

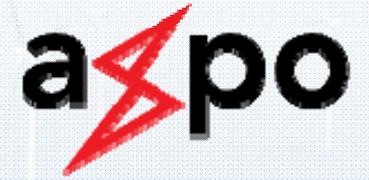
**AXPO**

**Plataforma Onesait para  
monitorización y gestión de  
la cartera de parques eólicos**

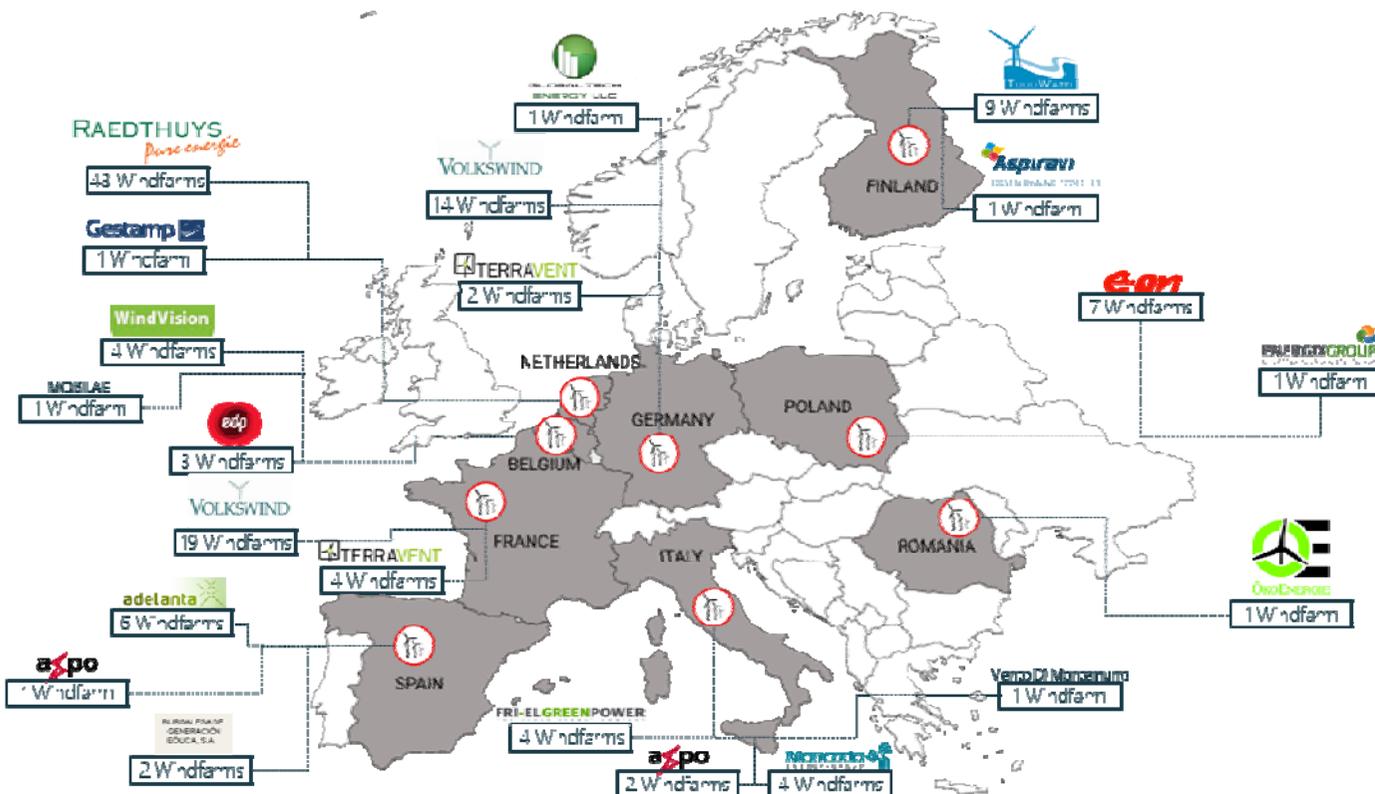


José Sánchez  
Romero

–Axpo Iberia–



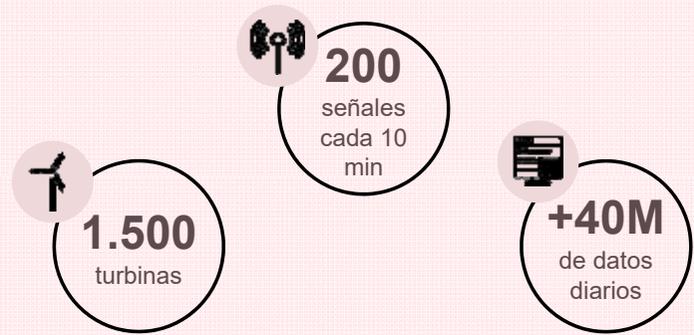
# Cartera europea de parques gestionados



