



ABB Tech Talks Chile



ABB



Panel 8

Eficiencia Energética para Sociedades Inteligentes y Sostenibles en Chile

17:30 – 18:25 hrs

Moderadora

Rosa Riquelme Hermosilla

Ingeniera Comercial de la Universidad de Chile, especializada en materia de Eficiencia Energetica para el Ministerio de Energía.



Rosa Riquelme Hermosilla

Directora Ejecutiva AgenciaSE,
Embajadora WIE de WEC, Chile

Panelistas



Diego Lizama
Product Marketing
Specialist, Smart Buildings,
Electrification Business,
ABB



Héctor Farías
Country Sales Manager,
Motion Business,
ABB



Daniel Andrade
Digital Market Mgr., Energy Div.,
Process Automation Business,
ABB

ABB



Diego Lizama

Product Marketing Specialist,
Smart Buildings,
Electrification Business,
ABB

Electrification

Writing the future of safe, smart and sustainable electrification.

Tema

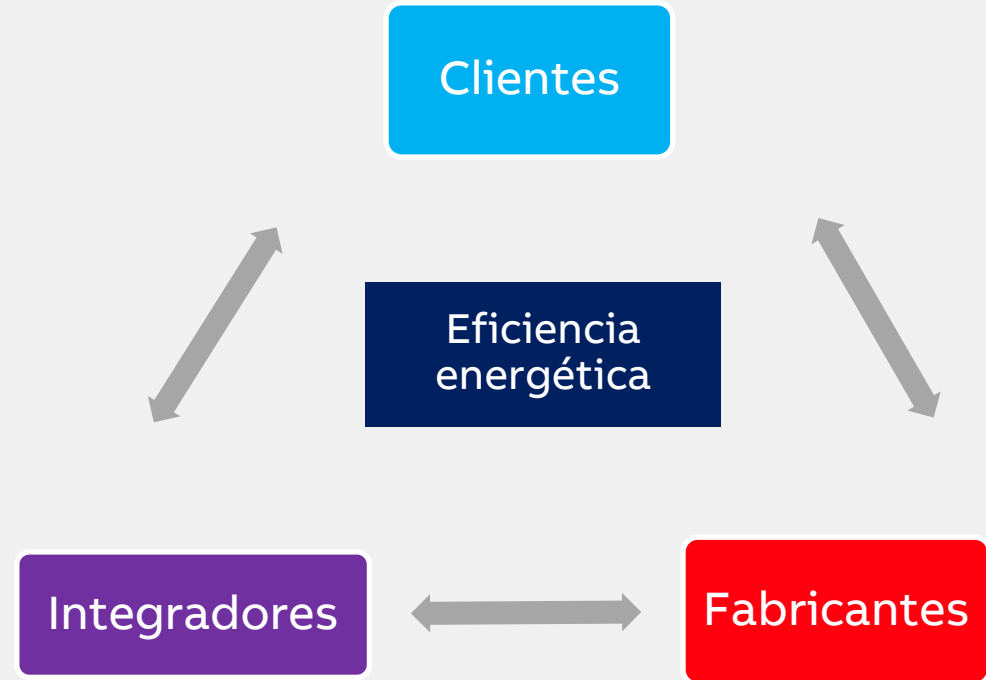


Eficiencia energética y el marco reglamentario chileno

Diego Lizama

Sistemas ABB y el modelo de negocio chileno

Una interacción apropiada conlleva a una Sinergia, en pro de los proyectos de eficiencia energética, todo dentro de un marco Reglamentario.



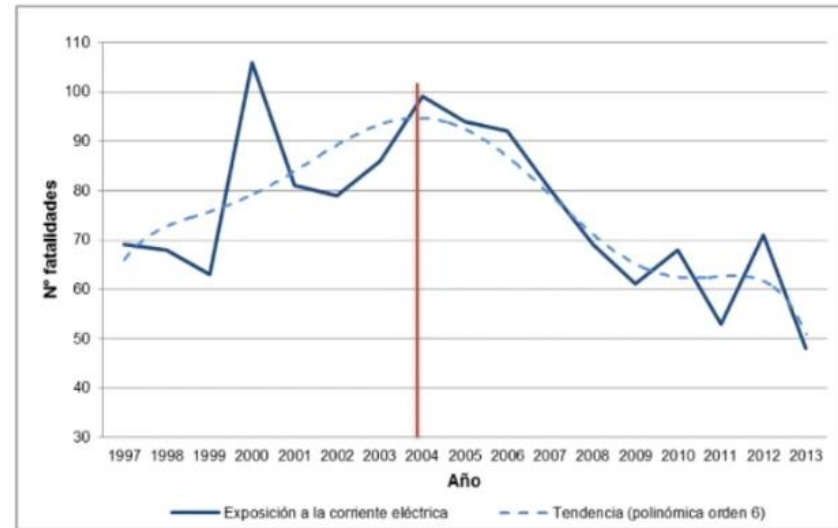
Modelo de negocio proyectos de eficiencia energética

Reglamento de instalaciones de consumo (RIC)

El espíritu con el que se concibe el reglamento eléctrico es disminuir fatalidades, actualizar tecnología y optimizar eficiencia energética.

Reglamento es una exigencia legal, mientras que una **Normativa** es un acuerdo entre profesionales, gremios y/o fabricantes.

Fatalidades por electrocución



Nº de accidentes eléctricos y proyección, años 1997-2013. Fuente INE.

Reglamento de instalaciones de consumo (RIC)

Capítulos del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de consumo de Energía Eléctrica

DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD PLANO TÉCNICO NORMATIVO	
FECHA: MATERIA: FUENTE LEGISLATIVA: FUENTE REGLAMENTARIA: ESTADÍSTICO:	FECHA: MATERIA: FUENTE LEGISLATIVA: FUENTE REGLAMENTARIA: ESTADÍSTICO:
1. OBJETIVO El objetivo del presente plano técnico es establecer los requisitos generales para las instalaciones de las instalaciones de consumo de energía eléctrica de baja tensión.	
2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN Este plano técnico aplica a todas las instalaciones de las instalaciones de consumo de energía eléctrica de baja tensión que se instalen en el país.	
3. REFERENCIAS NORMATIVAS Las normas técnicas a las que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente plano técnico y aplican en su totalidad en las instalaciones de consumo de energía eléctrica.	
3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8

RIC-N01Empalmes

RIC-N02-Tableros-Eléctricos

RIC-N03-Alimentadores-y-demanda-de-una-instalacion

RIC-N04-Conductores-y-Canalizaciones

RIC-N05-Medidas-de-Proteccion-Contra-Tensiones-Peligrosas

RIC-N06-Puesta-a-Tierra

RIC-N07-Instalaciones-de-Equipos

RIC-N08-Sistemas-de-Emergencia

RIC-N09-Sistemas-de-autogeneracion

RIC-N10-Instalaciones-de-uso-general

RIC-N11-Instalaciones-Especiales

RIC-N12-Instalaciones-en-Ambientes-Explosivos

RIC-N13-Subestaciones-y-Salas-Eléctricas

RIC-N14-Exigencias-de-eficiencia-energetica-para-edificios

RIC-N15-Infra-para-la-recarga-de-vehiculos-electricos

RIC-N16-Subsistemas-de-Distribución

RIC-N17-Operacion-y-Mantenimiento

RIC-N18-Presentacion-de-Proyectos

RIC-N19-Puesta-en-Servicio

Generalidades de instalaciones eléctricas

Instalaciones específicas y requerimientos especiales

Reglamento de instalaciones de consumo (RIC)

Numerales relevantes del RIC N°14, Exigencias para eficiencia energética

5.2 Supervisión de energía eléctrica

5.2.1 Se deberán instalar dispositivos de medición en los edificios nuevos para supervisar el uso de la energía eléctrica por separado para cada uno de los siguientes aspectos:

5.3.2 Control automático de iluminación interior

5.3.2.1 Los sensores utilizados para el control de la iluminación interior deberán permitir el encendido manual a través de un aparato eléctrico, para el espacio que controla. Al menos uno de esos interruptores deberá estar en el acceso de la dependencia a controlar.

5.3.4 Control de iluminación exterior

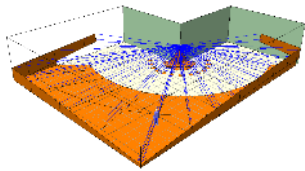
5.3.4.1 Toda la iluminación exterior será monitoreada y controlada.

