

SOSTENIBILIDAD

Una nueva oportunidad: la maquinaria de construcción refabricada prospera en China

URBANIZACIÓN

Árboles, teleféricos y bicicletas: 10 maneras inteligentes de mejorar la calidad de vida en ciudades en crecimiento

UN DÍA CUALQUIERA

Tráigase el gorro: mantener en forma la maquinaria en Kiruna, la ciudad más septentrional de Suecia

**INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA**

Limpia, silenciosa y cómoda: conozca el nuevo prototipo de excavadora EX2 de Volvo



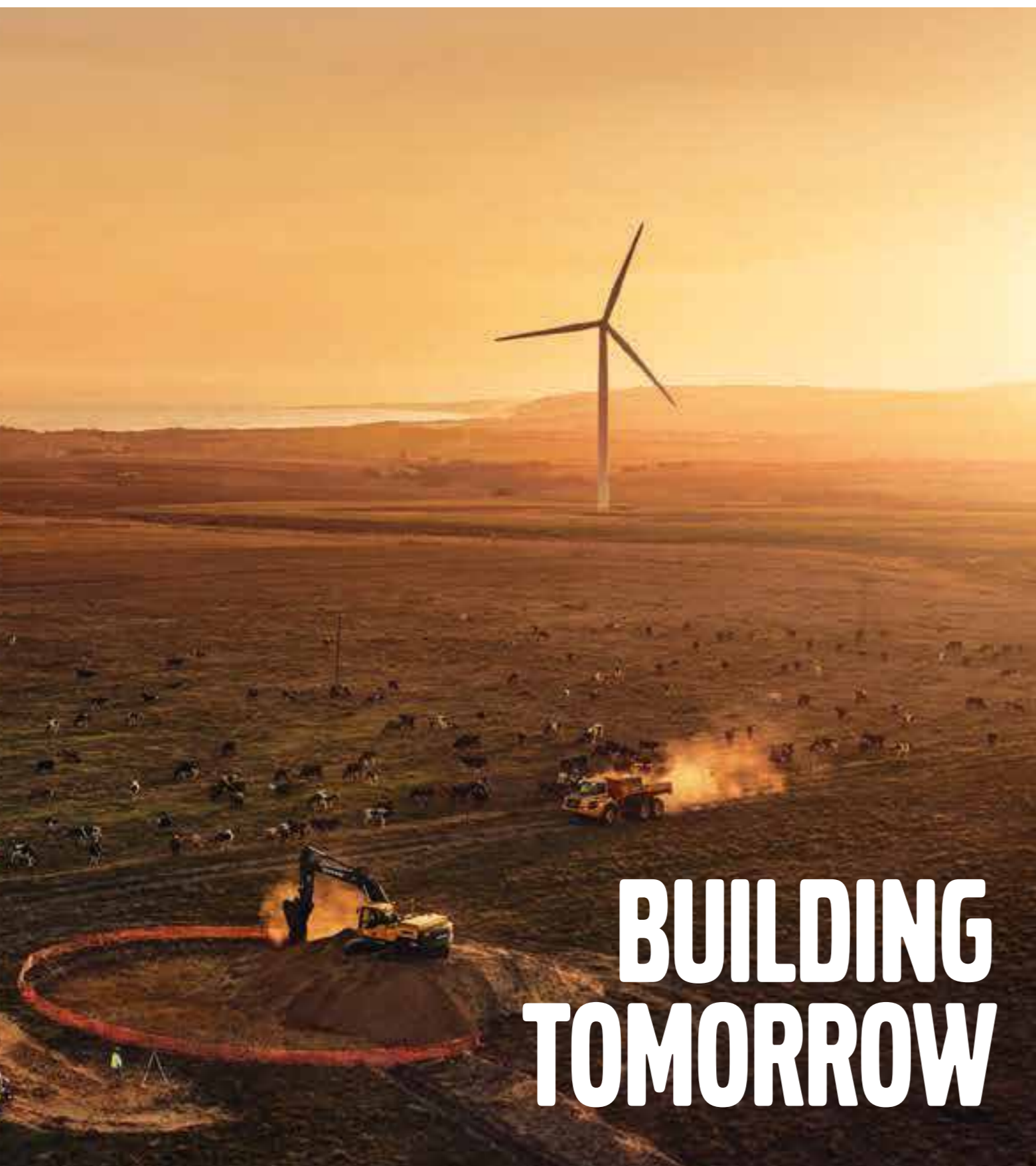
SPIRIT

Revista de Volvo Construction Equipment, invierno de 2017

UN CAMINO POR DELANTE

Construcción de la Interestatal 4,
la más segura y rápida para la
creciente población de Florida





BUILDING TOMORROW

At Volvo Construction Equipment we are driven by the idea that through imagination, hard work and technological innovation we will lead the way towards developing a world that is cleaner, smarter, and more connected. We believe in a sustainable future. And with the global construction industry as our arena, we work together with our customers to turn this belief into reality for people everywhere.

Together we're building the world we want to live in.

www.volvoce.com/buildingtomorrow

Volvo Construction Equipment



Bienvenida

LA NUEVA SPIRIT

Ya sea un antiguo suscriptor o un nuevo lector de la revista, nos gustaría darle la bienvenida a la primera edición totalmente renovada de Spirit. Publicada dos veces al año en versión impresa y disponible todo el año en línea y redes sociales, la renacida revista Spirit le brindará emocionantes historias, información importante y nuevas tendencias en el sector, y le presentará los proyectos de construcción más impresionantes del mundo.

En estas páginas y en línea, nuestra nueva serie denominada The Megaproject Listing presenta proyectos de construcción cuya única finalidad no es construir, sino que también transforman las vidas de las personas, mejoran las conexiones entre poblaciones, favorecen el transporte y los negocios, y construyen ciudades sostenibles e inteligentes.

Estos megaproyectos demuestran cuál es la visión de Volvo CE: construir el mundo en el que queremos vivir. Volvo Construction Equipment cree que mediante la imaginación, el trabajo duro y la innovación tecnológica se conseguirá abrir camino hacia el desarrollo de un mundo más limpio, más inteligente y mejor conectado.

En esta edición, hablaremos sobre la reforma integral a la que se está sometiendo la Interestatal 4 de Florida. Este proyecto de 2 mil millones de euros utilizará 5,1 millones de metros cúbicos de arena y 1 millón de toneladas de asfalto para construir una ruta de vanguardia en Florida. También hablaremos sobre el segundo episodio de The Megaproject Listing: la historia de Kiruna, la ciudad más septentrional de Suecia y lugar

donde se ubica la mina de mineral de hierro más grande del mundo. Tras la ampliación de la mina, el mineral de hierro se extrae de debajo de la ciudad, lo que supone que la mayor parte de Kiruna podría desaparecer de la faz de la Tierra durante el próximo siglo.

Para proteger la ciudad y permitir que la actividad minera continúe, unas 6000 personas se mudarán a otras viviendas durante los próximos 20 años, ya que Kiruna se expande 3 kilómetros al este.



Para acceder a contenido más exclusivo y a cortometrajes sobre cómo estos proyectos se están haciendo realidad, visite la revista Spirit en línea en volvoce.com/spirit y siga a Volvo CE en redes sociales.

En esta edición de la revista Spirit, también conocerá a un empresario islandés cuya familia lleva confiando en Volvo CE más de 30 años; leerá sobre cómo el reacondicionamiento maquinaria de construcción usada está ganando cada vez más importancia en China; y descubrirá la estrella eléctrica de Volvo CE: la EX2, la cual se cree que es el primer prototipo de excavadora compacta completamente eléctrica del mundo.

Tiffany Cheng
Directora de comunicaciones externas
Volvo Construction Equipment

SPIRIT

Revista de Volvo Construction Equipment
Invierno de 2017

Publicada por: Volvo Construction Equipment SA
Redactora jefa: Tiffany Cheng
Coordinación editorial: Marta Benítez

Producción: OTW / otw.se
Editora: Elna Nykänen Andersson
Directores artísticos: Therese Sahlén y Kristian Strand
Fotografía de portada: Luke Johnson

Colaboradores: Derrick Butterfield, Charlie Ebers, Oliver Halls, Damian Joseph, Jens Kärrman, Judi Lembke y Brian O'Sullivan.

Pueden enviar su correspondencia editorial a: Volvo CE Spirit Magazine, Volvo Construction Equipment, Hunderenveld 10, 1082 Bruselas, Bélgica o por correo electrónico a volvo.spirit@volvo.com.

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción, almacenamiento en un sistema de recuperación de datos o transmisión total o parcial de esta publicación (texto, datos o gráficos) por medio de cualquier procedimiento sin el consentimiento previo por escrito de Volvo CE. Volvo Construction Equipment no comparte necesariamente las opiniones ni es responsable de la veracidad de los datos mostrados en los artículos de este número. Dos números por año, impreso en papel ecológico.



EN ESTE NÚMERO

Spirit Invierno de 2017

6. RECONSTRUCCIÓN DE LA I-4

La creciente población de Florida exige reformas en una de sus autopistas principales, la I-4. Spirit descubrirá cómo se está convirtiendo en más segura y rápida.

15. DETALLES

140 puentes, 14 500 árboles y más de 70 máquinas Volvo. El proyecto I-4 Ultimate es uno de los mayores proyectos de infraestructuras de EE. UU.

16. PROYECTOS DE CARRETERAS IMPRESIONANTES

Desde el Big Dig de Boston hasta la autopista del sur en Adelaida, enumeramos 10 ejemplos de proyectos destacables en carreteras de todo el mundo.

20. SIN TROPIEZOS

«Tengo tres hijos. Algún día les contaré que participé en la construcción de la Interestatal 4». Conozca al operador de máquinas Roberto Rodríguez.

22. EL DISEÑO COMO VÍA DE CAMBIO

«Me enfrento a desafíos a menudo pero vuelvo a casa satisfecho todos los días». El ingeniero jefe Álvaro Alonso cuenta en Spirit cómo el diseño está guiando la reconstrucción de la I-4.

24. ABORDAR LA URBANIZACIÓN

La autopista I-4 no es más que una pieza del rompecabezas global que las personas utilizan para desplazarse entre ciudades y la presión sobre la infraestructura es cada vez mayor. Así es como se están adaptando las ciudades.

27. ELÉCTRICA Y VANGUARDISTA

El último prototipo de Volvo CE, la EX2, es completamente eléctrica, se dirige por control remoto y es diez veces más silenciosa que las máquinas convencionales.

28. ASUNTO DE FAMILIA

Islandia está experimentando actualmente un auge en la construcción. Conoceremos al empresario Ellert Alexandersson, cuya familia lleva desde los años 80 depositando confianza en Volvo.

36. REPARACIONES EN KIRUNA

Un día cualquiera en la vida del técnico Anton Laitamaa en Kiruna, una ciudad minera que actualmente se está trasladando en uno de los proyectos de planificación urbana más grandes del mundo.

42. REACONDICIONAMIENTO EN CHINA

El reacondicionamiento de máquinas usadas es un negocio en crecimiento en la industria de la construcción. China está adoptando este concepto con un gran éxito.

44. APROVECHAMIENTO DE RECURSOS

El hombre y la máquina afrontan grandes desafíos en Grecia y Albania, donde las máquinas Volvo ayudan a construir el gasoducto transadriático o TAP (por sus siglas en inglés).

51. SPIRIT EN LÍNEA

Descubra todo lo que Spirit puede ofrecerle en línea como, por ejemplo, contenido adicional y videos exclusivos de la transformación de la autopista I-4.



LA CARRETERA MÁS TRANSITADA

La Interestatal 4 de Florida se construyó originalmente con capacidad para 70 000 coches al día. Actualmente, esa cifra ha aumentado más del triple, razón por la que esta carretera se está remodelando según los estándares más recientes en materia de fomento de la comunidad y del diseño.

Con la I-4 comenzamos nuestra serie The Megaproject Listing, en la que se tratan los proyectos de construcción que dan forma a nuestro mundo.

Por **Damian Joseph**
Fotografías de **Luke Johnson**

The Megaproject Listing



A Cy Wynn no le gusta circular por el carril rápido en la autopista I-4 de Florida. Este hombre de 31 años circula por la autopista prácticamente cada día para desplazarse a los diferentes establecimientos que gestiona para una cadena de restaurantes regional. Su trabajo le hace viajar continuamente de Daytona a Orlando (Florida), un tramo considerable de la I-4 que recorre el estado. Este residente de Daytona destaca la seguridad como su principal preocupación y está deseando circular por la nueva I-4, la cual ha primado el bienestar de los conductores.

