

ENERGÍA LIMPIA

Un proyecto único:
la renovación total del
parque eólico El Cabrito

INMOBILIARIA

Desarrollo urbanístico
para las nuevas
tendencias sociales



N.71 MAYO 2019

AUTOPISTAS

LA CONEXIÓN INTELIGENTE

NO IMAGINAMOS EL MAÑANA, LO CONDUCCIMOS

MUÉVETE
CON ENERGÍA
100%
RENOVABLE



ACCIONA
Motosharing



AUTOPISTAS PARA EL DESARROLLO SOCIAL

P

“ Entendemos su servicio al dinamismo de la sociedad mediante el intercambio fluido de personas, mercancías, negocios e ideas ”

ocas noticias pueden interesar más a una población aislada, una región deprimida o un área metropolitana mal vertebrada que un proyecto de autopista. Solo con el anuncio, el término “periférico” pierde sentido y se despliegan los mapas para reconfigurar el territorio desde todos los frentes. Económico, demográfico, empresarial, administrativo... humano.

Entendemos su servicio al dinamismo de la sociedad mediante el intercambio fluido de personas, mercancías, negocios e ideas. Representan la evolución sofisticada de aquella primera red de redes, los caminos. Todos llevan a todas partes, no solo a Roma, y esa sigue siendo la esencia de las vías de última generación que construimos de Canadá a Australia y de Nueva Zelanda a Galicia, con su particular sala de premios al impacto social positivo o a la calidad técnica.

A veces el adjetivo inteligente no pasa de coletilla. En este caso es pertinente desde la fórmula de asfaltos autorreparables al diseño digital de trazados. Como al pasajero de un avión, cualquier conductor se asombraría ante el volumen de cálculos y de habilidad ingeniera que mejoran su seguridad y su consumo, reducen su tiempo de desplazamiento y la contaminación, respetan la flora, la fauna, el patrimonio cultural.

Inteligentes porque se integran en áreas metropolitanas cada vez más sostenibles y en un urbanismo que anticipa la tendencia a concentrar población. Esto enlaza con Andrés Pan de Soraluze, el nuevo director de ACCIONA Inmobiliaria, y su visión sobre una compañía capaz de predecir los ciclos económicos y responder a los nuevos valores sociales detrás de la decisión económica más importante de toda una vida: la compra de una vivienda.

Hemos participado en un foro sobre legislaciones internacionales para analizar qué las hace eficaces contra el cambio climático. Y a ese mismo objetivo, la sostenibilidad como obligación moral pero también como oportunidad de negocio, contribuimos con el cuidado de parques urbanos, el control de tuneladoras o la gestión hídrica que reduce el impacto de la minería. ■

03

EDITORIAL

Autopistas para el desarrollo económico y social.

07

**EN CIFRAS
OBJETIVOS DE
DESARROLLO
SOSTENIBLE**

La contribución de acciona.org, The Energy & Water Foundation, a los ODS en Perú, México y Panamá.

08

HISTORIA**PUENTE DE
LOS CAPUCHINOS**

Cuando hubo dos puentes homónimos en El Pardo: el de Sabatini y el de Entrecanales y Távora.

10

**NOTICIAS
LO ÚLTIMO
DE ACCIONA**
Resultados

económicos de 2018, nuevos contratos y reconocimiento a la responsabilidad y a la gestión hídrica.

12

**SERVICIOS
PARQUES
HISTÓRICOS**

Gestión integral de los ocho parques más antiguos, queridos y visitados de Madrid.

ENTREVISTA**“SOMOS CAPACES DE ENTENDER
Y ANTICIPAR LOS CICLOS
DEL SECTOR INMOBILIARIO”**

Rumbo propio, no depender de los ciclos económicos, segmentar la oferta para adaptarse a las tendencias sociales. Y expandirse con un crecimiento creativo y socios de referencia. ACCIONA Inmobiliaria según su Director General, Andrés Pan de Soraluce.



Edita:
Dirección de Imagen
Corporativa y Marketing Global.
ACCIONA, S.A.
Avda. de Europa, 18.
P. E. La Moraleja. 28108 Alcobendas.
Madrid. Tfno.: 9166322 87.
E-mail:
elisa.banos.yague@acciona.com

Diseño y realización:
La Factoría.
Depósito Legal:
M-35.445-1997.

El papel utilizado para esta revista es libre de cloro y ha sido generado en bosques sostenibles. La certificación FSC, promovida por el Forest Stewardship Council, asegura que los bosques se gestionan de forma responsable y que el papel mantiene la trazabilidad o cadena de custodia durante todo el proceso de transformación y acabado del producto.

**Síguenos
en**

TWITTER



FACEBOOK



INSTAGRAM



YOUTUBE

22



INFRAESTRUCTURAS
**LA AUTOPISTA INTELIGENTE,
TECNOLÓGICA Y SOSTENIBLE**

En Australia, en A Coruña, en Quebec, en Nueva Zelanda... Un mapa de carreteras de última generación con el máximo rédito económico y el menor impacto ambiental. Infraestructuras clave para vertebrar las ciudades y regiones del futuro.

30



CÓMO FUNCIONA
**CREAR AGUA
PARA LA
MINERÍA Y
DEVOLVERLA
A LA VIDA**

ACCIONA contribuye a reducir el impacto de la industria minera y petrolífera. Suministra agua desalada y la recicla para consumo humano, agricultura y recuperación de acuíferos.

36

**ENERGÍA
LIMPIA**
**RENOVACIÓN
TOTAL DE
EL CABRITO**

Renacimiento del parque eólico más antiguo de ACCIONA en Cádiz y restauración del paisaje natural. Un proyecto único.

42

CONSTRUCCIÓN
**CENTRO DE
CONTROL DE
TUNELADORAS**
CCT, el sistema de

monitorización de tuneladoras más avanzado del mundo. El análisis de millones de datos predice y domina a la máquina.

46

NORMATIVA
**LEY CONTRA
EL CAMBIO
CLIMÁTICO**

La legislación climática en otros países ofrece pistas para diseñar una ley eficaz en España.

48

COOPERACIÓN
**IMPACTO SOCIAL
EN GUAYAQUIL**
Más que una

estación de bombeo, una obra que estrecha lazos con la comunidad.

50

AGUA
La depuración de aguas en los ríos Jarama y Henares contada a los niños.

Descubre
la nueva
Ribera



Almudena Alberca MW
Primera Mujer Española Master of Wine
Directora Técnica de Bodegas Viña Mayor.

Siempre hay otra forma de hacer las cosas.
En Viña Mayor lo hemos conseguido creando un vino absolutamente contemporáneo
y diferente, reinterpretando la Ribera del Duero a partir del respeto por nuestras raíces
y buscando la máxima expresión de nuestra tierra.


VIÑA MAYOR

MUY RIBERA. MUY DISTINTO.

Bodegas y Viñedos Viña Mayor. Carretera de Valladolid a Soria, Km 325.6, 47350 - Quintanilla de Onésimo, Valladolid.

 @Bodegas.Vina.Mayor |  @BodegasVinaMayor | www.vinamayor.es

MÁS CERCA DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



COOPERACIÓN ACCIONA

acciona.org, The Energy & Water Foundation, provee servicios de energía, agua y saneamiento a comunidades pobres y remotas de la Amazonía y la cordillera andina peruanas, México y Panamá. Un proyecto alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU para luchar contra la pobreza, la desigualdad y la injusticia.

BALANCE DURANTE 2018:



Ahorraron alrededor de **900.000 euros** en otras fuentes de iluminación y comunicación

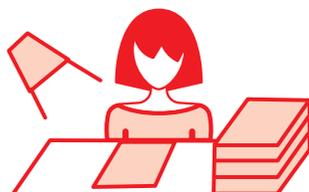


Dispusieron de **19,5 millones** de horas de iluminación, **7,36 millones** más para sus actividades en el hogar que antes del proyecto. Menor riesgo de incendio y de enfermarse por el uso de velas o queroseno



8.270 mujeres MEJORARON SU TRABAJO EN CASA, REMUNERADO O NO, Y CASI

8.000 niñas ESTUDIARON CON ILUMINACIÓN ADECUADA



EL EMPLEO MEJORÓ GRACIAS A **19 CENTROS LUZ EN CASA**, CON SERVICIOS DE INSTALACIÓN, REPARACIÓN Y VENTA DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

La generación de electricidad con sistemas fotovoltaicos evitó la emisión de más de

2.710 toneladas de CO₂ y el uso y vertido no controlado de **16,2 toneladas de pilas**

EL PROYECTO INNOVÓ EN SERVICIOS DE GESTIÓN, COMO EL PREPAGO EN EL SISTEMA FOTOVOLTAICO DE TERCERA GENERACIÓN, Y SE ALIÓ CON LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA, UNIVERSIDADES Y AUTORIDADES LOCALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS MARCADOS





HISTORIA

PUENTE DE LOS CAPUCHINOS

EL VIEJO PUENTE DEL SIGLO XVIII FUE SUSTITUIDO POR UNO MODERNO QUE HEREDÓ Y CONSERVA SU NOMBRE.

por Patricia Alcorta

La foto recuerda el breve plazo en que Puente de los Capuchinos hubo dos en El Pardo (Madrid). En primer plano el antiguo en plena demolición, venerable puente que construyó Sabatini por encargo de Carlos III. Y justo detrás el nuevo, flamante, recién estrenado en granito, ladrillo y hierro, con tres luminosos arcos, firmado por Entrecanales y Távora. La imagen también sugiere la razón de que el puente histórico se quedase obsoleto: demasiado estrecho para el moderno tráfico rodado.

Estamos en 1961, comienzo de la era desarrollista, aunque no tan avanzada en protección patrimonial como para decretar el indulto o el traslado de la vieja infraestructura. Quizá alguno de aquellos clásicos mirones de obras pensó que, para martillo neumático, el tiempo. ■

RESULTADOS ECONÓMICOS DE 2018

EL BENEFICIO NETO CRECE UN 49%

328

MILLONES
DE €

EBITDA
1.245
millones de euros
+9,2%

Los resultados anuales de 2018 reflejan mejoras operativas, disciplina financiera y un plan de desinversiones eficaz. Los ingresos del Grupo ascendieron a 7.510 millones de euros (+3,5%) y registran el crecimiento del negocio de Energía (+27%, beneficiado por los precios, la normalización de la producción y nuevos activos) y el de Infraestructuras (+2,4%) con fuertes niveles de ejecución y nuevos contratos

por más de 5.000 millones en total. Asimismo, la deuda se redujo un 17,1%, hasta los 4.333 millones, y la compañía sentó las bases del futuro crecimiento con inversiones de 1.023 millones de euros. El ejercicio también destacó por la rotación de activos no estratégicos (1.420 millones) como Trasmediterránea, el negocio termosolar en España y el 20% de Testa Residencial.

