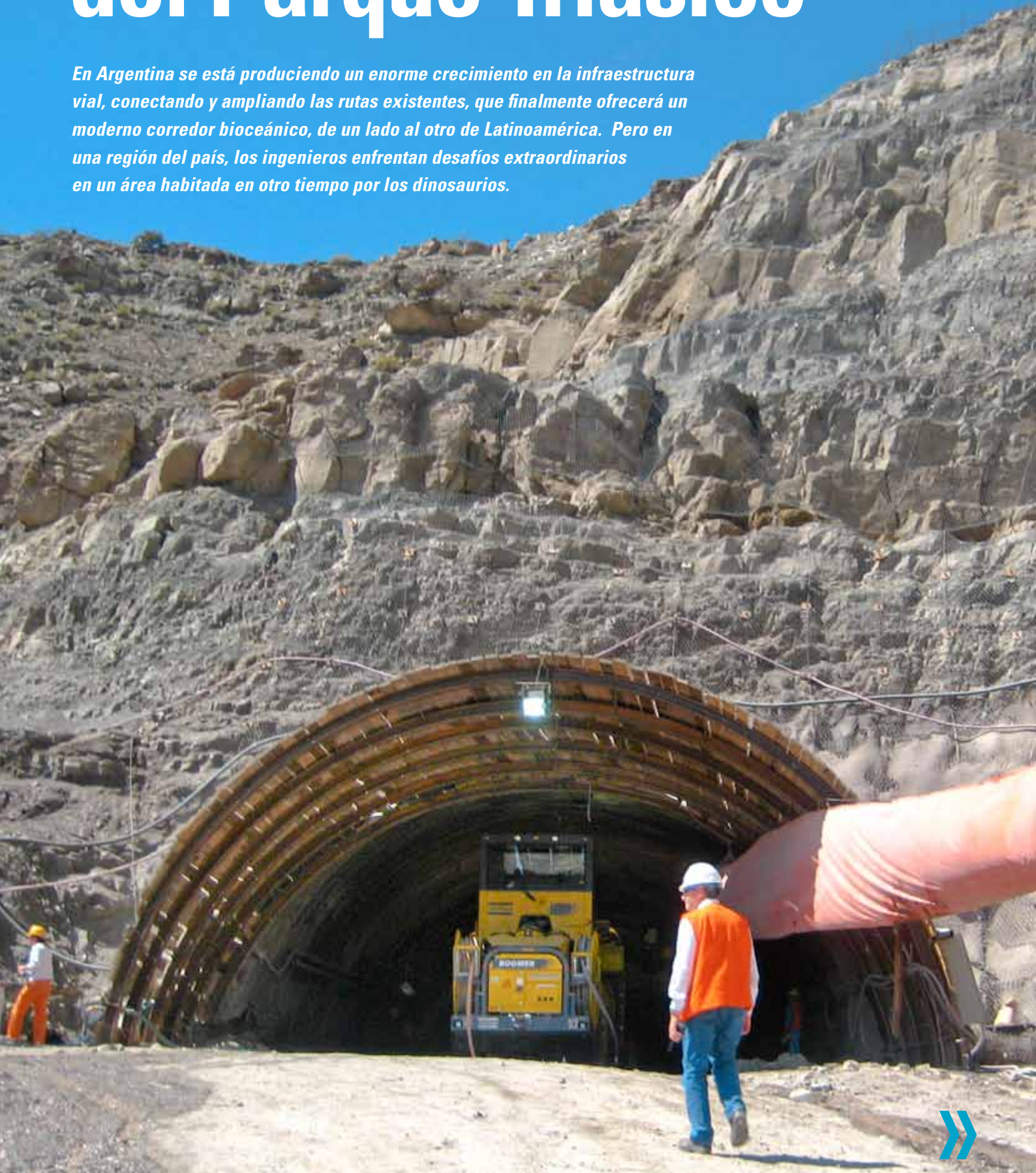
**ARTÍCULOS DE REPRODUCCIÓN LIBRE**  
Todos los nombres de productos como Boomer, Boltec, ROC, Pit Viper, DRILLCare, SmartRig y Swellex son marcas registradas por Atlas Copco. Sin embargo, todo el material publicado en esta revista, incluidos los nombres de productos, pueden ser reproducidos o comentados sin cargo. Sobre ilustraciones o información adicional, por favor contactar a Atlas Copco.

**LA SEGURIDAD EN PRIMER LUGAR**  
*Atlas Copco se compromete a cumplir con todas las normas y regulaciones sobre seguridad personal, globales o locales, o superarlas. Algunas fotos en esta revista, sin embargo, pueden mostrar circunstancias que escapan a nuestro control. Todos los usuarios de equipos Atlas Copco son exhortados a poner la seguridad en primer lugar y usar siempre protección adecuada para los oídos, la vista, la cabeza, etc, requerida para minimizar los riesgos de daños personales.*



# Los gigantes amarillos del Parque Triásico

*En Argentina se está produciendo un enorme crecimiento en la infraestructura vial, conectando y ampliando las rutas existentes, que finalmente ofrecerá un moderno corredor bioceánico, de un lado al otro de Latinoamérica. Pero en una región del país, los ingenieros enfrentan desafíos extraordinarios en un área habitada en otro tiempo por los dinosaurios.*





Tecnología moderna para una tarea difícil: El primer equipo Boomer XE3 C en Argentina, con el Rig Control System (RCS) de Atlas Copco, perforando en las montañas de San Juan, Argentina.

José Cartellone Construcciones Civiles (JCCC) de Argentina está construyendo túneles viales en una zona famosa por su clima hostil, difíciles condiciones de perforación – y una valiosa colección de fósiles de dinosaurios.

» En las montañas de Ischigualasto en el noreste de la provincia Argentina de San Juan, existe la mayor colección de restos de dinosaurios del período Triásico (195–225 millones de años).

Pero los gigantes amarillos que se están abriendo camino a través de sus rocas no tienen nada de prehistórico.

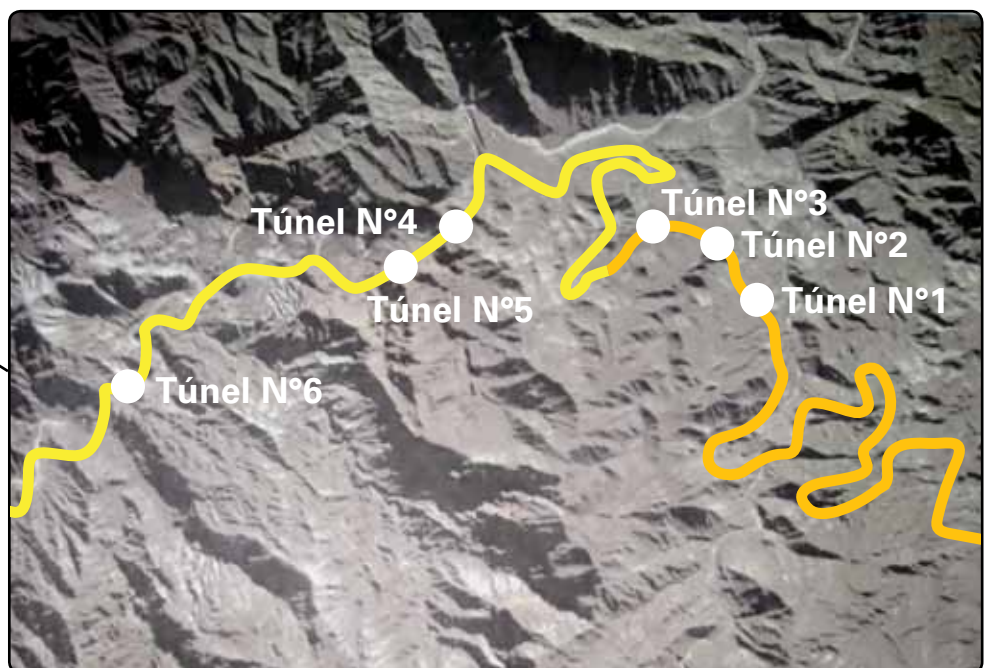
Son equipos de perforación Atlas Copco – un Boomer E2 C y un Boomer XE3 C, el primero de su tipo en Argentina – utilizados para perforar una serie de seis túneles viales en la Ruta 150 cerca de la frontera con Chile.