## Gestiona



## Monitoriza

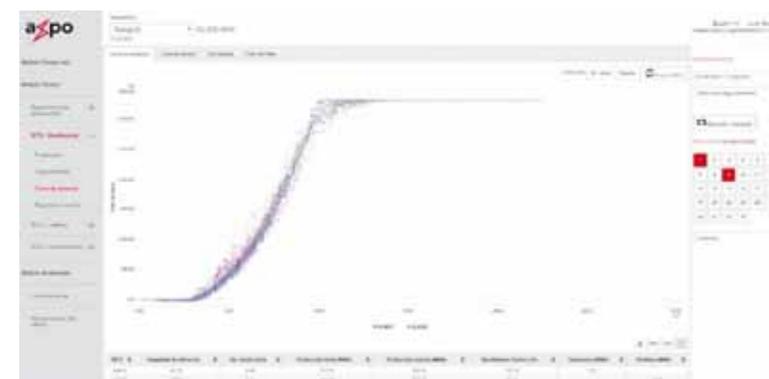


## Motivación del cambio - Upgrade tecnológico

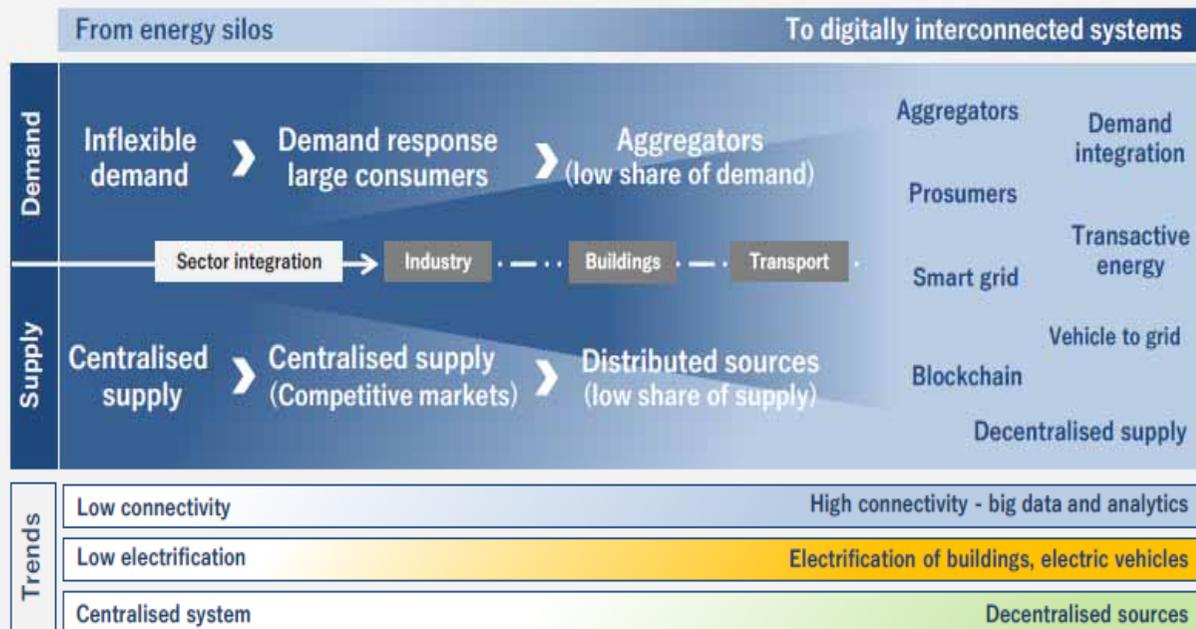
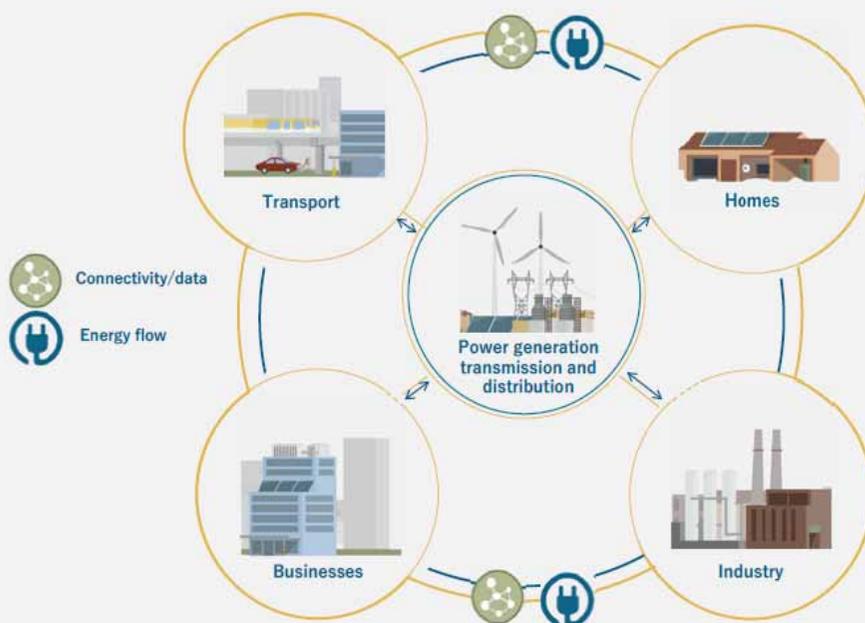
- **Estructura de la Base de Datos:** La antigua infraestructura IT y la información almacenada estaba disgregada en 3 bases de datos distintas.
- **Escalabilidad:** El sistema no era capaz de soportar el crecimiento esperado de Porfolio gestionado por AXPO.
- **Diseño del Front-End:** La interfaz presentaba un diseño gráfico pobre y de uso poco intuitivo.
- **Analítica Avanzada:** La solución no disponía de capacidades para el tratamiento de Big Data.
- **Calidad del Dato:** Los datos mostrados en pantalla tenían baja fiabilidad.



Nombre	Estado	Valor	Fecha	Operaciones	Activación	Fecha	Estado
AXPO Beria	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Aliso	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Arbo	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Artesio	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
As Neves	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Barzoina	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Brioguelia	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Canet	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Cela	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo
Cepu	Activo	100	2018-01-01	100	100	2018-01-01	Activo