UN QUINTO PARQUE EÓLICO PARA AUSTRALIA

Mortlake South ya ha empezado a construirse en el Estado de Victoria y será el quinto parque eólico de ACCIONA en Australia, con una inversión de 180 millones de euros. Sus 157,5 MW aumentarán un 36% la potencia eólica instalada por la compañía en el país. Estará operativo en el segundo semestre de 2020, es 100% propiedad de ACCIONA, generará energía equivalente al consumo de 115.000 hogares y evitará la emisión de 532.000 toneladas de CO₂ cada año.





NUEVA DESALADORA EN ARABIA SAUDÍ AGUA POTABLE PARA DOS MILLONES DE PERSONAS

Shuqaiq 3 será con diferencia la mayor desaladora construida por ACCIONA en Arabia Saudí, con una capacidad suficiente (450.000 metros cúbicos diarios) para suministrar agua potable a dos millones de personas. Cuenta con un presupuesto de 750 millones de euros, estará operativa en 2021 y se une a las desaladoras Al Khobar 1 y Al Jubail RO4, cuya capacidad

conjunta equivale al suministro para más de un millón de habitantes. ACCIONA, que ganó la licitación junto con otras tres compañías asociadas, está presente en toda la estructura del proyecto: como inversora, contratista única de EPC (llave en mano) y socia líder mayoritaria en operación y mantenimiento durante los 25 años del contrato.

Líder en Responsabilidad y Gobierno Corporativo

El *ranking* internacional Merco de Empresas Responsables y con Gobierno Corporativo 2018 sitúa en el primer puesto a ACCIONA para las actividades de infraestructuras, servicios y construcción. Además la destaca como mejor empresa B2B. El índice se elabora a partir de encuestas a miles de directivos, asociaciones de consumidores, ONG, instituciones, sindicatos, periodistas y ciudadanos.



PREMIO A LA GESTIÓN HÍDRICA SOSTENIBLE

ACCIONA ha ganado el galardón *CDP Water Security 2018* con la máxima calificación en gestión sostenible de los recursos hídricos, que valora factores como la gestión de riesgos y de oportunidades de negocio, los compromisos de su política en el sector o la estrategia sobre agua en su Plan Director de Sostenibilidad. También ha sido incluida en el índice *Supplier Engagement Leader* por sus iniciativas para gestionar el cambio climático y las emisiones de carbono en toda su cadena de suministro.



CONTRATOS DE ENERGÍA RENOVABLE

En los últimos meses, ACCIONA ha firmado varios contratos de suministro de energía renovable con clientes españoles e internacionales tanto públicos como privados. Entre ellos, Radio Televisión Española, el Ayuntamiento de Madrid, Telefónica y la compañía australiana Viva Energy.



La mayoría de vehículos y maquinaria especializada de ACCIONA Service es eléctrica.

OCHO PULMONES DE MADRID

HERENCIA CULTURAL, VALOR AMBIENTAL, FILTROS DE AIRE URBANO... Y MILLONES DE VISITAS. SON PARQUES HISTÓRICOS DE LA CUARTA CAPITAL CON MÁS ÁRBOLES DEL MUNDO. HAY QUE MIMARLOS Y SE ENCARGA ACCIONA SERVICE.

por **Irene Crespo**

COMIENZAN A FLORECER LOS ALMENDROS DE LA QUINTA DE LOS MOLINOS". "LA ONU PIDE CAMBIOS SIN PRECEDENTES PARA EVITAR LA CATÁSTROFE MEDIOAMBIENTAL".

Apenas 10 días separaban estos dos titulares. El segundo venía de Nairobi, Kenia, donde se celebró el 14 de marzo la cumbre de expertos climáticos y líderes mundiales. El primero de aquí al lado, la prensa local madrileña hacía referencia a un invierno inusualmente caluroso.

Según el informe de la ONU *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*, que urge a cumplir el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la conservación de parques y zonas arboladas como la Quinta de los Molinos es parte del remedio al "principal factor ambiental que contribuye a la carga de morbilidad" y "ocasiona entre seis y siete millones de muertes prematuras" cada año en el mundo: la contaminación.

CUIDADO INTEGRAL

ACCIONA asume la conservación integral de los ocho Parques Históricos de la capital española desde 2014. El mencionado de los Molinos con su colección de almendros centenarios y además el Parque del Oeste (98 hectáreas, el primero público de Madrid), el Parque de la Quinta de la Fuente



EQUIPO ESPECIALISTA

ACCIONA Service emplea 40 tipos de vehículos y maquinarias específicas desde abonadoras y aireadoras a cauterizadores, motocultores, escarificadoras o limpia areneros autopropulsados.

La lista de tareas es enorme: fertilizar, preparar terrenos y voltear suelos, siembras, podas y perfilados, tratamientos fitosanitarios, elimi-

nar malas hierbas por calor, trabajos en altura o limpieza de grafitis y pintadas. Cuenta con 15 vehículos eléctricos además de cortasetos o motosierras con baterías de litio-ión, más sostenibles, silenciosas y ergonómicas que las de motor de dos tiempos. Los componentes de las máquinas son reciclables y/o reutilizables en un 95%.

Según el Ayuntamiento de Madrid, los árboles de la capital captan cada año 673 toneladas de contaminación y 471.000 de CO₂. Además generan 78.000 toneladas de oxígeno.

del Berro (con orígenes en el XVI), el jardín de El Capricho de la Alameda de Osuna (romántico con influencia inglesa, francesa e italiana), los Jardines de Sabatini (tres composiciones paisajistas y las mejores vistas del Palacio Real), los Jardines de la Plaza de Oriente (isabelinos, la transición natural entre el palacio y la ciudad), el Parque de la Dehesa de la Villa (forestal y en su mayor parte no ajardinado) y, cómo no, los Jardines del Buen Retiro, candidatos a Patrimonio de la Humanidad.

MILLONES DE ÁRBOLES

Con tal despliegue verde no extraña que Madrid sea la cuarta capital del mundo más arbolada después de Toronto, Atlanta y Londres, según el modelo *I-Tree Eco*: 5.700.000 ejemplares distribuidos en 5.000 calles, más de la mitad del total, y 6.400 hectáreas de parques y zonas verdes públicas. Pero el cuidado de los históricos es un caso aparte. Requieren una protección extra por su valor cultural además del ambiental y el botánico. Como además son los más visitados, necesitan el máximo grado de mantenimiento.

De ahí la diversidad del equipo de ACCIONA Service: 250 profesionales entre ingenieros agró-



nomos y forestales, licenciados en Bellas Artes o expertos en paisajismo y obra civil dedicados a la jardinería, la limpieza, la conservación de edificios como el Palacio de Cristal de El Retiro, cuidadosamente rehabilitado por la compañía, o instalar redes de alumbrado o saneamiento.

Y también a proteger vegetales y animales mediante el control de especies invasoras o el inventario de nidos, junto con intervenciones concretas como crear zonas de reproducción para el sapillo pintojo ibérico, un anfibio que vive en el Parque del Oeste.

El manual de atención incluye el uso de vehículos eléctricos, el reciclaje de los residuos vegetales como hojas, podas y recortes de césped, que se convierten en abono reutilizado en los mismos parques, además de sistemas de riego sostenibles que garantizan un suministro de agua de buena calidad.

“Los continuos cuidados evitan la degradación y la pérdida del valor ecológico ornamental y extreman la seguridad evitando la posible caída de ramas por el mal estado de un ejemplar o las inclemencias meteorológicas. Para eso hacemos inspecciones periódicas”, explica Francisco Felices Barcia, gerente de Parques Históricos de Madrid en ACCIONA.

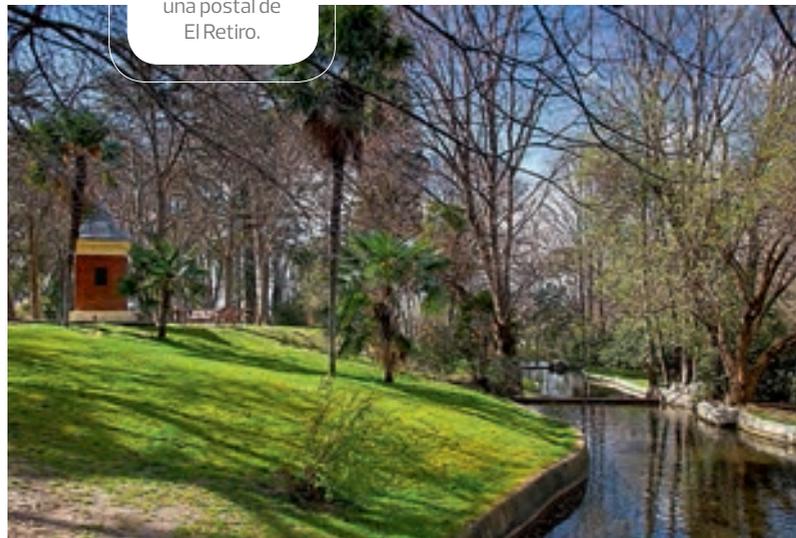
BOTÁNICO URBANO

Que ese valor perdure depende del equilibrio entre conservación y uso público, y de la buena salud vegetal. La compañía estudia el estado de las más de 500 especies arbóreas de este gran botánico urbano (solo El Retiro tiene 130 distintas) y define cuáles se pueden plantar o replantar y exactamente dónde. Cada variedad tiene unas necesidades determinadas de suelo, agua, entorno y hábitat, es imprescindible conocerlas para que arraigue y cumpla su función, como los centenarios castaños de indias de El Retiro.

“Es muy importante estudiar la zona donde se van a plantar determinados ejemplares para evitar problemas como un tamaño excesivo, el crecimiento de raíces agresivas, que contribuyan a las alergias o haya riesgo de caída de frutos”, explica Francisco Felices. “Por ejemplo, nunca plantaríamos un pino piñonero en una zona infantil”. ■



Un técnico de ACCIONA cuida brotes en un invernadero. Abajo, una postal de El Retiro.