Cuando en 2013 el proyecto haya sido completado, los túneles ayudarán a conectar la extensa red nacional de carreteras de Argentina

y proveerá finalmente un moderno sistema de caminos que se extenderá a través del continente desde el océano Atlántico al Pacífico.

#### Desafíos extremos

La Ruta 150 atraviesa una sección de las montañas de Ischigualasto, una formación geológica más antigua que la Cordillera de



Una mejor ruta: El proyecto de construcción de túneles y puentes en la provincia argentina de San Juan hará posible conducir a través del continente, de la costa del Atlántico en Brasil a Chile, en el Pacífico, una distancia de aproximadamente 2.000 km.



*El camino solitario: En este desierto argentino, a 300 km de la ciudad más cercana, JCCC trabaja con un contrato "llave en mano" para entregar 24 km de camino completo con seis túneles y cinco puentes.*

los Andes. Lo que fuera en un tiempo un valle fértil habitado por dinosaurios, es ahora un desierto hostil con temperaturas que van de  $-10^{\circ}$  a  $+45^{\circ}$ , con unos pocos días de lluvia al año y vientos que soplan todas las tardes entre 20–40 Km. por hora. Ocasionalmente, el viento "Zonda" del oeste, que sopla más fuerte aún, aumenta el calor a niveles insostenibles.

El hecho de que los campamentos de trabajo de José Cartellone Construcciones Civiles (JCCC) se encuentren a 300 Km. de la ciudad más cercana, no facilita las cosas. Como dice Daniel Castro, Gerente de Obras Viales y Minas: "Estamos muy aislados y eso dificulta mucho el acceso del personal, los equipos y demás recursos necesarios para sobrevivir y trabajar aquí". Además, la obra se encuentra en un parque natural creado para proteger los fósiles, que determina no sólo la ubicación de los túneles sino también sus características.

### Geología difícil

Los túneles se encuentran entre 1.600 y 1.700 m sobre el nivel del mar y tienen una longitud total de 2.400 m, siendo el más largo de 500 m, y todos tienen una sección transversal de 95 m<sup>2</sup>.

Cuando M&C visitó el área a fines de Septiembre, cinco de ellos habían sido abiertos y la excavación del sexto túnel estaba bien adelantada. El Boomer XE3 C estaba trabajando en la apertura final del Túnel 1 mientras que el Boomer E2 C realizaba perforación de voladura limitada y desincrustación en el Túnel 3.

Debido a la difícil geología – en su mayor parte formaciones de areniscas consolidadas y

lutitas muy diaclasadas – se debieron cambiar algunos de los planes originales.

Fausto Cervini, Jefe de Producción de Túneles, que cuenta con una extensa experiencia internacional en tunelería, explica: "En el 20 al 30 % de la excavación encontramos roca de dificultad media, que llamamos de Tipo 3, y difícil o muy difícil, Tipo 4 y 5, en el resto. En el Túnel 6 encontramos arena pura, lo que demandó mucho trabajo de soporte en la etapa inicial".

### Perforación sin problemas

Cervini continúa: "El problema es que la roca es muy heterogénea, muy mezclada. Tenemos caliza dura y muy dura incrustada en material muy suelto particularmente en el Túnel 3. Eso dificulta la instalación de pernos de inyección y tenemos que volver a perforar 3 o 4 veces.

"Los equipos Boomer realizaron la mayor parte de la perforación de voladura sin problemas, pero el Túnel 3 es algo especial. Aquí, el 90 % del trabajo ha sido mecánico con martillos hidráulicos y rozadoras de distinto tamaño. La perforación ha sido más para pernos y perforación de precorte, para evitar sobre-excavación".

Cervini ha trabajado con equipos de Atlas Copco en casi toda su carrera. JCCC emplea cargadores Atlas Copco de bajo perfil, compresores y generadores, y tiene algunos Boomer trabajando en minería. Cuando se licitó la Ruta 150 él recomendó el uso de equipos Atlas Copco.

En Febrero, cuando la perforación de todos los túneles estaba en plena producción, había más de 600 trabajadores en la obra. Hoy hay

## HUELLAS DEL PASADO



El Parque Ischigualasto en la provincia de San Juan, Argentina, cerca de la frontera con Chile, tiene una superficie aproximada de 600 kilómetros cuadrados.

Localizado a 1.300 m sobre el nivel del mar se caracteriza por una vegetación típicamente desértica – un ambiente caliente y hostil.

Pero lo que lo convierte en un tesoro es que en sus rocas se encuentra la mayor colección conocida de fósiles de dinosaurios del período Triásico, hace 195–225 millones de años. Allí, está representado casi todo el período Triásico en una secuencia interrumpida de depósitos rocosos, lo que permitía los científicos estudiar la transición de los dinosaurios a los mamíferos primitivos.

Otra de las grandes atracciones para los turistas es el "El Valle de la Luna", donde el agua y el viento erosionaron las formaciones rocosas dándoles formas y colores increíbles.

En 2000, el Parque Ischigualasto fue designado Herencia de la Humanidad por la UNESCO.



» unos 480. Los equipos de perforistas trabajan en turnos de 14 días con una semana de descanso, mientras que los ingenieros de suelos y el personal de ingeniería civil trabajan en turnos de 11 días con 3 días libres. JCCC firmó un contrato “llave en mano” para entregar una nueva sección de camino completo de 24 Km. de largo con seis túneles y cinco puentes y es responsable de todas las obras civiles.

### Espíritu pionero

Fundada hace 90 años por José Cartellone, JCCC fue la primera compañía argentina en la industria minera moderna. Hoy desarrolla extensas actividades en obras de ingeniería pesada, túneles, plantas hidroeléctricas y construcción de caminos, con operaciones en casi todos los países de Latinoamérica así como en Arabia Saudita.

Mario Laudani, de Atlas Copco Argentina, comenta: “Cartellone es una compañía con un prestigioso pasado y un interesante futuro. Su compromiso con la calidad, la seguridad, y el medio ambiente le ha dado una posición destacada, y el hecho de que sea la primera compañía en adquirir y usar el Boomer XE3 C en Argentina no es coincidencia”.

Daniel Castro dice que está impresionado con el desempeño del equipo. “Estamos muy orgullosos de ser los primeros con este jumbo de tres brazos. Es un Boomer de nueva generación con sistema de control RCS y una función guiada por láser que permite al perforista seleccionar las coordenadas “x, y, z” y un programa que define el lugar exacto para perforación”.

“Usamos el equipo en el modo ABC Regular y pienso que es excelente. El desempeño es elevado, aun para nuestros elevados estándares de seguridad y calidad. El perforista trabaja en un ambiente confortable y protegido – la forma en que todos deberían trabajar en una compañía moderna”.

Y continúa: “Comparamos los nuevos equipos con los viejos, de otra marca, en condiciones similares, y los beneficios que estos equipos de Atlas Copco ofrecen a nuestra flota y al proyecto de la Ruta 150 fueron claros.

“El precio del equipo es sustancial, pero en mi opinión lo vale. Y lo mismo para el Boomer E2 C, que cuenta con la misma tecnología,

pero con sólo 2 brazos y que es utilizado en los túneles más cortos

Los equipos están equipados con consola RCS, Rig Control System, brazos para trabajo



pesado BUT 45 y perforadoras COP 1838 para mayor productividad. Trabajando las 24 horas, los equipos perforan en un diámetro de 45 mm y 4 m de longitud. La tasa de penetración es de 1–1,5 m/min. en roca dura. En cada ciclo se perforan 80 tiros y la tasa de avance es de 6 m por día. También se perforan tiros para pernos de 51 mm de diámetro.

