



# UTILIZACIÓN DE SISTEMAS HÍBRIDOS PARA EL SUMINISTRO SUSTENTABLE DE ENERGÍA

Alejandro Nitto, 11.02.2020

**ABO**  
**WIND**

## Cómo los sistemas híbridos y el almacenamiento de energía en baterías representan un valor añadido

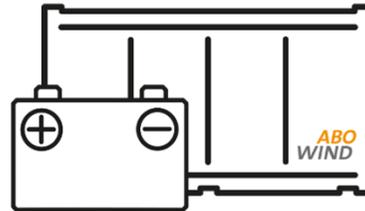
### Caso 1

Sistemas desvinculados & Redes aisladas



### Caso 2

Sistemas vinculados (Coesistencia)



### Caso 3

Optimización en la Integración de las Energías Renovables





### Precursores en Energía Renovable

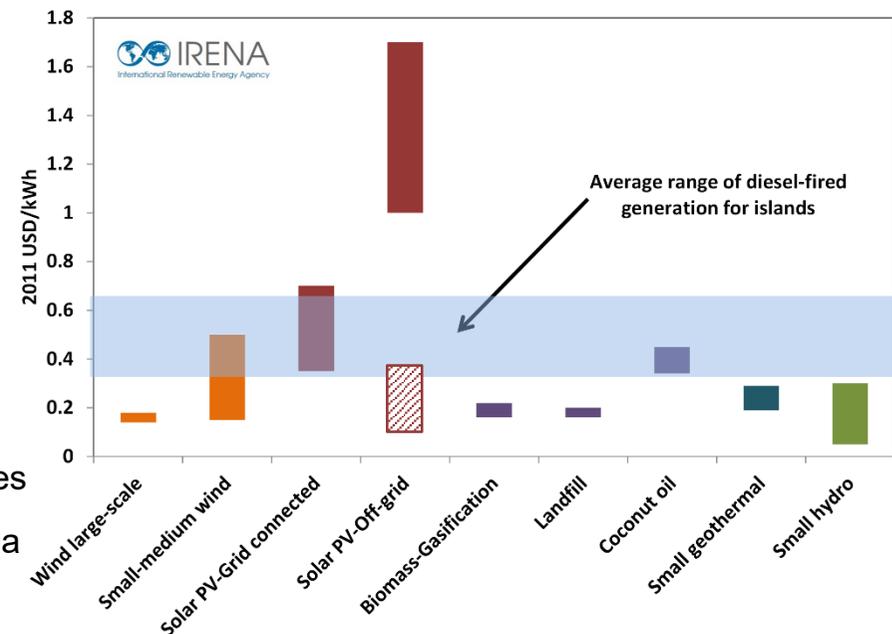
- ABO Wind AG nace en 1996 en Alemania y, actualmente, cuenta con más de 600 **empleados** en total
- **Core business:** Desarrollo de Proyectos, Financiamiento y construcción „Llave en Mano“ de Parques Eólicos y Solares
- **Otros Servicios:** Gestión de Energía del Parque, Repotenciación, Almacenamiento de Energía y Sistemas Híbridos de Energía, Bio Energía, Movilidad e I&D
- Volumen anual de proyectos estimada **EUR 300 mill.**
- 2.3 GW desarrollados y vendidos, de los cuales **1.5 GW** también comisionados

# Caso 1: Sistemas desvinculados & Redes aisladas

## Incremento en la demanda de sistemas híbridos

- Clientes
  - Comunidades o Industrias en locaciones remotas
  - Áreas con presencia de Redes Aisladas
  - Compañías Mineras
  - Empresas con generación de respaldo a base de energías convencionales
- Motivación
  - Incremento de los costos en los combustibles y, simultáneamente, caída en el LCOE\* de las renovables
  - Seguridad de suministro y previsibilidad del costo de la energía
  - Reducción en las emisiones locales p. ej. CO<sub>2</sub>
  - Mejora en la vida útil de los grupos electrógenos existentes mediante la adición de baterías