«Veo accidentes todos los días. Voy con precaución y no lo suficientemente deprisa como para circular por el carril rápido. Le tengo miedo a ese carril izquierdo», bromea. «La gente suele ir a toda velocidad a cualquier hora del día. Eso no es nada bueno, especialmente por el parque Disney World y otras zonas turísticas.

Uno debe ser consciente de que no es el único que circula por la carretera».

Cuando las obras de la I-4 concluyan en 2021, se introducirán varias mejoras innovadoras que deberían tranquilizar la conciencia de Wynn. Las curvas cerradas y los constantes cambios de rasante que caracterizan al

diseño anterior se convertirán en rectas y en una calzada nivelada. Cuando los conductores circulan en línea recta sobre un terreno menos accidentado, es menos probable que se vean involucrados en un accidente. Esto será aún más importante con el paso del tiempo, ya que las distracciones durante la conducción están experimentando un aumento

debido a la mayor presencia de teléfonos móviles en los vehículos.

La nueva carretera también contará con dos carriles exprés de peaje en cada dirección que los conductores podrán usar para ahorrar tiempo si están dispuestos a pagar su precio por tal privilegio. Aumentan el flujo de tráfico permitiendo a los usuarios sortear las secciones de la interestatal en las que no tendrán que salirse de la carretera, evitando así el colapso que se produce cuando otros conductores se incorporan a la autopista o salen de esta. Es una característica de diseño que ha evolucionado desde los métodos anteriores, en los que se usaban carriles para vehículos de alta ocupación u otros tipos de carriles exprés sin peaje, de los que los trabajadores que se desplazan a diario han solido abusar o que simplemente no funcionaron bien.

SGL Constructores, la empresa conjunta de Skanska, Granite y Lane, es la encargada de supervisar el proyecto I-4 Ultimate. Según el director del proyecto, Brook Brookshire, la creciente población y el envejecimiento de la infraestructura de la I-4 precisaban una reconstrucción a gran escala del sistema de autopistas.

«Orlando y las poblaciones colindantes han experimentado un importante crecimiento. Esta es la principal autopista que atraviesa Florida Central. Hablamos de que más de 250 000 vehículos al día transitan por esta zona», explicó. «La I-4 se construyó a finales de los 50 y en los 60 siguiendo los estándares de diseño antiguos. Necesitábamos verdaderamente mejorar toda la autopista para regularizarla con los estándares actuales, aumentar su capacidad y aliviar un poco la congestión de esta ruta».

Una de las principales características de esta carretera nueva son los carriles exprés de peaje, que comienzan a aparecer en muchos proyectos de autopistas del mundo. Estos aumentan la capacidad de la vía y su seguridad, y también ayudan a recuperar los ingresos obtenidos de los impuestos de la gasolina, que cada vez son más escasos y podrían desaparecer. Gracias al

«Hablamos de que más de 250 000 vehículos al día transitan por esta zona»



Cy Wynn



01



Fotografía de i4ultimate.com

02



01 Los conductores realizan más de 1,5 millones de desplazamientos al día en la Interestatal 4 de Florida.
02 Entre las tareas comunes de las excavadoras Volvo se encuentran cavar zanjas y cargar camiones.



Fotografía de Sophie Solimann

«El proyecto I-4 Ultimate se ha convertido en uno de los proyectos de infraestructura más avanzados del mundo»

sistema transpondedor, los conductores no tendrán que aminorar la velocidad para pagar el peaje. Como beneficio adicional, estos impuestos ayudarán a pagar los servicios de autopistas y carreteras de los que los habitantes de Florida dependen.

«Al añadir carriles exprés, conseguiremos mejorar la capacidad de la vía. Se pueden utilizar los carriles normales para un uso diario, pero si quieres llegar más rápido a un lugar, existen opciones si se necesita circular por la ruta un poco más rápido», explica Brookshire. «Puedes acceder a los carriles exprés y, si, se paga peaje y un servicio extra, pero ese servicio también sirve para pagar todos los carriles de uso general que se ofrecen».

El megaproyecto I-4 Ultimate sirve como ejemplo perfecto para comprobar hacia dónde se dirige el futuro del transporte a nivel mundial. Su diseño e ingeniería están a la vanguardia del desarrollo de infraestructuras, y el apoyo dado al proyecto por parte de Volvo Construction Equipment (Volvo CE) y su concesionario Flagler Construction Equipment (Flagler) representa la realidad de un lugar de trabajo moderno.

«El proyecto I-4 Ultimate se ha convertido en uno de los proyectos de infraestructura más avanzados del mundo», explica Tony Spake, director comercial de Volvo CE. «Unos 600 ingenieros han participado en el diseño técnico del proyecto, así que hay muchos ejemplos de características punteras relacionadas con el flujo de tráfico y la seguridad. Sin embargo, este proyecto también ayudará a definir cómo se financian y gestionan los futuros sistemas de autopistas, además de cómo interactuarán estos con los espacios que ocupan».

En esencia, el proyecto valorado en aproximadamente 2000 millones de euros consiste en la remodelación de un tramo de 34 kilómetros de la Interestatal 4 que pasa por Orlando. Además de los dos carriles exprés de peaje en cada dirección, la obra conlleva la construcción de 140 puentes, 15 enlaces, 9 puestos de peaje, elementos y características arquitectónicas, y espacios de uso mixto.

El proyecto se basa en una participación público-privada (PPP) entre FDOT e I-4 Mobility Partners (I-4MP). Los expertos afirman que estas participaciones entre empresas privadas, gobiernos estatales, municipios y contribuyentes están aumentando a nivel mundial, y que mejoran tanto las operaciones de los megaproyectos como su índice de éxito general.



PARTICIPACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

Un acuerdo entre un organismo público, en este caso, el Departamento de Transporte de Florida (FDOT), y un licitador del sector privado, en este caso, I-4 Mobility Partners. Las PPP transfieren ciertos riesgos, responsabilidades o recompensas de la propiedad del proyecto del sector público a una entidad privada durante un periodo de tiempo establecido.

Las máquinas Volvo se eligieron para el proyecto por su seguridad, eficiencia y versatilidad.

«Soy optimista de cara al nuevo proyecto», dijo. «Si tienes mucho trabajo que hacer y necesitas constantemente circular por la autopista, no quieres preocupaciones. No quieres que un accidente o los retrasos frenen tu ritmo. Si el nuevo sistema nos ayuda a viajar con mayor rapidez y seguridad, creo que será algo positivo».

«La industria de las infraestructuras se ha transformado a sí misma mediante PPP», explicó el Dr. Steven E. Polzin, director del Centro de Transporte Urbano de la Universidad del Sur de Florida. «Mejoran la financiación de proyectos y aumentan la eficiencia en lo que respecta a procesos y plazos. También son muy útiles para minimizar la interrupción del tráfico durante la construcción, algo importante porque la reconstrucción de la I-4 es un proyecto prolongado. Se trata de una experiencia de aprendizaje excepcional que servirá como modelo para futuros proyectos».

El uso de sistemas telemáticos y análisis predictivos también es una tendencia mundial en auge en la construcción de infraestructuras y se aplican mucho en el proyecto de la I-4. Aunque la construcción se ha quedado atrás con respecto a otras industrias en cuanto a la adopción de nuevas tecnologías, el menor coste de los sensores, la conectividad en la nube y el potencial informático han contribuido a un aumento de la incorporación de sistemas telemáticos.

Unas 70 excavadoras y compactadores Volvo trabajan en el proyecto I-4 Ultimate, y todos se están supervisando mediante el programa telemático ActiveCare Direct de Volvo. El programa es capaz de detectar fallos críticos de la máquina y predecir si se necesita mantenimiento, aumentando así su tiempo de actividad en el proyecto.

Una vez más, la colaboración es clave para el éxito del programa. Volvo CE y Flagler trabajan juntos para mantener la flota del proyecto: Volvo supervisa cons-

34

SGL construirá para este proyecto 34 kilómetros de carretera a lo largo de Florida Central, y durante el proceso reconstruirá 140 puentes, 15 enlaces y 9 puestos de peaje.

01



02



01 El encargado de instalar los pilotes, Steven Scordato, en acción.

02 Unos ajustes rápidos in situ.

03 Panel de vídeos en tiempo real en el centro de control de tráfico de la I-4.

03



tantemente las máquinas y avisa a Flagler sobre posibles problemas. Flagler, que vendió y arrendó la mayoría de las máquinas empleadas en el proyecto a SGL, envía a sus técnicos de campo para realizar reparaciones o labores de mantenimiento en el lugar de trabajo.

«El uso de sistemas telemáticos y de análisis predictivos será un éxito en la industria de la construcción», aseguró Dave Adams, director de ventas de servicios conectados de Volvo CE. «Se podrían conseguir millones o miles de millones de ahorro con el incremento del tiempo de funcionamiento de la máquina gracias a un programa como ActiveCare Direct. No solo ayuda a resolver los problemas surgidos en las máquinas más rápido, sino que también ayuda a evitar fallos catastróficos que pueden provocar que todo el lugar de trabajo se paralice».

El proyecto de mejora I-4 Ultimate también demuestra cómo un proyecto de infraestructura puede ir más allá de su función principal. A pesar de que la I-4 no es más que un sistema de carreteras y puentes, las características de diseño de vanguardia cambiarán el aspecto de las poblaciones que conecta. El proyecto es el referente mundial de un tipo de concepto de diseño que crea valor donde anteriormente no existía.





Las labores de construcción de la I-4 se llevan a cabo en un entorno urbano, a veces junto al tráfico.

«Es un proyecto inmenso y polifacético con una sólida participación público-privada en una ruta claramente concurrida que es fundamental para la región»

Sirva el ejemplo de las consideraciones medioambientales del proyecto, que ganaron el certificado Envision Platinum Certification del Instituto de Infraestructura Sostenible (Institute for Sustainable Infrastructure). El 99 % del hormigón y el acero extraídos de las antiguas carreteras y puentes se ha reciclado.

Por otro lado, puede tener en cuenta todas las características que se construyen que son útiles para quienes no son conductores y que se convertirán en lugares de encuentro, como los cruces peatonales y ferroviarios, los pasos elevados, los carriles bici, y los espacios de uso mixto bajo puentes y pasos elevados. Las características estéticas, como las fuentes de agua, los medallones de la ciudad, la iluminación LED, las creaciones artísticas y los espectaculares paisajes contribuirán a crear una sensación general de estima y orgullo en las poblaciones por las que la ruta pasa.

Las diversas iniciativas que mejorarán la seguridad y el flujo de tráfico en la autopista interestatal también reflejan las tendencias mundiales, como el nivelado de las pendientes de la autopista y la longitud ampliada de

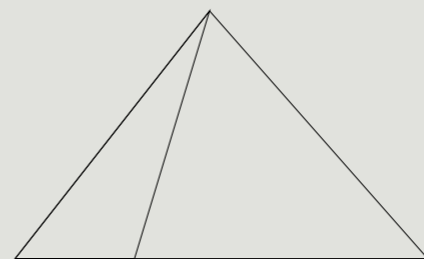
los carriles de aceleración y frenado para los vehículos que abandonan la vía o se incorporan.

Los habitantes de Florida reconocen estar impacientes por conducir por la nueva I-4. Las autopistas capaces de transportar a trabajadores con mayor rapidez y seguridad mejoran la vida diaria, facilitan los negocios y contribuyen a una mayor calidad de vida.

«Es un proyecto inmenso y polifacético en una ruta claramente concurrida que es fundamental para la región», dijo Polzin. «Este proyecto mejorará la movilidad de la comunidad, lo que le permitirá desarrollarse, competir y seguir resultando atractiva para negocios y turistas».

Cy Winn está de acuerdo.

«Soy optimista de cara al nuevo proyecto», dijo. «Si tienes mucho trabajo que hacer y necesitas constantemente circular por la autopista, no quieres preocupaciones. No quieres que un accidente o los retrasos frenen tu ritmo. Si el nuevo sistema nos ayudará a viajar con mayor rapidez y seguridad, creo que será algo positivo».