Medición de energía



El portafolio de equipos de medida a panel y riel de ABB (M1M, M4M y EQMeters), permite dar respuesta a todo tipo de proyecto eléctrico y requerimientos de eficiencia energética, dando cumplimiento con las disposiciones reglamentarias, como también obteniendo productos de alta calidad

Sensores



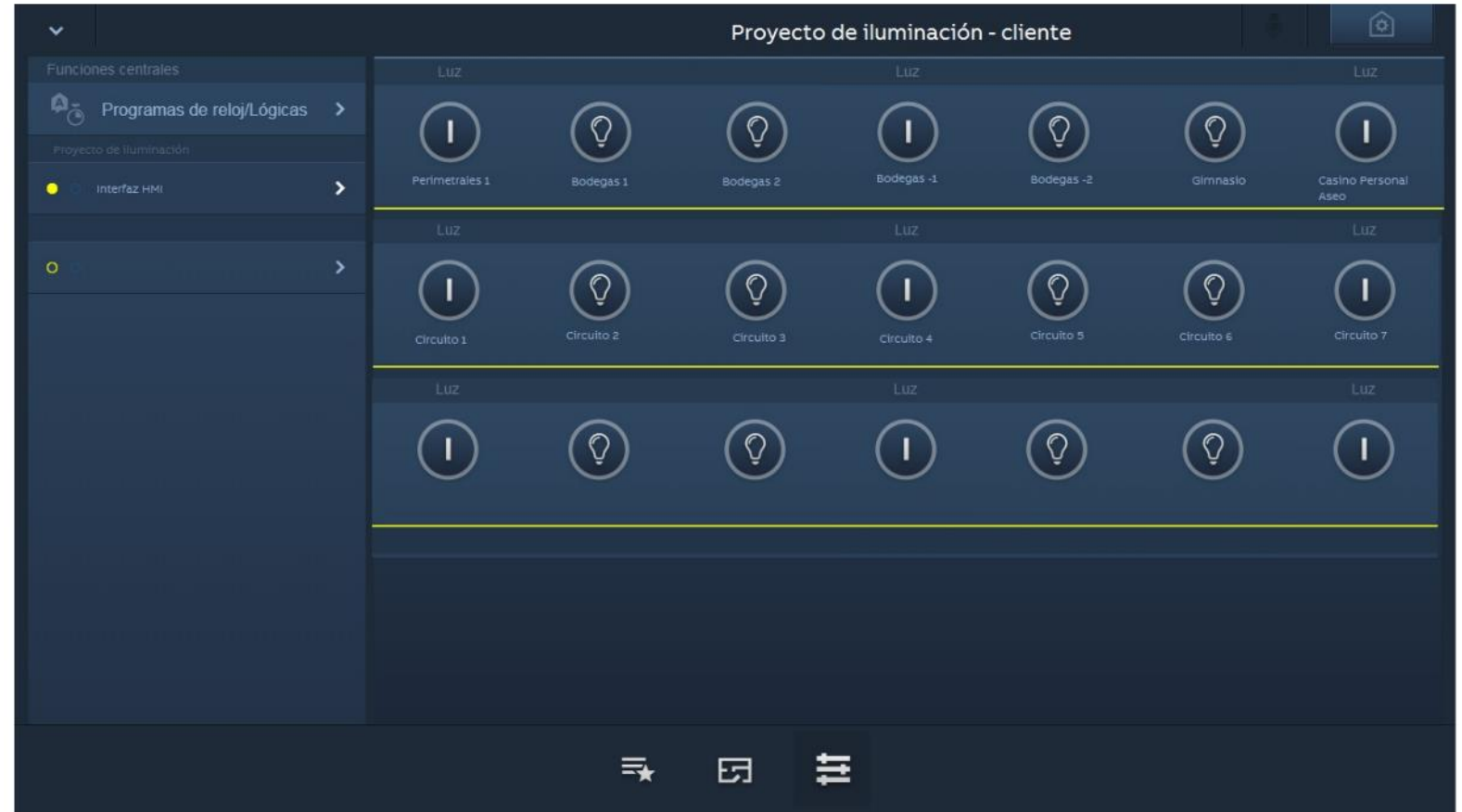
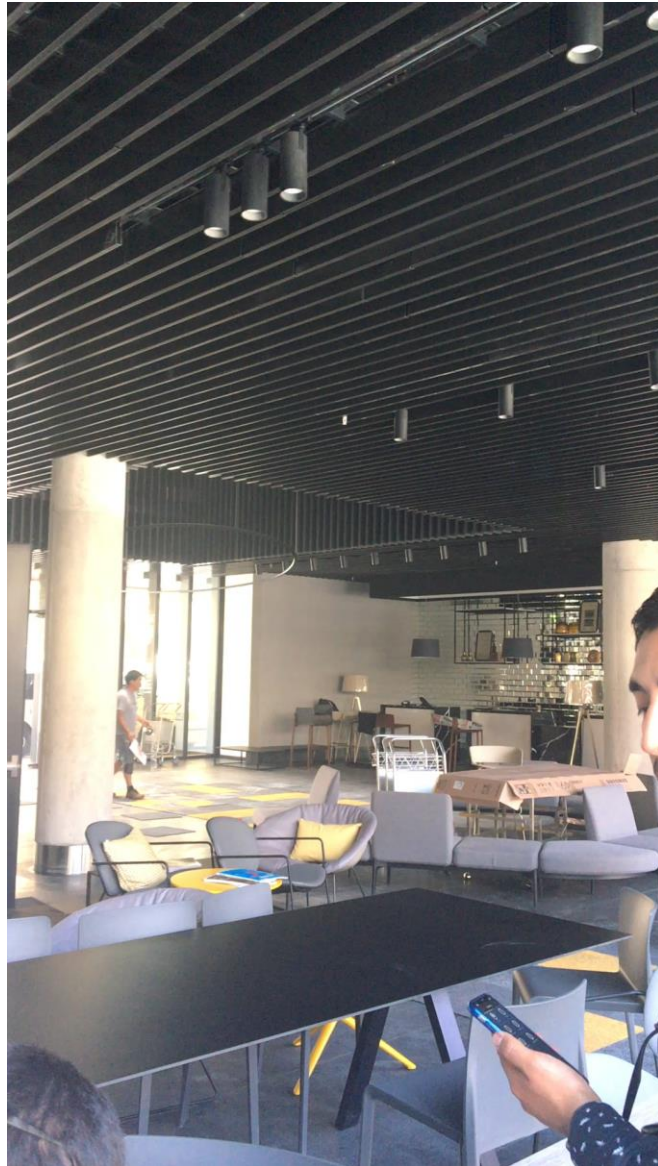
El portafolio de sensores de presencia permite dar respuesta a requerimientos de automatización de circuitos de iluminación, tanto para aplicaciones de interiores como exteriores (IP55).

El software gratuito de ABB permite visualizar en 3D el espectro de detección de cada sensor de presencia.

Domótica free@home



El sistema domótico free@home permite dar cumplimiento al numeral 5.3.4.1, obteniendo una interfaz de usuario sencilla y práctica para el integrador y cliente, como además de ser simple y expedito desde el punto de vista de instalación, tanto para nuevos edificios como para proyectos “retrofit”)





ABB



Héctor Farías

Country Sales Manager,
Motion Business,
ABB

Motion

We keep the world turning, while saving energy every day.

Tema



El importante rol de Motores y Drives en ahorrar energía, reducir huella de carbono, ser más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Héctor Farías



Toda el agua del planeta

Water

Todo el aire del planeta

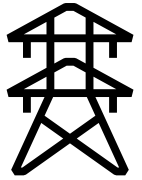
Air

En Motion, mantenemos el mundo girando mientras ahorramos energía cada día



Join the movement
EnergyEfficiencyMovement.com

El importante rol de Motores y Drives en el consumo de energía



45%

*Motores eléctricos consumen **más del 45% de la electricidad en todo el mundo**
(*>300 millones de motores)



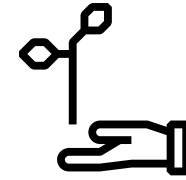
x2

Al 2040 la cantidad de motores **será el doble**



10%

La adopción de soluciones con motores energéticamente eficientes **reducirá el consumo global hasta en un 10%**



Cambiar tan solo un motor puede hacer la diferencia

Es urgente actuar hoy.....

