



JORNADA DE ALMACENAMIENTO HIDRAULICO DE ENERGIA

CENTRAL HIDROELÉCTRICA REVERSIBLE LOS GUÁJARES



DESCRIPCIÓN DEL PROMOTOR: VME

- Filial del Grupo Villar Mir dedicada a la generación y comercialización energética, fundada en 2007.
- 9º Suministrador eléctrico por volumen de energía, con un total de aproximadamente 100.000 clientes eléctricos y de gas, a través de su marca comercial Energya VM

1 Comercialización de Electricidad y Gas (Energya VM)

Comercialización de electricidad: 2.200 TWh. Aproximadamente 100.000 puntos de suministro.

Comercialización de gas: 2.800 TWh

2 Representación de generadores de energías renovables

Energya VM representa más de 2.900 MW de energía renovable de productores independientes.

3 Trading

Energya VM y VME son unos importantes agentes en los mercados mayoristas de electricidad y gas, participando en todo tipo de transacciones con derivados y realizando coberturas de riesgo para clientes. Ofrecen desde productos estándar de venta online hasta productos estructurados según tipología de cliente. En 2019 firmó el **primer PPA de 10 años en España**. Además, Energya VM opera en los mercados de interconexiones de la UE y USA.

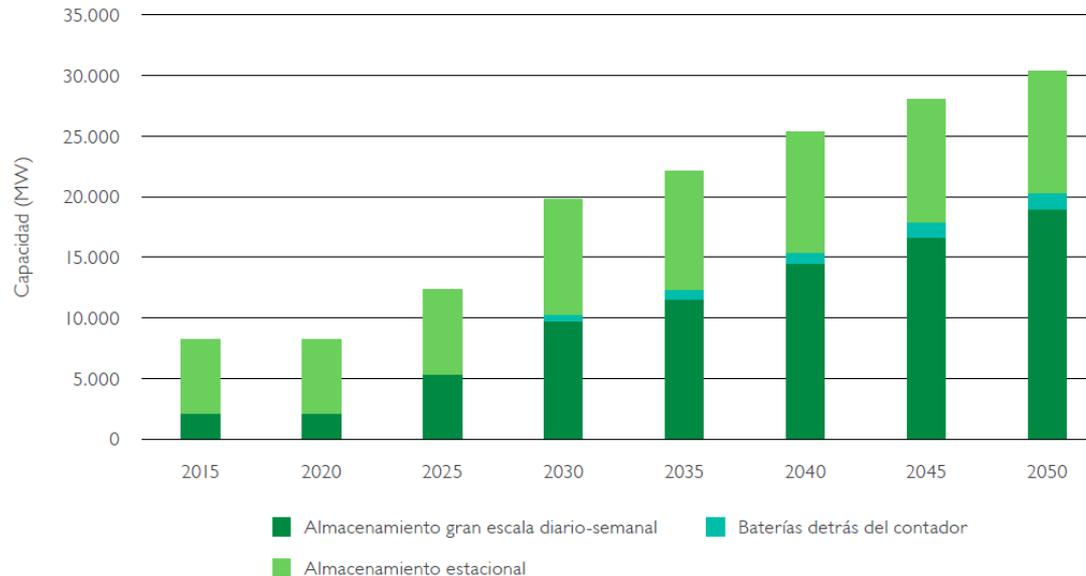
4 Estrategia de desarrollo en generación

VME promueve sus propios proyectos de generación (tecnología eólica e hidráulica principalmente).

Los objetivos de VME pasan por alcanzar una capacidad para 2027 de 1000 MW de potencia instalada renovable

CHR LOS GUÁJARES: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- Entrada masiva de tecnología eólica y fotovoltaica en cumplimiento del PNIEC 2021-2030.
- Sustitución de la tecnología más contaminante (carbón) y cierre planificado de las centrales nucleares.
- Conforme a la Estrategia de Almacenamiento Energético presentada por el MITECO será necesario aumentar el almacenamiento energético en el territorio peninsular con el fin de alcanzar los 30 GW en 2050.

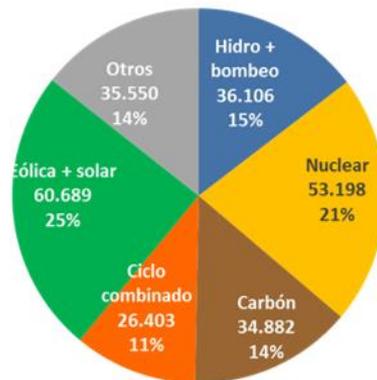


- La tecnología hidroeléctrica reversible es el sistema de almacenamiento más maduro que puede participar en mercados de energía y ajuste, colaborando de forma activa en la seguridad de suministro.