### Entrenamiento y servicio

Atlas Copco entregó el Boomer E2 C a finales de 2010 y el jumbo de tres brazos en Febrero de este año, y también dio entrenamiento.

Castro continúa: “Lo mejor de estos equipos es que no son complicados. Cuando llegaron, dos técnicos de Atlas Copco vinieron de Suecia para entrenar a nuestros perforistas, que entonces pudieron entrenar a otros, y también entrenaron a nuestros técnicos de servicio y

mantenimiento en el marco de un contrato de tres meses. “Esto quiere decir que los perforistas estuvieron pronto en condiciones de operar los equipos y lo han seguido haciendo hasta

ahora. El resultado del entrenamiento es que no hemos tenido ni una avería por operación incorrecta de los equipos”.

Castro agrega que la tunelería debe ser eficiente, debe funcionar “como una industria”. “Pienso que la perforación, la voladura y la limpieza de escombros deben ser un proceso continuo. La continuidad es el factor clave y el plan de servicio debe ser seguido estrictamente. Si algo deja de trabajar es imposible avanzar

### Confort y seguridad

Para los perforistas el Boomer XE3 C representa un gran avance y los ha ayudado a superar la difícil geología y las duras condiciones. “Uno de sus mejores aspectos es la comodidad”, dice el perforista Diego Molina, “eso y la potencia de perforación del equipo”.

Diego y su hermano Luí, los dos de Ecuador, operan el equipo en turnos diferentes y ambos tienen experiencia con equipos computarizados lo que, para Diego Molina les hizo más fácil la adaptación al Boomer XE3 C.

“Es una máquina muy moderna y avanzada”, dice, “y a mí gusta particularmente la cabina de alto alcance y la visibilidad de 360 grados. Te da un control total. Puedes estar seguro de que no hay nadie cerca cuando estás operando el equipo y de que no hay problemas con las mangueras. Esto hace que sea un equipo muy fácil de operar”.

“El desempeño de este equipo de tres brazos es muy bueno, aun para nuestros altos estándares.



Daniel Castro, Gerente de Obras Viales y Mineras, JCCC.



*Moderna tecnología domina donde antiguamente reinaron los dinosaurios: El Boomer E2 C trabajando en soporte de roca en el Túnel 3. Y Fausto Cervini, Jefe de Producción de Túneles, con el Boomer XE3 C de tres brazos en el Túnel 1.*



“ El compromiso de JCCC con la calidad, la seguridad y el medio ambiente le ha dado una posición destacada.

**Mario Laudani**, Gerente de Línea de Negocio, Excavación subterránea, Atlas Copco, Argentina.



# BUENOS VES



*La Mina Malartic de Québec entró en operaciones después de 30 años y prospera otra vez gracias en parte a la tecnología de perforación Pit Viper.*

Las operaciones en la mina de oro Malartic al Norte de Québec demuestran una amplia consideración hacia el medio ambiente y la comunidad local.

Osisko Mining Corporation compró la mina Malartic de Canadá al norte de Québec en 2005 y puso en marcha una gran operación de perforación de exploración.

La producción oficial en la propiedad comenzó en Mayo de 2011, 40 Km. al oeste de Val d'Or en el Cinturón de Oro Abitibi.

El emplazamiento de la nueva mina es único porque está dentro de la comunidad de Malartic. Tanto que, durante la exploración, fueron ubicados en los jardines de la gente.

Casi 200 casas tuvieron que ser compradas o trasladadas antes de poder comenzar con las

excavaciones. El Director de Comunicaciones de Osisko Hélène Thibault recuerda cómo llamaban a la puerta de la gente para decirles cuando podrían comenzar a perforar en sus jardines.

Hoy la mina produce 150.000 toneladas de roca diarias con posibilidades de aumentar a 250.000 toneladas a comienzos de 2012.

Mover toda esa roca genera ruido, de manera que se construyó una berma de tierra para separar la ciudad de la mina.

Al comienzo, el ruido y el polvo eran un problema, pero la berma lo resolvió.

De los 500 empleados de la mina, 45 %

son de la comunidad. Thibault dice: "Los empleados son nuestros embajadores ante la comunidad. Ellos llevan el mensaje a casa todos los días y de esa manera la comunidad sabe lo que estamos haciendo".

## **Adaptando la perforación**

La mina ha hecho una serie de concesiones y adaptaciones de las prácticas de minería para asegurar que los métodos de minería sean aceptados por la comunidad. Uno de los mayores es el tamaño de los equipos.

El Gerente de Mina François Vezina conoce las muchas variantes de perforación disponibles y dice que aunque él hubiera preferido tener menos equipos con pozos más grandes, eso no hubiera sido práctico.

La mina eligió el modelo de Atlas Copco



# CINOS

Pozos más pequeños y retención de ruido benefician el ambiente en la mina canadiense Malartic.



*El Pit Viper 235 es usado para perforación single pass de pozos de 12 m de profundidad para bancos de 10 m de altura.*

Pit Viper más moderno disponible, el PV-235. Produciendo pozos de 8,5 pulgadas de diámetro, el diagrama de voladura tiene más pozos, más pequeños, más cerca, para reducir el impacto sobre el medio ambiente. “La idea es no tener polvo ni vibraciones fuera de la mina”, dice Vezina.

La mina ha comprado 300 alfombras de voladura y espera comprar 100 más para usar en las voladuras cercanas a la berma.

A Vezina le agradan las ventajas de la automatización y precisión que vienen con el sistema RCS del equipo. “Este es un equipo inteligente. Se prieta un botón y se lo deja perforar”, dice. El sistema de perforación automático empieza más despacio cuando se emboquilla el pozo, lo que también reduce el ruido ambiental.

Los técnicos también prefieren las ventajas de servicio que ofrece el PV-235 dice el Superintendente de mantenimiento Bob Hamilton.

#### **Monitoreando el viento**

La planificación diaria comienza con el pronóstico del tiempo, especialmente la dirección del viento. La mina no puede producir polvo que llegue a la ciudad, aunque las trituradoras deben ser alimentadas. “Tenemos que planificar a más largo plazo porque podemos tener viento desfavorable cinco días seguidos”, dice Vezina.

Por el viento, los mineros también tienen que planificar el ruido. La dirección del viento afecta la atenuación del sonido y puede transportarlo más lejos de lo esperado, pero

el tamaño del PV-235 reduce este problema.

Vezina explica: “Para la gente las voladuras son bastante aburridas porque no ven mucho polvo volando y no sienten vibrar mucho el suelo. Pero eso es lo que queremos”.

En el primer trimestre de 2011, la mina volaba 150.000 toneladas por día. Osisko opera con una tasa estéril mineral de 2:1. Se espera que la mina produzca 250.000 onzas de oro en 2011 y más de 700.000 en 2012.

El pit tendrá 3 km de ancho x 10 km de largo con una profundidad de 400 m. Para ayudar a controlar la voladura, el diagrama es de 6 m x 6 m x 9,7 m La meta es crear las piedras más pequeñas posible.

#### **Una ciudad renace**

La apertura de la mina Malartic ha sido una





*En Malartic, el Pit Viper 235 perfora pozos verticales en un diámetro de 216 mm (8,5").*

» ventaja para la pequeña comunidad. Aunque la ciudad se encuentra sobre la ruta a Montreal, era una ciudad más en el camino. Con la inversión de la mina en nuevos vecindarios y la construcción de una escuela primaria de 16 millones de dólares, la ciudad de 3.000 habitantes está creciendo otra vez.

Thibault dice: “Nos consideramos huéspedes, y queremos dejar la ciudad mejor. El presupuesto original para la escuela era de 15 millones, pero como el arquitecto dijo que 16 millones darían mucho más, gastamos 16 millones. Estos son nuestros futuros mineros. Queremos darle a los chicos la mejor calidad de vida y educación”.