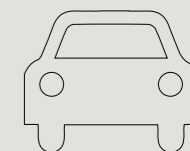


5,1 MILLONES DE METROS CÚBICOS DE ARENA

Al imprimir esta revista, el equipo que trabaja en el proyecto I-4 Ultimate ya había utilizado casi 1,7 millones de metros cúbicos de arena y se necesitarán otros 3,4 millones antes de terminar el proyecto. Esta cantidad sería suficiente para llenar la Gran Pirámide de Guiza dos veces.

70

Número aproximado de máquinas Volvo que participan en el proyecto



250 000 COCHES

Cuando la I-4 se finalizó en 1965, se construyó con capacidad para albergar 70 000 coches cada día. En la actualidad, la cifra de vehículos ha aumentado más del triple.

DETALLES

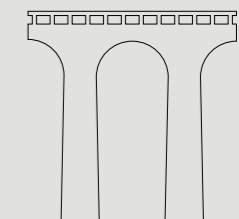


N.º 1 EN MUERTES POR TRÁFICO

Cuando en 2016 un estudio analizó las muertes por tráfico en autopistas interestatales en los últimos seis años, la Interestatal 4 encabezaba la lista como la más peligrosa de EE. UU. Se produce un accidente prácticamente cada tres kilómetros.

¿Por qué se está reconstruyendo la I-4 y qué la hace uno de los proyectos de infraestructura más significativos de EE. UU.?

Por **Elna Nykänen Andersson**



140 PUENTES

Se añadirán un total de 53 puentes nuevos a lo largo de la I-4, mientras que 13 de los que ya existían se ampliarán y 74 se reemplazarán.

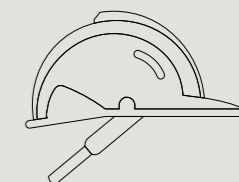


2 MIL MILLONES DE EUROS

La reconstrucción de este tramo de 34 kilómetros costará unos 2 mil millones de euros.

2021

Año en el que está prevista la finalización de este megaproyecto. La construcción comenzó en 2015.



2000 TRABAJADORES

Es probable que lleguen a coincidir más de 2000 trabajadores sobre el terreno, cifra que no incluye los cientos de ingenieros y diseñadores.

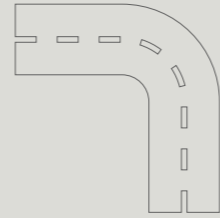
14 500 ÁRBOLES

Se plantarán más de 14 500 árboles, además de hierbas y arbustos nativos. Su deseo es crear una autopista emblemática para «el estado del sol».

99

El porcentaje de hormigón y acero retirado de la antigua carretera y reutilizado para la nueva I-4.

10



PROYECTOS DE CARRETERAS IMPRESIONANTES

La escala y el diseño de la autopista I-4 la convierten en un proyecto de infraestructura único, pero existen muchas otras carreteras que se han reconstruido utilizando tecnología e ideas innovadoras. A continuación, presentamos algunas de las mejores.

Por **Judi Lembke**



01 / BIG DIG, BOSTON, EE. UU.

El Big Dig es la mayor reforma infraestructural en la historia de Massachusetts y, a pesar de estar plagada de sobrecostos y escándalos, tras 11 años desde su finalización en 2006, el veredicto es que se ha convertido en un gran éxito. La autopista John F. Fitzgerald, antiguamente una de las más congestionadas de EE. UU., se soterró, y la gran reestructuración de carreteras, puentes y túneles no solo tuvo como resultado la mejora del desplazamiento de personas y mercancías, sino que también derivó en un crecimiento del desarrollo comercial, residencial y cultural. El Big Dig también dio paso a la cadena de parques Greenway, que han mejorado notablemente la vida en el centro de Boston.



01

Fotografía de Wikimedia Commons / Hellogreenway

02 / AUTOPISTA GRAN KANTO, NAKA, JAPÓN

Cuando un terremoto de magnitud 9,0 azotó Naka, en Japón, el 11 de marzo de 2011, provocó un cráter de 150 metros en un tramo de la autopista Gran Kanto. Los equipos de construcción de la compañía de reparación de autopistas NEXCO demostraron la famosa ética de trabajo japonesa reparando el daño en menos de una semana. Comenzaron las obras el 17 de marzo y el día 23 del mismo mes se reabrió al tráfico.



Fotografía de John Holland



04 / AUTOPISTA DEL SUR, ADELAIDA, AUSTRALIA

Este proyecto, diseñado para conectar el norte y el sur de Adelaida y mejorar el tráfico y la seguridad vial, no ocurrió de la noche a la mañana; no obstante, destaca por sus innovaciones. En particular, usando el diseño 4D, que consiste en una herramienta de simulación que permite predecir diferentes factores de un proceso de construcción, los ingenieros pudieron visualizar este proceso, probar diferentes opciones previamente e incluso calcular el tiempo necesario para finalizarlo. El uso de una autopista elevada, que sería la primera de la región, también redujo el impacto en los negocios y los propietarios locales.

03 / SEOULLO 7017, SEÚL, COREA DEL SUR

Tomando como inspiración el High Line de Nueva York, el llamado Seoulo 7017 o jardín elevado de Seúl ha tomado una antigua autopista urbana y la ha transformado en un jardín público, con un parque de 983 metros de largo que cuenta con más de 50 familias de plantas, donde se incluyen flores, árboles y arbustos. El espacio está conectado con hoteles, comercios y restaurantes mediante una red de escaleras y puentes nuevos. También hay proyectos para construir jardines satélite en otras zonas de Seúl con el fin de hacerla más ecológica y optimizar los diferentes pasos elevados que entrecruzan la ciudad.



03

Fotografía de MVRDV

Fotografía de Shutterstock

05



05 / AUTOPISTA SOBRE EL OCEANO, CAYOS DE LA FLORIDA, EE. UU.

Los casi 200 kilómetros de autopista que conectan los Cayos de la Florida con el continente se finalizaron originalmente en 1912 y desde entonces han sufrido una serie de transformaciones. Cuando el huracán del Día del Trabajo de Estados Unidos en 1935 destruyó gran parte de su trazado, la empresa ferroviaria Florida East Coast Railway, al no disponer de los medios para financiar su reconstrucción, tuvo que venderla al estado de Florida, el cual no solo reconstruyó las carreteras, sino que además convirtió líneas ferroviarias ya existentes en carreteras. En la década de los 70 y los 80, se realizaron más modificaciones que dieron lugar a una de las autopistas más espectaculares del mundo.

06 / CARRETERA 73, ESTOCOLMO, SUECIA

Antiguamente conocida como «la carretera de la muerte», esta ruta con un alto riesgo de accidentes entre Estocolmo y Nynäshamn terminó su reconstrucción en 2011. Las autopistas monótonas pueden resultar agotadoras para los conductores e incrementar el riesgo de accidentes. Para evitarlo, se contrataron a arquitectos de puentes, paisajes y carreteras para que diseñasen una carretera plagada de estímulos visuales. La nueva ruta ofrece a los conductores hermosas vistas variadas de bosques, lagos y campos, además de 33 puentes de hormigón únicos.

07 / OCTAVIA BOULEVARD, SAN FRANCISCO, EE. UU.

Eliminar una autopista puede no parecer la mejor forma de disminuir la congestión o mejorar la infraestructura pero, tras el terremoto Loma Prieta de 1989, eso fue exactamente lo que San Francisco hizo: demoler la enorme autopista Central Freeway, que conectaba el centro de la ciudad con la pintoresca bahía. Esto no solo proporcionó una gran cantidad de espacios públicos, como senderos peatonales y carriles bici, sino que también resultó ser una opción más económica que la reconstrucción. La autopista de dos pisos fue reemplazada por las nuevas rutas de tránsito, entre las que destaca Octavia Boulevard, que distribuye el tráfico con fluidez y de manera uniforme a la vez que mantiene las conexiones con las arterias principales de San Francisco.

08 / A2, MAASTRICHT, PAÍSES BAJOS

Durante años, la autopista A2 de Maastricht, que constituía una conexión importante en la región, se congestionaba constantemente. Sin embargo, en 2016, la situación cambió cuando la ciudad se convirtió en la primera de Europa en abrir un túnel de dos pisos en una autopista. Ahora, para atravesar Maastricht, los conductores circulan por el piso inferior, mientras que los que se dirigen a la ciudad toman el piso superior. Para atravesar la ciudad se necesitaban 30 minutos y ahora, por el túnel Koning Willem-Alexander, puede hacerse en 5. La ciudad está construyendo sobre el túnel un parque con vegetación, carriles bici y senderos.

09 / PUENTE SANYUAN-QIAO, BEIJING, CHINA

Como resultado de una planificación muy minuciosa, se necesitaron menos de dos días para que los trabajadores reconstruyeran las 1300 toneladas del puente Sanyuanqiao, por el que pasan más de 200 000 vehículos cada día y que conecta con 48 rutas clave de la ciudad. Se bosquejaron 11 versiones diferentes del plan de reconstrucción antes de que las obras comenzasen el 13 de noviembre de 2015 a las 11 de la noche. A pesar de que originalmente se esperaba que la obra durase 24 horas, debido al deterioro imprevisto de las vigas centrales se amplió a 36. ¿Cómo lo hicieron? Utilizando vigas innovadoras prefabricadas que encajaron en su lugar con la ayuda de poleas mecánicas.

10 / AIRSTRIP ROAD, MOORA, AUSTRALIA

Como parte del programa de reconstrucción de carreteras australianas, un tramo de 4,9 km de la carretera Airstrip Road que discurre por el condado de Moora, dedicado al cultivo del trigo, en el oeste de Australia, se asfaltó en solo dos días con un coste aproximado de 300 000 euros. Dados el aislamiento de la región y las complicadas condiciones, la velocidad de la reconstrucción fue extraordinaria. Es fascinante observar cómo se pavimenta la carretera en mitad del paisaje. Un dron capturó la operación en un vídeo que ha recibido más de 17 millones de visitas en YouTube.



SIN TROPIEZOS

Para muchas personas, participar en la construcción de la nueva I-4 no es solo un trabajo, es un honor. El operador de máquinas Roberto Rodríguez es uno de ellos.

Por **Damian Joseph** Fotografías de **Luke Johnson**

Roberto Rodríguez se siente orgulloso. Está aportando su granito de arena para completar el mayor proyecto de infraestructura actualmente en marcha en Estados Unidos: el proyecto de mejora de la Interestatal 4 denominado I-4 Ultimate cuyo objetivo es rediseñar y reconstruir uno de los sistemas de autopistas más importantes de Florida.

Este operador de máquinas de 34 años lleva nueve meses en este empleo a los mandos de una excavadora Volvo en varios lugares de trabajo de Florida Central.

«Tengo tres hijos. Algún día les contaré que participé en la construcción de la Interestatal 4 y lo orgulloso que esto me hace sentir», afirmó Rodríguez. «Será más segura para ellos. Tendrán más espacio para conducir y será más fácil sortear el tráfico al ir de un sitio a otro».

Rodríguez ha trabajado en diferentes lugares de Florida, Texas y Puerto Rico, de donde procede. Como operador de excavadoras, ha utilizado máquinas fabricadas por algunas de las empresas líderes del mundo en maquinaria de construcción, pero la Volvo que lleva usando desde junio, la ECR305CL,

«Tengo tres hijos. Algún día les contaré que participé en la construcción de la Interestatal 4. Será más segura para ellos. Tendrán más espacio para conducir».

ROBERTO RODRÍGUEZ

ofrece las características más relevantes e importantes para su trabajo.

«Las máquinas Volvo son muy buenas y me gustan mucho», explicó. «Esta ECR305CL me gusta en especial porque es muy fuerte, tiene gran capacidad y ofrece una conducción cómoda».

Las características de la máquina que

opera son realmente impresionantes: la Volvo ECR305CL es una excavadora de orugas de 35 toneladas métricas de capacidad. Está equipada con un motor Volvo D7 de 204 cv, y es capaz de levantar 11 toneladas y excavar 7 metros.

La máquina, junto el resto de máquinas que participan en el proyecto I-4 Ultimate (unos 70 compactadores y excavadoras), es una herramienta fundamental para la construcción de puentes, intersecciones y peajes que componen este proyecto de transformación vial.

Álvaro Alonso, director de construcción y diseño de SGL Constructors (la empresa conjunta de Skanska, Granite y Lane que dirige la construcción del proyecto) expresó que la elección de maquinaria de construcción de calidad es una de las claves de su éxito.

«Es cierto que necesitamos maquinaria de primera categoría para este proyecto. No podemos permitirnos que se produzcan averías mientras construimos», explicó. «El tiempo es dinero y tenemos unos plazos que cumplir, aunque no se trata solo de las máquinas. También necesitamos grandes profesionales, donde se incluyen operadores cualificados como Rodríguez».