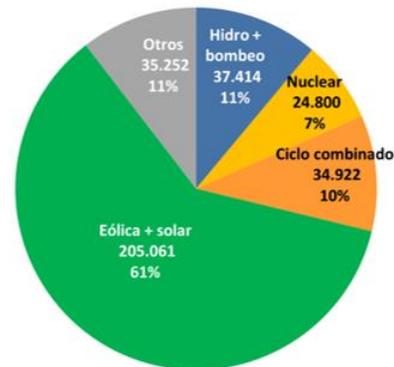
CHR LOS GUÁJARES: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- La entrada masiva de energía de origen eólico y, especialmente, solar modificará la curva de precios incrementando la volatilidad del mercado con horas con precios por encima de 100 €/MWh y precios negativos.
- En 2020, la cobertura de la demanda peninsular proveniente de fuentes renovables ha sido de un 40%, de los cuales aproximadamente un 24% proviene de las tecnologías eólica y solar.
- Este mix de generación cambiará de forma muy notable al aumentar su presencia las renovables no gestionables en el 2030 y el plan de reducción de nuclear y carbón, será necesaria la existencia de centrales de almacenamiento hidráulico de energía.

Balance de energía eléctrica en 2020



Balance de energía eléctrica en 2030



CHR LOS GUÁJARES: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- El principio básico de la operación del almacenamiento hidroeléctrico es aprovechar la diferencia de precio entre las horas valle y las horas pico para la compraventa de energía.

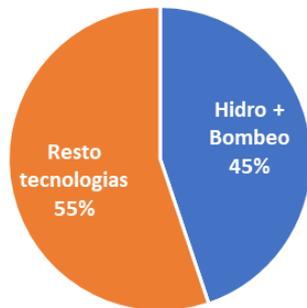


- La participación de esta tecnología permitirá controlar la fuerte volatilidad que previsiblemente se producirá (y que, de hecho, ya se está produciendo) con la entrada masiva de producción eólica+solar.

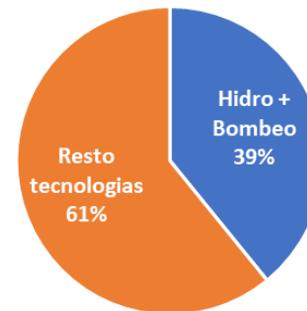
CHR LOS GUÁJARES: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- Así mismo, la flexibilidad operativa que ofrece el almacenamiento hidráulico de la CHR Los Guájares permitirá participar en mercados de servicios de ajuste (restricciones técnicas y mercados de balance):
 - ❑ Restricciones técnicas fase II.
 - ❑ Regulación secundaria.
 - ❑ Regulación terciaria.
 - ❑ Gestión de desvíos / Reserva de sustitución.
- En la actualidad, la tecnología hidráulica, y de bombeo particularmente a pesar de su pequeño volumen actual, cuenta con una aportación relevante en estos mercados.

Cuota de participación energía de regulación terciaria (2013-2019)



Cuota de participación Banda Secundaria (2013-2019)



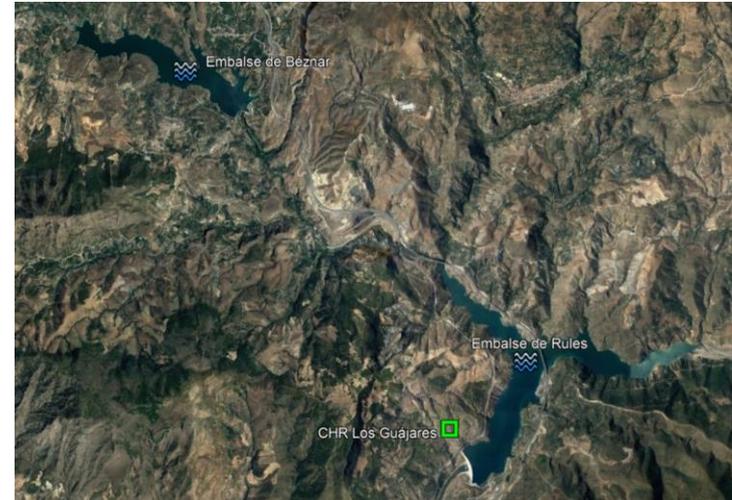
CHR LOS GUÁJARES: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

- Alternativamente se estudió la posibilidad de realizar el bombeo entre los embalses de Rules (reserva inferior) y Béznar (reserva superior)
- El salto bruto es inferior a 300 m y la longitud del circuito hidráulico superior a los 8 km por lo que se desechó esta solución
- Para maximizar el salto y reducir la longitud del circuito hidráulico se centró el estudio de alternativas en la captación de agua en el embalse de Rules con una reserva superior a construir en la zona.