La mina destina también USD 50.000 anuales

a la escuela como un fondo de mejora general para la próxima generación. “No pensamos que esto sea comprar el aprecio de la comunidad”, dice Thibault, “pero queremos que también ellos ganen con el descubrimiento de oro”.

La seguridad también fue una consideración a largo plazo. En lo que era antes un vecindario que se estaba hundiendo por los trabajos subterráneos abandonados, las casas fueron trasladadas para dar lugar al trabajo de minería. Las casas están ahora en un vecindario familiar y completamente nuevo, cerca de la escuela, con nuevos parques.

A la ciudad le hubiera costado USD 29 millones arreglar la vieja estructura, pero el nuevo desarrollo de la mina eliminó ese gasto.

En un momento hubo 1.200 trabajadores de la construcción de todo Québec trabajando en Malartic.

También se ven nuevos negocios. Desde el renacimiento de la mina, se ha abierto un nuevo supermercado ICA, se abrió un restaurante Subway y pronto abrirá un McDonald's.

El viejo embalse de decantación abandonado también fue un tema de discusión. Para remediar la situación, Osisko invierte USD 12 millones para tapan el viejo embalse e instalar un nuevo sistema de drenaje amigable con el medio ambiente.

Bob Hamilton dice que la mina y la comunidad ganan con la nueva situación.



*El Rig Control System (RCS) del Pit Viper facilita la vida de los perforistas como Mathew Leeker, arriba.*

“Este es un tema decidido desde la conducción de la empresa”, dice. “Es la filosofía de Osisko respetar a la gente y al medio ambiente”.

Para conocer el nivel de conocimiento y satisfacción de la comunidad con la mina se realiza una encuesta cada dos años. Thibault dice que en la encuesta más reciente el 85 % de la comunidad estaba feliz con la mina, al 10 % no le afectaba y solo al 5 % no le gustaba. Ella dice: “No pienso que podemos hacer felices a todos, pero seguiremos respondiendo a sus necesidades y comunicándonos con ellos”.

#### **Decidiendo el equipo**

Se buscó equipamiento con una idea central, elegir tecnología para el futuro. “Sabíamos

que nos arriesgábamos con nuevos modelos, pero lo nuestro es a largo plazo y participar de la experiencia de Atlas Copco era importante para nosotros”, dice Vezina.

Agrega: “Queríamos la estructura correcta. Necesitábamos los mejores equipos para lo que queremos ser mañana y el entrenamiento para llegar allí. Operar es una cosa, operar con eficiencia y seguridad es otra”.


#### **Vida de la mina y exploración**

En total hay nueve equipos trabajando en la mina, con muchos equipos de perforación haciendo perforación de circulación reversa y de núcleo. Se estima que la mina tiene una vida de 16 años, pero la exploración sigue

y hay esperanza de que se prolongue.

Además de los equipos PV-235 que ya están trabajando, la mina ha comprado tres equipos más.

Vezina ha firmado un contrato de tres años con Atlas Copco para mantener los equipos. “Esos mecánicos de servicio de Atlas Copco hacen un trabajo realmente bueno y saben lo que hacen”, dice. Pero el compromiso de Osisko no es solo por 16 años. “Esta es una sociedad”, dice Vezina. “Pienso que tenemos que tener una filosofía de asociados con los proveedores y la comunidad. Aprendemos de nuestros socios”.

“Estoy orgulloso de lo que hacemos aquí. Y nos vamos a divertir mucho”. 

*La máquina para Raise Boring a la derecha de esta foto parece exactamente igual al Atlas Copco Robbins 73R, pero allí terminan todas las similitudes. Esta máquina tiene un torque extraordinario y pronto será probado en la mina de caliza Serrina, en Italia.*



*Preparándose para el proyecto Sedrina: El equipo humano de Raise Boring de Edilmac posa con el Raise Borer de Atlas Copco actualizado. Desde la izquierda, Marcello Fornoni, Giancarlo Dossena, Andrea Pellegrinon (Operadores de Raisebore), Sergio Moioli (Capataz de Raisebore), Manuel Carli (Ingeniero de Raisebore) y Adriano Facchinetti (Manager de la División de Raisebore).*

## El Robbins que elevó el listón

La última generación del Raiseborer Robbins de Atlas Copco ayuda en Italia al contratista especializado Edilmac para enfrentar con creciente confianza la excavación de chimeneas, de ventilación y traspaso.

Los técnicos de Atlas Copco y Edilmac se unieron a proveedores de componentes para crear un paquete actualizado del equipo 73R de la compañía y darle más control, potencia y torque para hacer frente a condiciones muy duras que antes exigían máquinas más grandes.

La actualización implica una cooperación estrecha con los fabricantes del nuevo motor eléctrico compacto, enfriado con agua, en Austria. Johnny Lyly, Manager de Producto de Atlas Copco para Raiseborers, informa: “Hicimos pruebas con el paquete de potencia y el motor durante dos días, incluyendo

paradas, acoples de barras y carga fluctuante para simular todas las condiciones que pueden presentarse a un Raiseborer. Los resultados fueron muy buenos, lo que nos permitió continuar con el trabajo de reajuste”.

Mientras tanto, Edilmac estaba ajustando una nueva caja de cambios, provista por Atlas Copco, para adaptarla al nuevo motor eléctrico de frecuencia variable. “Un resultado fue el gran aumento del torque a 250kNm”, dice Lyly. “El equipo pudo entonces ser designado Atlas Copco Robbins 73RVF C.”

El paquete del nuevo Raisebore 73RVF C también incluye un nuevo paquete de potencia hidráulico, transformador eléctrico y unidad de dispositivos de distribución, una unidad de enfriamiento especial que responde a todos los requerimientos y un panel de control de operaciones compacto.

Después de la primera tarea de escariado hacia arriba – un pozo de ventilación para un acueducto de irrigación en el Val Fabbrica, cerca de Perugia en el centro de Italia – Adriano Facchinetti, Manager de la División de Raisebore de Edilmac, comentó: “Con la mayor potencia de 450 kVA en lugar de 350kVA, estamos muy felices con el equipo. El nuevo motor VF de 280 Kw. da un torque máximo de 250kNm en lugar de los anteriores 180kNm y la nueva consola es una gran mejora. A los perforista les gusta mucho”.

*El Robbins 73RVF C está trabajando ahora en su segunda misión, una chimenea de ranura para la mina de caliza Sedrina de Unicalce.*







Los asesores: De la izquierda, Johannes Hansson, Lars Bergkvist, Gunnar Nord, Anders Östberg y Andy Ndulubila. El equipo incluye también a Åke Kruukka, en la página opuesta.

detalles técnicos de una obra civil, por ejemplo, lo que no es tan fácil para vendedores. El sistema más avanzado puede dar problemas si no se sabe cómo es y cómo se usa. Mi filosofía es ser lo más eficiente posible”.

### Nuevas oportunidades

Andy Ndulubila: Las minas se vuelven más sabias y más concientes de los costos y podemos ayudarlas. La tecnología hace posible explotar vetas marginales – oro, cobre, platino – y hacerlo con buena rentabilidad. Podemos contribuir ayudando a los clientes a ejecutar más tareas con los mismos equipos en una aplicación. Por ejemplo, el equipo de perforación Boomer T1 D, que reemplaza al Boomer 104 usado en la excavación de vetas estrechas, es ahora capaz de hacer dos trabajos. Perfora de manera normal pero usando el kit de pozo largo puede ser adaptado para hacer el trabajo de perforación radial del Simba 157.

“Otro ejemplo es el FlexiROCT 15 que tiene un brazo “roll-over”, que le permite perforar hacia arriba y hacia abajo y también puede ser

usado bajo tierra. Esas posibilidades son muy interesantes para muchas minas como una forma de optimizar sus operaciones”. (Lea más sobre el FlexiROCT 15, página 23).