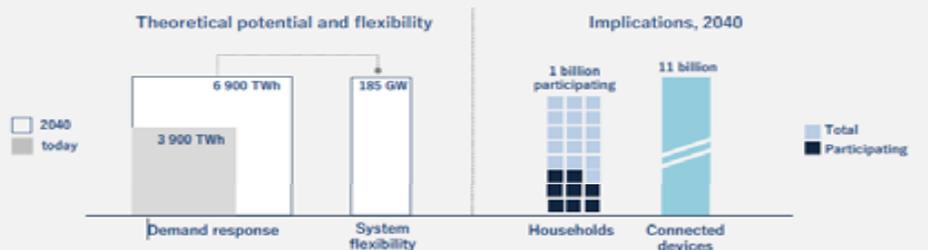


# Motivación del cambio - Futuro del sector eléctrico



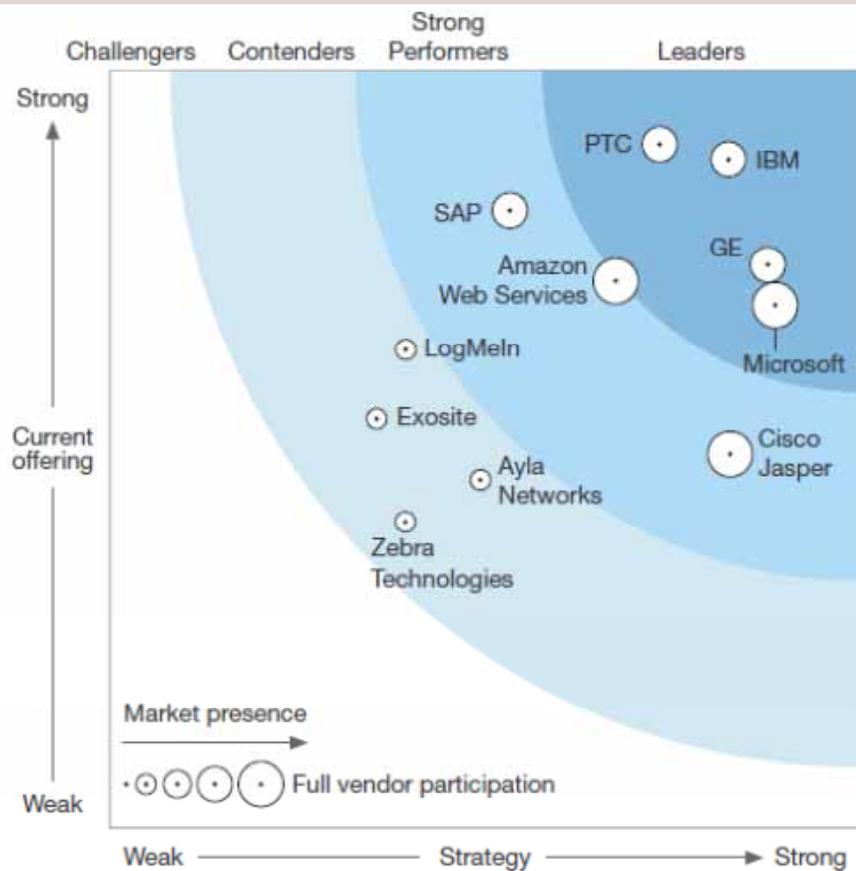
Fuente: Agencia Internacional de la Energía 2018

*“Decarbonation means a highly distributed grid, more difficult to control, forecast and balance”*

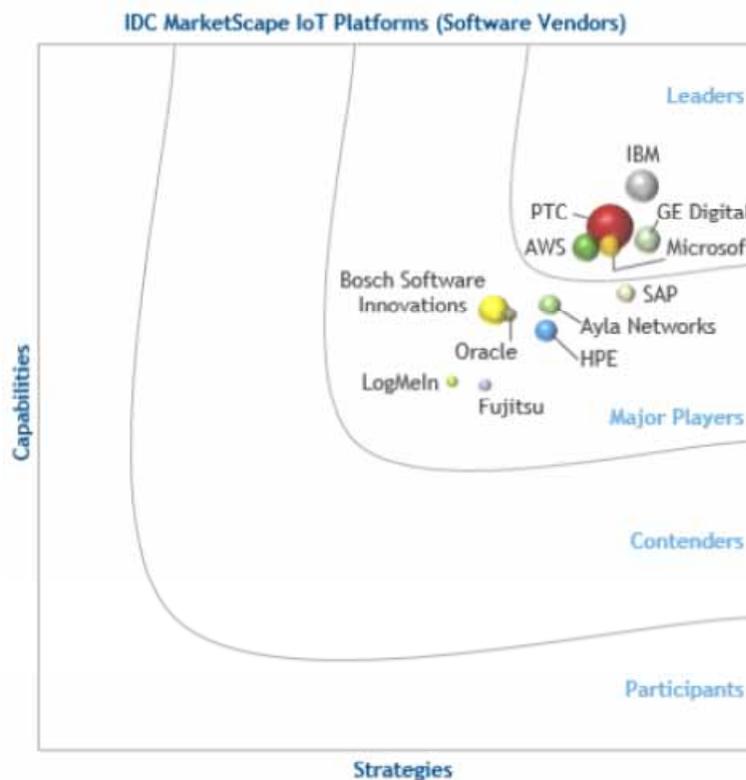


Key message: The largest potential for demand response lies in the buildings sector, with 1 billion households and 11 billion smart appliances expected to be contributing by 2040.