ECR305CL

Roberto Rodríguez opera la excavadora ECR305CL. Es una máquina de radio de giro corto que permite a los operadores trabajar en espacios reducidos, como carreteras con tráfico, o junto a edificios en calles concurridas. Esta máquina cuenta con diversas características que mejoran la comodidad de los operadores. Por ejemplo, cuenta con una cabina en la que se ha optimizado el espacio para mejorar la amplitud en su interior sin perjudicar el radio de giro. Un sistema de reducción de vibraciones reduce la fatiga y un climatizador de alta capacidad controla la temperatura del interior de la cabina.

01

01 Durante sus nueve meses en el proyecto I-4 Ultimate, Roberto Rodríguez ha trabajado en diferentes lugares.

02 Rodríguez poniendo su ECR305CL a prueba.



02

EL DISEÑO COMO VÍA DE CAMBIO

Paisajismo, iluminación y uso innovador del espacio. El diseño es uno de los principales factores que intervendrá en la transformación de la I-4 para convertirla en una vía más segura, ecológica y bella.

Por **Damian Joseph** Fotografías de **Luke Johnson**

Cuando Álvaro Alonso estudiaba ingeniería civil en la Universidad de Florida hace unos 20 años, no era consciente de que algún día estaría al frente de uno de los proyectos de construcción más grandes que jamás se han visto en este estado. Alonso es el Director de construcción y diseño del proyecto I-4 Ultimate, basado en la participación público-privada para reconstruir y rediseñar la Interestatal 4 de Florida.

«Cuando la I-4 esté terminada, se disfrutará de una experiencia de conducción sin igual en el estado de Florida. Estoy totalmente seguro».

«Siempre tengo ganas de venir a trabajar», afirmó Alonso. «La magnitud de este proyecto es absolutamente alucinante. Es el mayor proyecto de infraestructura en marcha en Estados Unidos y en él han participado 600 ingenieros de todo el mundo. Me enfrento a desafíos a menudo pero vuelvo a casa satisfecho todos los días».

Alonso es la persona de contacto clave entre las diferentes partes interesadas del proyecto (los diseñadores, el equipo de operaciones y un consorcio de empresas que conforman SGL Constructors) que se encargan del diseño, la ingeniería y la construcción de la nueva I-4.

EL DISEÑO DE LA I-4

La nueva señalización para la carretera, la iluminación LED y los carriles destinados a los giros ayudarán a los motoristas, mientras que a los peatones se les facilitará el acceso a atracciones, comercios y hoteles. Además, se han incorporado carriles especiales para bicicletas a ambos lados de la autopista. El paisajismo contempla la plantación de casi 14 500 árboles.

Sin embargo, antes de empezar a trabajar sobre el terreno, el proyecto comenzó con una visión. La experiencia de desplazamiento ha sido el eje central de esa visión para diseñadores e ingenieros. Esto significa que la nueva I-4 experimentará un aumento del flujo de tráfico y de la seguridad, además de contar con características atractivas y de uso mixto que contribuirán a un entorno general más agradable al usar el sistema de autopistas. Esta experiencia es realmente importante si se considera que la I-4 cruza todo el estado de Florida pasando por Orlando, uno de los destinos turísticos más visitados del mundo.

«Cuando la I-4 esté terminada, se disfrutará de una experiencia de conducción sin igual en el estado de Florida. Estoy totalmente seguro», declaró Alonso. «Por su gran ingeniería de diseño, haremos posible que las personas y las mercancías se desplacen mucho más rápido por la región

con una mejor experiencia estética, generando así valor para el conductor. La economía se beneficiará de maneras nunca antes vistas».



01

01 La nueva I-4 en la mesa de diseño de Álvaro Alonso.
02 Los puentes nuevos incorporarán iluminación LED.
03 Álvaro Alonso, director de construcción y diseño, en su oficina.

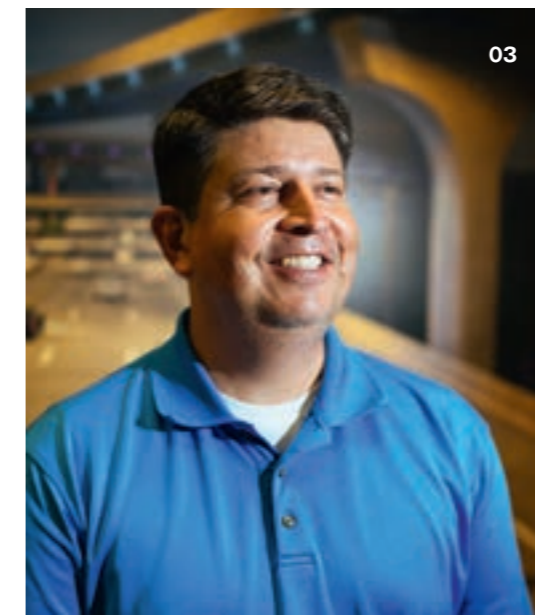
02

El paisajismo se encuentra entre estas características estéticas, con fuentes de agua, sellos en señales y estructuras que representan a las ciudades de la ruta; además, se instalarán luces LED bajo puentes y pasos elevados que cambiarán de color para celebrar acontecimientos y festividades. Los espacios de uso mixto en algunos tramos de la autopista albergarán, por ejemplo, centros comerciales, instalaciones deportivas y demás.

La preocupación medioambiental fue una consideración muy importante para el proyecto, hasta el punto de obtener el prestigioso certificado Envision Platinum Certification del Instituto de Infraestructura Sostenible (ISI por sus siglas en inglés), siendo esta la primera vez que el premio se le concede a un proyecto de carreteras en el estado de Florida. Entre las consideraciones medioambientales del proyecto se incluyen la reubicación de animales protegidos, la plantación de vegetación no invasiva, el reciclaje del 99 % del hormigón y el acero retirados de carreteras y puentes, la integración de cruces peatonales y ferroviarios (incluidos pasos elevados y carriles bici), y el uso de maquinaria eficiente.

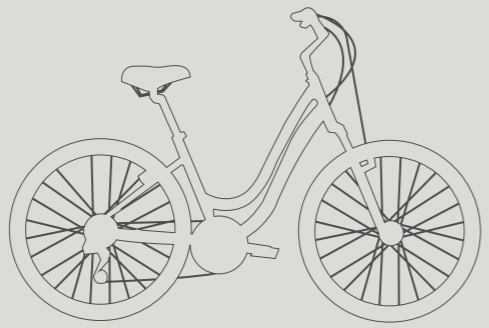
«Estamos muy orgullosos de recibir el premio *Envision Platinum* porque es un reconocimiento a nuestras iniciativas de sostenibilidad que tendrán impacto en todo el estado», explicó Alonso. «Todos los desafíos que nos hemos encontrado se magnifican por la magnitud del proyecto. A diferencia de lo que ocurriría en un proyecto de menor envergadura, aquí una decisión puede tener consecuencias mucho más serias».

Hace dos décadas, cuando Alonso estudiaba en la universidad, no podría haber imaginado el impacto que sus decisiones llegarían a tener con el tiempo y el beneficio que estas supondrían para el estado de Florida.



03

10 MANERAS DE ABORDAR LA URBANIZACIÓN



Más de la mitad de la población mundial vive en ciudades. Las cifras de las Naciones Unidas indican que, para 2050, el 66 % de la población mundial será urbana. Para garantizar que las ciudades sean sostenibles a nivel social, económico y medioambiental, se necesitan nuevas soluciones que aseguren la calidad de vida y la seguridad. Por suerte, muchas ciudades han encontrado formas innovadoras de hacer frente al problema.

Por **Charlie Ebers**

01



Fotografía de Shutterstock

01 / PROGRAMA DE USO COMPARTIDO DE BICICLETAS PÚBLICAS, CHINA

La ciudad china de Hangzhou presume de contar con uno de los programas para el uso compartido de bicicletas públicas más importante del mundo. Hay unas 84 100 bicicletas disponibles para su uso compartido durante un plazo breve de tiempo, lo que permite que varios usuarios puedan utilizar la misma bicicleta en un solo día. Entre las ventajas de esta iniciativa se incluyen la reducción de emisiones, del consumo de combustible y de la congestión del tráfico; también cabe destacar los beneficios para la salud y el ahorro que supone para los usuarios.

02 / TECHOS VERDES, ALEMANIA

Un techo verde es una azotea donde se cultivan plantas para sustituir la vegetación que se destruyó al construir el edificio. Alemania es el país con más techos verdes del mundo. En el techo de un centro comercial del centro de Fráncfort, el jardín del Skyline Plaza ofrece a sus visitantes un lugar donde relajarse o participar en actividades como yoga o tenis de mesa. Además, proporciona servicios de ecosistema en una zona urbana tales como mejorar los hábitats urbanos para la fauna. Entre otros beneficios, se encuentran la gestión de aguas pluviales mediante la ralentización y la reducción de la escorrentía, y la regulación de la temperatura del edificio mediante el uso de la vegetación para dar sombra al edificio y mantenerlo fresco en verano, y para aislarlo y que mantenga el calor en invierno.

↑

04 / TASA DE CONGESTIÓN VIAL, INGLATERRA

Londres fue una de las primeras ciudades en adoptar la tasa de congestión vial y el sistema sigue siendo uno de los mayores de su tipo. Este consiste en cobrar una tasa a la mayoría de vehículos motorizados que circulan por la zona de cobro por congestión en el centro de Londres entre las 7 de la mañana y las 6 de la tarde de lunes a viernes. Los vehículos eléctricos y algunos híbridos enchufables que cumplen los estrictos niveles de emisiones quedan exentos de esta tasa. El objetivo es disminuir el gran flujo de tráfico del centro de la ciudad, reducir la contaminación, fomentar el uso del transporte público y recaudar fondos para invertir en el sistema de transporte de Londres. El impacto inmediato del sistema se reflejó en una reducción del 15 % del tráfico en el centro de la ciudad. En los casi 15 años que han pasado desde que se implantó esta tasa, la población de la ciudad ha aumentado de forma significativa. En la actualidad, el volumen de tráfico se acerca a los niveles previos a la aplicación de la tasa, pero casi todo el mundo coincide en que las condiciones serían mucho peores sin este sistema.

04

03 / AGRICULTURA URBANA, UF002 DE SCHILDE, PAÍSES BAJOS

La agricultura urbana, que consiste en cultivar o producir alimentos en una ciudad grande o muy poblada, es cada vez más popular. La mayor granja urbana de Europa se encuentra en una antigua oficina de La Haya, en Países Bajos. Conocido como UF002 De Schilde, este negocio produce 45 toneladas de verdura y 19 toneladas de pescado en el invernadero de su azotea y en su piscifactoría. La idea de esta iniciativa es reducir los residuos y el kilometraje de los alimentos mediante la producción de suministros en el mismo lugar donde se consumen.