Johannes Hansson: “Una de mis tareas principales será ayudar a los clientes a optimizar sus procesos. Calcular y diseñar los túneles toma, a veces, una cantidad de tiempo desproporcionada en relación con el proyecto en sí. Pienso usar mi conocimiento para ayudar a los tuneleros a reducir el tiempo entre la planificación y a la ejecución. Este es el primer paso hacia la optimización”

Åke Kruukka: “Aspiro a expandir los contactos de Atlas Copco en la industria minera global. Quiero demostrar que realmente entendemos el negocio de la minería y que siempre estamos preparados para escuchar y responder a las ideas del cliente. Después de 22 años en LKAB en una variedad de tareas relacionadas con la minería, y especialmente los últimos nueve años trabajando con tecnología de equipamiento de minería, pienso que mis conocimientos serán valiosos para los clientes de

Atlas Copco. Además, mi conocimiento sobre geología, sistemas de transporte de roca y otros campos me han dado una buena imagen general sobre lo que implica llevar adelante una operación minera”.

Lars Bergkvist concluye que el Equipo de Aplicaciones reforzará el papel que Atlas Copco ya juega en los negocios de sus clientes. “El foco está pasando de la productividad a la optimización y la meta es lograr operaciones equilibradas, sin perturbaciones”, dice. “Pero esto no sucederá de un día para otro. Es un proyecto de largo plazo basado en un equipo de trabajo global”.

### CONTACTE EL EQUIPO

El equipo de Aplicaciones de Atlas Copco puede ser contactado a través de todos los Centros de Clientes de Atlas Copco en el mundo.





# Abran paso al Boomer M1 L

## Nuevo equipo de un sólo brazo para un mundo duro y rudo



*Bajo y robusto: El nuevo Boomer M1 L está especialmente diseñado para minas de cámaras y pilares con alturas de techo de 2,2 – 2,5 m. La fortaleza y el fácil servicio son dos claros puntos a favor.*

Un nuevo equipo de un solo brazo para perforación frentes de Atlas Copco para minas de altura baja y media combina una robustez extrema con confort para el perforista.

**E**l Boomer M1 L ha sido especialmente diseñado para aplicaciones de desarrollo y producción en minas de vetas bajas con alturas de techo de 2,2 – 2,5 m.

El equipo tiene una altura de 1,8 m y es considerado el más robusto del mercado en su tipo con un chasis más fuerte y ruedas más grandes comparado con equipos similares en su gama.

Peter Bray, Manager de Producto, explica: “Esta es la máquina para el duro y difícil ambiente de minería por cámaras y pilares especialmente cuando hay que cubrir largas distancias, entre seis y doce kilómetros por día.


“Es muy fuerte con componentes que resisten el desgaste en caminos accidentados, pero también hace la vida más fácil y confortable para el perforista”.

El Boomer M1 L es espacioso y la visibilidad desde la cabina cerrada y con aire acondicionado es excelente, dando extra seguridad y confort.

Bray explica que los diseñadores de Atlas Copco han “casado” los componentes y sistemas de equipos como el Boomer S1 L y el Boomer T1 D en orden de responder a la demanda de pesos pesados para aplicaciones de galerías bajas.

El equipo tiene un brazo flexible mejorado, controles simples (Direct Control System 2, DCS 2,) y la posibilidad de elegir la perforadora – COP 1638 o COP 1838. También está diseñado para que el servicio resulte extremadamente simple para reducir el tiempo de inactividad al mínimo.

Además, el ambiente mejorado de la cabina está a la altura del motor de bajas emisiones Deutz TCD2012 L04 80kW Tier 3.

El prototipo fue probado con éxito por la empresa minera polaca KGHM en la Mina Rudna, después de lo cual KGHM ordenó varios equipos Boomer M1 L. 

**Nota:** Vea el nuevo Boomer M1 L en acción en YouTube, [www.youtube.com/AtlasCopcoUG](http://www.youtube.com/AtlasCopcoUG)

# BAJO LA SOMBR



# ILLA ESPAÑOLA

Sistema de tubos para soporte de techo, estabiliza el túnel Torrebaso



“ Hemos instalado cientos de metros de tubos para soporte de techos en todo el país y este es mi método favorito.



Borja Del Palacio, Geotunnel

*Cuando los ingenieros que trabajaban en un nuevo túnel ferroviario de España encontraron que debían estabilizar el suelo, la solución estaba a mano – simplemente pusieron en el techo una sombrilla de tubos.*

**E**l nuevo túnel Torrebaso construido actualmente en la línea férrea Bilbao - San Sebastián, avanza según el plan.

Este túnel de 150 m de longitud, con doble vía, permitirá el paso de los trenes por Amorebieta, en el País Vasco, ininterrumpidamente en ambas direcciones.

Uno de los mayores desafíos para los ingenieros es la pobre condición del terreno, pero el contratista Geotunnel no tuvo que buscar muy lejos la solución. La compañía

ya estaba usando un equipo Atlas Copco Boomer L2 C para perforación y voladura en el túnel y pudo usar el mismo equipo para instalar tubos en el techo con el sistema Symmetrix de Atlas Copco.

Este método incluye tubos de acero instalados en forma de sombrilla en la corona del túnel, proveyendo soporte antes de la perforación y voladura.

La solución Symmetrix ha sido usada exitosamente en similares condiciones de



*Reforzando el túnel Torrebaso: Hasta ahora se han instalado cinco sombrillas de tubos proveyendo un rápido y eficaz soporte anterior a la excavación. Están planeadas ocho sombrillas más, de 9 m de longitud, para soportar otros 50 m del túnel.*

suelo en el mundo y en España es una de las especialidades de Geotunnel.

Borja Del Palacio de Geotunnel, dice: “Hemos instalado 100 de metros de tubos para refuerzo de techo en todo el país y tengo que decir que Symmetrix es mi método favorito”.

“Es rápido, confiable y económico y la calidad de las brocas y tubos que recibimos de Atlas Copco es muy buena. Así, como podemos usar el mismo equipo para instalación de tubos de soporte y para perforación y voladura, no hace falta subcontratar este trabajo con una compañía especializada en refuerzo de techo con tubos”.

Andoni Bonaecha, Manager de la Oficina Técnica y de Compras, que decidió adoptar el método en esta obra, está muy satisfecho con el progreso del trabajo. Dice: “El refuerzo de techo con tubos usando el método Symmetrix es la más veloz y económica manera de estabilizar condiciones de roca desfavorables en tunelería y lo hemos probado en Torrebaso”.

Se estima que 5.200 m<sup>3</sup> de roca y suelo serán excavados aquí y que la estabilización y el trabajo de refuerzos necesarios requerirán

la instalación de 1.824 m de tubos de acero y 35.000 kg de cemento.

Para el soporte previo a cada avance, el Boomer ha instalado cinco sombrillas con un promedio de 30 tubos por sombrilla de 12 m de largo. Un tubo de inicio dotado de una broca de anillo Symmetrix seguido por tubos de extensión – en este caso, tubos de 89 mm con pared de 7,1 mm de grosor usando el sistema Symmetrix P89.

#### Rápida instalación

Los tubos son instalados en un ángulo de 4° y con una separación de 30–50 cm. Una vez instalados, son cementados para formar una sombrilla o campana fuerte alrededor de la parte superior del perfil del túnel.


El tiempo neto de perforación para un tubo de 12 m promedió los 10 minutos y el tiempo total de instalación fue de 30–40 minutos por tubo, dependiendo de las condiciones de la roca y otros factores operacionales. En general, todas las instalaciones fueron perfectamente rectas.

El Manager de Área Jorge Diaz dice: “Geotunnel tiene una larga experiencia con

el soporte con tubos basado en Symmetrix y la compañía elige trabajar con nosotros por las características y la calidad del sistema Symmetrix y el servicio que proveemos”.