# Hacia una plataforma avanzada de ingesta y análisis de datos

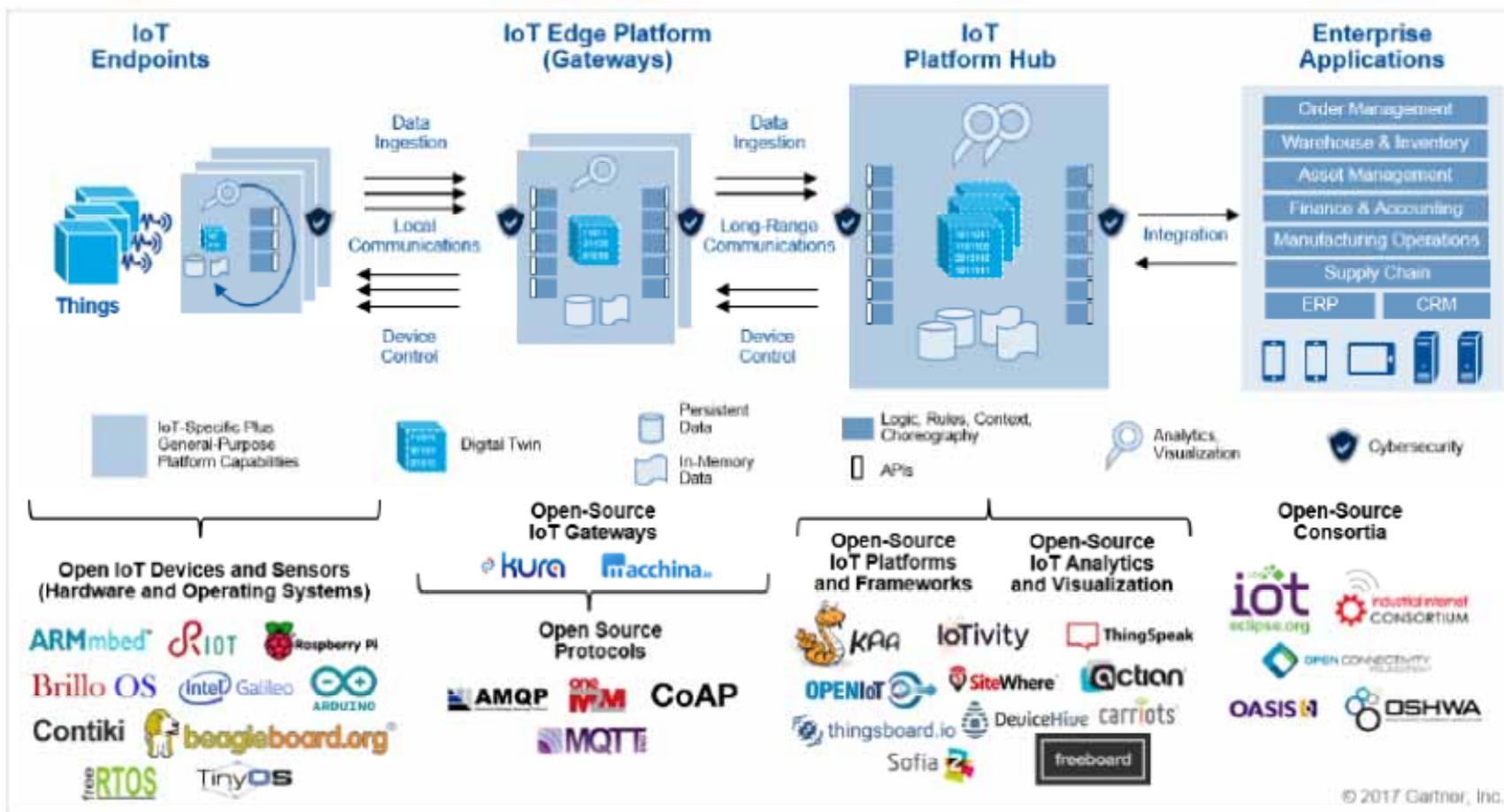


Source: Forrester, IoT Software platforms, 2017

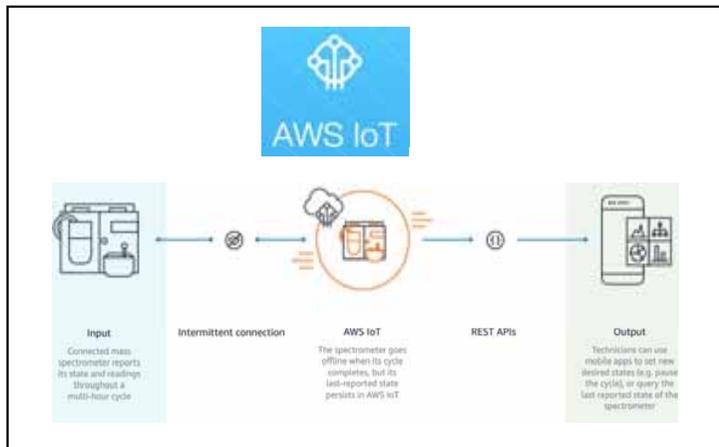
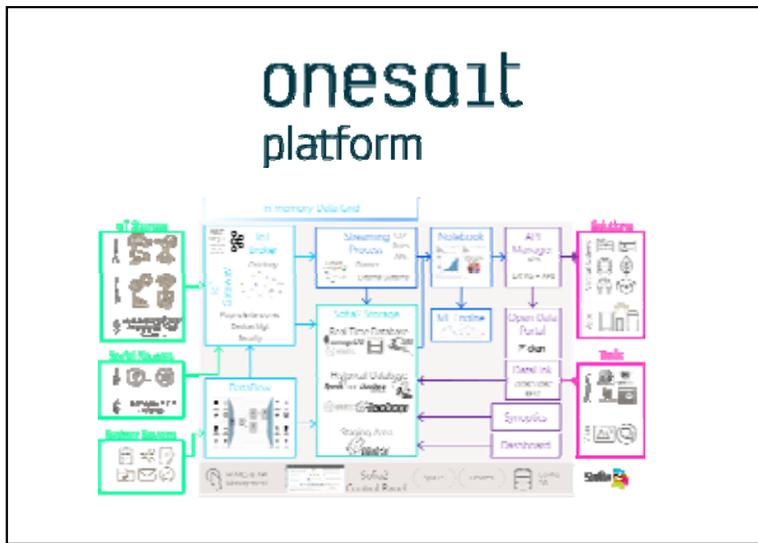
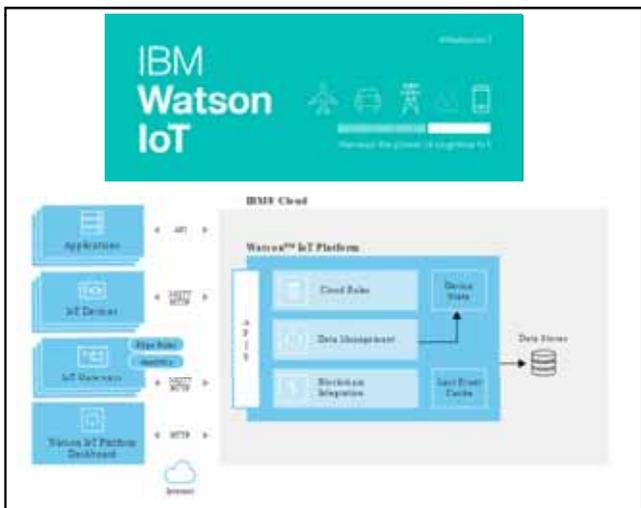