NATURALEZA, CULTURA Y CIENCIA

Son las tres patas que sostienen la candidatura del eje del Paseo del Prado y el Parque del Buen Retiro a Patrimonio Mundial de la Unesco. Madrid es una de las pocas capitales europeas sin un rincón con esta categoría y en estas 190

hectáreas, de las cuales el 75% son zonas verdes, reside la esperanza de lograrlo en 2020. Cumplido un siglo y medio como parque público, aún conserva el árbol más antiguo de la ciudad, un ciprés calvo de 400 años en el Parterre Francés.

Antes de unirse a ACCIONA, Andrés Pan de Sorluce ya acumulaba una larga experiencia en el sector urbanístico y hotelero en España, México y Reino Unido.





Somos

ANDRÉS PAN DE SORALUCE
NUEVO DIRECTOR DE
ACCIONA INMOBILIARIA

capaces

de entender

y anticipar los

ciclos del

sector

por **Juan Pablo Zurdo** fotos **Jacobo Medrano**

inmobiliario



COMPRAR UNA VIVIENDA, LA DECISIÓN ECONÓMICA MÁS IMPORTANTE DE TODA UNA VIDA. ENTENDER LAS ENORMES IMPLICACIONES DE ESE PASO ES FÁCIL DESDE UNA PERSPECTIVA PERSONAL. PERO TAMBIÉN ES UNA OBLIGACIÓN EMPRESARIAL.

En esa visión empática reside parte de la visión corporativa de ACCIONA Inmobiliaria. Conocer al cliente para construirle un hogar, no una vivienda genérica. En sentido amplio, conocer la sociedad. Andrés Pan de Soraluze, el nuevo Director General de la compañía, describe una inmobiliaria pero no cualquier inmobiliaria. La dotación técnica y la capacidad de análisis propias se multiplican con las que aporta la marca y le permiten interiorizar varios niveles de conocimiento clave: los cambios culturales junto con la evolución económica para anticipar los ciclos. El resultado es una estrategia de expansión internacional, con una organización ágil y cada vez más autónoma de las tendencias económicas, que segmenta productos adaptados a los nuevos valores sociales. Y que no necesita proclamarse sostenible o tecnológicamente puntera. “Eso es redundante, somos ACCIONA”.

¿Qué aplica de su bagaje profesional en ACCIONA?

No me atrae el simple objetivo de captar cuotas de mercado, sino generar demanda adicional, creo que eso es lo más valioso. Y aquí el concepto clave es la creatividad en la forma de trabajar, además de la ilusión por afrontar nuevos retos y la innovación como prioridad en la cultura de trabajo.

Habla de cualidades humanas...

El sector inmobiliario no ha sido muy sofisticado, ha crecido o decrecido en función de las tendencias

económicas y ha reaccionado con efecto retardado. Las reglas económicas marcan a los sectores, cierto, pero se trata de no ser un vagón del tren sino de tener tracción y rumbo propios, y eso se consigue con los equipos humanos. El que me he encontrado aquí es magnífico, como personas y como profesionales.

¿Cómo consigue la compañía ese rumbo propio?

Con una capacidad técnica y analítica muy superior a la de cualquier otra inmobiliaria porque estamos integrados en una matriz líder en esos aspectos. Y con la internacionalización que aporta una visión global complementada con el conocimiento local de socios de referencia. Este sector es un acordeón, hay que crecer o decrecer rápido con el ciclo económico. Si tienes una organización muy densa puede ser una carga cuando desacelera, y si no la tienes, pierdes oportunidades cuando acelera. Nuestra fortaleza analítica nos permite anticipar tendencias y, gracias a los equipos técnicos propios y del Grupo en mercados donde de verdad tenemos anclaje, adaptamos la organización con mucha agilidad.

Entonces se trata de depender menos de los vaivenes...

En este sector siempre los habrá. Al diversificar en segmentos y países reducimos el riesgo de altibajos en la demanda, porque nunca son homogéneos en todos los mercados. Además, es un error creer que el ciclo nos condiciona por completo. Cuando hay sensación de alta demanda puede ser el momento de pensar con más tranquilidad las decisiones de inversión, y al contrario, si se ralentiza puede ser erróneo paralizar inversiones. La estrategia y la capacidad del desarrollador también funcionan en plazos largos, de ahí que sea tan importante

“

Al diversificar en segmentos y países reducimos el riesgo de altibajos en la demanda, porque nunca son homogéneos en todos los mercados

”



ALQUILER, NUEVO ENFOQUE

Evoluciona con los valores sociales: prioriza servicios, sostenibilidad, dotación tecnológica, instalaciones deportivas y transporte inteligente. Se enfoca a jóvenes en el impás entre el comienzo de la vida profesional y la vida familiar estable. "Nos interesa este mercado, seremos proactivos, pero no necesariamente como inversores, sino

como desarrolladores creativos vinculados a grupos de inversión". "Esta estrategia la queremos aplicar a otros segmentos del mercado: residencias de tercera edad, residencias de estudiantes, oficinas, hoteles... Nosotros buscamos la mejor ubicación, desarrollamos el producto y lo integramos en vehículos inversores".

VISIÓN GLOBAL, ESPECIALIDAD LOCAL

Internacionalización y productos adaptados a segmentos de usos y clientes muy concretos, dos pilares estratégicos de ACCIONA Inmobiliaria.

México,

plataforma americana.

El éxito de Parque Reforma, un referente en el mercado doméstico, puede convertirse en una gran oportunidad para el mercado emisor mexicano, cada vez más activo en la compra de propiedad en EEUU y España. En México, la marca paraguas se segmenta en submarcas muy reconocidas: "En promociones de alto nivel adaptadas a distintos segmentos, por ejemplo Sky Town, ofrecemos viviendas a una clase media emergente y al sector *millennial*, que prioriza no tanto el tamaño o la ubicación como la calidad en diseño, construcción y servicios

de espacios comunes.

Esa misma evolución la vemos en países latinoamericanos donde ACCIONA está muy presente y podríamos replicar el modelo mexicano". "Otra oportunidad: el mercado residencial en zonas turísticas donde creemos que, como mínimo, va a doblarse la afluencia del principal mercado emergente: el norteamericano".

Polonia, nuevo modelo urbanístico.

Mercado estable y muy influenciado por el modelo urbanístico estandarizado del este. "Por eso aplicamos una estrategia diferenciadora con producto de baja densidad y muy

cualificado, que rompe esquemas. Es un país muy rentable por la forma en que el consumidor adquiere el producto, podemos vincular los pagos al propio desarrollo de las viviendas".

Portugal, alianza complementaria.

"Aplicamos una visión global y capitalizamos el conocimiento doméstico e institucional de un socio local con experiencia y prestigio. Modelo complementario: coinvertimos, aportamos capacidad técnica y queremos analizar su extensión a otros países donde aprovechar sinergias con el Grupo".

entender muy bien los ciclos y anticiparlos con recursos analíticos potentes.

¿España ha aprendido la lección de la burbuja?

Desde luego. La han aprendido promotores, financieros y ayuntamientos. La burbuja como tal hoy sería irrepetible y los indicadores confirman que estamos muy lejos de una situación parecida. Los problemas son otros, por ejemplo la altísima concentración en ciudades como Madrid y Barcelona. Para el país sería sano distribuir mejor la demanda y la actividad hacia otros territorios. Por la ley del péndulo, de la excesiva ligereza al recalificar hemos pasado a una restricción que reduce y encarece la oferta. Y es muy mejorable la agilidad administrativa en las licencias a nuevos proyectos.

¿La sostenibilidad es una prioridad de la demanda?

Sí, pero para nosotros ha sido una prioridad en la oferta desde hace más de 15 años, fuimos pioneros en el estudio de impacto ambiental de todos nuestros procesos. Hoy casi todas las inmobiliarias anuncian su vocación de sostenibilidad, pero nosotros no tenemos que inventarnos ningún eslogan, somos ACCIONA y la innovación tecnológica y medioambiental está de verdad en nuestra cultura. Nuestras promociones cuentan con el certificado internacional BREEAM de Sostenibilidad y son punteras en eficiencia energética e hídrica, arquitectura bioclimática, materiales no contaminantes, gestión de residuos y reciclados. Diré más, algunas certificadoras se han fijado en lo que hacemos como referencia.

¿Cómo y cuánto se beneficia el cliente?

Haga cuentas. Las viviendas sostenibles se revalorizan una media del 17% en compra y el 30% en alquiler. Y reducen un 30% los gastos de mantenimiento. Es responsabilidad, y es inversión. Lo que me sorprende es que haya llegado al sector tan tarde. Todo el día hablando de emisiones en el transporte y sin embargo los edificios consumen el 40% de la energía y los recursos naturales, el 20% del agua y emiten un tercio de los gases de efecto invernadero. Crece la concienciación medioambiental, pero la mayoría de las promociones que



+ de
30

años de
experiencia

+ de
9.000

VIVIENDAS CONSTRUIDAS
EN ESPAÑA, MÉXICO,
PORTUGAL Y POLONIA

84

millones de
euros en cifra
de negocio

se proclaman sostenibles siguen hablando solo de ubicación, vistas, metros y precio.

El futuro de la compañía en el futuro del sector...

Apostamos por una vivienda inteligente adaptada a cambios profundos en los hábitos de vida, conectada con ciudades inteligentes que fomenten el transporte inteligente. Nuestra capacidad desarrolladora es una respuesta perfecta a la desconexión entre grandes inversores y grandes oportunidades. Veo una estrategia más sofisticada, vamos a superar el modelo de compra-promoción-venta y adquiriremos suelo pensando mucho más en el usuario y la actividad, creciendo de forma creativa, con una intensa vocación asociativa para encontrar óptimos compañeros de viaje en cada segmento. Y veo una compañía cada vez más multinacional, que aporta el conocimiento y el reconocimiento global de ACCIONA. ■

MÁS PERSONAL

Una afición sin la que no se entiende

Cualquier actividad que pueda hacer y compartir con mi familia, ese es mi hobby.

Un libro, una película y una canción

Libro, *La importancia de llamarse Ernesto*; película, *Veredicto final*; canción, *For the Good Times*.

Otra profesión que hubiera ejercido
Cualquiera que

implique vocación, trabajar en tu pasión.