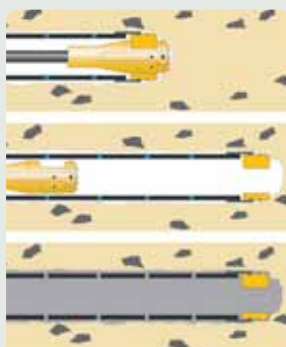
#### Único proveedor

Además de en España, el sistema de refuerzo de techo con tubos Symmetrix ha sido utilizado con éxito en muchos otros países Portugal, Francia, Suecia, Kazajastán, India y la República Checa.

Atlas Copco es actualmente el único proveedor del mundo que ofrece un paquete completo de equipamiento para esta tecnología – equipos de perforación Boomer, Sistema de Tubos para Avance Symmetrix junto con tubos, barras de perforación Secoroc y equipos de cementado Unigrout. (Ver la página opuesta). 

#### Nota:

En el proyecto del túnel Torrebaso, Geotunnel opera como subcontratista dentro del consorcio Corsan Corviam/Balzola. El cliente es Ute Euba-Iurreta y el proyecto ha sido asignado por E.T.S. (Euskal Trenbide Sarea), la autoridad de vivienda, transporte y obras públicas de la administración vasca.



#### TRABAJANDO EN TERRENO DIFÍCIL

El Symmetrix Casing Advancement System se basa en el método de perforación con percusión rotativa y consiste en una broca piloto y una broca de anillo.

La broca piloto está fijada a la broca de anillo con un mecanismo de cierre de bayoneta. Juntos perforan el pozo que es suficientemente grande para permitir que el tubo avance al mismo tiempo que el pozo es perforado en terreno suelto y condiciones de suelo colapsado. Durante la perforación, el tubo no gira por lo que no hace falta un torque elevado en el equipo de perforación. Una característica especial del sistema es que la limpieza se hace en el espacio anular entre

el tubo de revestimiento y el tubo de perforación asegurando una gran eficiencia con un mínimo daño a la formación adyacente.

Cuando se completa el pozo, la broca piloto es desconectada de la broca de anillo y retirada con el tubo de perforación a través del tubo de revestimiento. El tubo de revestimiento (y la broca de anillo) pueden ser dejados permanentemente en el terreno o retirados del pozo.

Symmetrix está diseñado para instalar revestimientos con diámetros de 76,2 a 1.220 mm (3–48 pulgadas). Ofrece un método muy eficiente con gran productividad y es usado en todo el mundo para una variedad de aplicaciones, por ejemplo, tunelería, perforación de fundaciones y perforación de pozos de agua



*Vinieron, vieron y les gustó: Perforistas escandinavos hicieron fila para probar el SmartROC.*



# LA ALFOMBRA ROJA P

Los perforistas recibieron tratamiento VIP cuando asistieron recientemente a una exposición en Suecia del equipo de superficie SmartROC. Para ellos, y las compañías de perforación de todas partes, el mensaje fue claro... ha comenzado una nueva era en la industria de la perforación.

**U**nos 50 contratistas de perforación escandinavos se reunieron en la cantera Atle cercana a Örebro, Suecia, para conocer de cerca al equipo de superficie SmartROC, sin dudas uno de los equipos de perforación disponibles más avanzados técnicamente.

Con un fuerte acento en la vida laboral para los perforistas profesionales, se informó a la audiencia que la era de los dinosaurios (léase: equipos manuales sin inteligencia) está terminando, y que el mejor

ejemplo de “la nueva era” es el SmartROC.

Presentando el equipo ante una audiencia multitudinaria, Olav Kvist, Manager de Línea de Producto para equipos de perforación de superficie de Atlas Copco, explicó por qué es así. Comenzó señalando que este equipo es superior a cualquier otro equipo de perforación en el mercado en términos de un control computarizado avanzado, desempeño y bajo impacto ambiental.

Pero pronto enfocó los reflectores en los perforistas: “Ustedes, muchachos, son lo que

más importa”, les dijo. “Ustedes son los que están sentados en estas máquinas, a veces en turnos muy largos. Por eso los recibimos con la alfombra roja ofreciéndoles mejoras que tienen un impacto sustancial sobre la vida del perforista.

“Por ejemplo, la cabina está diseñada para máximo confort. Los controles, diseñados ergonómicamente, están sobre los apoya brazos – solo dos joysticks, algunos botones y un instrumento para introducir datos con una rueda tipo “mouse” en lugar de pantallas. Toda esta funcionalidad incorporada ahorra mucho trabajo, reduciendo el esfuerzo al mínimo”.

Los perforistas pudieron ver estas características en acción vía una conexión de video desde un SmartROC trabajando en la cantera. Allí, un instructor de Atlas Copco



# PARA LOS PERFORISTAS

hizo funcionar el equipo, describiendo metódicamente cada función y operación a su turno, mientras que los resultados de su accionar eran presentados simultáneamente en una imagen agrandada de la pantalla del equipo.

Kvist continuó con unos pocos ejemplos de las muchas actualizaciones que vienen con la última versión del SmartROC. Estas incluyen una unidad liviana de control remoto por radio fácil de usar, una versión actualizada más amigable para el usuario del software de equipo ROC Manager y un nuevo tipo de tablero de circuitos que elimina la tradicional caja de fusibles y que es más durable y fácil de ver y manejar.

## La mitad de consumo

Igualmente impresionante fue el efecto de la

tecnología SmartROC sobre el consumo de combustible. Según Mats Birkestål, Manager de Producto, puede reducir los costos de combustible hasta en un 50 %, algo demostrado por perforistas de cinco continentes que informan sobre un consumo de 15 litros de diesel por hora.

“Esto es posible debido a una combinación de factores”, dice. “Por ejemplo, podemos regular y afinar la sintonía de funciones como el aire comprimido y la niebla de agua, el ventilador del colector de polvo, y así adelante, de manera que se requiera una mínima cantidad de potencia del motor. También se puede cerrar el compresor cuando no es necesario lo que hace caer las revoluciones del motor inmediatamente, ahorrando combustible. También hemos reducido la cantidad necesaria del aceite hidráulico requerida en un 65 %.

En otras palabras, solo generamos la energía que necesitamos”.

En base a un ciclo de trabajo promedio y el precio actual del diesel en Europa, Birkestål dijo que había calculado que el SmartROC, comparado con sus predecesores, era capaz de ahorrar aproximadamente 17.000 por año.

Per Olofsson de Partes & Servicios continuó con el tema señalando que se pueden hacer mayores ahorros reduciendo el tiempo de inactividad gracias a programas de servicios actualizados tales como el ROC Care, COP Care y Crush Care, contratos de servicio y capacitación de perforistas con simuladores provistos por el programa Master Driller de Atlas Copco.

Durante el evento los perforistas tuvieron la oportunidad de probar los equipos por sí mismos y sus opiniones fueron unánimes. »

# Qué dicen los perforistas

## » Matthias Sjökvist, Berg & Byggt teknik AB, Suecia



“He trabajado en este negocio por 20 años y tenemos unos 14 equipos en nuestra flota. Tengo que decir que Atlas Copco ha hecho un magnífico trabajo con este SmartROC. Nos preguntaron qué mejoras quisiéramos ver y hoy es grandioso ver que nos escucharon. Este equipo responde a la mayor parte de nuestras demandas, y en general pudo decir que la solución impresionante. El bajo consumo de combustible y el amplio espacio para el servicio es todo muy bueno. “Para mi una gran ventaja es que ahora de puede ajustar la pantalla verticalmente. Esto hace más fácil ponerla en la posición

exacta. También me gusta la posibilidad de control remoto por radio. Muchas veces uno quiere estar fuera de la cabina, especialmente en terreno difícil, por lo que es muy bueno tener esta posibilidad. Si hay algo que degustaría ver en el futuro en el SmartROC sería un colector de polvo más grande”.