La eficiencia energética no debiese ser una opción, sino que una obligación.

Es una solución simple y de alto impacto en mitigar los efectos del cambio climático.

El importante rol del Motor eléctrico

Son parte integral de nuestras vidas

- Se tienen más de **300 millones** de Motores accionando bombas, ventiladores, compresores...
- La mayoría está sobredimensionado para la aplicación...
- Potencial de ahorro en energía muy elevados haciendo:
 - ✓ recambio,
 - ✓ especificar selección más ajustada,
 - ✓ mayor clase disponible para nuevos proyectos, y
 - ✓ combinar con un drive para aplicaciones de vel. variable.



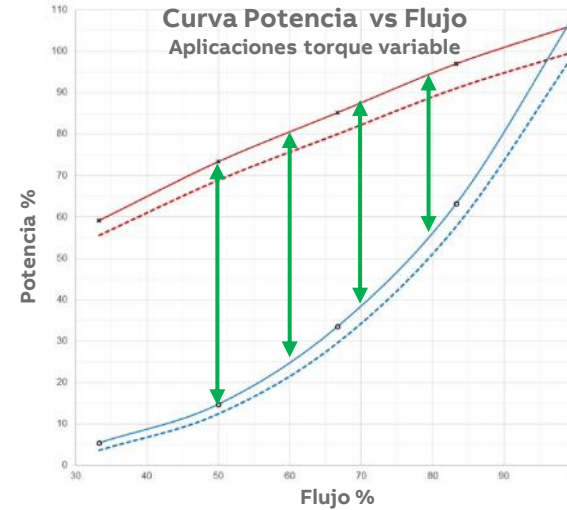
El importante rol del Drive (Accionamiento)

Método de control inteligente

- Permite ajustar la operación a las necesidades y nos ayuda a resolver los desafíos energéticos que todos enfrentamos.
- Potencial de ahorro de energía:
 - ✓ ~ el **20%** de los motores son accionados por Drives y muchas aplicaciones son de torque variable.
 - ✓ Por leyes de afinidad tenemos que:
 - ✓ Control por válvula, @ 50% de flujo consume 74% de la potencia a velocidad nominal.
 - ✓ Control por drive, @ 50% de flujo consume sólo 12,5% de la potencia a velocidad nominal.



Leyes de afinidad para aplicaciones torque variable (Bombas, Ventiladores):



- Potencia entrada motor con control por Válvula
- - - Potencia salida motor con control por Válvula
- Potencia entrada Drive con control por Drive
- - - Potencia salida motor con control por Drive
- ↕ Potencial de ahorro consumo de energía

$$\frac{Q_n}{Q_x} = \frac{N_n}{N_x}$$

$$\frac{H_n}{H_x} = \left(\frac{N_n}{N_x}\right)^2$$

$$\frac{P_n}{P_x} = \left(\frac{N_n}{N_x}\right)^3$$

Flujo [Q] \propto Velocidad [N]

Altura [H] \propto al cuadrado de la velocidad [N]

Potencia [P] = Flujo x Altura

Potencia [P] \propto al cubo de la velocidad [N]

Soluciones energéticamente eficientes

Sistema de bombeo convencional

Eficiencia del sistema = 28%

Control por Válvulas



Potencia de entrada 359



Motor eff estándar IE1
Eficiencia

91%



Acoplamiento
Eficiencia

98%



Bomba
Eficiencia

78%



Válvula
Eficiencia

40%

Flujo de salida 100

66% de reducción

Sistema de bombeo energéticamente eficiente

Eficiencia del sistema = 82%

Control por Drives



Potencia de entrada 122



Drive
Eficiencia

98%



Motor eff ultra premium IE5
Eficiencia

96%



Acoplamiento
Eficiencia

99%



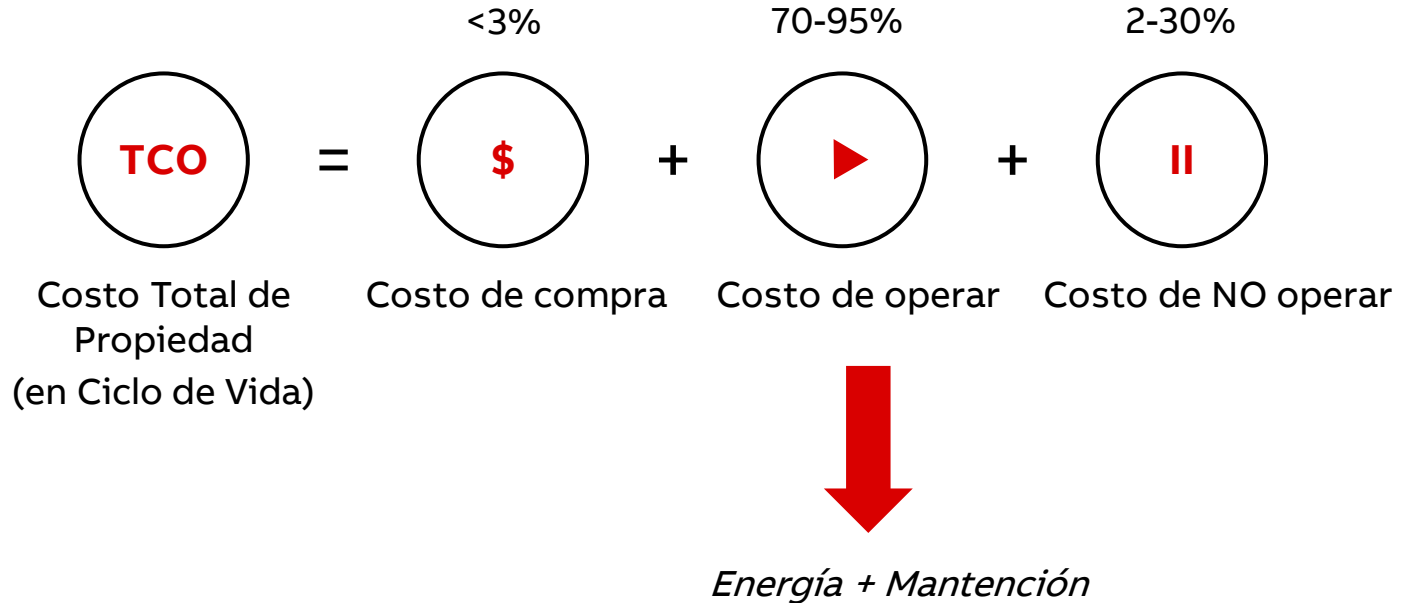
Bomba eficiente
Eficiencia

88%

Flujo de salida 100

Mientras vemos ahorros de energía considerables al utilizar un motor más eficiente, estos son aún mayores cuando utilizamos un motor eficiente combinado con un Drive