Un personaje histórico que clonaría

Aquellas personas que en cualquier época nos activarían a todos porque la creatividad y la invención son siempre válidas. Thomas Alva Edison, por ejemplo.

Uno de ficción que encarnaría

No me identifico con la ficción en ese sentido. Si acaso James Bond, por la tranquilidad con que enfrenta las dificultades.

Unos valores que recibió y quiere transmitir

Saber diferenciar lo realmente importante de aquello a lo que damos una importancia innecesaria.

VÍA LIBRE A LA

VÍA

INTELIGEN



ANTE

por
**Ángel Luis
Sucasas**

AUSTRALIA,
GALICIA, QUEBEC,
NUEVA ZELANDA...
UN MAPAMUNDI
DE AUTOPISTAS
INTELIENTES, MÁS
TECNOLÓGICAS
Y SOSTENIBLES
QUE NUNCA.
CÓMO ESTIMULAN
LA ECONOMÍA Y
VERTEBRAN EL
FUTURO.

ACCIONA ha
construido
más de 5.000
kilómetros de
autopistas,
autovías y
carreteras.

PARA UNA PISTA PRIVADA, SIN INTERSECCIONES, CON PUENTES Y PASOS DE NIVEL ALLÍ DONDE DEBÍA CRUZARSE EL CIRCUITO. SE LLAMÓ LIMP: 'LONG ISLAND MOTOR PARKWAY'.

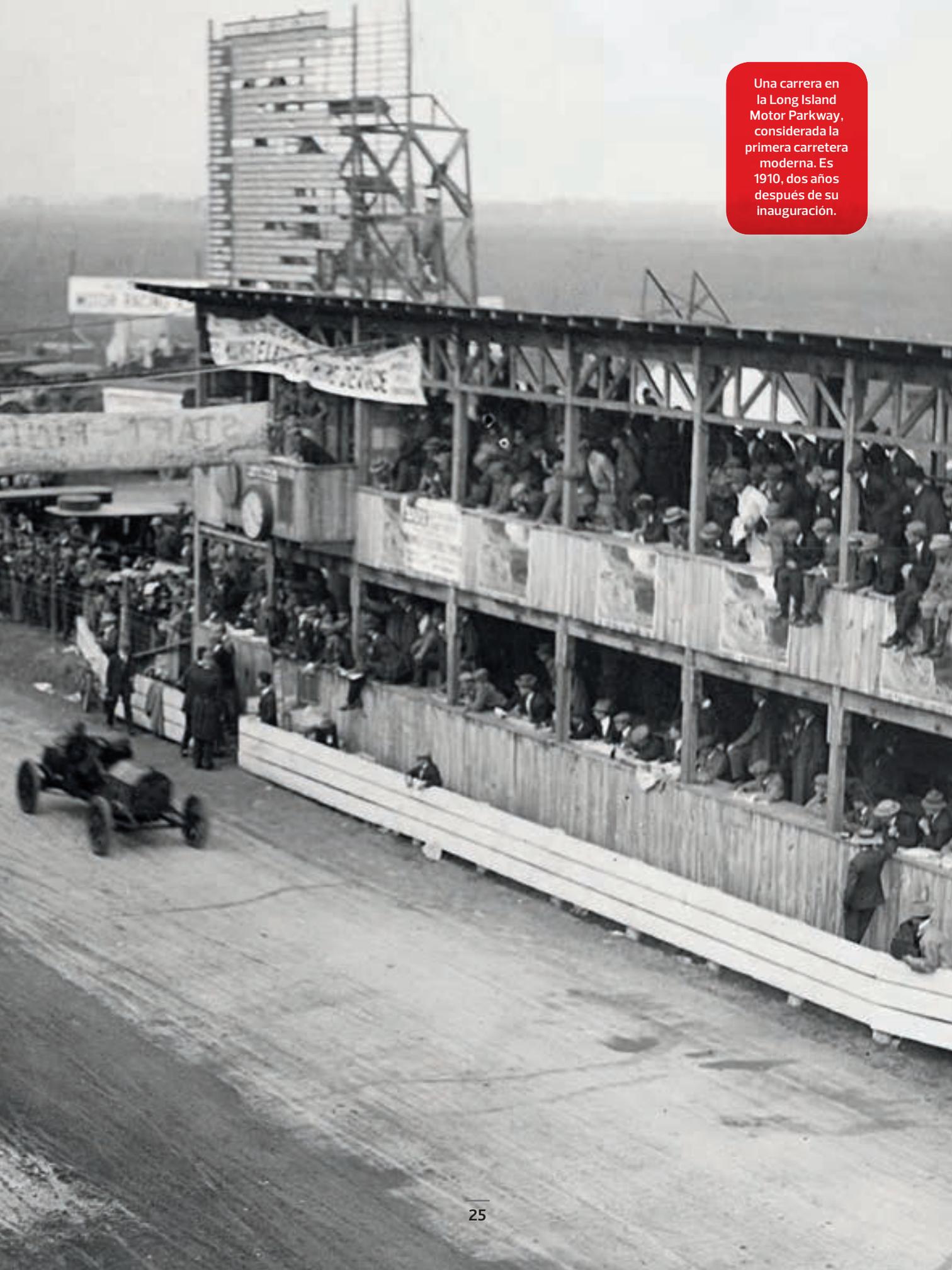
Fue la primera carretera del mundo destinada al tráfico rodado y la estrenó con ocho grados bajo cero, un 10 de octubre de 1908 muy cerca de Nueva York, el joven William Kissam Vanderbilt II. Su familia pretendió enderezarlo en Harvard pero dejó aparcados los estudios por su pasión, el automóvil primigenio.

Un siglo y 11 años después el objetivo está lejos del recreo que perseguía Vanderbilt II, hoy se persigue convertir las autopistas en un ejemplo de respeto medioambiental para el resto de infraestructuras humanas. Hoy proyectar una autopista exige pensar en lo que puede dañarse, en lo que ya estaba allí antes del asfalto.

“Ya desde la fase de diseño priorizamos el estudio ambiental cada vez más detallado y la implicación del diseñador especialista en soluciones que minimicen el impacto”, explica Juan Gil,



Una carrera en la Long Island Motor Parkway, considerada la primera carretera moderna. Es 1910, dos años después de su inauguración.





director de la UNE Carreteras, Puentes y Estructuras Especiales de ACCIONA. Ejemplo: la definición de una geometría que tiende a uniformar la velocidad de los vehículos y por tanto a evitar marchas cortas y parones, causas de los mayores picos de contaminación.

Pensar antes en el medioambiente implica analizar cada factor constructivo desde esta óptica: “Optimizar el movimiento de tierras, reducir distancias y tiempos de transporte de la maquinaria de obra mediante el empleo de *software* específico, disminuir el impacto en el tráfico existente eliminando retenciones o colas y lograr mezclas bituminosas que optimicen la energía necesaria para su puesta en obra”, enumera Pilar Blanco, responsable técnico de Carreteras, Puentes y Estructuras Especiales de la compañía.

Aunque las carreteras son la infraestructura palpable por antonomasia, nacen en los monitores y las tripas del *software*. Los modelos BIM (*Building Information Modeling*) y la arquitectura de datos juegan y jugarán un papel esencial. “Es clave aplicarlos al máximo nivel con la transformación digital en la que ACCIONA está inmersa, además de incorporar nuevos *software* de diseño en carreteras

AUTOPISTAS ÚNICAS. EL CASO TOOWOOMBA

Toowoomba, la *Ciudad Jardín* 137 kilómetros al norte de Brisbane, Australia. ACCIONA asumió el proyecto público con mayor financiación de la historia en el Estado de Queensland. Más de 1.400 millones de euros para construir una vía de 43 kilómetros que libera el centro de la ciudad de vehículos pesados. El transporte de mercancías fluye sobre cuatro carriles rápidos. Y deja una ciudad menos congestionada y peligrosa para la salud de sus más de 135.000 habitantes.

Un desafío previo: la organización. El proyecto tuvo que lograr otros hitos más allá de lo técnico, por ejemplo que las empresas locales surtieran casi dos tercios de las necesidades de la obra, de hecho se superó ese porcentaje. O respetar la flora, la fauna y el legado de la cultura aborígen.

Construyó un paso superior antes de eliminar el terreno existente mediante el procedimiento constructivo *top-down*. Y aplicó un pavimento formado por una base bituminosa con espuma de betún, nunca antes usado en Queensland para una autovía de alto tráfico, que optimizó el uso de materias primas utilizando las extraídas de la propia traza.

La obra generó 1.800 empleos directos y, entre otros premios, ha conseguido el de Proyecto más Destacado de Asia Pacífico y la nominación al galardón Construcción Australiana 2019, donde ACCIONA compite por partida doble.



El célebre economista británico Joseph Keynes destacó en su obra la capacidad de estímulo económico de las buenas carreteras.

y compartir la información que generan sin necesidad de soporte físico (Novapoint, Navisworks, Infracore, Tekla...). Esto unido a las nuevas tecnologías de topografía y recogida *in situ* de información reducirán la necesidad de personal y los tiempos de análisis y respuesta. Su incorporación a la maquinaria impulsará la fiabilidad y la seguridad”, aclara Pilar Blanco.

MEJORA CONTINUA

El cóctel de tecnologías en juego es variopinto y extenso: escaneado láser LIDAR, drones, camiones de conducción autónoma y teleoperados o infinitas aplicaciones *big data* y de inteligencia artificial, por ejemplo. El modelo apunta al perfeccionamiento continuo, cada nuevo proyecto parte de todo el conocimiento acumulado en los anteriores y lo mejora en rendimiento.

Hablamos de una carrera sin meta y sin respiro. “La evolución tecnológica se acelera y es básico estar al tanto de todas las novedades. Hay que aplicarlas velozmente en las obras y generalizar su conocimiento y su uso para reducir costes y mejorar de forma continua nuestra competitividad”, explica Juan Gil.