## Tom Erik Janerud, Kjell Fors AS, Noruega



“Mi compañía ha ordenado tres de estos equipos y estoy muy ansioso con su llegada. Actualmente tenemos siete equipos ROC D7 C y el SmartROC hará una gran diferencia. Estoy realmente contento de haber venido. Me ha dado una buena idea de lo que es este equipo. Pienso que es una solución asombrosa, revolucionaria. No veo la hora de sentarme en su cómoda butaca y ponerlo en marcha. El confort agregado es un gran avance para nosotros, especialmente cuando trabajamos en turnos largos. Y por supuesto no se puede ignorar el ahorro de combustible. Es un plus enorme”.

## Rune Anderssen, Vassbakk og Stål AS, Noruega



“Ahora estoy operando un ROC D7 C. Es un buen equipo, pero con este nuevo Atlas Copco nos ha dado mucho que pensar a los perforistas. Pienso que es un gran paso adelante. Cuando entré a la cabina fue una sensación genial sentarme y sentir lo fácil que es manejar los joysticks. Sientes que puedes relajarte mientras trabajas, lo que es una gran diferencia para el cuerpo, especialmente cuando se trabaja largos turnos en la misma posición. Mi compañía compro tres de estos nuevos SmartROC y espero ser el primero en usar uno”.

El SmartROC ha sido probado en diferentes países, trabajando un promedio de 40 horas por semana en un período de tres meses. Durante ese tiempo, el consumo promedio de combustible registrado fue de 10–14 litros por hora y motor. Debajo, dos perforistas informan sobre los resultados de la prueba:

## David Rohlén, Rohléns Sprängtjänst, Suecia



“Hemos usado equipos ROC D7 desde 1990. Siempre han sido buenos, pero el SmartROC T35 es un gran avance. Trabajó bien en todo el período de prueba. La productividad aumentó desde el primer día y la reducción del consumo de combustible fue drástica. Muchas cosas han sido cambiadas y actualizadas y pienso que Atlas Copco ha hecho bien las cosas, especialmente en el diseño de los controles que hace más fácil su operación”.

## Dennis Stenger, Harald Stenger Drilling, Alemania



“Mi impresión general no fue simplemente buena – fue excelente y superó con mucho nuestras expectativas. Usamos un SmartROC T40 en una cantera con una profundidad de pozo de 8 a 25 m en roca compacta. El diámetro del pozo era de 98 mm y perforamos en un ángulo de 14°. La penetración neta fue de 1,10 a 1,20 m por minuto con una velocidad máxima de 1,4 m por minuto. La recarga de combustible fue reducida a la mitad lo que resultó en un menor tiempo de inactividad para cargar y más bajos costos de combustible”.





## Atlas Copco en exploración geotérmica


**USA** Atlas Copco Secoroc va a participar en un proyecto de investigación único para aumentar significativamente la velocidad de perforación de pozos geotérmicos profundos. Atlas Copco cooperará con Sandía National Laboratories que ha recibido un subsidio del gobierno de USA para el desarrollo de tecnología para reducir los costos de la inversión en esta fuente de energía renovable.

La energía geotérmica tiene gran potencial como fuente de energía amigable con el medio ambiente en muchas partes del mundo. Sin embargo, el desarrollo está limitado por los altos costos relacionados con la perforación de pozos profundos en roca dura y a altas temperaturas.

Herramientas de percusión, o martillos DTH, son una tecnología prometedora para la exploración geotérmica porque se basan en mecanismos aptos para el tipo de roca encontrada normalmente en formaciones geotérmica.

Comparado con métodos de perforación geotérmica tradicional, los martillos DTH podrían cuadruplicar la tasa de penetración. En un proyecto de tres años, Atlas Copco Secoroc diseñará, desarrollará y probará equipos. Sandía National Laboratories proveerá modelos computarizados para evaluar el desempeño de martillos, materiales y

componentes. Sandía también desarrollará una célula de prueba de alta temperatura para evaluar los prototipos de martillos.

El proyecto es uno de los 32 proyectos en marcha en USA diseñados para responder al desafío de generar 80 % de la electricidad del país de fuentes limpias en 2035. 



*Perforación geotérmica: Atlas Copco tiene ya una gama de productos aptos y el conocimiento necesario para hacer una contribución sustancial.*



*Flashback: Atlas Copco ha provisto equipos de perforación a Conch Group desde 1993. Aquí, un Atlas Copco CM 760 D en la operación de caliza de Yingde Conch en la provincia de Guandong en 2007.*


## Sociedad estratégica para la expansión global

**CHINA** Atlas Copco se ha asociado con Anhui Conch, el mayor productor de cemento de China, para la provisión de equipos de perforación y entrenamiento de servicio como parte de la expansión global de la empresa china.

Anhui Conch planea agregar 10 millones de toneladas a su capacidad anual en el 2012 con una combinación de nuevas plantas y adquisiciones en el extranjero.

Atlas Copco y Anhui Conch tienen una historia de cooperación que se remonta a 1993.

Robert Fassel, Presidente del área de negocios Mining and Rock Excavation Technique de Atlas Copco, dijo: “Aparte de nuestra moderna tecnología y de nuestra posición de vanguardia en materia de seguridad, tenemos una red global en 170 países y regiones. Con equipos fuertes en casi todos los países Atlas Copco puede ayudar mucho a Anhui Conch en su estrategia global”.

Según su informe anual, Anhui Conch produjo 110 millones de toneladas de cemento en China en 2010. 

### NOTICIAS CORTAS

#### Focus en foco

Está disponible un nuevo catálogo sobre la línea de productos Focus de Atlas Copco Secoroc. Esta es una gama de brocas Tricónicas diseñadas para ofrecer desempeños competitivos con la gama actual de equipos de perforación.

Las brocas Focus se adaptan a una serie de aplicaciones de perforación rotativa incluyendo pozos para voladura, pozos de agua, HDD y perforación de exploración.

Están probados en una variedad de formaciones incluyendo mineral de hierro muy duro, formaciones duras y medias en minas de oro/cobre y estéril blando en minas de carbón.



#### RCS en la web

El Rig Control System (RCS) de Atlas Copco está formando el futuro de la minería y la construcción y una nueva página web ha sido lanzada para explicar las ventajas de esta tecnología relacionada con los equipos de perforación de pozos de voladura Pit Viper.

Un diagrama interactivo muestra la localización de los componentes RCS en un equipo Pit Viper y sus funciones. Hay instrucciones para ayudar a los perforistas a comprender y usar la pantalla del sistema así como videos que muestran cómo el RCS hace más eficientes las funciones de Pit Viper.

La página también explora características agregadas y presenta una cantidad de casos de estudio – en resumen, de visión obligatoria para los entusiastas de la perforación rotativa.

Visite [www.RCSPitViper.com](http://www.RCSPitViper.com)



## Camiones de bajo perfil en la mina ACM

**AUSTRALIA** El camión Atlas Copco de bajo perfil MT6020 número 100 entregado en Australia fue para ACM (Australia Contract Mining) y su Mina Trident en Kalgoorlie. El Camión número 100 es el N° 12 de los camiones en la flota de ACM.

El Camión MT6020 ha evolucionado del MT5010 (y del anterior Camión MT5000). El prototipo fue entregado a las Minas Stawell Gold en Victoria en 2007 donde el plan original era probar algunas partes actualizadas y después desarrollar un nuevo camión pero el prototipo fue tan exitoso que se decidió seguir fabricándolo.

El primero fue entregado a Barmingo en Mayo de 2008 que ahora opera una flota de 36 unidades. Los camiones Atlas Copco MT6020 operan ahora en todo el mundo, y la mayoría ha sido entregada a minas de Australia.



*Una historia de éxito en Australia:  
El Atlas Copco Camión de bajo perfil  
MT6020 de 60 toneladas.*

## ¡Fuego en el túnel!

**SUECIA** Expertos en seguridad de Suecia se han embarcado en un proyecto exclusivo para estudiar los efectos del fuego sobre los trenes de cercanías convencionales dentro de un túnel ferroviario. El objetivo es mejorar la seguridad del viaje, el trabajo y el rescate en sistemas de transporte subterráneos.