Fotografía de Shutterstock

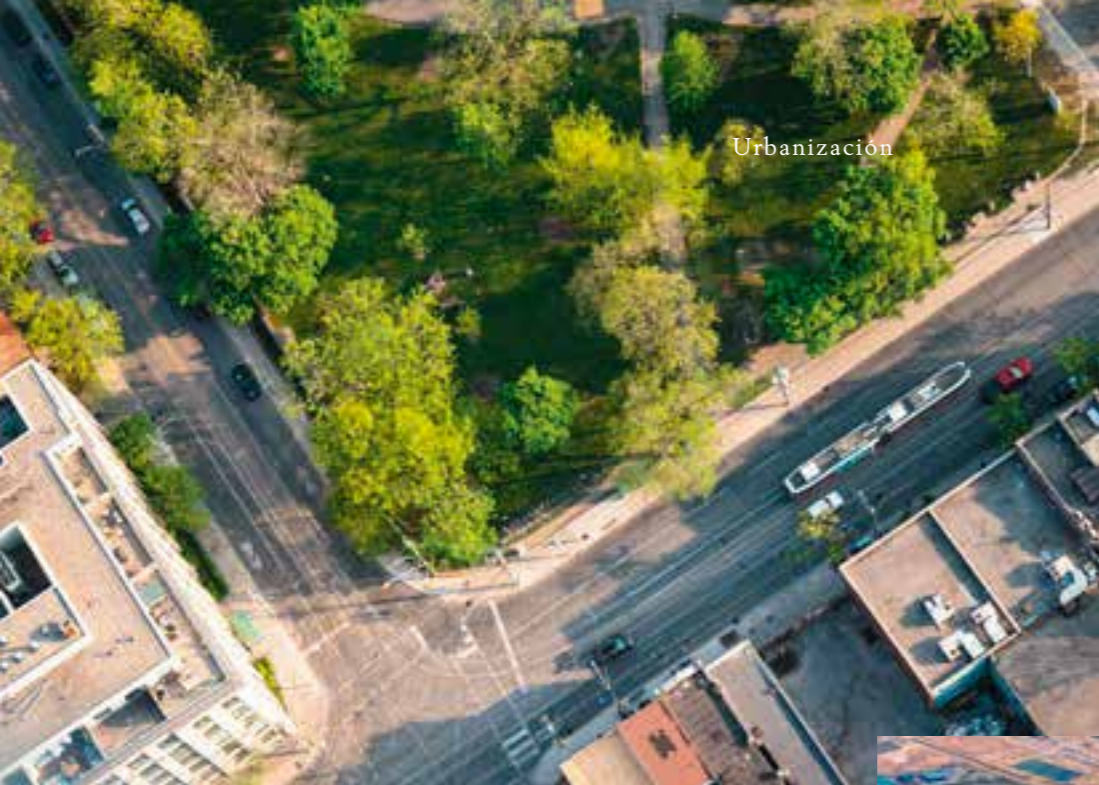
↑

05 / INTEGRACIÓN SOCIAL, COLOMBIA

En el pasado, Medellín se consideraba una de las ciudades más peligrosas del mundo. En la actualidad, se ha transformado al centrarse en la infraestructura para la movilidad como medio para mejorar la desigualdad social y reducir la pobreza y la violencia. Se construyeron un sistema de teleférico y escaleras mecánicas gigantes en laderas para conectar las comunidades marginadas de bajos ingresos de las laderas con el centro de la ciudad, mucho más rico. El proyecto de renovación urbana también incluía la creación de nuevos espacios públicos y de instalaciones deportivas, educativas y sanitarias en las comunidades más pobres.



Fotografía de AFP Photo / TT



Urbanización



Fotografías de Shutterstock

09

10



07

06 / PREVENCIÓN DE INUNDACIONES, BRASIL

Curitiba es la capital del estado de Paraná, en Brasil, que se encuentra en la cuenca alta del río Iguazú. El río tiene poca capacidad y se inundaba con frecuencia en el pasado. Varios factores relacionados con el crecimiento urbano agravaron los riesgos de inundaciones naturales. Para solucionar este problema, el estado compró los terrenos adyacentes al río y reubicó a la población en otras zonas. Se excavó un canal artificial para aumentar la capacidad del río y para actuar como límite con el fin de evitar la explotación de parques y espacios verdes que sirven como llanuras aluviales naturales. Algunas zonas se reservaron a pantanos construidos para mejorar la calidad del agua. Además, se desarrolló un sistema de advertencia de inundaciones.



07 / PLANTACIÓN DE ÁRBOLES, CANADÁ

La plantación de árboles en ciudades puede ayudar a reducir la contaminación, ahorrar energía, aumentar el valor del terreno e incluso conseguir que las personas se sientan más jóvenes. Usando los datos de los habitantes de Toronto, un equipo de investigadores descubrió que quienes viven en calles rodeadas de árboles presentaban una serie de beneficios para la salud equivalentes a ser siete años más jóvenes, a mudarse a un vecindario con unos ingresos medios de 8500 euros más o a recibir un aumento de sueldo. La ciudad trabaja para conseguir el ambicioso objetivo de aumentar el bosque urbano de Toronto en 3,8 millones de árboles en una década.

08 / REUTILIZACIÓN DE ESPACIOS, AUSTRALIA

Las demandas de espacio en las ciudades cambian constantemente como resultado del crecimiento económico y de las preferencias demográficas y de los consumidores. Para mantenerse al corriente de estos cambios y sacar más partido a su territorio, Melbourne ha reutilizado 86 hectáreas de carreteras y otros espacios infrautilizados en los últimos 30 años. Se han construido nuevas zonas residenciales en terrenos próximos a estaciones de trenes y rutas de transporte público.

09 / RED FERROVIARIA, HONG KONG

El sistema ferroviario de Hong Kong, conocido como ferrocarril para el transporte de masas (MTR, por sus siglas en inglés), es uno de los mejores del mundo. Ostenta un récord de puntualidad y cuenta con niveles de eficiencia y de limpieza con los que sus rivales solo pueden soñar. El 99,9 % de los trenes son puntuales. La clave del éxito de Hong Kong es un modelo de negocio llamado «Rail plus Property» (Tren más propiedad). Cuando MTR construye una nueva línea ferroviaria, lo hace en colaboración con promotores privados que construyen propiedades junto a la línea. De esta forma, MTR recibe una parte de los beneficios de los promotores y utiliza ese dinero para financiar sus actividades, las labores de mantenimiento y nuevos proyectos ferroviarios.



10 / TRATAMIENTO DE AGUAS, SINGAPUR

Singapur se considera una ciudad modelo en materia de gestión del agua. Al contar con una población en constante aumento y recursos de agua dulce limitados, se necesitan soluciones innovadoras en materia de agua para garantizar el suministro de agua futuro del país. Actualmente, Singapur se beneficia de tres innovaciones en la gestión del agua: la reutilización de agua regenerada, los sistemas de captación de agua de lluvia y la desalinización del agua. Dos tercios de la superficie de Singapur sirven actualmente como zonas de captación de agua, con 17 embalses en los que se almacena el agua, entre los que se incluye el de Marina en el centro de la ciudad. Las aguas residuales se acumulan y se tratan para producir agua lo suficientemente buena como para consumir. Esta agua se llama NEWater y actualmente satisface el 40 % de las necesidades de agua de la ciudad.

Innovación tecnológica

EX2 ELÉCTRICA Y VANGUARDISTA



Conozca la EX2, el último prototipo de Volvo Concept Lab. Esta excavadora compacta totalmente eléctrica es más limpia, silenciosa y eficiente que sus homólogas convencionales.

Por **Charlie Ebers**

Hemos visto el futuro y es eléctrico. Volvo CE está constantemente desarrollando tecnologías relacionadas con la electromovilidad, las máquinas de construcción inteligentes y las soluciones integrales en el lugar de trabajo de las que se beneficiarán tanto los clientes como el medio ambiente contribuyendo a que la máquina cuente con mejores características en cuanto a rendimiento, productividad, eficiencia, seguridad y sostenibilidad.

La EX2, una máquina revolucionaria que se cree que es el primer prototipo de excavadora compacta 100 % eléctrica del mundo, no es más que un ejemplo de la tecnología futurista en la que trabaja la compañía. La EX2 libera cero emisiones, ofrece una eficiencia diez veces mayor, sus niveles de ruido son diez veces menores y el coste total de propiedad es reducido. Para que la máquina sea totalmente eléctrica, el motor de combustión se ha sustituido por dos baterías de ion-litio que juntas suman un total de 38 kWh; estas baterías pueden almacenar suficiente energía como para impulsar la máquina durante ocho horas de uso intensivo, como cavar en suelo compacto.

La arquitectura hidráulica también se ha remplazado por una arquitectura eléctrica que incorpora actuadores lineales electromecánicos que ayudan a optimizar la cadena de transmisión. Al prescindir del sistema hidráulico y del motor de combustión, y al reducirse las necesidades de refrigeración, se han conseguido reducir notablemente los niveles de ruido. Actualmente, la EX2 es puramente un proyecto de investigación y no está prevista su industrialización. Sin embargo, si la máquina se produjese, ¿cómo se beneficiarían nuestros clientes y la sociedad? Aquí tiene algunos ejemplos destacados.

→ La EX2 es una máquina que no libera emisiones. El impacto medioambiental se reduce ya que no emite partículas, óxido de nitrógeno ni dióxido de carbono.

→ Con una eficiencia diez veces mayor que la de sus homólogas convencionales, el consumo de potencia medio es comparable al de una plancha grande (3,5 kW). Esto significa que los costes de funcionamiento y los costes totales de propiedad se reducen significativamente.

→ Los niveles de ruido de la EX2 son diez veces menores, lo que la hace ideal para su uso en zonas densamente pobladas incluso por la noche. Además, la reducción de estos niveles también disminuye el estrés y la fatiga del operario.

→ Dado que la EX2 es completamente eléctrica y no cuenta con palancas de mando mecánicas, se puede controlar de forma remota desde un teléfono móvil o una tablet. Esto aumenta la seguridad en entornos de trabajo peligrosos.

→ La EX2 puede recuperar energía; se trata de un sistema totalmente reversible que permite recuperar energía al bajar la pluma o al rotar la cabina.

→ Las labores de mantenimiento se reducen al carecer de motor de combustión y sistema hidráulico, lo que implica menores costes totales de propiedad.

→ Este prototipo de máquina ofrece la posibilidad de incorporar funciones de asistencia al operador para ayudarlo a generar resultados de mayor calidad en menos tiempo y con menos esfuerzo.

→ Al contrario que una máquina convencional, la EX2 no consume energía cuando está a ralentí (en modo inactivo en este caso). Este tipo de excavadora pequeña suele pasar aproximadamente el 40 % del tiempo en este modo en el lugar de trabajo, de forma que esta mejora reducirá los costes de funcionamiento significativamente.

→ Es posible equipar la EX2 con fuentes modulares de alimentación, entre las que se incluyen diferentes combinaciones de baterías, un sistema de pila de combustible y un sistema diésel para prolongar la autonomía; de esta forma, se mejora la flexibilidad y los clientes pueden utilizar la solución que les resulte más conveniente. La máquina también se puede conectar a la red eléctrica para alimentarse o para recargar las baterías.

→ La EX2 ofrece la misma fuerza y potencia que sus homólogas convencionales, además de una mayor velocidad en movimientos combinados. Dado que este tipo de movimiento es el más común de esta máquina, se mejora la productividad.

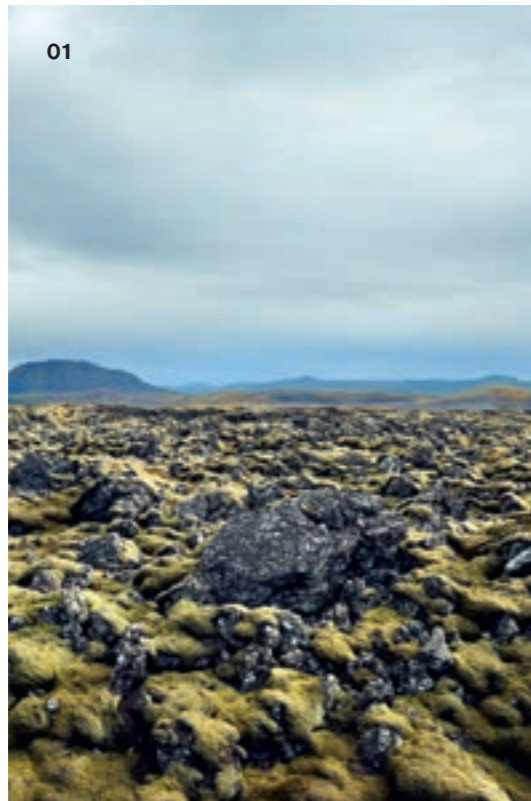


TRES DÉCADAS CON VOLVO

Para el cliente islandés Ellert Alexandersson, la relación con Volvo Construction Equipment queda en familia. Ellert y su padre han depositado su confianza en Volvo durante más de 30 años. Con la rápida recuperación económica del país, su negocio está creciendo a un ritmo frenético.

Por **Oliver Halls** Fotografías de **Jón Guðmundsson**





01



02



03



04

En mitad de Reikiavik, se podría perdonar confundir este lugar con cualquier otra ciudad escandinava, donde las coloridas casas de madera, las tiendas y las cafeterías modernas decoran sus calles.

Sin embargo, a solo unos minutos en coche, el paisaje se transforma radicalmente. Los campos de lava escarpados repletos de musgo se expanden hasta donde alcanza la vista. En la distancia, continuas columnas de vapor emergen de las fuentes termales, oasis naturales en mitad del terreno abrupto. Las montañas nevadas y los volcanes inactivos conforman el dramático telón de fondo.