EL CÓCTEL TECNOLÓGICO INCLUYE ESCANEADO LÁSER, DRONES, MAQUINARIA AUTÓNOMA Y TELEOPERADA, GESTIÓN ‘BIG DATA’ E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



MAPA DE CARRETERAS ACCIONA

Autovía AC-14, A Coruña (España)

Mejor Obra de Ingeniería Galicia 2017 por calidad y repercusión social, ambiental y económica. Implicó plantar 5.700 árboles y 13.000 arbustos. Mesoiro, Novo Mesoiro, Feáns, A Zapateira, As Rañas, Elviña y O Birloque eran algunos topónimos arrumbados en el tejido urbano de la zona. Pero las malas comunicaciones ya no serán una carencia. El tramo de 4 km entre As Lonzas y A Zapateira fue especialmente exigente por su orografía. 25.000 vehículos diarios recorren este enlace que redefine para siempre el acceso a la ciudad de A Coruña y libera la AP9 de soportar todo el tráfico de entrada.

Autovía del Pacífico (Australia)

Mejora del tramo entre Warrell Creek y Nam-

bucca Heads con 19,5 km de vía. Incluye varios puentes longitudinales sobre los arroyos Upper Warrell Creek, Williamson Creek y Warrell Creek, la llanura inundable del Nambucca y el propio río.

Autopista del Norte (Nueva Zelanda)

18,5 kilómetros en cuatro carriles desde los túneles de Johnstone Hills al norte de Warkworth. Ruta estratégica para la red de transporte del país, conecta el norte con el triángulo que forman las ciudades de Auckland, Waikato y Tauranga.

Autopista A30, Quebec (Canadá)

Decía Keynes que una carretera es un enorme estímulo económico. Quebec recibió con los brazos abiertos esta vía galardonada con varias menciones porque revitalizó una zona estancada hasta su apertura.

El impacto, pues, no solo hay que medirlo a pie de asfalto, también a pie de calle. “Si la red de infraestructuras crece, será más fácil que se advierta su enorme repercusión social”, apunta Gil. “Las relaciones comerciales y la comunicación se vuelven más fluidas, benefician el ocio y el turismo. Las grandes concentraciones de población las necesitan para mantener las conexiones de su tejido social y económico”.

EFECTO ESTÍMULO

“Las autopistas también son y serán vitales para articular el territorio y canalizar la economía hacia aquellos puntos alejados o con una actividad menor”, añade el directivo. Si alguna partida presupuestaria es bienvenida en una zona deprimida es la de una infraestructura que la conecte con un polo económico capaz de atraer empresas e intercambio comercial. El mapa español está cuajado de estos efectos tras décadas de inversión en autovías y autopistas como el Plan de Carreteras Radial, las poblaciones enlazadas a lo largo de la Autopista del Mediterráneo o la Vasco-Aragonesa.

ARTICULAN EL TERRITORIO, ATRAEN EMPRESAS Y FOMENTAN EL COMERCIO

¿Y su proyección futura? La ruta está trazada. No solo soportarán el tráfico rodado, también el de datos. Se consolidarán como un pilar de los nuevos modelos de movilidad y transporte en una red interconectada. Las propias autopistas sensorizadas suministrarán y recogerán los datos de la vía y de vehículos cada vez más autónomos, sostenibles e integrados en plataformas de gestión del tránsito. Hoy ya son *smart*, la digitalización multiplicará su coeficiente. ■

VICENT ESTEBAN CHAPAPRÍA

Presidente de la Asociación de Ingenieros, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil.

“Se trata de dar servicios con la digitalización como eje esencial”



¿Tardaremos en verlo?

Llegarán primero a lo urbano, como lo han hecho ya en Hamburgo o Málaga. El transporte público será privilegiado para esta experimentación. Hablamos de innovaciones recientes, con solo un lustro, y el problema de la contaminación está sin resolver. Es, pues, evidente: hay que apostar por lo eléctrico y la industria ya lo hace.

¿Beneficia a la vida urbana?

Vamos a tener la capacidad de evitar atascos y ya existen varios proyectos piloto. Todo se basa en cosas como la sensorización de las vías o las comunicaciones inalámbricas, por ejemplo para los peajes sin barreras.

¿Y los costes de esa transformación?

Vista la situación de los servicios públicos, vamos a tener que transitar cada vez más hacia la colaboración público-privada. Hay un montón de modelos de negocio pendientes, que en países como Reino Unido o EEUU ya funcionan. La Administración tendrá que preocuparse de regular bien.

¿Qué papel juegan las empresas españolas?

Están completamente metidas. Con la crisis, se fortalecieron tecnológicamente y algunas desarrollan modelos de negocio magníficos para el sistema viario. Y serán nuestros, porque estamos en una situación puntera. Pero los ingenieros de caminos nos tenemos que reciclar, entender que no se trata de construir, sino de dar servicios con la digitalización como eje esencial.

¿En qué nivel tecnológico están las autopistas?

Han empezado a cambiar las cosas en los últimos diez años, cuando se ha empezado a atisbar la llegada del coche eléctrico. Es ahora, con la cuarta revolución industrial, la digitalización, que vamos a vivir el gran cambio de las autopistas.

¿Qué aspectos para mejor?

En eficiencia y acopio de energía, por ejemplo. Es fácil imaginar las gasolineras del futuro como grandes parques de células solares para la recarga de baterías o las propias carreteras que lo harán por inducción. Tres claves: el vehículo eléctrico con la transformación energética que implica; la conducción automatizada; y la digitalización para la gestión del tráfico con inteligencia artificial, *big data* y sensores.

AGUA CREADA

AGUA RENACIDA



por
**Ángel Luis
Sucasas**

ASÍ ENTIENDE
ACCIONA LA
GESTIÓN HÍDRICA
DE LA MINERÍA:
PRIMERO CREA
AGUA NUEVA DEL
MAR Y DESPUÉS
DE SU USO LA
DEVUELVE A LA
VIDA INDUSTRIAL,
AGRÍCOLA O
DOMÉSTICA.
OBJETIVO,
REDUCIR
EL IMPACTO
AMBIENTAL DEL
SECTOR.

L AGUA QUE USARÍAN
130 BARCELONAS. ESE ES
EL CONSUMO ANUAL DE
LA INDUSTRIA MINERA
EN EL MUNDO. 748
MILLONES DE PERSONAS
NO DISPONEN DE
SUMINISTRO POTABLE.

Julio Zorrilla Velasco, director del Departamento de Construcción Internacional de ACCIONA Agua, destaca estos datos para ilustrar las magnitudes en juego. Y la necesidad de racionalizar y hacer cada vez más sostenibles el suministro y la gestión de recursos hídricos en el sector. “Nuestro campo de trabajo es inmenso”, añade.

El agua es un bien escaso, y lo será más según avanza el siglo XXI. Para 2025, la Organización Mundial de la Salud prevé que la mitad de la población planetaria tenga problemas de suministro. Su uso industrial en general y en el sector minero en particular enfrenta un dilema: “Estas industrias tienen que competir con la agricultura y el consumo humano para acceder al agua. Siempre ha sido así, pero ahora más que nunca en el previsible escenario de escasez”, explica el directivo.

La tecnología para reutilizar el agua usada es clave en el objetivo de garantizar a toda la población un suministro de calidad.

¿Cómo asegurar esos recursos hídricos sin que se resientan otras necesidades? ACCIONA es una de las empresas que más trabaja en la solución a este rompecabezas. Crea agua a partir de fuentes que no compiten con el consumo humano y la reutiliza al final del ciclo industrial o doméstico para reducir el volumen necesario a generar.

En la creación, el proceso estrella es desalar agua marina. “La tecnología está madura, más bien se trata de ser competitivos en el mercado”, explica Zorrilla. “Gran parte del problema actual de suministro se resolvería si pudiéramos reutilizar toda el agua residual. Pero preparar un proceso de reutilización no es banal, exige un estudio profundo y a veces las tecnologías para llevarlo a cabo son caras”. El directivo señala la tecnología de membrana como “el futuro en reutilización”.



Tubos con membranas para ósmosis inversa en la desaladora de Copiapó, Chile.

PACÍFICO—ATACAMA, ATACAMA—PACÍFICO

UN EJEMPLO DE TRANSFORMACIÓN DESDE EL AGUA MARINA A AGUA INDUSTRIAL Y AGUA AGRÍCOLA.

Son casi 81 kilómetros de transporte desde el océano a la explotación minera de hierro de Cerro Negro Norte, cerca de la ciudad de Copiapó en el desierto chileno de Atacama. Entremedias, una enorme obra de ingeniería gestada por ACCIONA crea agua útil mediante desalación en la costa y después la bombea a la mina.

Allí se utiliza en parte para el propio proceso minero y en parte para mezclarla con el mineral de hierro pulverizado y enviarlo al puerto de embarque. En ese momento vuelve a separarse mediante filtración el mineral del agua y esta regresa al bombeo inicial cerrando el circuito.

“Había que transportar el mineral desde 1.500 metros de altitud hasta el puerto —explica Julio Zorrilla Velasco— y vimos que la mejor estrategia era un circuito cerrado, porque consume una cantidad de agua mucho menor”.

En paralelo, se libera un porcentaje del agua existente para riego de cultivos, lo que permite a los agricultores locales minimizar costes, y otra parte se destina a terceros consumidores en la región.

Al final, solo un tercio del volumen desalado (17.000 m³ de los 54.000 producidos cada día) se usa en la mina de Copiapó.

UN TERCIO
DEL AGUA
DESALADA
SE USA EN
LA MINA, EL
RESTO ES
PARA RIEGO Y
OTROS USOS



CÓMO LA USA CADA INDUSTRIA

El oil & gas y la minería coinciden en la sed, pero no tiene nada que ver cómo la sacia cada cual. ACCIONA aborda un plan específico ajustado a las necesidades concretas de cada cliente.

1 MINERÍA

Eliminar el polvo. La minería extrae volúmenes gigantescos de material sólido que genera una gran cantidad de polvo. Hay que contenerlo mediante cortinas de agua.

Proceso industrial. La propia actividad minera también consume agua en extracción y procesamiento de minerales y en el funcionamiento de la maquinaria.

El transporte. En función de las distancias, el transporte del mineral más económico suele ser por tubería. El producto se muele y se mezcla con agua para formar una pasta que puede fluir por los tubos. La pasta se trata para reducir su capacidad abrasiva.

2 OIL & GAS

Calentar con vapor. La mayor parte de los procesos industriales del sector de los combustibles exige alcanzar altas temperaturas. El fluido que se utiliza para el intercambio de calor es vapor de agua.

Refrigerar. El agua que se usa para enfriar representa el mayor consumo de esta industria.

PROCESOS DE FILTRADO

CLAVES DE LA DESALACIÓN Y EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES O DOMÉSTICAS.