Source: IDC MarketScape Worldwide IoT Platforms Vendor Assessment, 2017

# Hacia una plataforma avanzada de ingesta y análisis de datos



# Hacia una plataforma avanzada de ingesta y análisis de datos





## Referencias

Title	Company	Link
Use Open Source to Jump-Start IoT Projects and Make IoT Vendor Decisions	Gartner	<a href="https://about.sofia2.com/2017/07/24/gartner-report-use-open-source-to-jump-start-iot-projects-and-make-iot-vendor-decisions/">https://about.sofia2.com/2017/07/24/gartner-report-use-open-source-to-jump-start-iot-projects-and-make-iot-vendor-decisions/</a>
Leading the IoT : Gartner Insights on How to Lead in a Connected World	Gartner	<a href="https://www.gartner.com/imagesrv/books/iot/iotEbook_digital.pdf">https://www.gartner.com/imagesrv/books/iot/iotEbook_digital.pdf</a>
Aberdeen: Take the Right Steps to Prepare for the Internet of Things	Aberdeen	<a href="https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WWL12373USEN&amp;">https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WWL12373USEN&amp;</a>
The Forrester Wave™: IoT Software Platforms, Q4 2016	Forrester	<a href="https://www.tca.pt/pdf/RES136087.pdf">https://www.tca.pt/pdf/RES136087.pdf</a>
Evaluating and Choosing an IoT Platform	O'Reilly	<a href="https://www.oreilly.com/learning/evaluating-choosing-iot-platform">https://www.oreilly.com/learning/evaluating-choosing-iot-platform</a>
IDC MarketScape: Worldwide IoT Platforms (Software Vendors) 2017 Vendor Assessment	IDC	<a href="https://www.ptc.com/-/media/Files/PDFs/IoT/IDC_Marketscape_PTC.ashx?la=en&amp;hash=54D8908ACFC290E3C40AB14DBE6B8F7106BE0AD4">https://www.ptc.com/-/media/Files/PDFs/IoT/IDC_Marketscape_PTC.ashx?la=en&amp;hash=54D8908ACFC290E3C40AB14DBE6B8F7106BE0AD4</a>
How leaders are effectively building applications and services to succeed with the IoT	Aberdeen	<a href="http://aberdeen.com/research/15679/15679-RR-develop-iot-apps.aspx/content.aspx">http://aberdeen.com/research/15679/15679-RR-develop-iot-apps.aspx/content.aspx</a>
5 new trends in onshore wind O&M	Greensolver	<a href="http://www.cleanenergypipeline.com/Resources/CE/ResearchReports/FivenewtrendsinsonshorewindOM.pdf">http://www.cleanenergypipeline.com/Resources/CE/ResearchReports/FivenewtrendsinsonshorewindOM.pdf</a>
Magic Quadrant for Industrial IoT Platforms	Gartner	N/A

## Funcionalidades del sistema

### Principales Funcionalidades



Análisis del dato en tiempo real



Información Técnica y Económica



Fácil acceso a la información (Multi-device)



Previsiones de viento y producción



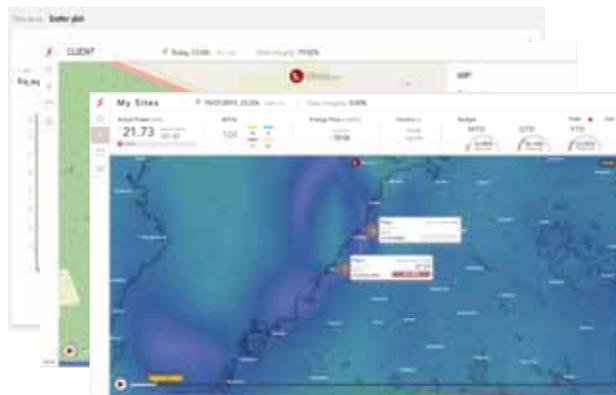
Calidad del Dato

### Módulos de la Aplicación

- **Módulo Técnico:** Orientado a la operación y al mantenimiento
- **Módulo de Mercado:** Orientado a la gestión económica

### Interfaz Gráfica

Diseño mediante técnicas de UX



## Fortalezas de la arquitectura

- Aprovechamiento de las **capacidades Big Data** y modularidad de la plataforma **Onesait**.
- Utilización de **MongoDB** como base de datos especializada en el tratamiento de **Timeseries**.
- Ingestadores de datos desarrollados sobre tecnologías de **StreamSets** y sistema de colas de **Kafka**.
- **Cloudera** para **analítica avanzada** en la nube.

onesait  
platform



## Esta herramienta trae consigo beneficios al servicio de monitorización de activos que AXPO ofrece a sus clientes

xREM está desarrollado sobre Onesait, la plataforma IoT y Big Data de MINSAIT, lo que garantiza el sostenimiento de la aplicación, su crecimiento futuro y escalabilidad



**Visión técnica y económica** bajo 3 niveles de agregación (Portfolio, Parque y Turbina).



Identificación y análisis de **fallos de turbina de distintas tecnologías y fabricantes**.



Visualización de un **mapa geográfico** que incluye las **condiciones de viento en tiempo real y su previsión futura**.



Mejora de la **experiencia del usuario** gracias al diseño de la interfaz basado en el análisis “customer journey”, **reduciendo los tiempos de navegación** para acceder a la información deseada.



**Reducción de los tiempos de espera para el desarrollo** y alta de nuevos parques al Portfolio del cliente.



**Fiabilidad** de la información mostrada gracias a **controles de calidad** exhaustivos.



## El mismo servicio es ofrecido en el mercado por otros competidores y empresas especializadas

Principales players del mercado



### Metodología para el Análisis

- **Identificación de los principales proveedores** de herramientas de monitorización de activos renovables y su **penetración en el mercado**.
- **Contacto directo con los players y sus soluciones** durante la Cumbre Eólica Bilbao 2019.
- **Análisis de las funcionalidades ofrecidas por la herramienta** (tecnología solar, seguimiento de PPA, mantenimiento predictivo, etc.)
- **Análisis de la usabilidad de la herramienta** (Navegación, experiencia de usuario, tiempos de respuesta, etc.)
- **Valoración bajo los mismos criterios de servicio** aportado al usuario final.