CHR LOS GUÁJARES: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

1. Localización

- Provincia de Granada
- Término municipal de Vélez de Benaudalla y El Pinar
- Río Guadalfeo



CHR LOS GUÁJARES: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

2. Principales características

- Potencia turbinado: 340 MW
- 2 turbo bombas francis de eje vertical
- Salto Bruto máximo: 613 m
- Caudal en ciclo turbinado: 65 m³/s
- Longitud perfil hidráulico: 2,8 km
- Captación de agua del embalse de Rules ya existente con lo que no se afecta al curso de agua del río Guadalfeo
- El proyecto no tiene incidencia en el embalse generando una carrera inferior a 40 cm
- Energía anual producida: 1.022 GWh
- Cortocircuito hidráulico
- Levantar un blackout

CHR LOS GUÁJARES: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

3. Principales magnitudes

- 130.000 m³ de hormigón
- 246.200 m³ excavación subterránea
- 121.100 m³ excavación en cavernas
- Tubería forzada en túnel: 425 m
- Tubería forzada en zanja: 1115 m
- Conducción forzada en pozo: 316 m
- Longitud Aspiración: 1093 m
- Longitud accesos superficiales: 12.999 m
- Longitud de galerías subterráneas: 2.751

CHR LOS GUÁJARES: TRAMITACIÓN. INCOMPATIBILIDAD PLAZOS RDL23/2020

1. El 29/07/2017 se inició el trámite de competencia del proyectos para la concesión de aguas públicas
 2. El 11/02/2020 se comunicó el otorgamiento de la concesión a VME
 3. El 24/06/2020 se publica en el BOE el RDL 23/2020 por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica que en su art. 1 establece el cumplimiento de los siguientes hitos desde el otorgamiento del punto de acceso y conexión
 - Aceptación a trámite: 6 meses
 - Obtención de la DIA favorable: 22 meses.
 - Obtención de la AAP: 25 meses.
 - Obtención de la AAC: 28 meses.
 - Obtención de la autorización administrativa de explotación definitiva: 5 años
- *Para proyectos de instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología hidráulica de bombeo, los plazos establecidos en este apartado se podrán extender a solicitud del titular sin que en ningún caso el plazo total de vigencia de los permisos sin contar con la autorización administrativa de explotación definitiva supere los 7 años*
 - El incumplimiento de estos plazos significa la pérdida del acceso y conexión y la ejecución de los avales presentados (40k€/MW)
 - Para la tramitación y puesta en marcha de los proyectos de almacenamiento hidráulico se hace necesario una mayor agilidad de las administraciones

CHR LOS GUÁJARES: TRAMITACIÓN.

1. En diciembre 2019 el proyecto se incluyó como proyecto especial de almacenamiento dentro de “Ten-year network Development Plan - TYNDP” gestionado por ENTSO-E, para el desarrollo de escenarios que contribuyan al sistema energético europeo para 2030 y 2040
2. El proyecto se ha sometido a la metodología ENTSO-E CBA (Cost-Benefit analysis for grid development projects).
3. Siguiendo paso será la nominación como “Proyecto de Interés Comunitario” (PIC) por la Comisión Europea
4. Admitido a trámite según el RDL 23/2020
5. Inicio de información pública en las próximas semanas
6. Obtención de la DIA se espera para finales 2021
7. Obtención Autorización Administrativa para primer semestre 2022
8. Inicio de obras finales 2022
9. Inicio operación para mediados 2027

CHR LOS GUÁJARES: IMPACTO DEL PROYECTO

1. Medio ambiente

- Impacto sobre el paisaje moderado y muy minimizado por el soterramiento de la tubería y la central
- El proyecto no produce afección directa sobre ningún espacio natural protegido ni perteneciente a la Red Natura 2000. Efectos ambientales (ruido, afección a fauna, flora, agua) compatibles.
- Durante la fase de O&M el impacto es mínimo ya que todas las instalaciones van en caverna y la gran infraestructura para la captación del agua (Embalse de Rules) está ya construido
- La CHR Los Guájares no tiene incidencia en el embalse de Rules
- La CHR Los Guájares evitará la emisión de 250.000 toneladas de CO₂ al año
- Suministro de energía equivalente para el consumo de 300.000 hogares

2. Economía

- Pago de impuestos en las haciendas locales (ICIO, IAE, IBI) generando una fuente de ingresos recurrentes
- Generación de 900 puestos de trabajo directos
- Generación de 2.500 puestos de trabajo indirectos
- La generación de empleo permite fijar población en áreas rurales

CHR LOS GUÁJARES: HIBRIDACIÓN

- Asociados con el proyecto de la CHR Los Guájares, VME está tramitando tres parques eólicos de 75 MW de potencia instalada total que comparten línea de evacuación hasta la SET de Saleres
- La Energía producida por los parques eólicos será 255.000 MWh
- Evitando la emisión de 65.000 toneladas de CO₂
- Los tres parques eólicos formarán parte de la zona de regulación de Energía VM que fue la primera zona de regulación 100% eólica en España.
- Adicionalmente a la hibridación con tecnología eólica, en fase de estudio la hibridación con tecnología FV.

CHR LOS GUÁJARES: CONSTRUCCIÓN SET SALERES POR REE



- Longitud LAAT220: 6,3 km hasta SET Mizán compartida con parques eólicos y 13 km adicionales hasta SET Saleres colectora
- Subestación SET Saleres colectora: Compartida con 200 MW de PV
- Estado de la tramitación línea de transporte El Fargue-Saleres.
 - El tramo 1 de la línea Fargue-Saleres emitida resolución de caducidad
 - El tramo 2, que incluye la subestación SALERES y las E/S correspondientes, ha caducado.