El agua marina se obtiene a unos 17 metros de profundidad y en la planta de desalación cercana a la costa pasa por diferentes sistemas de filtros: primero se trata con floculantes para facilitar su decantación y la separación de residuos, después pasa a través de lechos de arena y de carbón activo.

Finalmente llega al proceso de ósmosis: emplea membranas en espiral que solo son permeables al agua pura y rechazan la gran mayoría de iones presentes en el líquido. La ósmosis se emplea también en otras industrias para procesos muy variados.

TRÍO DE PROYECTOS

1

DESALADORA DE SARROCH Cagliari, Cerdeña (Italia)

Proporciona agua de gran calidad a la refinería de Sarroch. La desmineralización se realiza a través de ultrafiltración, ósmosis inversa y electrodesionización en un proceso continuo para obtener agua ultra pura y sin empleo de productos químicos.

2

SISTEMA DE BOMBEO DE ANTIMINA Huari, Ancash (Perú)

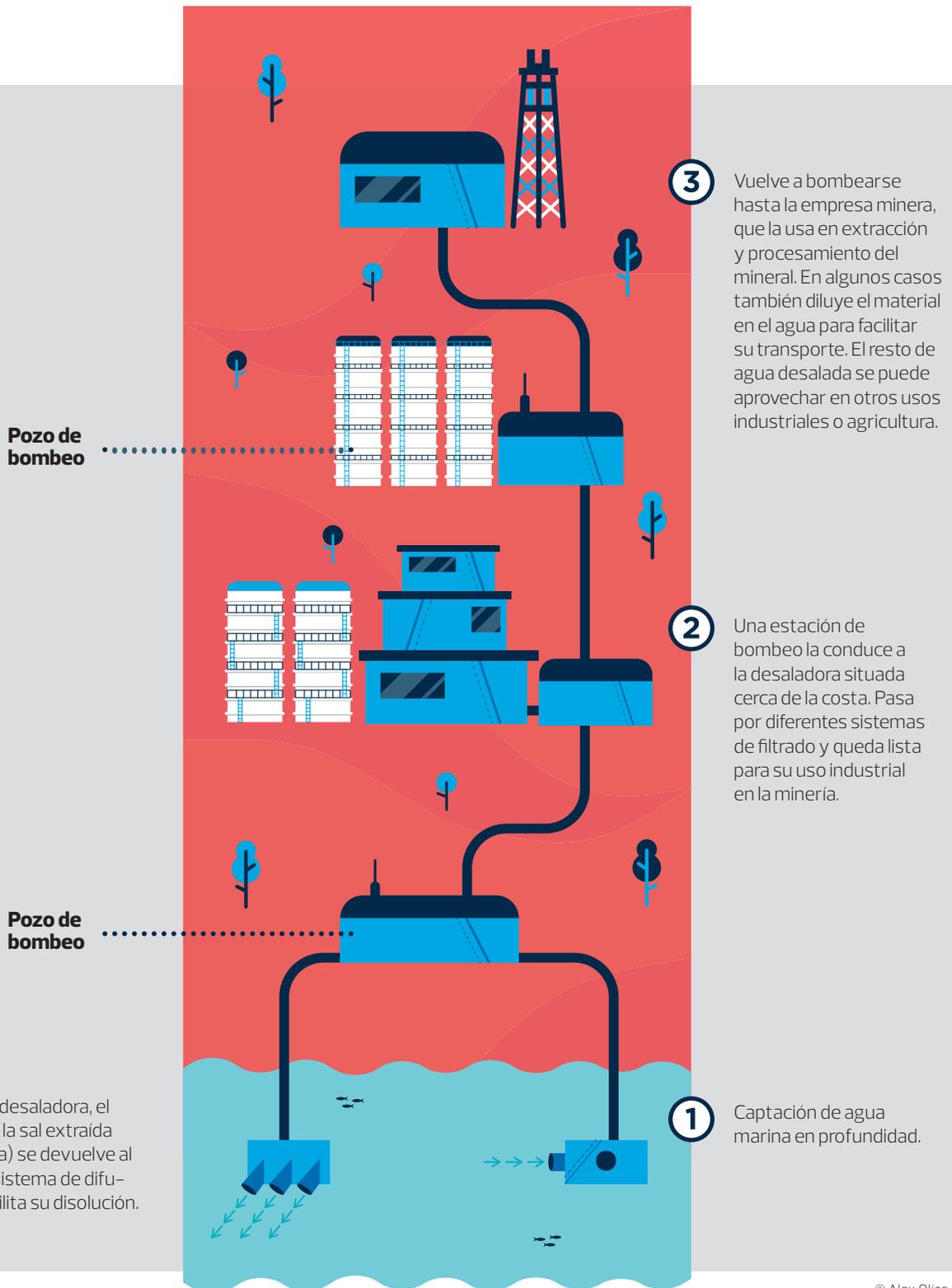
Una estación de bombeo y 8,5 kilómetros de tuberías HDP aseguran el futuro del proyecto minero de Antamina, que produce concentrados de cobre, zinc, molibdeno, plata y plomo, a una altitud promedio de 4.300 metros sobre el mar. Es una de las diez minas más grandes del mundo por volumen de producción.

3

DESALADORA DE PARAGUANÁ Península de Paraguaná, Venezuela

Al igual que la de Atacama, devuelve la mayor parte del agua nueva que genera al consumo humano y la agricultura local. Solo el 30% se destina a la refinería del Cardón, gestionada por Petróleos de Venezuela S.A. El 70% restante se redistribuye entre las poblaciones de la zona.

CREAR Y REUTILIZAR



EL CABRITO

SEGUNDA VIDA

UN PROYECTO ÚNICO:
LA RENOVACIÓN TOTAL DEL PARQUE
EÓLICO EL CABRITO (TARIFA, CÁDIZ).
DE 90 AEROGENERADORES A 12
PARA MULTIPLICAR LA EFICIENCIA
Y MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL.
Y UNA RECUPERACIÓN
SIN PRECEDENTES DEL PAISAJE.

por **Juan Pablo Zurdo**



Antes y después.
En blanco y negro
las viejas torres
de estructura
metálica en
celosía. En color
los molinos
modernos.
Más altos, más
potentes, más
eficientes.



QUIZÁ LOS VIAJEROS
QUE VEÍAN A LO
LEJOS EL ANTIGUO
PARQUE EÓLICO
SE QUEDABAN UN
TANTO EXTRAÑADOS.
LES PARECERÍA
UN CRUCE ENTRE
MOLINOS Y TORRETAS
ELÉCTRICAS...

... porque estamos acostumbrados a versiones más recientes, con góndolas apoyadas sobre enormes torres blancas.

También las turbinas pertenecían a una generación tecnológica anterior. La diferencia es elocuente: para igualar la capacidad de los 90 aerogeneradores sustituidos, ACCIONA solo ha necesitado 12. Así, 7,5 veces menos molinos producen no lo mismo, sino un 16% más gracias a la mejora en disponibilidad y eficiencia. Por ejemplo, el *software machine learning* les permite ajustar automáticamente las palas a los cambios de dirección del viento. Y como los recién estrenados son bastante más altos (60 y 85 metros hasta el buje, frente a los 24 y 36 de los anteriores), captan más recurso eólico.

MISIÓN CUMPLIDA

El Cabrito fue inaugurado en 1995, acumulaba 23 años de servicio y objetivos de sobra amortizados. No solo en suministro, también fue una de las primeras plantas eólicas de la compañía en España y ayudó a abrir el camino de lo que después se llamaría *boom* renovable. Cumplida su misión y obsoleta su tecnología, ACCIONA decide la renovación total de las instalaciones como un caso único, por esa antigüedad, en su creciente cartera de parques eólicos.

El proceso, cualquier cosa menos sencillo, se completó sin embargo en un tiempo récord, 14 meses de octubre del 17 a diciembre del 18. Los molinos se levantan en una orografía accidentada próxima al mar y hasta allí tuvo que serpentear la



Las torres metálicas fueron desmontadas y transportadas a industrias autorizadas en venta y reciclaje.



ACCIONA PREFIERE PROLONGAR LA VIDA DE SUS PARQUES MEDIANTE UN ADECUADO MANTENIMIENTO PREDICTIVO

UN CASO SINGULAR

La renovación de El Cabrito es una excepción. ACCIONA decide acometer el proyecto por la antigüedad de turbinas y equipos. Pero su filosofía general es muy diferente: alargar la vida útil de los aerogeneradores mediante una calculada estrategia de mantenimiento predictivo en vez de correctivo. El *software* de *machine learning* e inteligencia

artificial junto con el análisis *big data* de los parámetros de funcionamiento permiten no solo optimizar la eficiencia sino prevenir averías, solucionar incidencias en remoto y ahorrar paradas y reparaciones. Resultado: prolonga notablemente la longevidad tecnológica y optimiza la rentabilidad inversora propia y del cliente.

maquinaria pesada: grandes grúas para desmontar palas, turbinas, torretas —la operación más compleja— y pilotes de sustentación, junto con camiones de transporte especial que trasladaban el despiece de los 90 aerogeneradores y 31 centros de transformación hacia industrias autorizadas en venta o reciclaje.

La operación de desmontar lo antiguo y montar lo nuevo ha exigido adecuar los caminos de acceso, remodelar los viales internos, construir la cimentación de los 12 nuevos aerogeneradores, instalar el cableado y adaptar la subestación y el centro de control a la nueva tecnología.

Los beneficios trascienden lo económico, entran de lleno en la sostenibilidad. El más obvio: menor impacto estético. También reduce el nivel sonoro, las nuevas turbinas son bastante más silenciosas que sus antecesoras.

Y respetuosas con la avifauna. Se emplazan a distancias amplias entre sí, de 170 a 300 metros en lugar de los 45 a 65 de la instalación anterior, lo que facilita el paso de las aves. Al rotar a menor velocidad, las nuevas palas aminoran el riesgo de colisión. Hablamos de un entorno sensible como

el Estrecho, zona de paso obligado para miles de aves migratorias.

La intervención de hecho ha implicado otro proyecto paralelo al energético: recuperar el paisaje natural en el espacio liberado por las antiguas infraestructuras. Paradoja, su objetivo es pasar desapercibida, que sea invisible y las zonas recuperadas se confundan con el entorno agreste. Para lograrlo, ACCIONA se ha aliado con dos empresas especialistas, Asistencias Técnicas Clave en el estudio y el diseño paisajista, y en la ejecución Malagueña Forestal.

