

## EL FUTURO DE LA ENERGÍA INDUSTRIAL PASA POR LAS MICRORREDES

A NIVEL ENERGÉTICO ESTAMOS VIVIENDO UN PUNTO DE INFLEXIÓN. EL COMPROMISO CON LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS Y LA NECESIDAD DE REDUCIR LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> ES -O DEBERÍA SER- GENERAL. TECNOLOGÍAS COMO LAS MICRORREDES SON DE GRAN AYUDA EN ESE SENTIDO, YA QUE PERMITEN MAXIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS RENOVABLES Y EL ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA. RECIENTEMENTE, SCHNEIDER ELECTRIC Y LIDL FINLAND HAN COLABORADO PARA CREAR LA MICRORRED INDUSTRIAL MÁS GRANDE DE FINLANDIA, UN EXCELENTE EJEMPLO DE CÓMO ESTAS TECNOLOGÍAS GENERAN VALOR, A LA VEZ QUE MEJORAN LA CALIDAD DE LA ENERGÍA INCLUSO EN LOS CLIMAS MÁS EXTREMOS.

Lidl es la tercera cadena de alimentación más grande de Finlandia. En pleno proceso de expansión, necesitaban un tercer centro logístico que diera cobertura a los supermercados del sur del país. Su objetivo era construir un centro que fuera, como mínimo, un 50% más eficiente energéticamente que sus dos predecesores, que solo usara energías renovables, hidroeléctrica y solar, y que posibilitara reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 40%. La compañía empezó a buscar tecnologías que le permitieran conseguir sus objetivos combinando un sistema de automatización de edificios con un sistema de optimización de energía.

El nuevo centro de distribución de Lidl Finland, recientemente inaugurado, cubre una superficie de 60.000 m<sup>2</sup>, lo que le convierte en el más grande de Finlandia. Para lograr el objetivo de Lidl de construir el centro de distribución de comestibles más respetuoso con el medio ambiente de los países nórdicos, Schneider Electric, en colaboración con las empresas Ramboll, Sweco, Fortum y Fingrid, diseñó una solución que combinaba la microrred industrial más grande de Finlandia y un sistema de automatización de edificios IoT avanzado. Esta solución hacía posible que el centro alcanzara un alto nivel de eficiencia energética basándose solo en energía 100% renovable.

El *software* EcoStruxure es la base de una solución combinada que permite que el centro logístico de Lidl Finland en Jäverpää aprenda constantemente a ser más eficiente energéticamente. Las instalaciones integran numerosos productos conectados de Schneider Electric, tales como controladores Saitel y SmartX, medidores, PLCs Modicon, cuadros inteligentes Masterpact o HMIs Magelis. Este nivel de inteligencia y conectividad permite, a nivel de Edge Control,



## THE FUTURE OF INDUSTRIAL POWER INVOLVES MICROGRIDS

AT ENERGY LEVEL WE ARE AT A TURNING POINT. THE COMMITMENT TO CONSERVING RESOURCES AND THE NEED TO REDUCE CO<sub>2</sub> EMISSIONS IS - OR SHOULD BE - WIDESPREAD. TECHNOLOGIES SUCH AS MICROGRIDS ARE EXTREMELY USEFUL IN THIS REGARD, AS THEY CAN MAXIMISE THE USE OF RENEWABLE RESOURCES AND ENERGY STORAGE. RECENTLY, SCHNEIDER ELECTRIC AND LIDL FINLAND HAVE COLLABORATED TO CREATE FINLAND'S LARGEST INDUSTRIAL MICROGRID, AN EXCELLENT EXAMPLE OF HOW THESE TECHNOLOGIES ARE GENERATING VALUE, WHILE IMPROVING ENERGY QUALITY, EVEN IN THE HARSHTEST OF CLIMATES.

Lidl is the third largest grocery chain in Finland. As part of a full expansion process, it needed a third logistics centre to cover the supermarkets in the south of the country. Its aim was to construct a centre that was a minimum 50% more energy efficient than its two predecessors; only uses renewable energy, namely hydroelectric and solar; and that achieves a 40% reduction in CO<sub>2</sub> emissions. The company started to look for technologies that would allow it to achieve its objectives by combining building automation with an energy optimisation system.