\* levelized cost of energy (costo energético nivelado)



Fuente: IRENA, 2011

Adaptación ABO Wind AG - Escenario 2020 en Solar Off-grid

## Caso 1: Sistemas desvinculados & Redes aisladas

### Licitación Argentina - PERMER

- Suministro actual:
  - Generación convencional mediante generador diesel
- Requisitos tecno-energéticos de la licitación

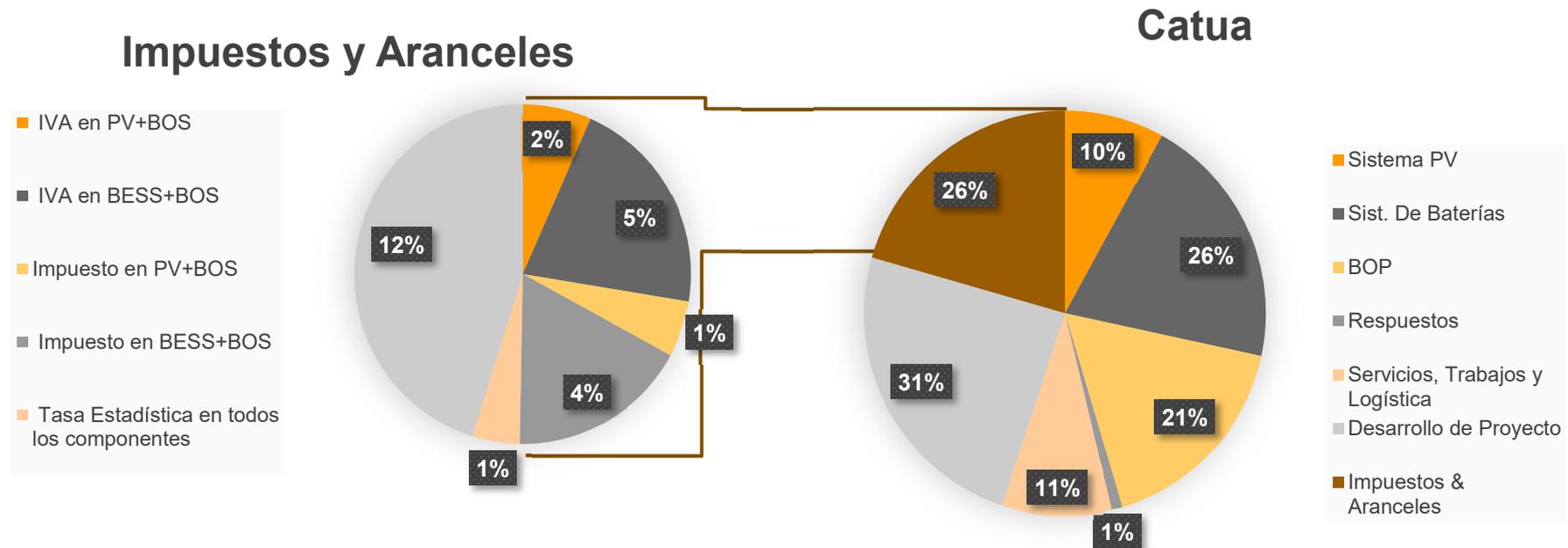
Proyecto de Mini-red	Demanda pico de potencia kVA	Demanda pico de potencia (30min) kVA	Pico de potencia parquet solar kWp	Almacenamiento total de Energía (C2) kWh	Potencia total de Almacenamiento kW
<b>Catua</b>	85	100	310	810	405

- Energía Solar Fotovoltáica como fuente primaria de energía
  - Grupo electrógeno solamente como reserve fría
  - Sistema Multi-cluster para lograr modularidad y facilitar las futuras expansiones
- Incremento de seguridad de suministro, de las actuales 8 hs por día a 24 hs todo el año.



