

#CONAMA2024



CONFIANZA
COLABORACIÓN
CORRESPONSABILIDAD



Proyectos de Almacenamiento de Naturgy

Aurelio Hernández Vázquez

Jefe de Proyecto de Almacenamiento / Departamento de Desarrollo de Almacenamiento de Naturgy
Tecnología de almacenamiento de energía



- 1 -** Esquema de almacenamiento stand alone y esquema de almacenamiento hibridado
- 2 -** Contexto actual y mercados en los que van a operar las baterías
- 3 -** Breve descripción de los proyectos hibridados objeto de ayuda con fondos Next Generation
- 4 -** Descripción del Proyecto Stand Alone Troncal, en Vigo

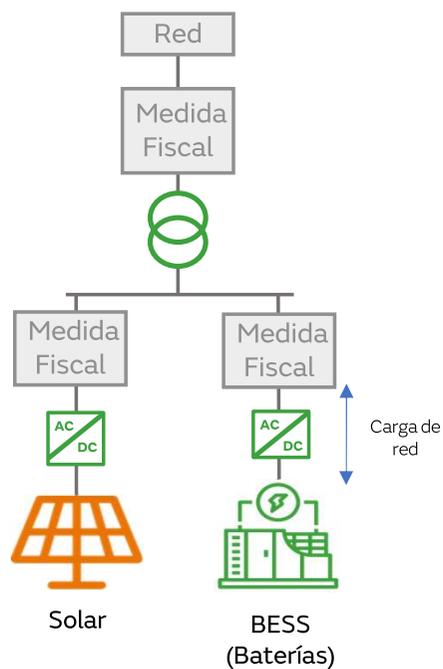


01

**Esquema de almacenamiento stand alone y
esquema de almacenamiento hibridado**

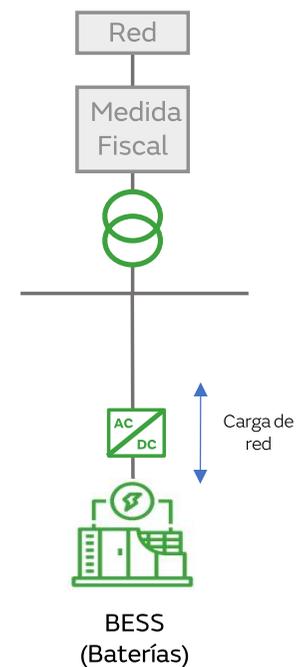


Configuración de almacenamiento hibridado



- El almacenamiento y la FV comparten punto de conexión
- Configuración AC coupling sobre FV, existente
- Imposibilidad, actualmente, de DC coupling

Configuración de almacenamiento stand alone



- Conexión directa a la red
- Necesidad de punto de conexión



02

Contexto actual y mercados en los que van a operar las baterías



- El aumento de la penetración de renovables está **incrementando la diferencia entre los precios diarios de la electricidad**, especialmente **entre los periodos de valle y punta**. Esta variabilidad en los precios refleja la necesidad creciente de energías de balance para ajustar el sistema y mantener la estabilidad de la red.
- En este contexto, el mercado presenta **una oportunidad significativa para los primeros sistemas de almacenamiento de energía que comiencen a operar**. Estos sistemas pueden aprovechar las fluctuaciones de precios, almacenando energía cuando los precios son bajos y liberándola cuando los precios son altos, optimizando así la rentabilidad. Además, **al proporcionar servicios de balance y estabilización**, estos sistemas **pueden contribuir a una integración más eficiente de las energías renovables en la red**.



Aspectos más relevantes en el desarrollo del modelo de negocio (Sistema peninsular)

Líneas de ingresos

Mercados de energía

- Diario
- Intradía
- Intradía continuo

Mercados de ajuste y balance

- Banda secundaria
- Regulación secundaria
- Regulación terciaria
- Reserva de sustitución (RR)
- Control de Tensión
- Restricciones Técnicas

Sinergias

- Disminución de vertidos
- Reducción de desvíos sobre programa

Costes

- CAPEX: BESS, PPC, SCADA, EMS,... > Estrategia de compras, estandarización de proyectos, ...
- OPEX: mantenimiento, consumos auxiliares, seguros,...