Los clientes buscan monitorizar todo su portfolio renovable con el objeto de gestionar y optimizar: la producción, las ofertas a mercado, los desvíos, el cumplimiento de contratos, etc. ...



# Principales retos, lecciones aprendidas y futuro de la herramienta

## Principales ventajas encontrados durante la ejecución del Proyecto

- **Modularidad** del Sistema gracias a la plataforma Onesait
- **Integración continua**
- **Estandarización de los procesos** de ingesta independientemente de su origen
- Reducción del **time-to-market** de nuevos Clientes

## Lecciones aprendidas

- **Especificaciones técnicas del fabricante no tan evidentes** (Logbooks) → Conocimiento adquirido durante la ejecución del proyecto
- Fuerte **conocimiento técnico-funcional** para su desarrollo
- Necesaria **estrecha colaboración entre los equipos** del cliente y del proveedor

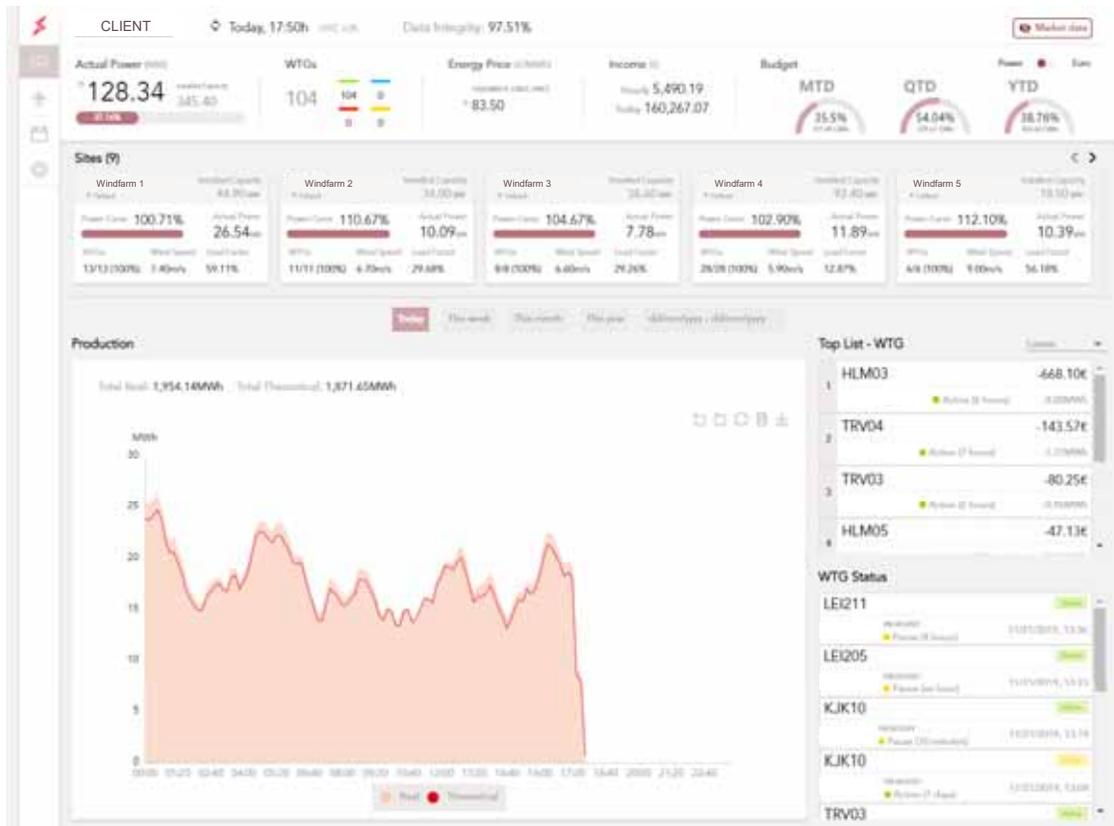
## Expectativas de futuro

- Explotación de los datos mediante **analítica avanzada**
- **Mejora funcional continua** del aplicativo (Tecnología solar, módulo financiero, seguimiento PPA, etc.)
- **Duplicar la cantidad de MW gestionados** actualmente por AXPO mediante la nueva herramienta



# Navegando por la herramienta - Funcionalidades

Pantalla de Gestión del Portfolio



© Xpo.



Nuevo xREM

- Pantalla principal de la herramienta para un **cliente que tiene más de 100 turbinas (WTG), en 9 parques (sites).**
- **KPIs en tiempo real** de producción, precios, ventas y otros.
- Gráfica con la **producción en MWh** del día en curso.
- **Ranking de WTG** por producción y otro por cambios de estado