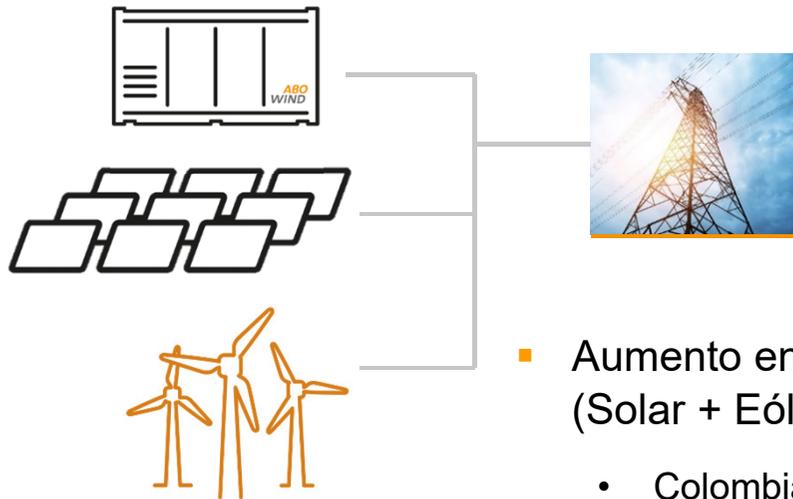
# Caso 1: Sistemas desvinculados & Redes aisladas

Los proyectos híbridos con almacenamiento en baterías son propensos a altos impuestos y aranceles.



## Caso 2: Sistemas vinculados (Coesistencia)

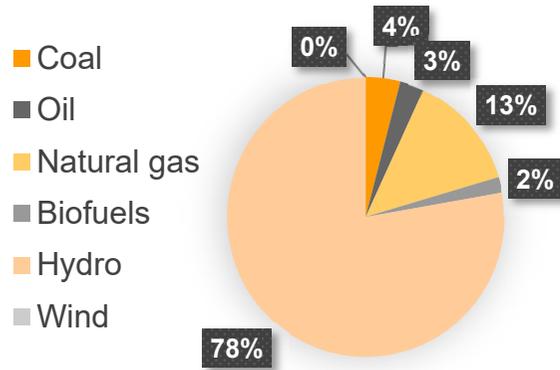
**Baterías + Renovables = Combinación perfecta para los futuros desafíos energéticos**



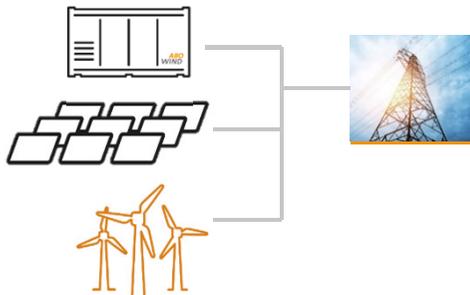
- Aumento en la participación de energía renovable variable (Solar + Eólica) en los sistemas actuales
  - Colombia participación del 78% hidráulica
  - Argentina participación del 59% Gas, 28% hidráulica y 2% Solar+Eólica
  - California participación del 52% Gas y 18% Solar + Eólica
- Aplicaciones en sistemas de almacenamiento ???

## Caso 2: Sistemas vinculados (Coesistencia)

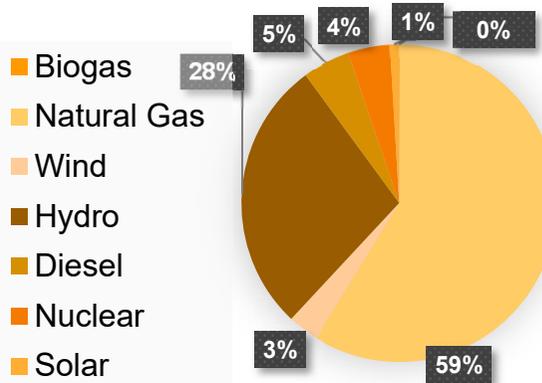
### MATRIZ COLOMBIA 2017



Fuente: [www.iea.org/](http://www.iea.org/)