Costo Total de Propiedad, TCO, Piense a largo plazo

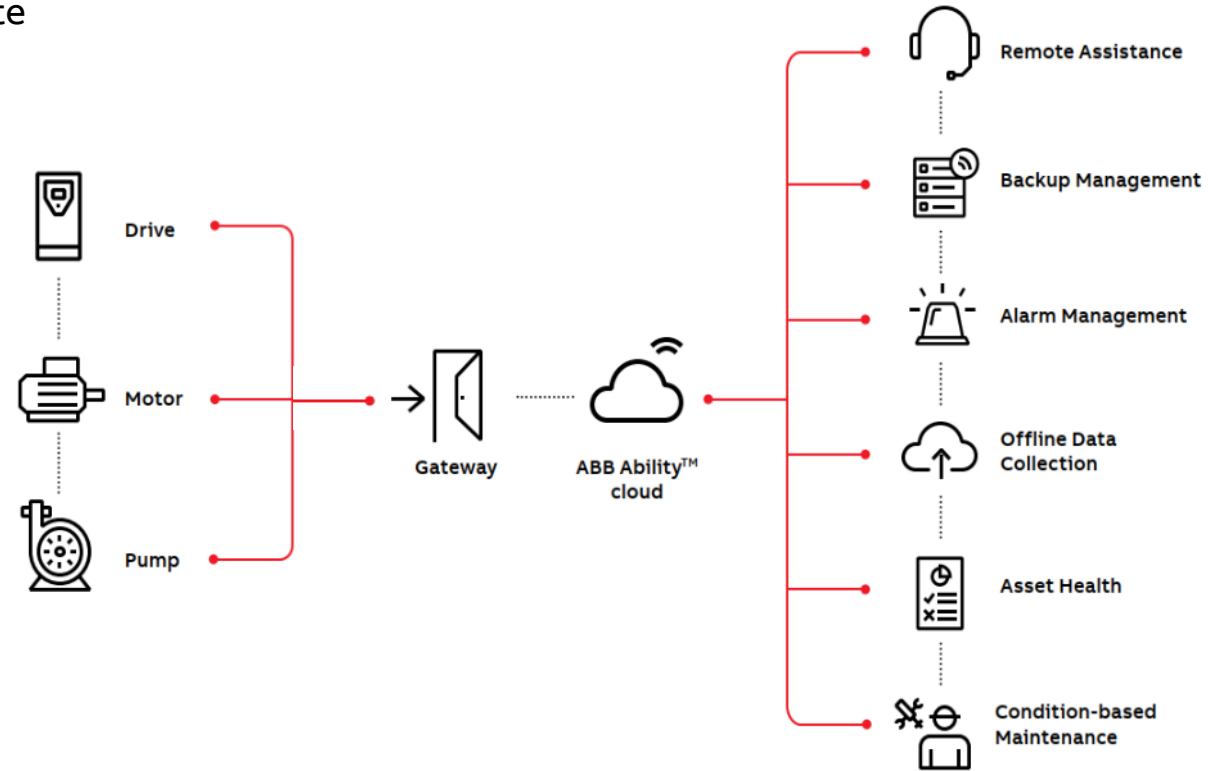


El costo extra de un motor eficiente combinado con un drive es sólo un pequeño % comparado con el costo de operar durante el ciclo de vida y se recupera entre 12-36 meses...y en algunos casos en solo unos pocos meses

El impacto de la digitalización de los Motores y Drives

ABB Ability™

- La digitalización de los drives, motores y bombas permite monitorear remotamente el desempeño.
- Los datos capturados permiten:
 - ✓ Optimizar los procesos,
 - ✓ Implementar medidas para reducir el consumo, y
 - ✓ Extender la vida útil de los activos



Optimizar procesos analizando perfil y factor de carga de los motores

Process Automation

Writing the future of safe and smart operations.

Tema



Sistemas de Gestión de Energía

Daniel Andrade

Eficiencia Energética – Visión Global



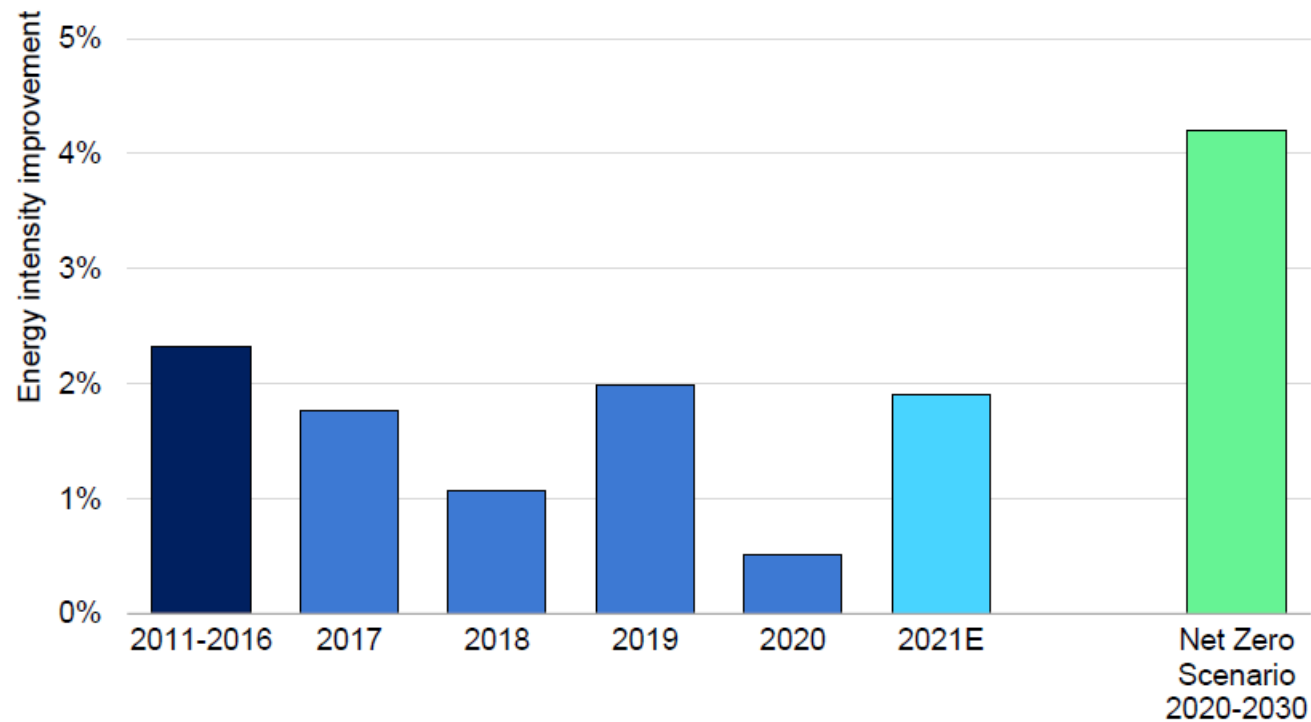
[ABB's Energy Transition Equations](#)

Eficiencia Energética – Visión Global



Energy Efficiency
2021

Primary energy intensity improvement, 2011-2021



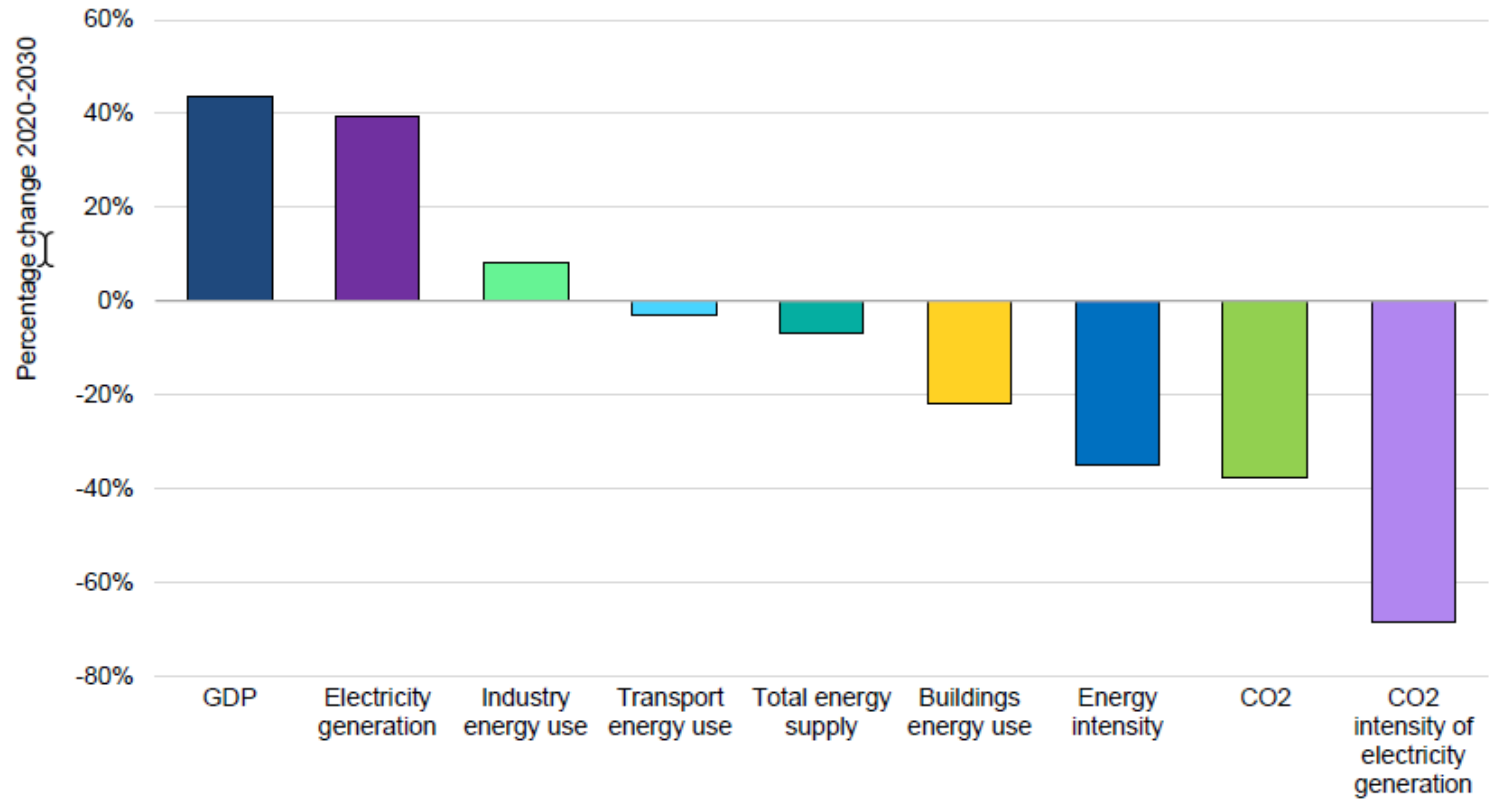
IEA. All rights reserved.