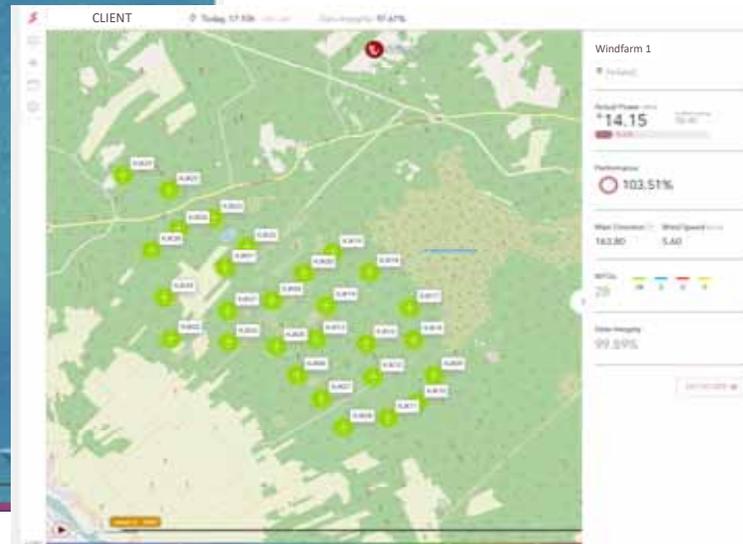
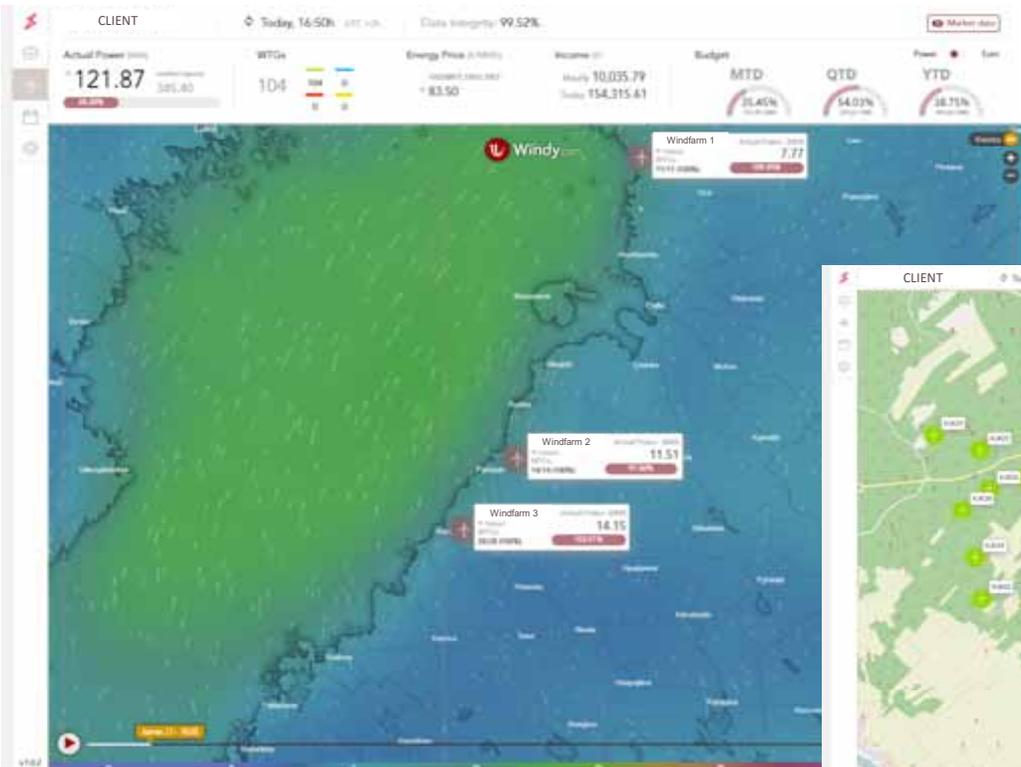
## Navegando por la herramienta - Funcionalidades

Pantalla de Mapa geográfico de vientos



Nuevo xREM

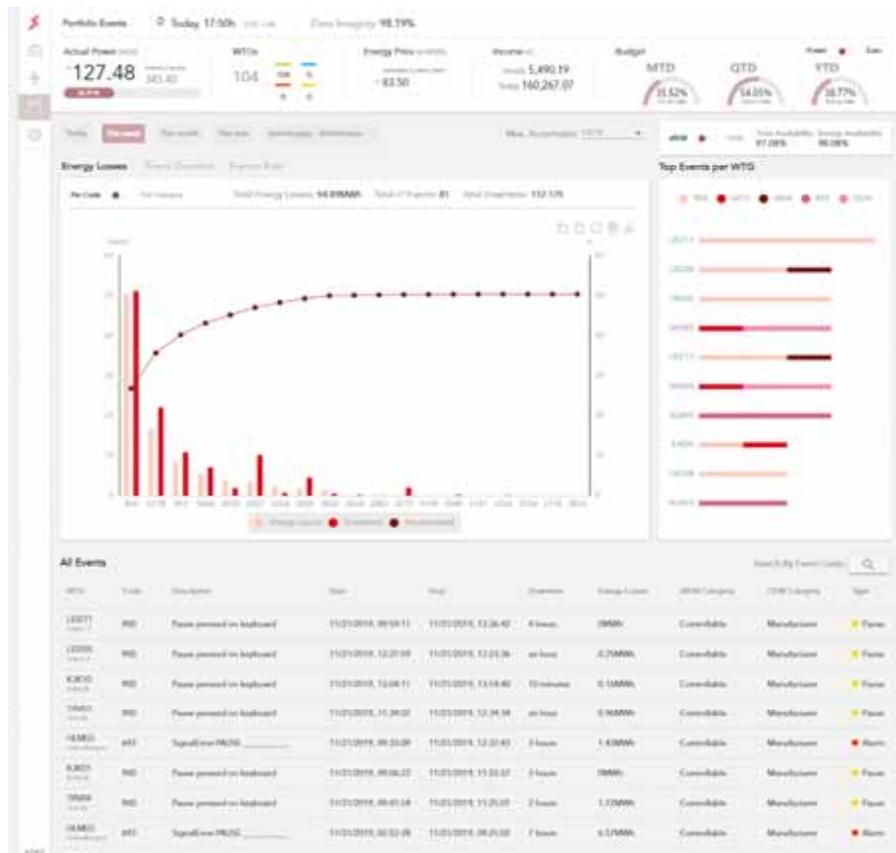
- **Capa de visualización en tiempo real** (y en modo de película histórica) de los diferentes parques eólicos (Windfarm) **geolocalizados**.
- Integra **indicadores (KPIs) extraídos del sistema de control** e información de **fuentes externas** como la **previsión del viento**