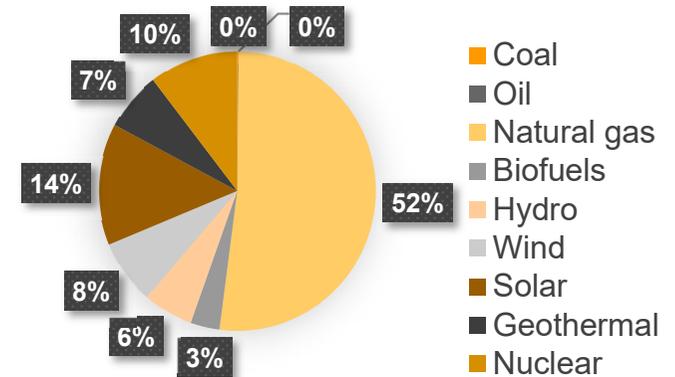


### MATRIZ ARGENTINA 2018



Fuente: <https://portalweb.cammesa.com/>

### MATRIZ CALIFORNIA 2017

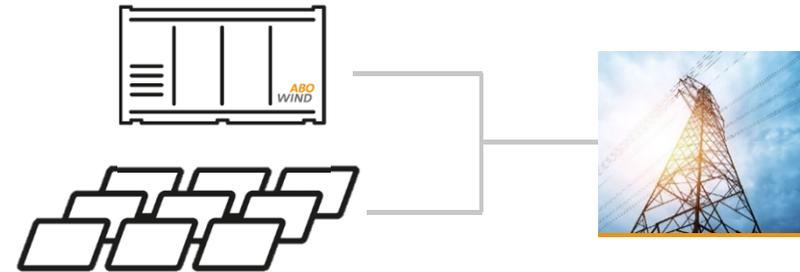


Fuente: [www.eia.gov/](http://www.eia.gov/)

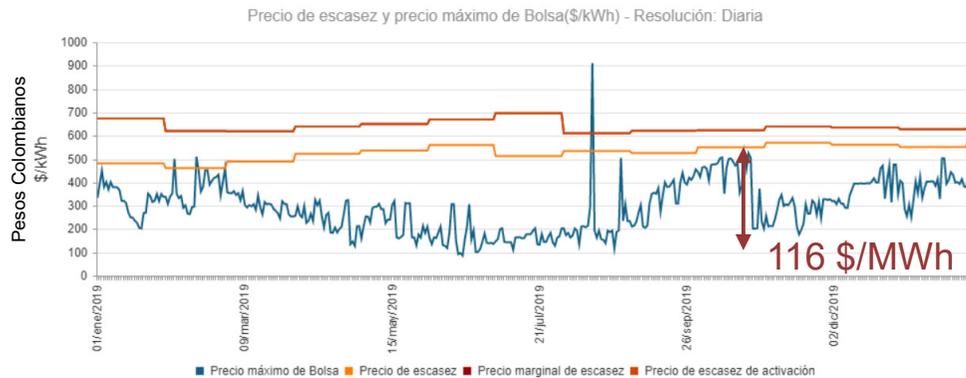
## Caso 2: Sistemas vinculados (Coesistencia)

### Baterías + Renovables = combinación perfecta para los futuros desafíos energéticos

- Aumento en la participación de energía renovable variable (Solar + Eólica) en los sistemas actuales
  - Colombia con participación del 78% hidráulica
  - California con participación del 52% Gas y 18% Solar+Eólica