A unos 10 km al sur de Reikiavik, justo a las afueras de la pequeña ciudad de Hafnarfjörður, encontramos una gran cantera llamada Vatnsskarðsnámur. Esta es propiedad de Alexander Ólafsson, una empresa contratista especializada en operaciones de trituración y cribado.

La empresa lleva más de 30 años extrayendo basalto y produciendo áridos para hormigón. Además, tritura, criba y limpia el material, que se usa para diferentes aplicaciones en todo el país, como la construcción de carreteras y espacios residenciales.

En la actualidad, es difícil encontrar un momento de silencio en Vatnsskarðsnámur. Cada día, se extrae material para cargar unos 150 camiones, lo que equivale a

aproximadamente un millón de toneladas al año. Cualquier persona que esté familiarizada con la economía de Islandia sabrá que esto es una buena noticia. La crisis financiera tuvo un impacto muy fuerte en el país en 2008, causando que el PIB cayera un 10 % entre 2007 y 2010. En 2011 dio comienzo una nueva época de crecimiento económico.

La economía de Islandia creció un 7,2 % el año pasado, principalmente debido al incremento del turismo que, a su vez, ha estimulado un auge en la construcción.

«Hemos crecido entre un 20 y un 30 % cada año durante los últimos tres años y creo que el próximo también será bueno», afirma Ellert Alexandersson, propietario de la empresa e hijo de su fundador Alexander Ólafsson. «Tras la crisis, no se construyó nada durante varios años, así que todo se tenía que recuperar. No solo hablo de hoteles, sino también del mantenimiento de carreteras, por ejemplo».

Una flota de cargadoras de ruedas Volvo L180 se encarga de la mayoría de trabajos de servicio pesado en Vatnsskarðsnámur. Estas trabajan día y noche para seguir el ritmo de la creciente demanda.

«Seis cargadoras L180 realizan el trabajo: una L180E,



01 Los característicos campos de lava repletos de musgo de Islandia.
02 Preparado para otra jornada de trabajo.
03 Alexander Ólafsson utiliza una flota de seis Volvo L180.
04 Ellert Alexandersson en la cantera de Vatnsskarðsnámur.

una L180F y cuatro L180H nuevas, de las cuales una se compró este año», explica Alexandersson. «También tenemos una L90H y una L180E antigua que utilizamos en otras canteras más pequeñas de Islandia».

El padre de Alexandersson fundó el negocio en 1983 y siempre depositó su confianza en la marca Volvo. «Mi padre compró su primera cargadora de ruedas Volvo a finales de los 80; creo que era la antigua Volvo BM 4600», añade Alexandersson. «Después de esa llegaron la L180C, la L180D, etc. Yo me hice cargo de la empresa en 2004 y mantuve la tradición. Entre mi padre y yo juntos hemos comprado muchas máquinas Volvo a lo largo de los años».

Un factor clave en la elección de Volvo por parte de la empresa ha sido la relación con el concesionario de Volvo de Islandia, Brimborg, con sede en Reikiavik. «Tenemos una relación larga y cercana con Brimborg», comenta Alexandersson. «El servicio es constante, fiable

y rápido. Podemos llamarles en cualquier momento y siempre estarán ahí. De hecho, la primera unidad que compramos en los 80 nos la vendió la misma persona que nos vendió la última L180H: Ólafur Árnason. Nuestra relación con él siempre ha sido buena, tanto con mi padre al principio como conmigo ahora».

Alexandersson y su padre han probado otras marcas con los años, pero siempre han vuelto a Volvo.

«Para esta cantera, las máquinas Volvo son la mejor elección», asegura. «Son unidades rentables de calidad

El cliente leal

«Tras la crisis, no se
construyó nada durante
varios años, así que todo
se tenía que recuperar»

ELLERT ALEXANDERSSON

Cada día, se extrae material para
cargar unos 150 camiones.



superior. El rendimiento y la calidad general de las máquinas es espectacular».

La nueva L180H, la última máquina de Alexandersson, cuenta con un motor Tier 4 Final/Fase IV de Volvo, así como con un sistema de transmisión y un sistema hidráulico ideales para la máquina, lo que le permite ofrecer una potencia, una productividad y una fiabilidad excepcionales. «Ni siquiera utilizamos adaptaciones ni opciones especiales en las máquinas. Hacen lo que tienen que hacer tal como salen de fábrica».

Además de una cuchara con una capacidad impresionante, la L180H presenta tecnología de vanguardia, como OptiShift, un sistema único que reduce el consumo de combustible y mejora el rendimiento de la máquina. Todas estas características resultan muy útiles en Islandia, donde las condiciones meteorológicas son especialmente exigentes.

«El clima frío puede ser un factor importante», comenta Alexandersson. «Las temperaturas en invierno suelen ser bajo cero, lo que puede suponer una gran presión para las máquinas, aunque esto no parece afectar a las cargadoras de ruedas Volvo».

01

CLIMA DE ISLANDIA

En Islandia, las máquinas de construcción están expuestas a condiciones extremas. El paisaje se caracteriza por la arena negra y los campos de lava humeantes, y el clima es muy húmedo e impredecible, con cambios imprevistos y repentinos. En invierno, los vendavales y las tormentas de nieve pueden ser muy intensos.

01 Una Volvo L180H trabajando en el oscuro terreno islandés.

02 Para Alexander Ólafsson y sus empleados, el crecimiento económico de Islandia es una buena noticia.



«Para esta cantera, las máquinas Volvo son la mejor elección. Son unidades rentables de calidad superior»

ELLERT ALEXANDERSSON

Un día cualquiera

MANTENIMIENTO COMPLEJO

Trabajar en Kiruna, una ciudad minera sueca situada en el círculo polar ártico, exige a un técnico una serie de requisitos especiales. Anton Laitamaa se encuentra un día a mil metros bajo tierra y al siguiente está reparando máquinas en el nuevo centro. Spirit le ha seguido de cerca en su trabajo.

Por **Jens Kärrman** Fotografías de **Anna Hållams**



E

En la calle está nevando y la temporada de gorro ha empezado para Anton Laitamaa. Sin embargo, hoy pasará la mayor parte del día a resguardo del frío. Una máquina que se encuentra en un extremo del taller de Kiruna de Swecon necesita una reparación.

«Es una cargadora de ruedas mediana que se utiliza bajo tierra en la mina», explica Anton.

Cuando es necesario reparar alguna de las máquinas que se utilizan en la mina de mineral de hierro de LKAB en Kiruna, la labor se suele llevar a cabo in situ. Solo los problemas especialmente complicados justifican tener que tomarse la molestia de transportar la máquina al taller.

Hoy es uno de esos días.

«Las marchas de la cargadora de ruedas han empezado a resbalar, así que voy a tener que cambiar la caja de cambios. Primero, extraeré la caja de cambios usada y luego colocaré la nueva en su posición. Luego, tendré que probar y calibrar el nuevo equipo».

Anton lleva desde que tiene uso de razón arreglando máquinas o trabajando con ellas. Incluso cuando era niño y crecía en la zona del valle del Torne del norte de Suecia, disfrutaba desmontando cosas para ver cómo funcionaban.

«Cuando tenía 13 o 14 años, me permitieron comprar una motocicleta, pero mi madre me dijo que no podía conducirla fuera de nuestra finca. La idea me aburría y decidí desmontarla. Obviamente, a mi madre casi le da un síncope, pero se puso más contenta cuando volví a montarla», cuenta.

Anton lleva casi 10 años trabajando como técnico de mantenimiento para Swecon, el concesionario de Volvo CE en Suecia. Durante este tiempo, junto con otros dos técnicos suecos y en una competición reñida contra 425 equipos de todo el mundo, ha conseguido ganar la medalla de bronce de la competición Volvo CE Masters, el campeonato del mundo interno de la empresa para técnicos.

Sin embargo, un día de trabajo habitual es un poco más corriente.

«Por la mañana, vengo, me cambio y lavo el coche. Echo un vistazo a los trabajos programados, preparo las cosas y salgo», explica.

El entorno a 150 km al norte del círculo polar ártico es especial. La mina lleva modelando Kiruna más de 100 años. La silueta oscura del Kirunavaara,

una montaña repleta de minerales, puede verse desde cualquier punto de la ciudad.

La actividad minera se ha llevado a cabo bajo tierra durante muchas décadas y, en la búsqueda del codiciado mineral de hierro, LKAB ha llegado aún más allá del lecho de roca. El nivel principal en el que se extrae el mineral se encuentra a 1365 metros bajo la superficie.

Kiruna alberga la mina de mineral de hierro subterránea más grande del mundo. Bajo la superficie discurren kilómetros y kilómetros de carreteras.

«Desde donde estamos, hay un viaje de ida y vuelta de 16 kilómetros hasta la mina, pero si tengo que dirigirme a la zona subterránea, podrían ser 40 kilómetros de ida y vuelta», afirma Anton.

La mayor parte de su jornada laboral la pasa en diferentes lugares de trabajo. La mina de Kiruna es naturalmente un destino frecuente, al igual que la mina de Svappavaara, a 50 kilómetros de distancia.

Además, estas minas también son parte fundamental del mayor cambio de la historia de

Kiruna. Para conseguir expandir la mina, LKAB está desplazando toda la ciudad unos kilómetros al este. Además, debido al movimiento continuo, acontecen muchas cosas sobre la superficie. En 2018, también se iniciarán obras en un nuevo tramo de carretera que forma parte de la ruta europea E-10.

«El trabajo es muy variado y no hay dos días iguales», cuenta Anton. «No me limito a hacer lo mismo cada día. A veces estoy en la mina a 1365 metros bajo tierra y al día siguiente puede que esté en el Centro Espacial Esrange reparando máquinas».

01 Una máquina Volvo en el taller.

02 Anton camino del trabajo.

03 Una panorámica de Kiruna, la ciudad más septentrional de Suecia.



«Me gusta resolver problemas. Es lo que siempre he hecho»

ANTON LAITAMAA





Un día cualquiera

Las máquinas que se usan en las minas de Kiruna están expuestas a un desgaste extremo debido al uso intensivo y al entorno húmedo.

La cargadora de ruedas que espera en el taller una nueva caja de cambios muestra signos claros de haberse usado bajo tierra en la mina. El polvo blanco de la mina se puede ver en sus enormes ruedas.

«Y mira esto», dice Anton señalando hacia una marca de óxido. «Bajo tierra, el agua es increíblemente agresiva, lo que aumenta la velocidad de oxidación de los componentes. Además, todo se desgasta más rápido».

Los vehículos que se usan en Kiruna están sometidos a niveles de presión a los que otras máquinas de construcción no tienen que enfrentarse.

«El mineral es relativamente pesado. Supone una carga importante sobre las máquinas», afirma Anton.

Sin embargo, no se trata solo del particular entorno difícil al que las máquinas de Kiruna están expuestas, sino que también se utilizan durante periodos de tiempo prolongados.

«En otros lugares, una máquina puede usarse unas 6 o 7 horas al día. Aquí están en funcionamiento durante dos o tres turnos seguidos, lo que puede equivaler a 18 o 20 horas de trabajo al día. No cabe duda de que se explotan al máximo».

Es aquí donde Anton Laitamaa y sus compañeros de Swecon entran en acción. Si se quiere que las máquinas estén funcionando más tiempo, necesitan reparaciones y mantenimiento.

«Paso mucho tiempo solucionando problemas. Me gusta resolver problemas. Es lo que siempre he hecho. Cuando resuelves uno, te emocionas un poco», comenta Anton.

Volvo CE tiene una gran cuota de mercado en lo que respecta a máquinas de construcción en Kiruna. El proyecto para desplazar la ciudad, junto con la construcción de un nuevo centro y una nueva infraestructura, implica la llegada a Kiruna de contratistas de otras partes de Suecia.

Para los técnicos de Swecon, supondrá un desafío cuando lleguen nuevas máquinas a la ciudad.

«Cada máquina es particular y las que conocemos son las que ya están en Kiruna. Cuando aparezcan otras nuevas, no las conoceremos y no sabremos cómo han funcionado en el pasado, así que tendremos que familiarizarnos con ellas», explica Anton.

La cargadora de ruedas en la que ahora está trabajando Anton es conocida para él. Para montar la nueva caja de cambios, utiliza un puente-grúa con el que baja la caja hasta la máquina. Tras realizar las pruebas pertinentes, ya vuelve a estar lista para funcionar, y Anton pone toda su atención en el siguiente problema por resolver.