# Navegando por la herramienta - Funcionalidades

Pantalla de estadísticas de eventos

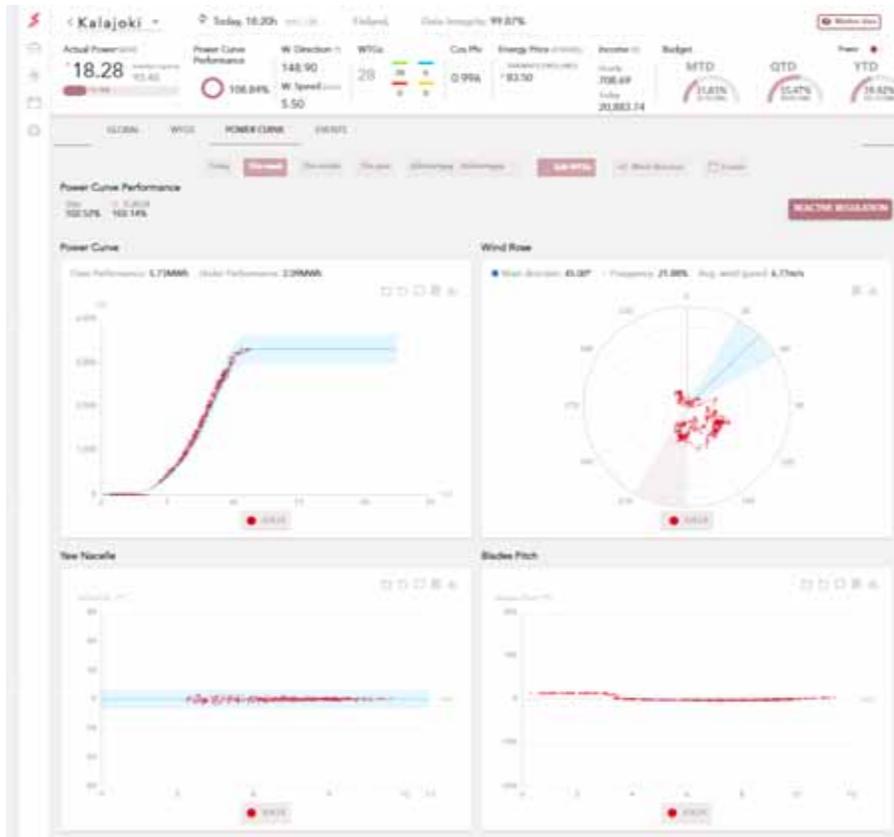
Nuevo xREM



- Pantalla para el **análisis estadístico de los eventos** que provocan paradas de turbina.
- Incluye **porcentajes de ocurrencia y segmentación por categorías** de error.
- **Histórico de eventos** para los periodos seleccionados.

## Navegando por la herramienta - Funcionalidades

Pantalla de performance de turbina

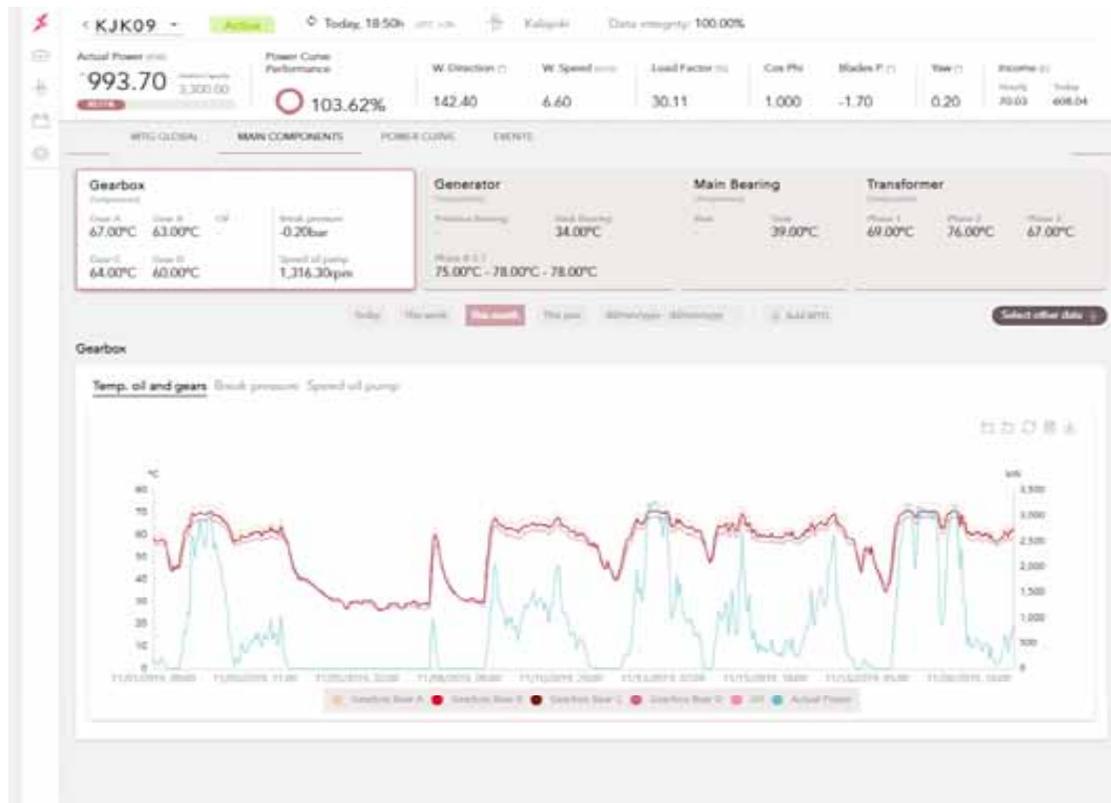


Nuevo xREM

- Pantalla para el **análisis del rendimiento de las turbinas** del parque.
- Muestra las gráficas de **Curva de Potencia, Rosa de los Vientos**, posición de **Nacelle** y la posición del **Pitch de Palas**.
- Posibilita **comparar el rendimiento** de distintas turbinas **simultáneamente**.

## Navegando por la herramienta - Funcionalidades

Pantalla de grandes componentes de turbina



## Nuevo xREM

- Pantalla de **monitorización de las señales** provenientes de los **grandes componentes de turbina**.
- Posibilidad de **comparar varias turbinas simultáneamente**.
- Posibilidad de comparar distintas señales mediante una **gráfica personalizable**.

**a**  **p o**