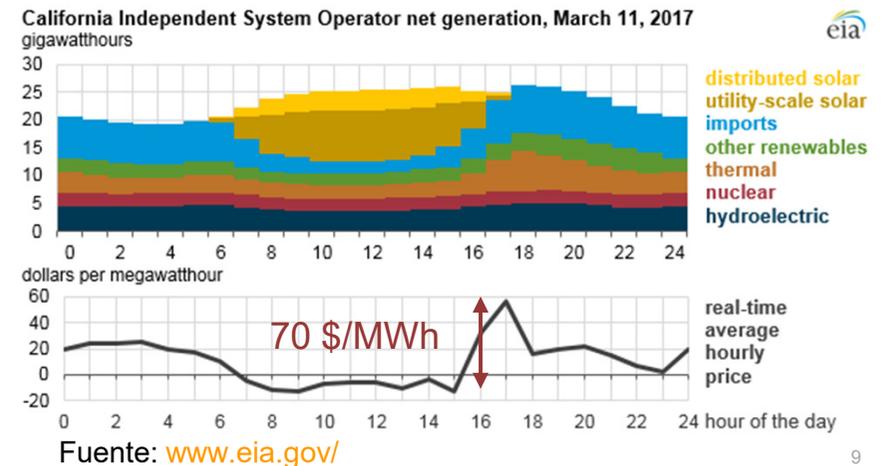


### Distribución Anual del Precio de la Energía



Fuente: <https://www.xm.com.co/>

### Distribución Diaria del Precio de la Energía

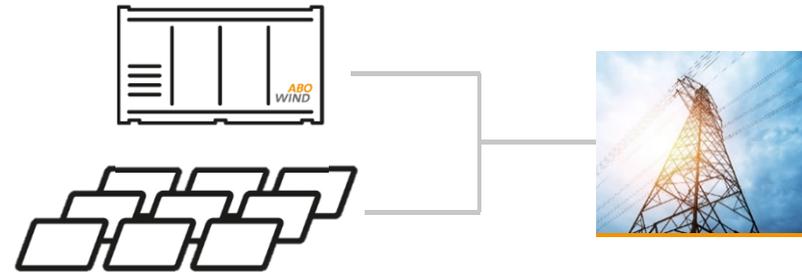


Fuente: [www.eia.gov/](http://www.eia.gov/)

## Caso 2: Sistemas vinculados (Coesistencia)

### Baterías + Renovables = combinación perfecta para los futuros desafíos energéticos

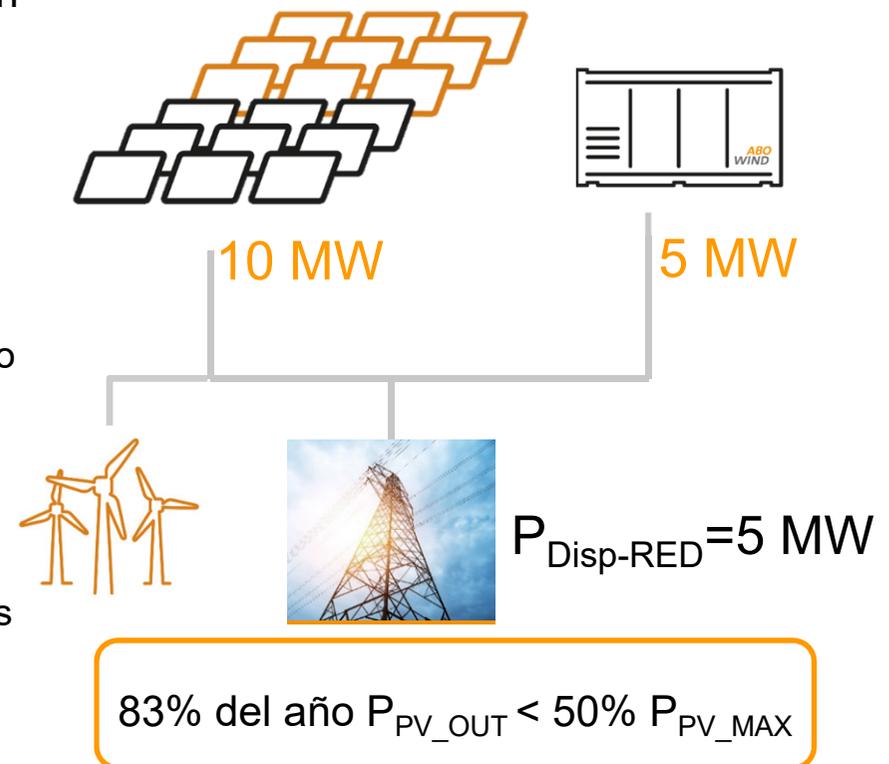
- Aumento en la participación de energía renovable variable (Solar + Eólica) en los sistemas actuales
  - Colombia con participación del 78% hidráulica
  - California con participación del 52% Gas y 18% Solar+Eólica
- Aplicaciones en sistemas de almacenamiento
  - Como estabilizador de red p. ej. Control de frecuencia
  - Como arbitraje en mercados spot
    - Distribución horaria de precios
    - Reducción del riesgo financiero por la volatilidad del Mercado spot