Con diferentes pruebas, los investigadores estudiarán la propagación del fuego y las consecuencias de una explosión. También mirarán las concentraciones de gas, las temperaturas y la velocidad de propagación así como las tasas de humo y calor relacionadas. El líder del proyecto, Anders Lönnemark, dijo: Este proyecto es único a nivel internacional. Es el primero en su tipo que incluye tantas disciplinas diferentes, todos cooperando simultáneamente y del cual todos se beneficiarán”.

Además de proveer información vital a los expertos en seguridad, se espera que los resultados del experimento tendrán gran influencia en el futuro diseño y construcción de túneles.



*Ardiendo por el conocimiento: La primera prueba fue hecha recientemente en un túnel abandonado de 27 km en Suecia.*

**NOMINADO** El equipo de perforación de cuatro brazos de Atlas Copco, el Boomer XE4 C ha sido nominado como Innovación Técnica del Año 2011 en el Premio Internacional de Tunelería que será anunciado el 1 de Diciembre en el Conrad Hotel de Hong Kong.

## DÓNDE ENCONTRARNOS

Por favor contacte su Centro de Clientes Atlas Copco.

**ALBANIA**, Tirana, +355 682 061 618. **ARGELIA**, ZERALDA, +213 (0) 21 32 83 25 / 26/27. **ANGOLA**, Luanda, +244 929 303 139. **ARGENTINA**, Buenos Aires, +54 (0) 11 47172200. **AUSTRALIA**, Blacktown, +61 (0) 2 9621 9700. **AUSTRIA**, Viena, +43 (0) 1 760120. **BÉLGICA**, Bruselas, +32 (0) 2 689 0511. **BOLIVIA**, La Paz, +591 (0) 2 21 12000. **BOTSWANA**, Gaborone, +267 395 9155. **BRASIL**, San Pablo, +55 (11) 3478 8200. **BULGARIA**, Sofía, +359 (0) 2 489 3178. **CANADÁ**, Sudbury, +1 (0) 705 673 6711. North Bay, +1 (0) 705 4723320. **CHILE**, Santiago, +56 (0) 2 4423600. **CROACIA**, Zagreb, +385 (0) 1 611 1288. **CHINA**, Oficina de Beijing, +86 (0) 10 6528 0517. Nanjing, +86 (0) 25 8696 7600. **HONG KONG**, +852 2797 6600. **COLOMBIA**, Bogotá, +57 (0) 1 419 9200. **CHIPRE**, Nicosia, +357 (0) 22 480740. **REPUBLICA CHECA**, Praga, +420 225 434 000. **REP. DEL CONGO**, Lubumbashi, +243 (0) 991 004 430. **DINAMARCA**, Glostrup, +45 4345 4611. **EGIPTO**, Cairo, +202 461 01 770. **ESTONIA**, Vantaa (Finlandia) +358 (0) 20 718 9300. **FINLANDIA**, Vantaa, +358 (0) 20 718 9300. **FRANCIA**, Saint Ouen l'Aumône, +33 (0) 1 3909 3222. **ALEMANIA**, Essen, +49 (0) 201 21770. **GHANA**, Accra, +233 0302 7745 12. **GRAN BRETAGNA**, Hemel Hempstead, +44 (0) 1442 22 2100. **GRECIA**, Koropi, Atenas, +30 (0) 210 349 9600. **INDIA**, Pune, +91 (0) 20 3072 2222. **INDONESIA**, Yakarta, +62 (0) 21 7801 008. **IRÁN**, Teherán, +98 (0) 21 6693 7711. **IRLANDA**, Dublín, +353 (0) 1 4505 978. **ITALIA**, Milán, +39 02 617 991. **JAPÓN**, Tokio, +81 (0) 3 5765 7890. **KAZAJASTÁN**, Álmati, +7 727 2588 534. **KENYA**, Nairobi, +254 (0) 20 6605 000. **KUWAIT**, East Ahmadi, +956 2398 7952. **COREA DEL SUR**, Seúl, +82 (0) 2 2189 4000. **LETONIA**, Vantaa (Finlandia) +358 (0) 9 2964 42. **LITUANIA**, Vantaa (Finlandia), +358 (0) 9 2964 42. **MACEDONIA**, Skopje, +389 (0) 2 3112 383. **MALASIA**, Selangor, +60 (0) 3 5123 8888. **MALÍ**, Barmako, +223 73 29 00 00. **MÉXICO**, Tlalnepantla, +52 55 2282 0600. **MONGOLIA**, Ulan Bator, +976 (0) 11 344 991. **MARRUECOS**, Casablanca, +212 522 63 4000. **NAMIBIA**, Windhoek, +264 (0) 61 2613 96. **HOLANDA**, Zwijndrecht, +31 (0) 78 6230 230. **NUEVA ZELANDA**, Auckland, +64 (0) 9 5794 069. **NIGERIA**, Abuja, +234 7068 6212 53. **NORUEGA**, Oslo, +47 6486 0300. **PAQUISTÁN**, Lahore, +92 4235 749 406. **PANAMÁ**, Panamá City, +507 2695 808, 09. **PERÚ**, Lima, +51 1 4116 100. **FILIPINAS**, Manila, +63 (0) 2 8430 535 to 39. **POLONIA**, Raszyn, +48 (0) 22 5726 800. **PORTUGAL**, Lisboa, +351 214 168 500. **RUMANIA** Baia Mare y Bucarest, +40 262 218212. **RUSIA**, Moscú, +7 (495) 9335 552. **ARABIA SAUDÍ**, Yeddah, +966 (0) 2 6933 357. **SERBIA**, Belgrado, +381 11 220 1640. **SINGAPUR**, Yurong, +65 6210 8000. **ESLOVENIA**, Trzin, +386 (0) 1 5600 710. **SUDÁFRICA**, Witfield, +27 (0) 11 8219 000. **ESPAÑA**, Madrid, +34 (0) 9 162 79100. **SUECIA**, Estocolmo, +46 (0) 8 7439 230. **SUIZA**, Studen/Biel, +41 (0) 32 3741 581. **TAIWÁN**, Taoyuan Hsien, +886 (0) 3 4796 838. **TAILANDIA**, Bangkok, +66 (0) 3856 2900. **TURQUÍA**, Estambul, +90 (0) 216 5810 581. **EMIRATOS ÁRABES UNIDOS**, Dubai, +971 4 8861 996. **UCRANIA**, Kiev, +380 44 499 1870. **USA**, Denver, Colorado, +1 800 7326 762. **VENEZUELA**, Caracas, +58 (0) 212 2562 311. **VIETNAM**, Binh Duong, +84 650 373 8484. **ZAMBIA**, Chingola, +260 212 31 1281. **ZIMBABWE, HARARE**, +263 (0) 4 621 761.

Para más información visite [www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com) o contacte Atlas Copco AB, SE-105 23 Estocolmo, Suecia. Teléfono: +46 (0) 8 743 80 00. [www.miningandconstruction.com](http://www.miningandconstruction.com)

# Presentando el sistema de perforación T-WiZ



No somos conocidos por dedicarnos a fantasear. De hecho, pocas cosas son más reales que los beneficios que trae nuestra rosca T, especialmente cuando consideramos que grandes barras requieren un robusto sistema de roscas. Los nuevos aceros de perforación T-WiZ se parecen mucho a su predecesor, pero allí termina toda la semejanza. No pensamos revelar todos nuestros trucos, pero usted se asombrará al saber que el sistema T-WiZ ofrece una vida de servicio hasta 30% más prolongada. Esto significa menos cambios de barras y mayor productividad por turno.

Pruebe entonces la combinación de Barras Speedrods T-WiZ con adaptadores de culatín T-WiZ – los beneficios son espectaculares.

**Atlas Copco Secoroc AB**  
Box 521, SE-737 25 Fagersta, Suecia  
Teléfono: +46 223 461 00  
E-mail: [secoroc@se.atlascopco.com](mailto:secoroc@se.atlascopco.com)  
[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

*Sustainable Productivity*

**Atlas Copco**