Mi consejo principal

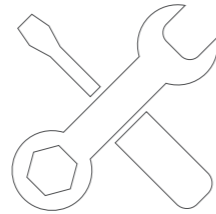


En cada edición, conocemos a un experto y le pedimos que comparta sus consejos sobre cómo mantener la maquinaria de construcción en condiciones óptimas.

El técnico de Swecon **Anton Laitamaa** de Kiruna, Suecia, ensalza la conducción ecológica.

«Aprender a conducir de forma eficiente ayuda a ahorrar mucho combustible. Swecon ofrece cursos de conducción ecológica para conductores. Lo mejor es tomárselo con calma y levantar un poco el pie del acelerador. Es necesario tomar conciencia de ello y dejar de lado viejos hábitos».

ANTON LAITAMAA



CADA PIEZA IMPORTA

China está adoptando el concepto de componentes reacondicionados con entusiasmo. Uno de sus concesionarios autorizados ha ido un paso más allá al crear la primera excavadora Volvo de «reconstrucción certificada» completa del mundo.

Por **Brian O'Sullivan**

No tiramos los zapatos a la basura cuando se rompen los cordones, así que ¿por qué tiramos los componentes de las máquinas que simplemente necesitan un poco de cuidado y cariño para hacer que vuelvan a estar como nuevos? No es muy difícil ganar una discusión sobre los componentes reacondicionados. Reman, nombre por el que se le conoce, usa normalmente el 85 % del material y consume un 80 % menos de energía que fabricando piezas nuevas. El rendimiento del componente es como si fuera nuevo, las máquinas siguen siendo fiables y el cliente puede conseguirlos por un precio menor del de una pieza nueva. Todos ganan: el cliente, el fabricante y el planeta.

En China, Volvo CE ha acogido con entusiasmo la recuperación del rendimiento y la ampliación del ciclo de vida de las piezas. Autorizado por la Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo en 2013, el Centro de Remanufactura de Volvo CE en Shanghai y los concesionarios de «Reacondicionamiento Certificado» están propagando el mensaje de que existe otra alternativa cuando los componentes y las máquinas se acercan al final de su «primera» vida.

«La reconstrucción de máquinas no es un concepto nuevo en el mercado chino ni en el resto del mundo», cuenta Leo Zhao, Vicepresidente de operaciones y ventas de máquinas usadas. «Sin embargo, Volvo CE se ha comprometido a establecer el negocio de la reconstrucción como un servicio importante dentro del grupo, plasmando la filosofía de la empresa de calidad, seguridad y respeto por el medio ambiente».

Tras 8 o 10 años de funcionamiento, cuando se supera la marca de 12 000 horas, muchos usuarios deciden vender o desguazar sus máquinas. Pero, ¿qué pasaría si pudiera entregar su máquina a un concesionario Volvo CE para retroceder en el tiempo y para que vuelva a parecer nueva? Eso es exactamente lo que ofrecen los equipos de reacondicionamiento del concesionario de Volvo CE en China, y la primera excavadora de reacondicionamiento certificado del mundo, una EC360BLC, se entregó a un cliente en Xí'an, en el centro de este país, en Julio.

¿Pero qué significa exactamente «reacondicionamiento certificado»?

«La palabra certificación hace referencia al proceso con el que el fabricante homologa la máquina y



5 DATOS SOBRE MÁQUINAS REACONDICIONADAS

1. El reacondicionamiento de piezas requiere un 80 % menos de energía que las piezas nuevas.
2. Se puede reutilizar hasta el 85 % del material original.
3. El programa de Volvo CE contempla tres aspectos: reacondicionamiento del sistema hidráulico, reacondicionamiento del sistema propulsor y reacondicionamiento de la máquina completa.
4. El rendimiento de los componentes refabricados es tan bueno como el de componentes nuevos en máquinas reacondicionadas.
5. Una máquina reconstruida es normalmente entre un 30 y un 40 % más barata que una nueva.

«La palabra certificación hace referencia al proceso con el que el fabricante homologa la máquina y proporciona una garantía de servicio y rendimiento en colaboración con los concesionarios»

proporciona una garantía de servicio y rendimiento en colaboración con los concesionarios. Volvo CE cuenta con un total de 39 concesionarios en China, aunque no todos ellos pueden llevar a cabo reacondicionamiento certificado, de modo que solo aquellos con esta cualificación pueden encargarse de estas labores», explica Leo.

Para mediados de 2018, se espera que existan hasta 10 concesionarios cualificados para realizar estos reacondicionamientos.

El programa de reacondicionamiento certificado contempla tres aspectos principales: la revisión del sistema hidráulico; la reconstrucción del sistema propulsor; y la revisión del chasis, la estructura superior, la pluma y el brazo para que vuelvan a ofrecer un rendimiento máximo. El proceso sigue un programa muy estricto que implica la limpieza, el desmontaje y el análisis de detección de defectos y desgaste. A continuación, se procede con la sustitución de una larga lista de componentes y el equipo se somete a rigurosas pruebas. La máquina terminada se aproxima tanto en rendimiento y apariencia a una nueva que Volvo CE pone a cero las horas de funcionamiento y actualiza el número de serie y la placa de identificación de esta.

APROVECHAMIENTO DE RECURSOS

Los países de la Unión Europea buscan la manera de equilibrar la creciente demanda de energía, y el gas natural juega un papel importante. El gasoducto transadriático o TAP forma parte de un gran proyecto de infraestructura energética que permitirá transportar por primera vez gas del mar Caspio a Europa.

Por **Derrick Butterfield** Fotografías de **Didier Degen**



El TAP, que recorre un total de 878 kilómetros por el norte de Grecia, Albania y el fondo marino hasta conectar con la red de gas de Italia, representa la conexión definitiva del Corredor de Gas Meridional; permitirá transportar este material desde el yacimiento de gas Shah Deniz II de Azerbaiyán en el mar Caspio hasta Europa y más allá. El proyecto tardará unos tres años en completarse.

El TAP conectará finalmente con el TANAP, o gasoducto transanatolio, que cruza Turquía, y este último conectará con el SCP, o gasoducto del Cáucaso sur, que transportará el gas por Azerbaiyán y Georgia hasta llegar a la frontera turca. La distancia total de 3500 km hace que este proyecto se convierta en una de las cadenas de valor energético más complejas jamás desarrollada e incrementará la diversidad y la seguridad energética en los mercados a los que servirá, además de abrir nuevos mercados potenciales. Diseñado para permitir diferentes posibilidades de conexión a otros gasoductos proyectados o existentes a lo largo de su ruta, el TAP posibilitará que el gas del mar Caspio esté a disposición de muchos mercados diferentes de Europa Oriental y Occidental y los Balcanes.

El operador, Trans Adriatic Pipeline AG, concedió tres lotes o tramos de la construcción del TAP (una en Grecia y las otras dos en Albania) a SPIECAPAG, una empresa global especializada en la construcción de gasoductos con sede en Francia. No es extraño que participe en proyectos como este una filial del grupo ENTREPOSE francés, que pertenece al grupo VINCI, una empresa que ha construido 50 000 km de gasoductos en algunos de los entornos más extraordinarios del mundo.

Para respaldar este proyecto, Spiecapag cuenta con 97 máquinas Volvo (34 en Grecia y 63 en Albania), de las cuales 81 son excavadoras pesadas. Hablando del número de máquinas Volvo en el TAP, el Vicepresidente de Cuentas Claves Globales de Volvo CE, Per-Erik Lindström, dijo: «A pesar de que tener máquinas tiendetubos en nuestra gama juega a nuestro favor ante las empresas especializadas en la construcción de gasoductos, la envergadura de este proyecto supone también una oportunidad excepcional para otras de nuestras máquinas».

Esta es la primera vez que Spiecapag ha utilizado excavadoras Volvo. «Consideramos muchos factores, como el precio, cualquier requisito referente a los contratos de servicio o de recompra, el ámbito y la duración del proyecto, las condiciones del lugar de trabajo, y si permiten el uso económico de máquinas. La disponibilidad de las máquinas para cumplir con los tiempos de movilización también es un factor crucial y especialmente en un

caso como este, en el que había muy poco tiempo tras la firma del contrato», explicó Bruno Pomaré, Director Técnico de la sede de Spiecapag en Colomnes, a las afueras de París. «Una vez estamos en el lugar, nos gusta comparar factores como el uso, la fiabilidad, la ergonomía, el consumo de combustible real de la máquina, el tiempo de reparación y los costes que realmente tiene la máquina, ya que esto puede ayudar en consideraciones futuras», prosiguió.

EL PROYECTO TAP

Se espera que el gasoducto transadriático esté terminado en 2020. Transportará gas desde la frontera de Turquía con Grecia, pasando por Grecia, Albania y el mar Adriático, para conectar finalmente con la red de gas de Italia. SPIECAPAG, empresa global especializada en la construcción de gasoductos con sede en Francia, está empleando 97 máquinas Volvo para llevar a cabo el proyecto.

«Para nosotros ha sido un descubrimiento, pero estamos muy satisfechos con la calidad de las máquinas»

PATRICK POULARD

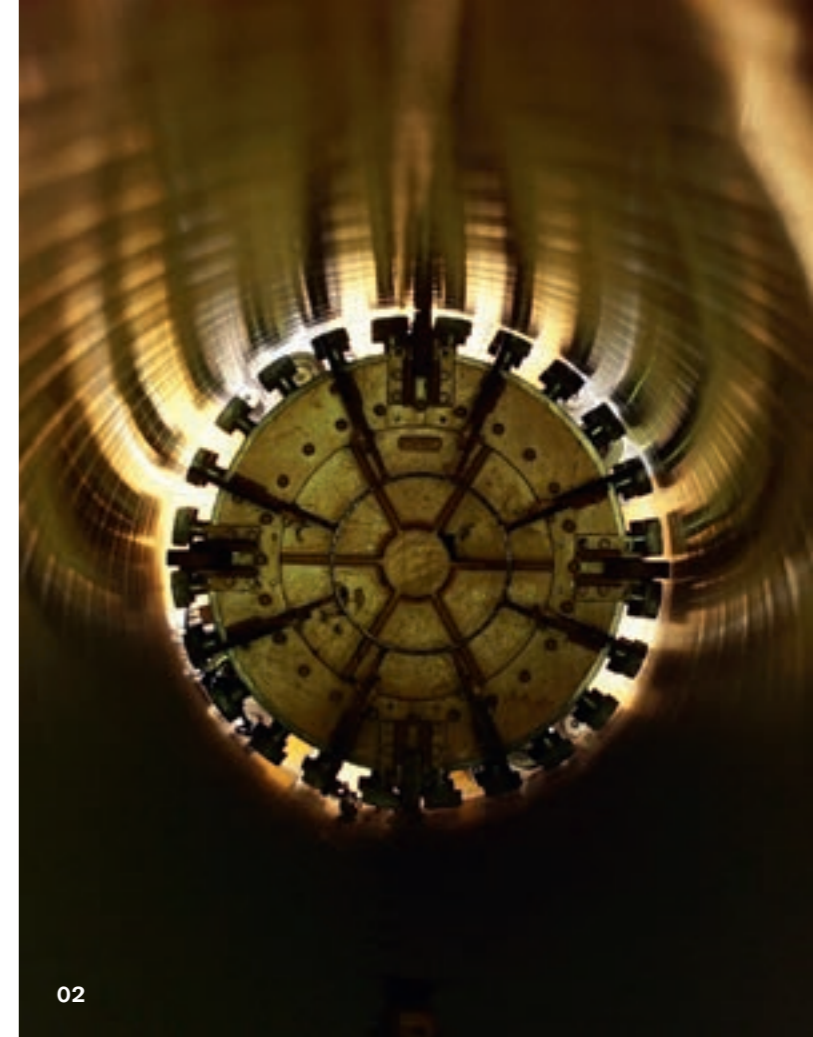
preparar los más de 1200 cruces que se encuentran a lo largo del camino.

El tramo griego recorrerá 187 kilómetros desde la frontera turca hasta el puerto de Kavala, y se está gestionando como una empresa conjunta entre Spiecapag y Aktor, la mayor empresa de máquinas de construcción de Grecia, que trabaja como subcontratista.