UN **SISTEMA HÍBRIDO VINCULADO AL MISMO PUNTO DE CONEXIÓN** QUE UNA PLANTA DE GENERACIÓN RENOVABLE OFRECE UN POTENCIAL BENEFICIO ECONÓMICO PARA EL PROYECTO DADA SU **VERSATILIDAD DE INTEGRACIÓN A LA RED**

### La “hibridación” tracciona un gran valor agregado para las Energías Renovables

- Sistemas de Energías Renovables planificados en zonas con restricciones de red
  - La red no es lo suficientemente confiable aún para permitir una penetración significativa de renovables
- Incentivos para aumentar la escala del proyecto
  - La economía de escala beneficiaría el sobredimensionamiento del proyecto para un mismo punto de conexión
  - Mejor utilización de la superficie del proyecto
- Aspectos positivos de la hibridación
  - Optimización en los requerimientos de ampliaciones de red
  - Utilización optimizada de los puntos de conexión existentes



### Cómo los sistemas híbridos y el almacenamiento de energía en baterías representan un valor añadido

#### Caso 1

Sistemas desvinculados & Redes aisladas

- ✓ Suministro Seguro y Estable
- ✓ Más económica vs. Gen. Convencional
- ✓ Reducción de Emisiones

#### Caso 2

Sistemas vinculados (Coesistencia)

- ✓ Protección ante volatilidad de precios Spot
- ✓ Estabilidad de Red
- ✓ Ya obligatorio en ciertos mercados

#### Caso 3

Optimización en la Integración de las Energías Renovables

- ✓ Economía de Escala
- ✓ Utilización más eficiente de la infraestructura existente

### Consideraciones necesarias para una potencial optimización de los sistemas híbridos en LATAM

- Procesos licitatorios
  - Especificaciones técnicas objetivas y transparentes respecto a la tecnología solicitada
  - Requerimientos estandarizados, particularmente, para proyectos de baja escala (<10MW)
- Mercados para la inclusion del almacenamiento
  - Definir el alcance y rol del almacenamiento en baterías bajo las actuales regulaciones locales
  - Definir el valor agregado para sistemas locales p. ej. Servicios a la red
- Financieros
  - Estabilidad política respecto a los objetivos energéticos de mediano y largo plazo
  - Cargos de importación para sistemas de almacenamiento



# MUCHAS GRACIAS! VIELEN DANK!



**Alejandro Nitto**  
Project Manager  
ABO Wind AG



**Julia Badedá**  
Team Manager Hybrid Energy  
and Battery Storage Systems

ABO Wind AG

Tel.: (0611) 267 65-1807

[julia.badedá@abo-wind.de](mailto:julia.badedá@abo-wind.de)

[www.abo-wind.de](http://www.abo-wind.de)