The new, recently inaugurated Lidl Finland distribution centre, covers 60,000 m<sup>2</sup> making it the largest in the country. To achieve Lidl's target of building the Nordic countries' most environmentally friendly grocery distribution centre, Schneider Electric, in collaboration with Ramboll, Sweco, Fortum and Fingrid, designed a solution that combined the largest microgrid in Finland with an advanced IoT-enabled building automation system. This solution has enabled the centre to achieve a high level of energy efficiency from 100% renewable power alone.

EcoStruxure software provides the basis for an integrated solution that enables the Lidl Finland logistics centre in Jäverpää to constantly learn to be more energy efficient. The installations integrate numerous connected products from Schneider Electric, such as Saitel and SmartX controllers, meters, Modicon PLCs, Masterpact smart panels and Magelis HMIs. This level of intelligence and connectivity permits

analytics and services at Edge Control level, taking advantage of all the features of solutions such as EcoStruxure Energy Expert, EcoStruxure Building Operation and EcoStruxure Microgrid Advisor.

EcoStruxure Microgrid Advisor gathers external data on energy prices and weather conditions and teaches the building to predict events and optimise its energy consumption, while EcoStruxure Building Operation manages all the building's systems. EcoStruxure Microgrid Advisor is a cloud-based solution that controls and optimises energy sources via powerful analytics, facilitating the installation's sustainable and cost-effective performance.

analíticas y servicios, aprovechar todas las capacidades de soluciones como EcoStruxure Energy Expert, EcoStruxure Building Operation y EcoStruxure Microgrid Advisor.

EcoStruxure Microgrid Advisor recoge datos externos acerca de los precios de la energía y las condiciones climatológicas y enseña al edificio a predecir eventos y optimizar su consumo de energía, mientras que EcoStruxure Building Operation gestiona todos los sistemas del edificio. EcoStruxure Microgrid Advisor es una solución basada en la nube que controla y optimiza las fuentes de energía mediante potentes analíticas, facilitando un rendimiento sostenible y rentable de la instalación.



Una planta de energía solar con 1.600 paneles instalada en el tejado del centro permite utilizar energía solar para cogenerar calefacción y refrigeración.

La microrred funciona con un sistema de baterías que permite almacenar energía. Así pues, el calor producido por el equipamiento y los sistemas de refrigeración puede ser recuperado y usado tanto para satisfacer las necesidades energéticas del edificio, como para ser suministrado a los habitantes de la cercana población de Jäverpää – puede calentar el agua de hasta 500 hogares. Además, si la red eléctrica nacional se sobrecarga de forma temporal, el centro puede reducir la cantidad de electricidad que consume garantizando, así, que haya suficiente energía para todo el mundo durante los picos de consumo, habituales en la red finlandesa cuando hace mucho frío.

En definitiva, este sistema de baterías es fundamental para asegurar una distribución continua de la energía y permite al centro logístico ser autosuficiente durante un máximo de dos días. En los meses de verano, cuando hay más sol, puede almacenar una gran cantidad de energía solar que, además de permitirles dejar de consumir energía eléctrica de la red nacional de forma puntual, en un momento dado, les da la opción de devolver a la sociedad la energía sobrante acumulada.

Esta plataforma *Software as a Service*, pensada para simplificar la integración de los recursos DER, permite a los gestores de las instalaciones y a los operadores de la microrred recoger, predecir y optimizar de forma automática el funcionamiento de los recursos *in situ* mediante algoritmos predictivos de *Machine Learning* y datos en tiempo real. Los equipos de gestión de la energía de Lidl pueden monitorizar y gestionar desde el sistema de control de la microrred, hasta la optimización del uso de la energía o la respuesta a la demanda de energía y calor, pasando por el almacenamiento de energía y el sistema solar de electricidad y los sistemas de calefacción y refrigeración. El sistema, para optimizar en tiempo real, tiene en cuenta tanto el porcentaje de uso, como el precio, el consumo de electricidad y el clima.

Por otra parte, EcoStruxure Building Operation es una plataforma de gestión de edificios abierta que integra múltiples sistemas para controlar y gestionar de forma centralizada y en tiempo real uno o varios edificios. Para mejorar más la eficiencia energética, incluye

A 1,600-panel solar power plant installed on the centre's roof enables solar power to be used to cogenerate heating and cooling.

The microgrid works with a system of batteries that can store energy. As such, the heat produced by the equipment and the cooling systems can be recovered and used both to cover the energy needs of the building and to be supplied to the local residents of Jäverpää, heating the water of up to 500 homes. Moreover, should the national power grid become temporarily overburdened, the centre can reduce the amount of electricity consumed, thereby guaranteeing that there is sufficient energy for everyone during consumption peaks, a commonplace occurrence for the Finnish grid during very cold spells.