Notes: 2011-2016 five-year average. 2021 estimate based on [World Energy Outlook 2021](#). Net Zero Emissions Scenario = IEA Net Zero Emissions by 2050 Scenario, 2020-2030 intensity improvements, ten year average.

Eficiencia Energética – Visión Global



Macroeconomic and energy indicators in the IEA Net Zero Emissions by 2050 Scenario, 2020-2030



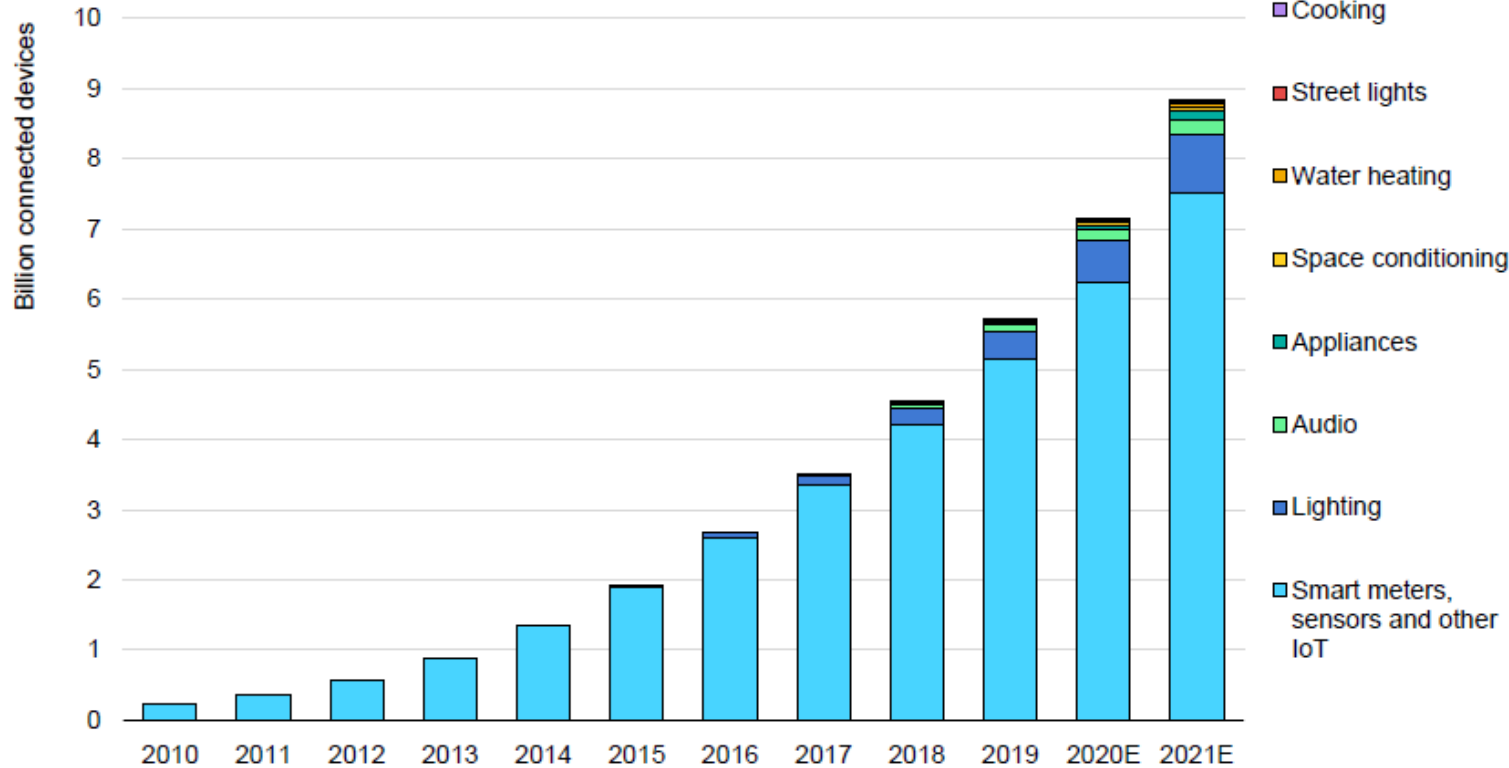
Energy Efficiency
2021

Eficiencia Energética – Visión Global



Energy Efficiency
2021

Stock of digitally enabled automation devices, 2010-2021



Note: 2020 and 2021 are estimates. IoT = Internet of things.
Source: IEA 4E EDNA Total Energy Model.