Otros ingresos

- Ayudas directas al CAPEX como apoyo a las primeras inversiones
- Mercado de capacidad (en desarrollo)



Aspectos más relevantes en el desarrollo del modelo de negocio (Sistema insular)

Líneas de ingresos

Mercados de energía

- Diario
- ~~Intradía~~
- ~~Intradía continuo~~

Mercados de ajuste y balance

- ~~Banda secundaria~~
- ~~Regulación secundaria~~
- ~~Regulación terciaria~~
- ~~Reserva de sustitución (RR)~~
- ~~Control de Tensión~~
- ~~Restricciones Técnicas~~

Sinergias

- Disminución de vertidos
- Reducción de desvíos sobre programa

Costes

- CAPEX: BESS, PPC, SCADA, EMS,... > Estrategia de compras, estandarización de proyectos, ...
- OPEX: mantenimiento, consumos auxiliares, seguros,...

Otros ingresos

- Ayudas directas al CAPEX como apoyo a las primeras inversiones
- Mercado de capacidad (en desarrollo)



03

**Breve descripción de los proyectos hibridados
objeto de ayuda con fondos Next Generation**



Desarrollo de 12 proyectos de almacenamiento con baterías de ion litio

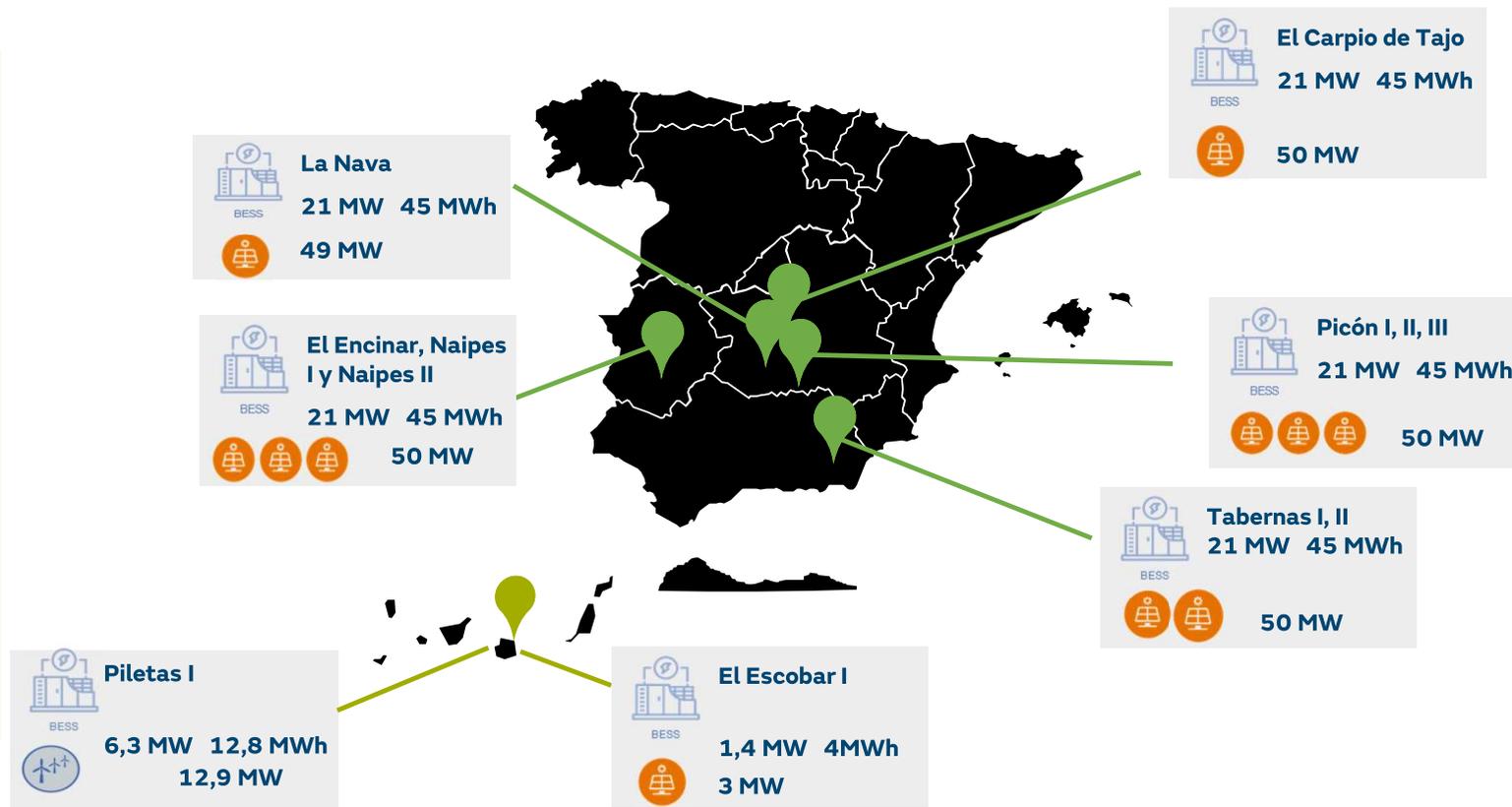
Proyectos convocatorias IDAE:

> Hibridación con almacenamiento:

- > 210 MW/450MWh
Hibridación de almacenamiento en FV existentes.

> Almacenamiento en Islas

- > 7,7MW/16,8MWh
Hibridación de almacenamiento en FV y Eólica existente.



Proyecto Hibridado: BESS Carpio de Tajo (Toledo)

- > **Sistema hibridado** de almacenamiento eléctrico con baterías de ion-Li conectadas a la SET FV Carpio de Tajo (Toledo) 50 MWp
- > Configuración AC coupling sobre FV existente:
 - > Se aprovecha la conexión existente no pudiendo superarse la capacidad de acceso
 - > Menores CAPEX y OPEX que stand alone
 - > Es posible carga de la red: más flexibilidad para participar en los servicios auxiliares. Imprescindible en los primeros años para completar el modelo de negocio.
 - > Disponibilidad de suelo dentro de la poligonal que facilita la tramitación administrativa (mínimo impacto ambiental)
- > Optimización de potencia de acceso con la FV.

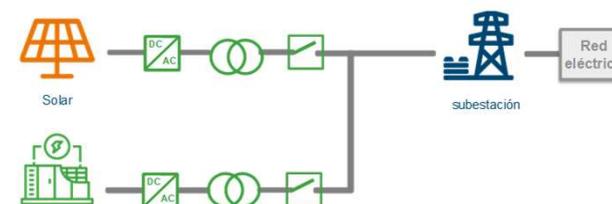


21 MW

45 MWh



50 MW



Proyecto Híbrido: BESS Piletas I (Gran Canaria)

- > **Sistema híbrido** de almacenamiento eléctrico con baterías de ion-Li conectadas a la eólica Piletas I 12,9 MW
- > Configuración AC coupling sobre eólica existente:
 - > Se aprovecha la conexión existente no pudiendo superarse la capacidad de acceso .
 - > Menores CAPEX y OPEX que stand alone
 - > Es posible carga de la red, pero con limitaciones por concurso (25% anual)
 - > Sin disponibilidad de suelo dentro de la poligonal
- > El distinto perfil eólico en Canarias y de precios hace que la hibridación con eólica sea más interesante que en península



6,3 MW

12,8 MWh



12,9 MW



En las Islas Canarias se da la paradoja de ser la ubicación ideal para implantar almacenamiento, pero tener las peores condiciones de contorno para el desarrollo.

Las ayudas han permitido iniciar el desarrollo del almacenamiento en España, son una oportunidad, pero su desarrollo también supone un reto...

Plazos

Cumplimiento de hitos, especialmente fecha Operación Comercial: enero 26 (islas) y abril 26 (hibridación)

- > Tramitación administrativa
- > Tramitación ambiental (RD 445/2023)
- > PeM de sistema nuevo en mercado eléctrico

Características técnicas

Monetización de las características técnicas

- > Regulación secundaria
- > Inercia
- > Reactiva
- > Black start ...