In short, this battery system is essential to guarantee a continuous power distribution and allows the logistic centre to be self-sufficient for a maximum of two days. During the sunnier summer months, it can store a large quantity of solar power meaning that, apart from not consuming electricity from the national grid on a one-off basis, it can, at any given moment, choose to inject the cumulative surplus energy back into the grid.

This software-as-a-service platform, designed to simplify the integration of distributed energy resources (DER), allows facility managers and microgrid operators to collect, forecast and automatically optimise the operation of *in situ* resources using real time data and predictive machine learning algorithms. The Lidl energy management teams can monitor and manage the microgrid control system; energy use optimisation; power and heat demand response; energy storage; a solar electricity system; and the heating and cooling systems. For real time energy optimisation, the system takes into account the utilisation rate as well as price, electricity consumption and the weather.

In addition, EcoStruxure Building Operation is an open buildings management platform that integrates multiple systems for the real time, centralised control and management of one or several buildings. To improve its energy efficiency yet further, it includes full remote access



un acceso remoto completo y servicios analíticos. Tomando como base las soluciones de EcoStruxure Building, Schneider Electric creó un servicio único de gestión de operaciones remoto para Lidl. Un sistema que ha sido el primero de su clase en Finlandia en obtener la certificación internacional ISO 27001-2013, mejorando el uso de energía y la responsabilidad, garantizando la disponibilidad de energía y aumentando la calidad de la energía. Además, la solución cuenta con EcoStruxure Energy Expert, un módulo de gestión de la energía que permite a los operadores de instalaciones y edificios monitorizar y administrar fácilmente los consumos y el equipo eléctrico, detectar fallos y reducir las pérdidas de energía.

El centro de distribución de Lidl en Jäverpää ha supuesto todo un hito. Gracias a la solución de Schneider Electric, la compañía de alimentación ha sido la primera en Finlandia en combinar sistemas de calefacción y refrigeración para que el exceso de calor pueda ser almacenado y usado cuando el tiempo es más frío.

Actualmente, el centro logístico de Lidl Finland no solo es un 50% más eficiente energéticamente que sus precedentes, sino que, además, es un edificio emisor neutral de carbono y, en momentos puntuales, netamente positivo. Según los cálculos, las emisiones de carbono se han reducido en un 70% e, incluso, se están reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> de la central eléctrica cercana. Además, el edificio ha conseguido la calificación Excelente de la certificación medioambiental BREEAM, uno de los objetivos iniciales de la compañía al plantearse el proyecto.

Finalmente, el impacto recibido en la comunidad en la que se encuentra enmarcado el centro de distribución de Lidl, el más eficiente de toda Finlandia, ha sido muy positivo, ya que la compañía ha creado 300 nuevos empleos y es respetuosa con el medioambiente.

and analytical services. Taking the EcoStruxure Building solutions as a basis, Schneider Electric has created a unique remote operations management service for Lidl. This system is the first of its type in Finland to have obtained the international ISO 27001-2013 certification, improving energy use and responsibility, guaranteeing the availability of energy and enhancing energy quality. In addition, the solution incorporates EcoStruxure Energy Expert, an energy management module that allows the facility and buildings operators to easily monitor and manage the electrical equipment, detect faults and reduce energy losses.

The Lidl distribution centre in Jäverpää has represented an important milestone. Thanks to the solution from Schneider Electric, the supermarket chain has been the first in Finland to combine heating and cooling systems so that the excess heat can be stored and used when the weather is colder.

Currently, the Lidl Finland logistical centre is not only 50% more energy efficient than its predecessors but is moreover, is a carbon neutral building and at times, carbon-positive. According to calculations, carbon emissions have reduced by 70% and it is even reducing the CO<sub>2</sub> emissions of the nearby power station. In addition, the building has achieved the BREEAM environmental certification's rating of Excellent, one of the company's initial objectives when drafting the project.

Finally, the impact on the community in which the Lidl distribution centre is based, the most efficient and environmentally friendly in the whole of Finland, has been very positive, as the company has created 300 new jobs.



Enric Vinyes

Responsable de Energy Automation, Schneider Electric Iberia  
Head of Energy Automation, Schneider Electric Iberia