ABB – Un partner para implementar Eficiencia Energética

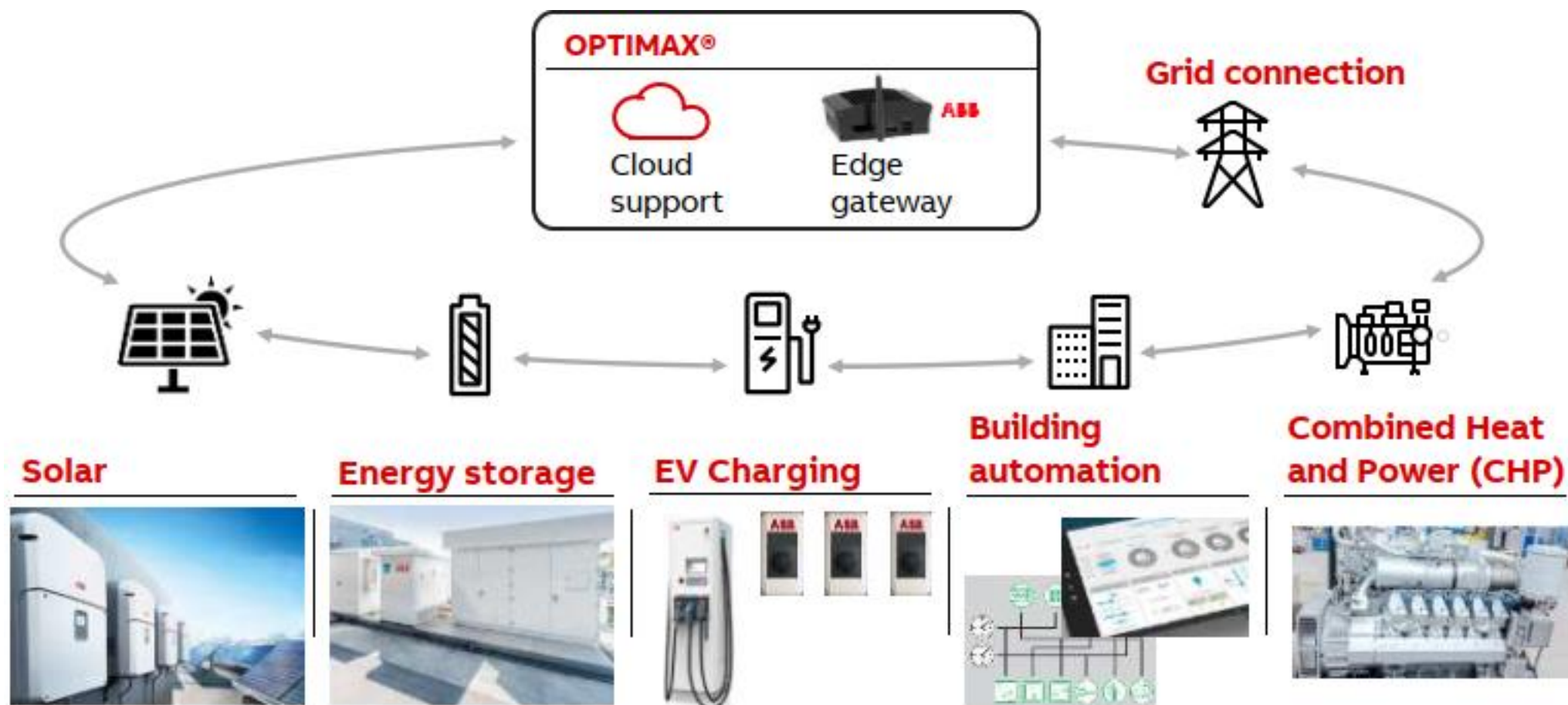
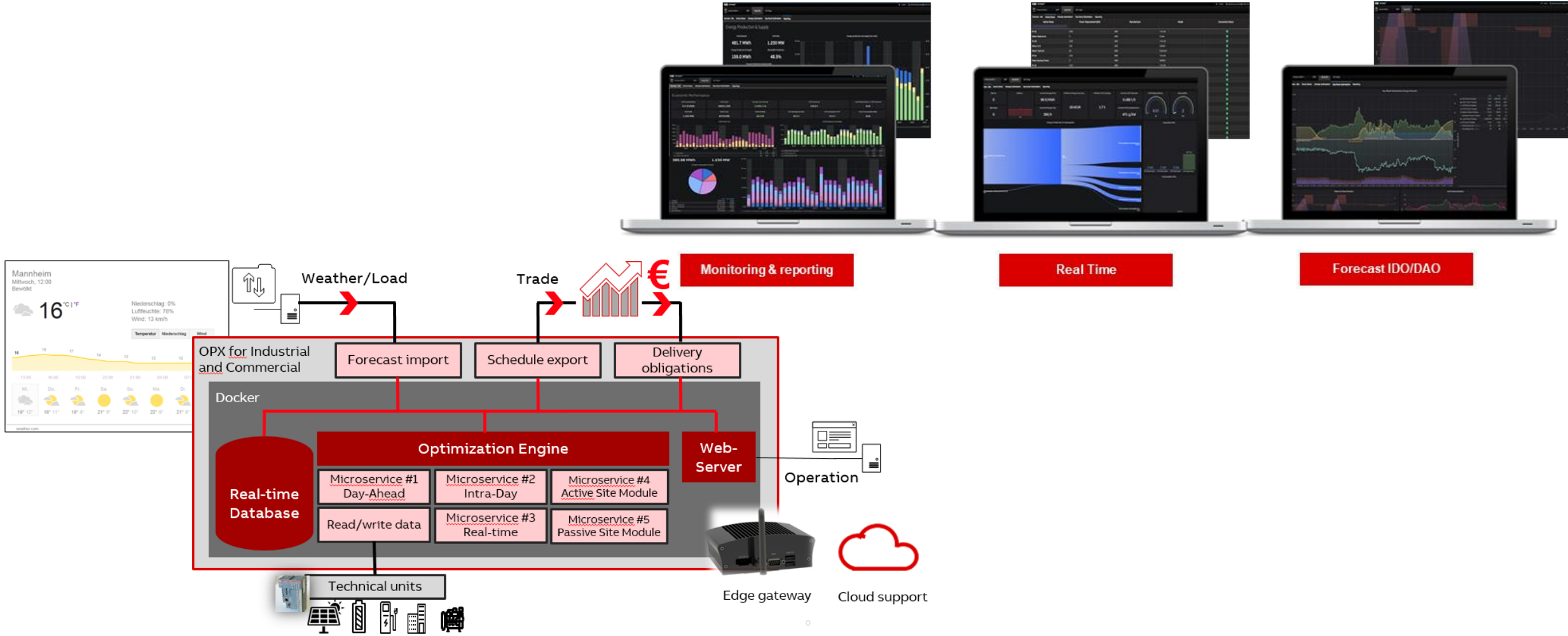


ABB Optimax– Sistema de Gestión de Energía



Genix – Integración de principio a fin

Evite sobrecargar el sistema de control con funciones y data.

OT

Field Network

Control/DCS Network



DCS/UCP/Scada
[ABB, 3rd party]

OPC DA

OPC A&E

Profinet

Modbus

HartIP

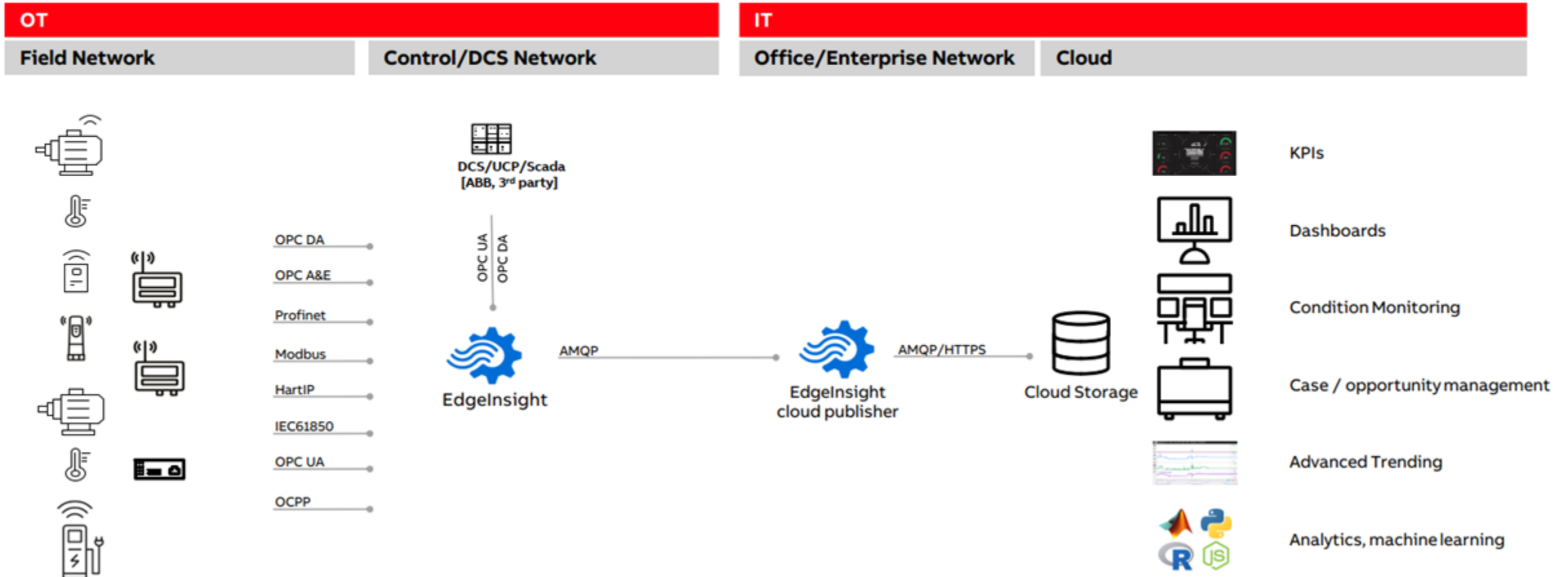
IEC61850

OPC UA

OCPP

Genix – Integración de principio a fin

Evite sobrecargar el sistema de control con funciones y data.



Ejemplo de Data para un análisis valioso



Temperature Sensors



Oil Levels



Maintenance
Schedule



Operational
Data



Financial Data
from ERP



Ejemplo de Data para un análisis valioso



Temperature Sensors

**OT Data + Condition
Monitoring**

▪ ¿Cómo está operando mi motor?