Estos proyectos llevan asociado un alto componente social y medioambiental (externalidades) que suponen una complejidad adicional



04

Descripción del Proyecto Stand Alone Troncal, en Vigo



Proyecto Stand Alone: BESS Troncal (Vigo)

Proyecto Stand Alone:

- > Conexión directa a la red
- > 5,5 MW/11 MWh

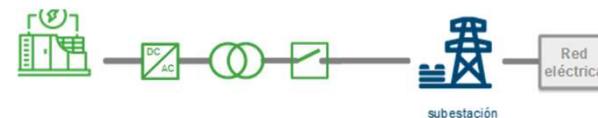


BESS Troncal
5,5 MW 11 MWh

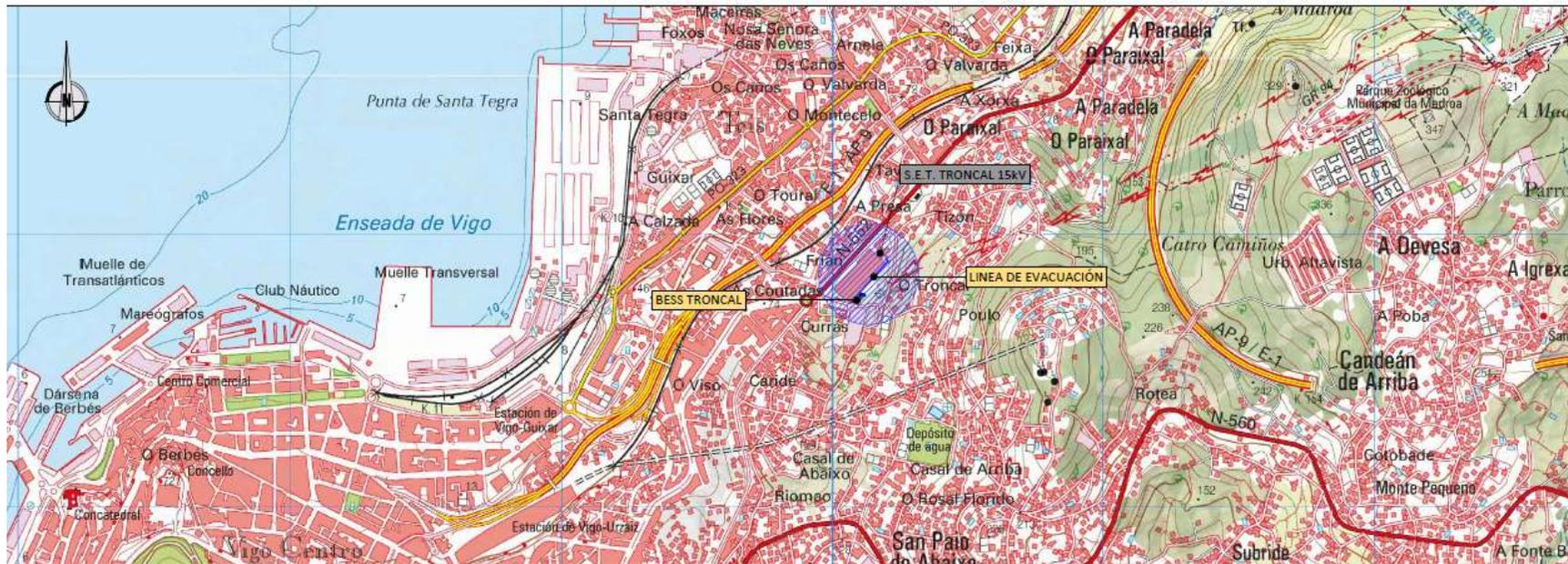


Proyecto Stand Alone: BESS Troncal (Vigo)

- > **Sistema stand alone** de almacenamiento eléctrico con baterías de ion-Li conectadas a la SET Troncal (Vigo) 5,5 MW
- > Configuración :
 - > Conexión con la subestación Troncal de UFD de 15 kV.
 - > Requiere permisos de acceso y conexión específico a diferencia de la hibridada que utiliza la conexión de la planta renovable
 - > Mayores CAPEX y OPEX que en hibridación
 - > Se utilizan terrenos, en un entorno urbano, cercanos a la subestación
- > La relativamente baja potencia responde a ser el primer proyecto tramitado y a su localización singular.