NATURALEZA INTACTA

La intervención creó un parque en plena naturaleza con casi 60.000 metros cuadrados restaurados y devueltos a su estado original. Supuso estabilizar taludes, escarificar con retroexcavadoras áreas demasiado compactadas, mejorar la calidad de la vegetación con especies autóctonas escogidas por su capacidad de acoger fauna, o proteger las plantaciones con vallas que evitan la entrada de animales hasta que arraigan.

En total se han reforestado 46 zonas diferentes con más de 14.000 ejemplares de matorral entre coscojas, mirtos, palmitos, lentiscos y jaras, junto con más de 400 acebuches y alcornoques. Y se ha realizado hidrosiembra (semillas de herbáceas y matorral mezcladas con agua) de más de 55.000 metros cuadrados de desmontes y terraplenes para evitar la erosión, una parte de ellos protegidos con manta de fibra de coco.

La plantación de árboles y arbustos tuvo poco de indiscriminada porque los especialistas estudiaron la orientación, la pendiente y el sustrato de los terrenos para localizar las zonas más propicias. También en el caso de 4.000 plantas de especies herbáceas, por ejemplo la escasa *teucrium bracteatum*, que germinaron de semillas recogidas en la propia zona de El Cabrito. ■



DONACIÓN DE ALCORNOQUES

Cuando estaban ya en plena faena de renovación eólica y paisajística, los responsables del proyecto recibieron una llamada del vecino Parque Natural de Los Alcornocales. Les pedían desviar la mayor parte de la siembra de alcornoques prevista en El Cabrito hacia el Monte Longanilla, una zona del Parque Natural devastada por un incendio el verano anterior. Así lo hicieron, los operarios se trasladaron al monte y contribuyeron a recuperar unos 13.000 metros cuadrados donde ahora tratan de medrar 677 pequeños alcornoques y 1.788 plantaciones de bellotas escogidas una a una.

El proyecto ha incorporado un exhaustivo plan de restauración vegetal e integración paisajística del nuevo parque.

12

GENERADORES NORDEX:
8 de 3 MW y 4 de 1,5 MW

112 GWH

DE PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL,
equivalentes al consumo de unos

30.000

HOGARES

107.000

Evitarán la emisión de
toneladas de CO₂ cada año

La renovación de
El Cabrito ha acumulado

287.000

HORAS LABORALES

Algunas jornadas han trabajado
simultáneamente hasta

138 PERSONAS

La naturaleza ha recuperado

23.880 m²

de superficie liberada
por infraestructuras
ya inservibles

EL DOMADOR DE



por
Javier Cortés

El trabajo subterráneo pone a prueba la resistencia de máquinas y personas. Foto anterior, túnel del Metro de Sabadell. Aquí, túnel ferroviario Follo Line, Noruega.

TUNELADORAS

ES ÚNICO EN EL MUNDO Y 65.000 SENSORES LE INFORMAN HASTA EL ÚLTIMO DETALLE DE CÓMO TRABAJAN LAS MAYORES PERFORADORAS JAMÁS CONSTRUIDAS. EL CENTRO DE CONTROL DE TUNELADORAS DE ACCIONA.

ÑO 1956. PHILIP K. DICK PUBLICA 'MINORITY REPORT', UN RELATO QUE LLEVARÍA AL CINE SPIELBERG.

En ese mundo distópico la policía utiliza el sistema Precrimen, capaz de predecir y prevenir el delito. De alguna forma el novelista también intuyó uno de los mayores avances de la cuarta revolución industrial: que el trío *big data*, Internet de las cosas e inteligencia artificial pueda predecir el futuro. Al menos el de las máquinas.

Y no cualquier máquina, ACCIONA prevé el comportamiento de algunos de los mayores monstruos mecánicos del planeta: tuneladoras tan altas como un edificio de cinco plantas, tan largas como nueve autobuses y tan pesadas como 15 Boeing 787.

PARONES Y AVERÍAS

Impacta el contraste de escala: un ingeniero con un portátil al lado de semejante mole. Sin embargo ese pequeño ordenador y una conexión *online* bastan para controlar los parámetros de la tuneladora, su evolución y evitar paradas inesperadas o averías “que pueden significar meses y millones de euros en costes, aunque sería aún más grave el impacto sobre el programa del proyecto”, explica Jacobo Aranz, Construction Manager Noruega de la compañía.

El sistema desarrollado por ACCIONA aplica un modelo de mantenimiento predictivo, simula el avance de las máquinas durante la excavación (hasta un kilómetro al mes) y se llama Centro de Control de Tuneladoras, CCT.

No se trata de un invento nuevo, la compañía fue pionera al establecer sus bases ya en 2005, en el túnel de Pajares. Lo desarrolla cinco años después,

en el Metro de Sabadell, y logra un salto exponencial de rendimiento en los últimos años, por ejemplo en el Metro de Dubai, con la irrupción del trío tecnológico que mencionábamos.

Hoy se despliega en proyectos como el Metro de Quito o los túneles ferroviarios Follo Line, Noruega. “Existen algunas referencias comerciales, pero ninguna empresa despliega un CCT como el nuestro”, añade Jorge Gómez Hoyos, responsable de investigación de túneles y ferrocarriles en el Centro Tecnológico de ACCIONA Construcción.

“El CCT se pensó inicialmente para mantener y compartir con el resto de la empresa el *know how* recogido en este tipo de maquinaria”, indica Pablo Castro, Gerente de la UNE de Producción de Ferrocarriles y Túneles. Las sinergias que señala son transversales en el Grupo, el control remoto también se aplica por ejemplo en las instalaciones de energías renovables de ACCIONA.

SENSORIZACIÓN

El flujo de información nace con los cientos de sensores instalados en los puntos clave. El sistema procesa en tiempo real más de cuatro millones de datos por tuneladora y día, desde la fuerza o la velocidad de rotación al ritmo de avance o los consumos de combustible, grasas lubricantes y energía.

A este flujo añade los datos de otras instalaciones como cintas transportadoras, grupos de bombeo o sistemas de ventilación. Interrelaciona todos los

Mantenimiento predictivo: estrategia para aumentar la rentabilidad inversora y la eficiencia tecnológica. Abajo, una de las tuneladoras del proyecto Follo Line.





parámetros no solo del proyecto, sino del histórico de construcciones. Resultado: un conocimiento profundo de la maquinaria cifrado en informes periódicos de tiempos, costes y rendimientos muy cercanos a la realidad. Así se optimizan decisiones y mantenimiento preventivo, los técnicos pueden predecir cuándo y cómo puede fallar un motor o se desgastarán las cortadoras de la cabeza incluso con mayor precisión que el fabricante.

ESTUDIO COMPARADO

“El análisis de los datos a través de la tecnología de *data science* permite tomar decisiones *data driven* durante la ejecución de la obra basadas en las predicciones hechas a partir de los datos. Esto puede ahorrar tiempo y dinero”, indica Daniel Taboas, manager del Skill Center de Data Science del Advanced & Digital Innovation Hub.

DATOS A ESCALA TERA

El CCT obtiene información de más de 65.000 sensores en todas las obras cada 250 milisegundos. Lo hace de manera automática desde las propias máquinas y manualmente con aplicaciones que permiten a los técnicos

completar datos relevantes. Por ejemplo, cambios de cortadores, la trazabilidad de las dovelas que se instalan en el túnel o los turnos de trabajo. En un año, la información que recoge el sistema de una sola máquina ronda los 45 *terabytes*.

El análisis de datos genera tablas estadísticas constantes e informes diarios, semanales, mensuales y anuales.

EL CCT PUEDE PREDECIR FALLOS DE LA TUNELADORA INCLUSO MEJOR QUE EL FABRICANTE

El CCT funciona en buena medida como un especialista en prospección geológica. Su estudio comparativo de todas las obras ayuda a reducir la horquilla de incertidumbre y riesgos en ese aspecto crucial porque la tecnología de aprendizaje automático permite ajustar los parámetros a cada tipo de terreno.

El *hardware* y los servidores del CCT tienen sede física, el Departamento de I+D+i de ACCIONA en Madrid, que procesa y almacena toda la información y sus copias de seguridad. Pero cualquier técnico autorizado y con derecho de acceso puede consultar datos sobre el terreno.

“Está diseñado —recuerda Jorge Gómez— para racionalizar recursos personales y materiales. En la obra lo gestionan directamente los ingenieros de túnel, lo que permite optimizar el tiempo dedicado a analizar los parámetros de operación y consumo”. “Y tenemos una idea —añade Pablo Castro— más clara de los costes en averías por metro avanzado porque nos basamos en estudios reales, dejan de ser hipótesis”. ■



UNA LEY EFICAZ CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

EN NINGÚN OTRO DESAFÍO HUMANO ES TAN IMPORTANTE UNA NORMA QUE PROMUEVA EL CONSENSO SOCIAL, POLÍTICO Y ECONÓMICO. LECCIONES DE OTROS PAÍSES QUE PODEMOS APLICAR.



por

Denisse Cepeda

España debate su futura ley de cambio climático y transición energética. Objetivos vitales: descarbonizar la economía y limitar el calentamiento planetario. El deterioro medioambiental es manifiesto y la ONU pide actuar con urgencia.

¿Cómo diseñar la norma para que sea eficaz? El Real Instituto Elcano, apoyado por ACCIONA y el Grantham Research Institute de la London School of Economics, contribuye a la causa con el informe *Legislar para una transición baja en carbono y resiliente al clima: aprender de las expe-*

Una clave para acelerar la transición energética: entender que la lucha contra el cambio climático es una oportunidad de negocio.

riencias internacionales. “Hemos visto un crecimiento espectacular de la actividad legislativa en cambio climático. Solo en 2018 se aprobaron más de 1.500 leyes, el 40% corresponde a parlamentos nacionales y el resto, a estrategias ejecutivas”, destaca la doctora en Economía Alina Averchenkova, autora del informe.

Pero la emergencia exige ir más allá. Primera necesidad: un marco institucional firme que proteja la legislación de los vaivenes políticos. “En Reino Unido, con regulación desde 2008, y México,

desde 2015, las leyes climáticas han mejorado la calidad del debate y fortalecido el consenso, incluso en tiempos turbulentos. Pero EEUU demuestra cómo carecer de legislación vuelve a las políticas extremadamente vulnerables frente un cambio de liderazgo”, añade Averchenkova.