Oil Levels



Maintenance
Schedule



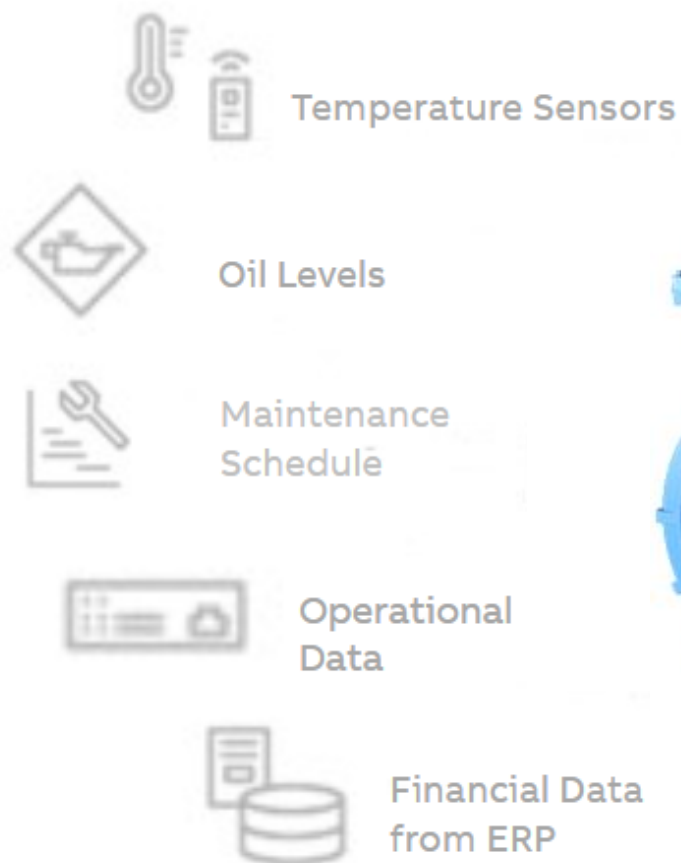
Operational
Data



Financial Data
from ERP



Ejemplo de Data para un análisis valioso



OT Data + Condition Monitoring

Contextualized OT+ Design Data

▪ ¿Cómo está operando mi motor?

▪ ¿Está el motor operando dentro de los rangos de diseño?