«Para nosotros ha sido un descubrimiento, pero estamos muy satisfechos con la calidad de las máquinas», afirmó el jefe de obra en Albania, Patrick Poulard. Encantado con la mezcla de modelos de excavadoras, expresó: «Es justo lo que necesitamos. Utilizamos las máquinas grandes en zonas rocosas, las medianas para otras opciones, y las EC300 más pequeñas para crear accesos para las máquinas más grandes que llegan en camiones». Las EC300 también se están utilizando para accionar las refrentadoras de tubos, para ayudar con las soldaduras y para



01



02



03



04

- 01 El terreno en Grecia se caracteriza por llanuras y montañas bajas.
- 02 Detalle del gasoducto.
- 03 Trabajos de perforación en Grecia.
- 04 Quedan 2 o 3 años de obras para terminar el TAP.





01



01 Tubos destinados al TAP en Albania.
02 En el interior de una excavadora Volvo.
03 Las excavadoras se utilizan, entre otras cosas, para cavar zanjas y abrir la ruta del gasoducto.



02



03

«Estas máquinas están perfectamente adaptadas para situaciones como esta»

JEAN-BERNARD NOUET

Aquí la flota de Spiecapag está compuesta por 30 excavadoras Volvo: 22 del modelo EC380EL y 8 del modelo EC480EL, además de dos máquinas tiendetubos PL4611 y otros dos PL4809D. El terreno en esta zona se compone de una mezcla de montañas bajas y llanuras, por lo que no resulta muy complicado, aunque las condiciones del suelo puedan ser duras. Esta obra consiste en llevar el gasoducto por debajo del río Maritsa hasta territorio turco, donde se realizaría la conexión con el TANAP una vez completada.

Albania presenta los mayores desafíos, ya que este tramo de 215 kilómetros incluye nueve cimas de montaña que cruzar con una altura superior a los 500 metros, una subida de 1800 metros en su punto más alto y una pendiente de 40 grados en su punto más escarpado; el mayor desafío se encuentra en la región de Çorovodë, el Gran Cañón de Albania.

Las obras realizadas por TAP para permitir el transporte de conductos de 122 cm por el país comenzaron en 2015 con mejoras infraestructurales de las que se beneficiará el país durante mucho tiempo después de la finalización.

Spiecapag, que colabora en esta zona con la empresa neerlandesa especializada en gasoductos A. Hak, dispone de una flota aún mayor aquí, con 51 excavadoras Volvo: 8 del modelo EC300DL, de las cuales 2 son de largo alcance; 35 del modelo EC380DL, de las cuales 8 son de largo alcance; y 8 del modelo EC480DL; también dispone de 10 dúmperes articulados del modelo A30F y 2 máquinas tiendetubos del modelo PL4611.

En ambos países, la mayoría de las excavadoras se usan para la servidumbre de paso, es decir, la ruta que seguirá el gasoducto; sus labores consistirán principal-

mente en la excavación de zanjas, la retirada de rocas y operaciones de relleno. Los dúmperes articulados se utilizan principalmente para retirar la roca extraída y transportar tierra a la servidumbre de paso, aunque cinco se pueden convertir en máquinas para el transporte de tubos si fuera necesario, ya que su capacidad para desplazarse por cualquier parte les permite mover tubos de los depósitos al lugar de trabajo cuando las pendientes escarpadas de las montañas impidan el acceso a otros vehículos de transporte.

Los PL4611, que se enviaron tan pronto como comenzaron a llegar los tubos, aportan su gran capacidad de carga de hasta 110 toneladas en los depósitos de tubos, siendo capaces de levantar y apilar conductos de hasta 12 toneladas cada uno; por otro lado, los PL4809D que hay en Grecia se utilizan para realizar empalmes, especialmente cuando se trata de cruces. «Gracias a sus plumas largas, estas máquinas están perfectamente adaptadas para situaciones como esta, donde debemos alcanzar una profundidad mayor y el espacio es limitado», explicó Jean-Bernard Nouet, director de planta en Grecia. «Su facilidad de transporte es también una gran ventaja para nosotros. Simplemente cargamos la máquina en un remolque de plataforma baja y recogemos la pluma».

También se utilizan varios accesorios, como los martillos hidráulicos Volvo HB38 y HB48, cucharas cribadoras para la preparación de la base de los tubos, desbrozadoras para despejar el terreno y una EC480DL con un accesorio manipulador de tubos por vacío. Algunas excavadoras cuentan con acopladores rápidos, lo que aumenta la versatilidad y la eficiencia, y las de largo alcance también pueden convertirse en máquinas de excavación estándar.

Los campamentos establecidos en lugares clave para el proyecto proporcionan áreas de almacenamiento accesibles para piezas y otros suministros, y espacio para realizar reparaciones y labores de mantenimiento en las máquinas.

El concesionario Saracakis de Volvo CE respalda el proyecto en Grecia con dos mecánicos a tiempo completo y con Giovanni Ragazzini como coordinador del mismo, un antiguo empleado de Volvo que ha retrasado su jubilación hasta septiembre para participar en el proyecto. Su cometido es solucionar problemas, guiar a los técnicos sobre dónde tienen que ir y priorizar acciones. Su conocimiento de los sistemas de Volvo como Tech Line y Tech Tool supone una gran ventaja y ha minimizado el tiempo de inactividad de las máquinas.

En Albania, T-C Equipments ha facilitado un equipo especializado formado por el supervisor de servicios Edvin Kallabaku, cedido actualmente a Volvo, y el supervisor de piezas Rommel García, junto con Seit Hajdini y Besmir Kuka, que ofrecen soporte técnico.

La calidad, la seguridad y el respeto por el medio ambiente son valores que Volvo, TAP y Spiecapag comparten. El diseño de calidad del TAP se basa en los estándares de seguridad nacionales e internacionales y en las prácticas recomendadas de la industria, y su misión es crear un gasoducto del cual todas las partes interesadas se sientan orgullosas. Al igual que Volvo, ambas empresas ponen en práctica políticas de responsabilidad social corporativa y programas de seguridad; esto permite reconocer los altos riesgos para las partes implicadas y para el medio ambiente, y reducir cualquier efecto negativo.

El objetivo de cero víctimas se respalda mediante exhaustivos programas de formación y redes de seguridad; de esta forma,

se analiza de manera conjunta cualquier incidente para aprender de él. Spiecapag lleva acumuladas 22 millones de horas de trabajo en proyectos internacionales desde septiembre de 2012 sin sufrir accidentes que puedan interrumpir las operaciones, todo un récord. En el lugar de trabajo, Spiecapag plantea retos sobre seguridad cada 90 días en los que se tratan diferentes temas en cada ocasión y se conceden premios como, por ejemplo, premio al mejor conductor, al mejor operador de máquinas o incluso al mejor equipo. «Es un proceso educativo que nos permitirá repetir y reforzar nuestras reglas de oro sobre seguridad», explicó Pomaré. Además, se celebra un foro de seguridad cada dos semanas para debatir temas concretos con supervisores y cuyo contenido

BRUNO POMARÉ

«Es un proceso educativo que nos permitirá repetir y reforzar nuestras reglas de oro sobre seguridad»

pueden compartir posteriormente con sus equipos. En los campamentos, se muestran los detalles de los incidentes para compartir con todos la lección aprendida y cómo evitar que se repita.

Las consideraciones medioambientales, guiadas por las evaluaciones sobre el impacto social y medioambiental (ESIA, por sus siglas en inglés) en cada país anfitrión, no solo respetan el medio ambiente, sino también los temas delicados a nivel social y cultural siempre que sea posible. Para reducir aún más la huella del gasoducto, las instalaciones se ubicarán y funcionarán de forma que se reducirá cualquier impacto ecológico y físico. La construcción y el funcionamiento del gasoducto

minimizarán el consumo de energía, las emisiones a la atmósfera, los vertidos de efluentes líquidos y la generación de residuos.

Con una capacidad inicial para proporcionar 10 000 millones de metros cúbicos, cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de 7 millones de hogares en Europa, se podría aumentar hasta los 20 000 millones de metros cúbicos en el futuro mediante la construcción de dos estaciones de compresión adicionales.

Los países de la Unión Europea buscan la manera de equilibrar la creciente demanda de energía, y el gas natural limpio seguirá jugando un papel importante en las próximas décadas.



01

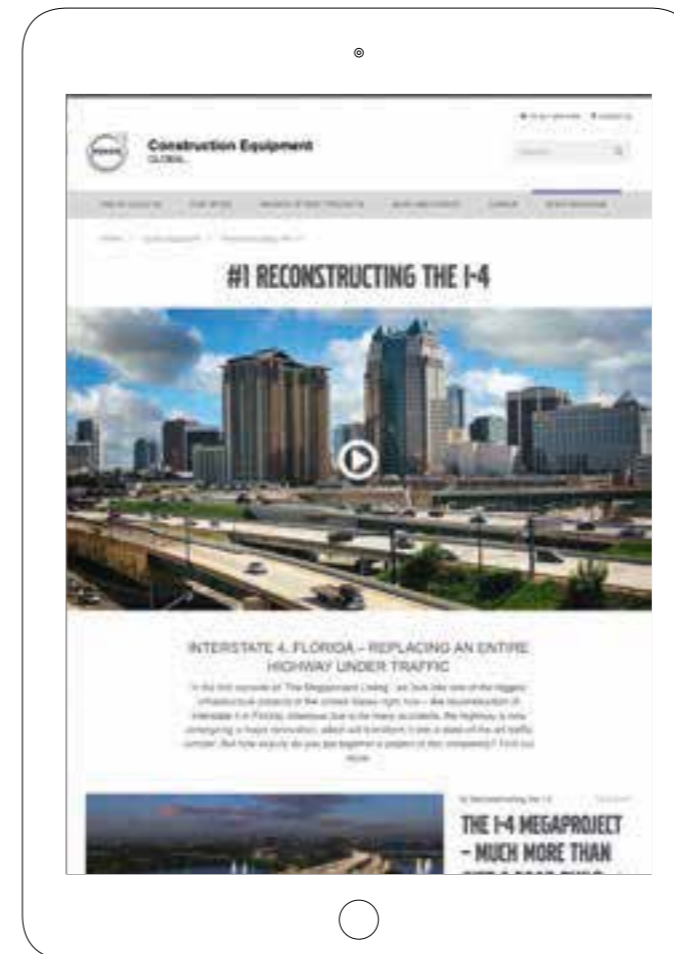


02

01 En la flota de Spiecapag de Albania se incluyen excavadoras, dúmperes articulados y máquinas tiendetubos.
02 Material para el tramo griego del gasoducto.

SPIRIT EN LÍNEA

La revista que tiene en sus manos no es más que una parte de la nueva Spirit. En nuestro sitio web global volvoce.com encontrará más contenido exclusivo, como vídeos o artículos de todas partes del mundo. Aquí tiene algunos ejemplos destacados.



THE MEGAPROJECT LISTING, EPISODIO 1

Ya ha leído sobre ello. Ahora toca ver cómo es posible reemplazar toda una autopista sin cortar el tráfico. El equipo de cineastas de Spirit documentan los proyectos que tratamos en nuestra serie The Megaproject Listing, empujando por la reconstrucción de la

Interestatal 4 de Florida. En este video, conseguirá colarse entre las bambalinas de esta importante reconstrucción vial, cuya magnitud, según las palabras de su director de construcción y diseño Álvaro Alonso, será «absolutamente alucinante».



UNA CIUDAD INTELIGENTE EN EL DESIERTO

A medida que la población de Catar crece, el país necesita más viviendas. La solución se encuentra en Lusail, una ciudad construida desde cero en mitad del desierto. Esta cuenta sistemas inteligentes de gestión de residuos y de refrigeración centralizada, y tiene como objetivo servir de ejemplo para futuras ciudades de Oriente Medio.



LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO

Assar Gabriellsson y Gustaf Larson, fundadores de la empresa automovilística Volvo, declararon en 1927 que «el principio básico tras un trabajo de diseño es y siempre será la seguridad». Descubra la historia de las innovaciones en seguridad de Volvo CE, como el sistema Care Cab.

MOVIENDO CIELO Y TIERRA

Gracias al apoyo de un sacerdote surcoreano, la granja Jacaranda Farm en Zambia puede presumir con orgullo de poseer una excavadora Volvo de segunda mano. Tras la donación, los alumnos de este centro de formación agrícola pueden mirar al futuro con unas perspectivas mucho mejores.

LEGO **TECHNIC**



LEGO.com/Technic

SKY VIEW

Experience the powerful Volvo EW160E

A detailed LEGO® Technic model, featuring an advanced pneumatic system, rotating super-structure and height-adjustable cab.



42053
Volvo EW160E



Extra feature

Rebuild it into a Volvo L30G
Compact Material Handler