Para la experta, la nueva ley debería incorporar objetivos de reducción de emisiones en 2030 y 2050 y la fecha de neutralidad climática, marcada hoy para final de siglo por el Acuerdo de París y el marco europeo. “Reino Unido y Francia han adoptado un mecanismo similar: el sistema de presupuestos de carbono, con organismos y asesores externos para revisar los objetivos cada cinco años”.

CONTROL DE RUTAS

Otra clave, la ruta de cumplimiento. Los gobiernos británico y francés están obligados a elaborar informes y calendarios sobre los pasos para llevar a la práctica los objetivos, y a responder a las recomendaciones de los parlamentos y de los consejos de expertos asesores.

México, EEUU y Francia disponen de órganos independientes que supervisan la reducción de emisiones, valoran las políticas gubernamentales y ofrecen asesoría estratégica y opciones de mitigación cuando hay desfases entre objetivos y realidad. No obstante, los ejecutivos de México y Francia no están obligados a rendir cuentas.

La experta considera fundamental un organismo similar en España que fomente la transparencia, formado por científicos, con su propio presupuesto (Reino Unido le asigna 6.600 millones de euros anuales) y supervisión del Parlamento para garantizar su independencia. “Así lo han hecho los países con mejores resultados”, asegura. “Reino Unido y México han incorporado mecanismos de evaluación de riesgo y obligaciones de cumplimiento por parte del gobierno”.

Son esenciales la participación de todas las partes interesadas y el consenso político. “Una ley de este calado necesita el apoyo de todo el arco parlamentario. Y siempre que haya una novedad, es clave informar a los ciudadanos”, concluye. ■

VISIÓN ACCIONA

“La lucha contra el cambio climático necesita un instrumento legislativo estable, claro y que incida en todos los sectores, no solo en el energético. En ACCIONA siempre hemos creído en un precio mínimo de CO₂ y la reforma fiscal medioambiental como medidas idóneas”, exponía Joaquín Mollinedo, director general de Relaciones Institucionales, Sostenibilidad y Marca, en la mesa redonda del Real Instituto Elcano sobre la legislación, a la que también asistió la ministra de Transición Ecológica, Teresa Ribera. José López-Tafall, director de Regulación de la compañía, defendió que “no es posible vender una estrategia de cambio climático si la sociedad está pensando en otra cosa y si la Administración no tiene las herramientas adecuadas”. “Hace falta eliminar el riesgo regulatorio y el riesgo político, pero no hace falta eliminar el riesgo económico ni el tecnológico, esos los podemos asumir nosotros”.

BENEFICIOS EN TRANSICIÓN

Según el Banco Mundial, la transición energética podría generar casi **23.000 millones de euros** en beneficios globales hasta 2030 y crear

24 millones de empleos en el mundo.

En España, una inversión de **236.000 millones de euros** en la transición incrementaría el PIB un **1,8%** y generaría más de **300.000** puestos de trabajo.





EL IMPACTO SOCIAL DEL AGUA

LA ESTACIÓN DE BOMBEO LA PRADERA NO SOLO MODERNIZA LA RED DE SANEAMIENTO DE GUAYAQUIL, TAMBIÉN APOYA A LA COMUNIDAD CON UNA RELACIÓN BASADA EN LA COMUNICACIÓN Y EL RESPETO.

por
Patricia Alcorta



Ciudad portuaria, industrial y capital económica ecuatoriana que no deja de atraer población. Contando toda el área metropolitana, Guayaquil ya supera los tres millones de habitantes y algunas áreas urbanas necesitan mejores servicios básicos.

El de saneamiento está en marcha a través del programa de Universalización de Alcantarillado Sanitario. Beneficiará a un millón de personas y ACCIONA, una de las principales empresas del proyecto, entregará pronto una infraestructura clave: la estación de bombeo de La Pradera, integrada en la red de depuración.

Solo el beneficio sanitario y medioambiental ya sería una buena noticia para la ciudad. Pero la intervención de la compañía prioriza además el impacto social desde la organización de la obra, con al menos un 60% de trabajadores locales que han recibido cursos sobre manejo de desechos y materiales peligrosos, primeros auxilios o educación sexual.



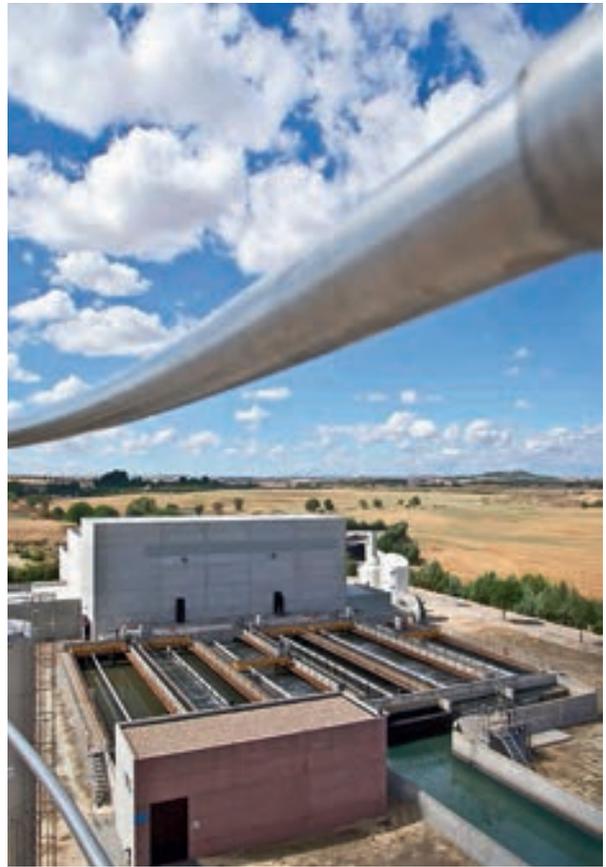
Página anterior, las obras de la estación de bombeo La Pradera. En esta, tres actividades: bailoterapia, gimnasia para mayores y fiesta navideña de caras pintadas.

Las obras siempre se planifican para causar la menor molestia posible, como los horarios nocturnos o de fin de semana. Y si tienen que cortar una calle, la compañía se coordina con el municipio, la policía municipal y las viviendas o negocios afectados.

También asume el mantenimiento de las vías alrededor del proyecto, impulsa medidas de seguridad vial en la zona, controla los niveles de contaminación y ruido de la obra y colabora con acciones puntuales como la donación de material deportivo, charlas sobre reciclaje y limpieza o el saneamiento del pozo de aguas residuales en un colegio.

La cercanía con la población es la prioridad. De muchas formas distintas: visitas puerta a puerta en las casas más próximas a las obras, con una oficina y canales de información para explicar objetivos, plazos, aceptar sugerencias o resolver dudas y quejas. O participar en las asambleas ciudadanas, una institución básica en la gestión de los barrios.

También organiza actividades y juegos con niños para concienciarles sobre la importancia del agua de buena calidad, la energía sostenible, la igualdad de oportunidades o el cambio climático. No han faltado concursos navideños en espacios públicos o sesiones de bailoterapia y gimnasia a cargo de monitores profesionales. ■



EXCURSIÓN AL DESAGÜE

LA DEPURACIÓN EN LOS RÍOS JARAMA Y HENARES CONTADA A LOS NIÑOS.

por **Patricia Alcorta**

Algunos críos responden "del grifo" cuando les preguntan de dónde viene el agua. Seguro que tampoco tienen claro adónde va cuando sale por el desagüe.

Para que vean la respuesta podrían hacer una excursión escolar al Jarama medio y al Henares. Bonitos, ¿verdad? Pues también son desagües. Hasta aquí llega el agua sucia que sale de las industrias o de vuestra casa. Aunque no lo creáis, una media de 1.000 litros al día cada familia. ¿Qué haríais con ella para no contaminar cauce, plantas, animales y el mar al final del viaje? Eso es, limpiarla.

Siguiente parada, una de las 15 depuradoras que gestiona ACCIONA en ese entorno, lo hará un lustro más tras la renovación del contrato. Los niños aprenderían que esa agua no se puede beber pero vuelve curada al río. Si visitan la EDAR más grande, Alcalá Oeste, el guía tendría difícil explicarles la parte tecnológica innovada por ACCIONA: tratamiento con un reactor biológico adaptado para un proceso de biomasa fija sobre lecho móvil híbrido con fangos en suspensión que elimina a la vez la carga orgánica y los químicos.

¿Cómo? Bueno, son unos pequeños organismos naturales que se comen toda la suciedad y dejan el agua como nueva. Ah, vale.

Les costaría mucho menos entender la eficiencia energética. Que el biogás obtenido de los residuos da para el 30% de la electricidad en la planta. Cómo el control con ordenadores reduce un 10% ese consumo. O por qué los trabajadores se moverán solo en vehículos cero emisiones. Lo pillarían a la primera. Las nuevas generaciones no solo son nativas digitales, también nativas sostenibles.

**NOSOTROS PONEMOS
LA CASA, TÚ LA LLENAS
DE VIDA**



Casas para llenarlas de vida, de historias, de plantas, de cojines, de recetas y de momentos que recordarás siempre.



Playa Azul
Costa Ballena



Jardines del Ensanche
Vallecas



Puerto Blanco
Estepona



Soto de Lezkairu
Pamplona



Avenida de Burgos
Madrid



Nou Park
Granollers



Estrella del Mar
Marbella



Vía Parque
Alicante

FONDOS DE INVERSIÓN BESTINVER

COMIENZA A
INVERTIR A LARGO
PLAZO PARA
RENTABILIZAR
TUS AHORROS

BESTINVER, GESTORA
INDEPENDIENTE LÍDER
EN FONDOS DE INVERSIÓN
EN ESPAÑA



Hacemos rentabilidad.

Madrid

C. Juan de Mena 8
913 77 37 00

BESTINVER
acciona

Las inversiones del fondo de inversión pueden conllevar un riesgo del mercado de renta variable, de tipo de interés, de tipo de cambio, de inversión en países emergentes, así como de concentración geográfica o sectorial. Para acceder a la información completa sobre nuestros fondos de inversión puede consultar sus folletos explicativos y el último informe semestral en nuestra página web www.bestinver.es. Rentabilidades pasadas no son indicativas de resultados futuros.