Ejemplo de Data para un análisis valioso

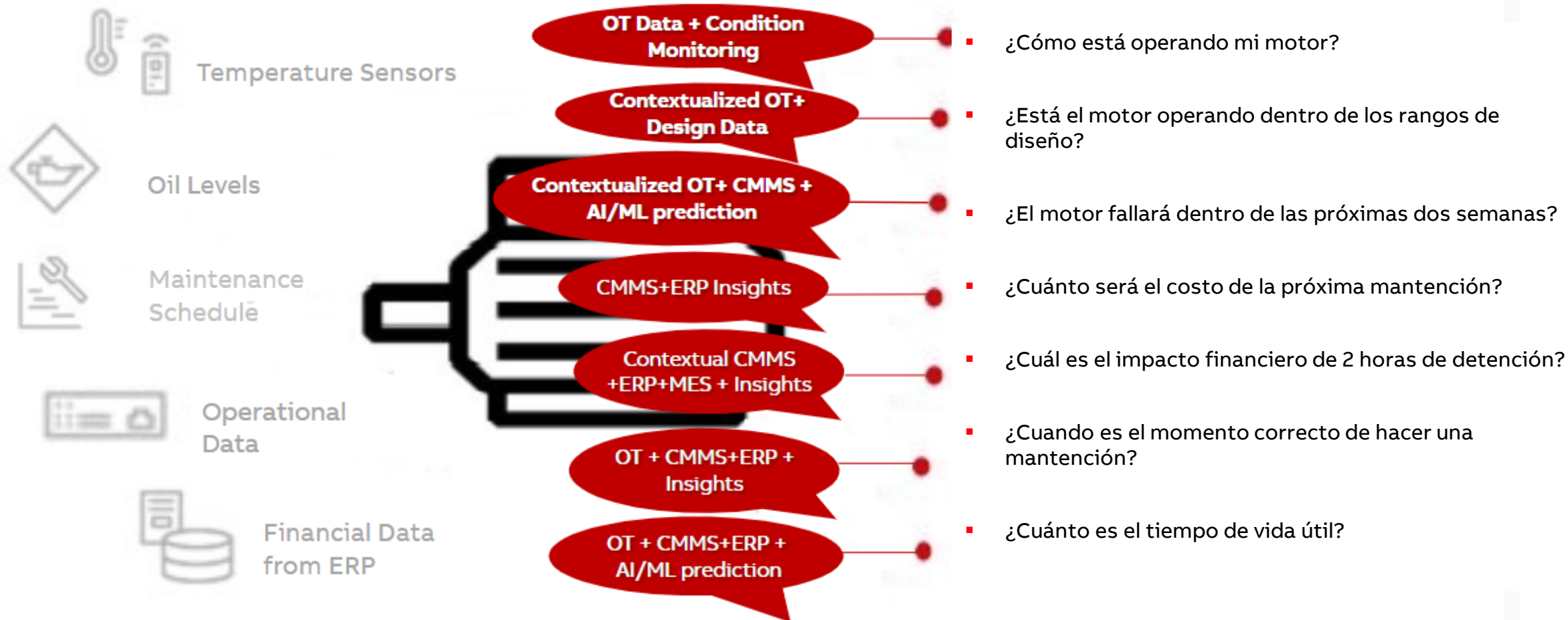


ABB – Un partner para implementar Eficiencia Energética

ENEL– Hydroelectrical Power Plants

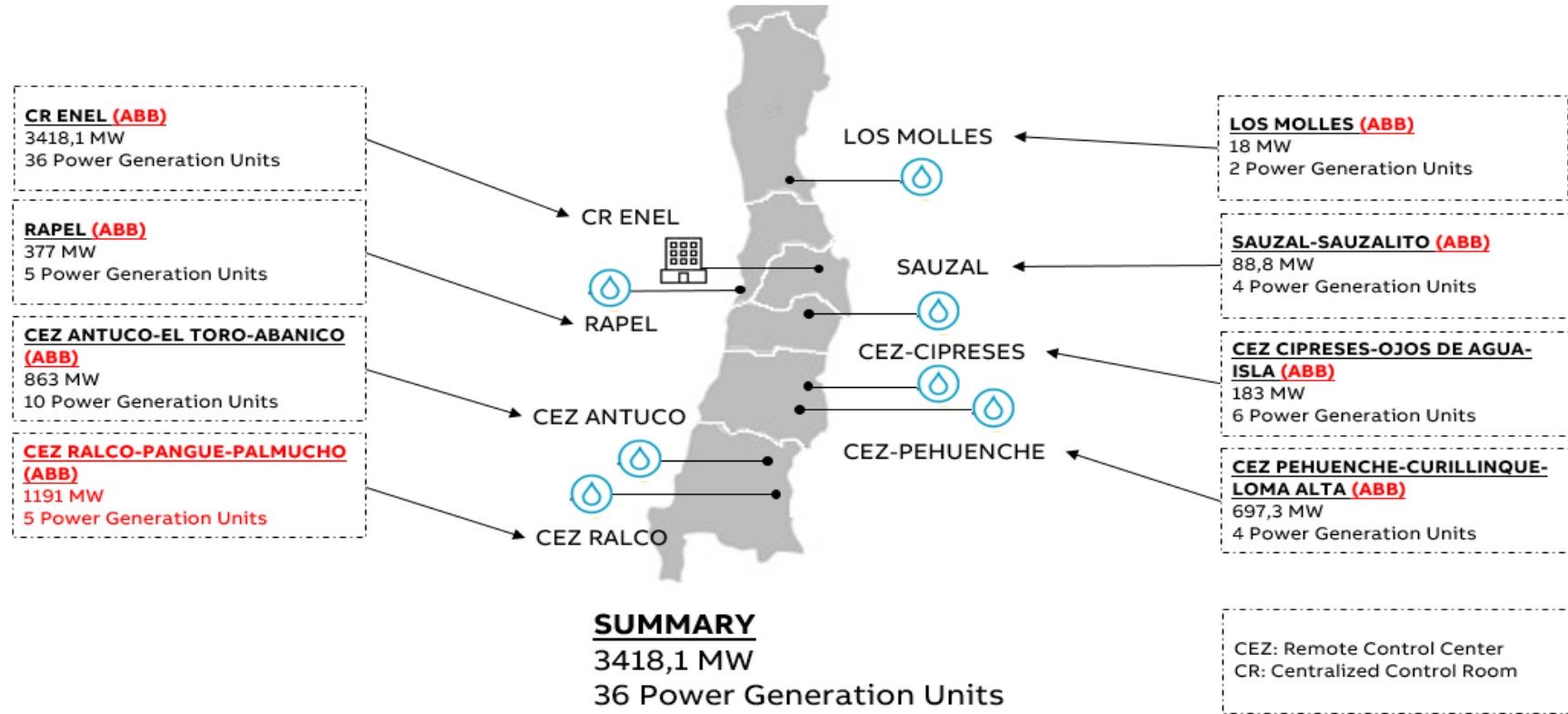


ABB – ABB Ability™ Process Power Simulation

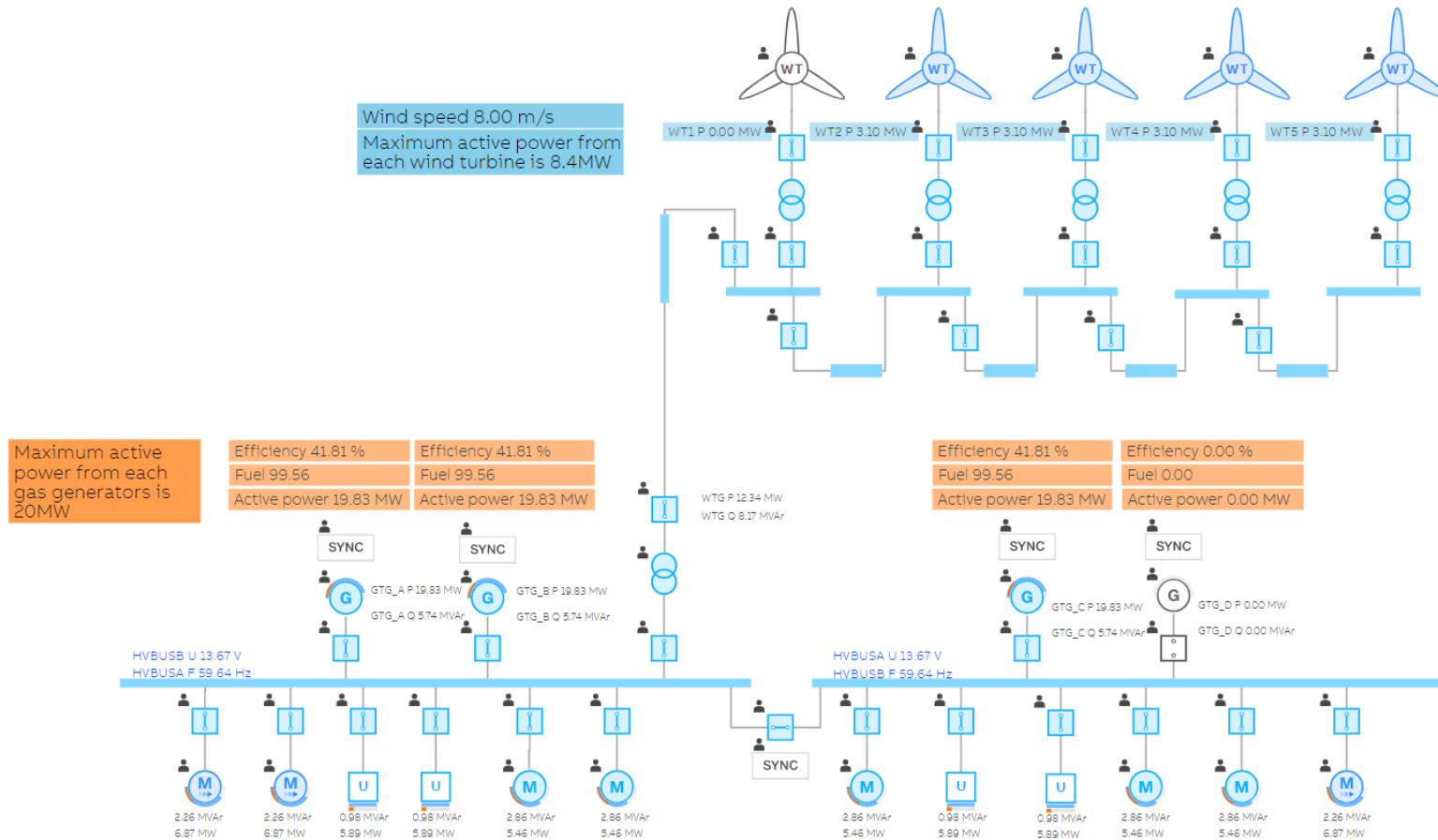
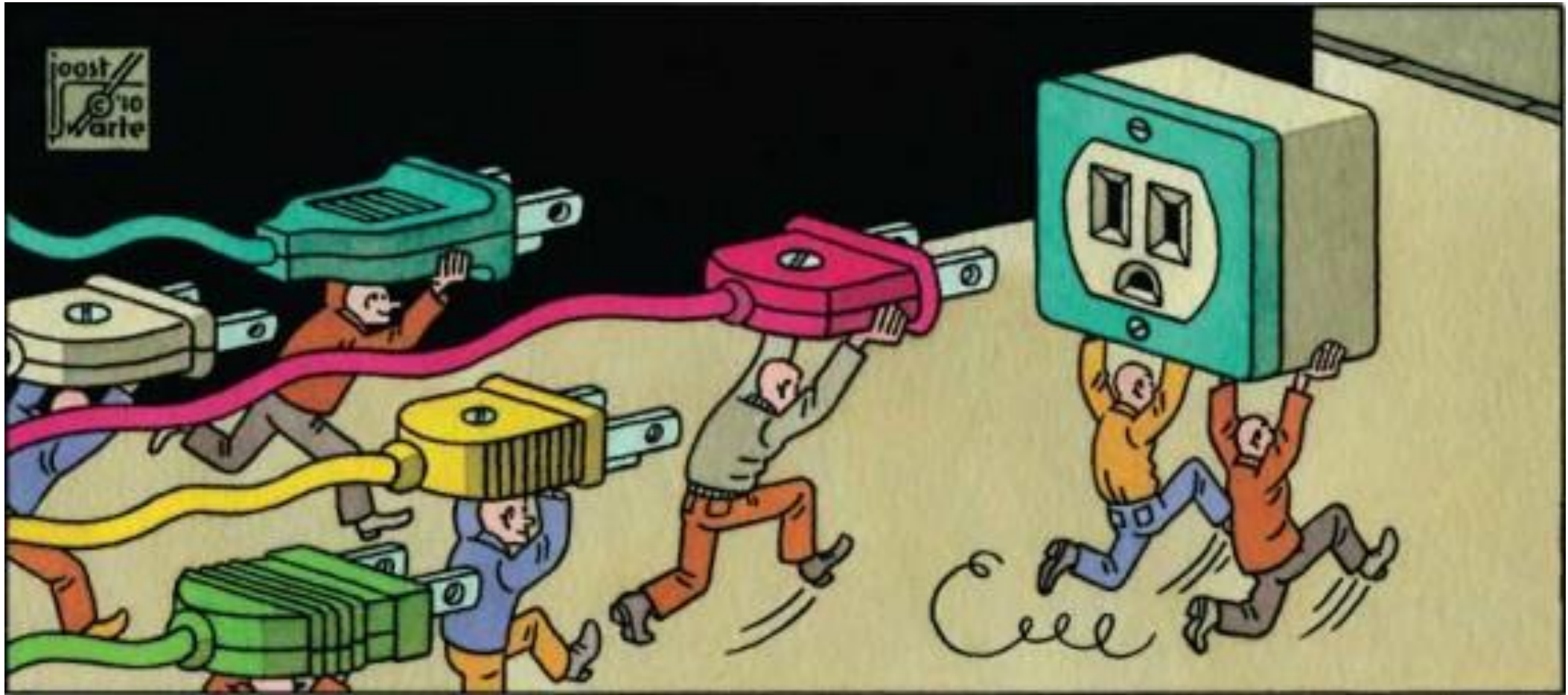


ABB – ¿Qué estas haciendo tú para aportar a la eficiencia energética?



ABB – ¿Qué estas haciendo tú para aportar a la eficiencia energética?



ABB