**5,5 MW****11 MWh**

Proyecto Stand Alone: BESS Troncal (Vigo)



#CONAMA2024

Congreso Nacional del Medio Ambiente



Proyecto Stand Alone: BESS Troncal (Vigo)



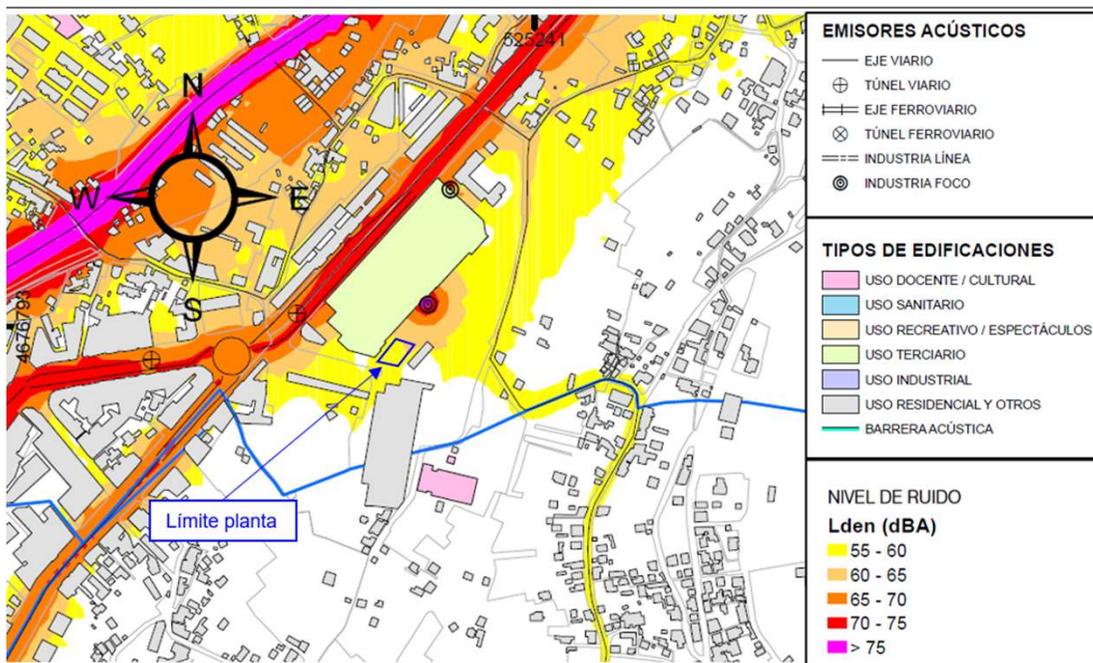
Proyecto Stand Alone: BESS Troncal (Vigo)

- › Se realizó un documento justificativo de la ausencia de efectos ambientales adversos significativos
- › **No se ha requerido Evaluación Ambiental Simplificada** porque en el momento de la tramitación no era necesaria
- › Una de las preocupaciones fundamentales era el cumplimiento de la normativa de ruido
- › El **Ayuntamiento de Vigo** cuenta con un **Mapa Estratégico de Ruido (MER)**, de septiembre de 2022. En base al mismo, la situación actual del nivel global de ruido debido al tráfico viario, al tráfico ferroviario y a la actividad industrial es la siguiente



Proyecto Stand Alone: BESS Troncal (Vigo)

Mapa estratégico de Ruido (MER) del Ayuntamiento de Vigo



NIVEL GLOBAL DE RUIDO EN PERIODO COMPLETO (24h) DEBIDO AL TRÁFICO VIARIO, AL TRÁFICO FERROVIARIO Y A LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

Análisis:

La zona de actuación quedan comprendida en el área isófona 55-60 dB(A) para el periodo completo diario 24 h (Lden).

- > La planta queda enclavada en un área isófona de 55-60 dB(A)
- > Se observa la existencia de un foco de ruido cercano, de hasta 75 dB(A), probablemente, provocado por el sistema de refrigeración de un centro comercial



Proyecto Stand Alone: BESS Troncal (Vigo)

- > **Tras el estudio realizado, se concluye que la actividad prevista**, suponiendo las condiciones más desfavorables de funcionamiento y de adopción de valores de fondo, **cumpliría con lo establecido en el Real Decreto 1367/2007, en la Ordenanza municipal de Vigo** de protección del medio contra la contaminación acústica producida por ruidos y vibraciones, **así como en el resto de legislación** de aplicación en materia de ruidos, **no estimándose necesario proponer medidas preventivas o correctoras adicionales**



#CONAMA2024

Congreso Nacional del Medio Ambiente

Naturgy 

¡Gracias! 