

## “LifeHyGENet”: APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO EN INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS EN OPERACIÓN

Tras cinco años de duración, el proyecto lifehygenet ha llegado a su final. Como principal resultado del proyecto se ha llevado a cabo el diseño, desarrollo e instalación de una planta piloto modular de aprovechamiento de la energía del agua circulante en la red de abastecimiento del Ayuntamiento de Mieres.

El proyecto se ha llevado gracias a la colaboración entre el Centro Tecnológico PRODINTEC, el fabricante de turbinas Servoship; la ingeniería INGEMAS; el Ayuntamiento de Mieres y la Fundación Asturiana de la Energía. Las acciones del proyecto han sido cofinanciadas por el programa Life+ de la Comisión Europea.

La planta piloto ha sido instalada a la entrada del depósito de agua de la Herradura, que alimenta al casco urbano de Mieres. Antes del depósito existe una válvula de rotura de presión que ha sido sustituida por un dispositivo hidroeléctrico que aprovecha la energía del agua para generar electricidad.

El dispositivo Lifehygenet ha sido desarrollado de manera personalizada a las características del enclave en cuanto a caudal y altura, dando lugar a una estructura final conformada por un módulo metálico de aproximadamente 2 metros de ancho, 4,8 metros de largo y 2,5 metros de altura, que alberga el grupo turbogenerador con una turbina Francis. Las principales características técnicas del grupo turbogenerador son las siguientes:

TURBINA	
Rango de caudales	200 – 400 l/s
Salto explotable	25 – 50 m
Tipo	Francis
Disposición	Eje horizontal
Potencia nominal	92,5 kW
Régimen de giro	1.000 r.p.m.
GENERADOR	
Tipo de generador	Asíncrono
Potencia nominal	95,5 kVA
Tensión de generación	400 V (trifásica)
Factor de potencia	0,8



Grupo turbogenerador

El módulo desarrollado es el elemento clave de la minicentral. Además, la instalación integra otros elementos, entre los que destacan las tuberías de carga y descarga, las válvulas de regulación, la chimenea de equilibrado hidráulico, el centro de transformación que adapta la energía eléctrica generada a las condiciones demandadas por la red y el cableado de baja y alta tensión.

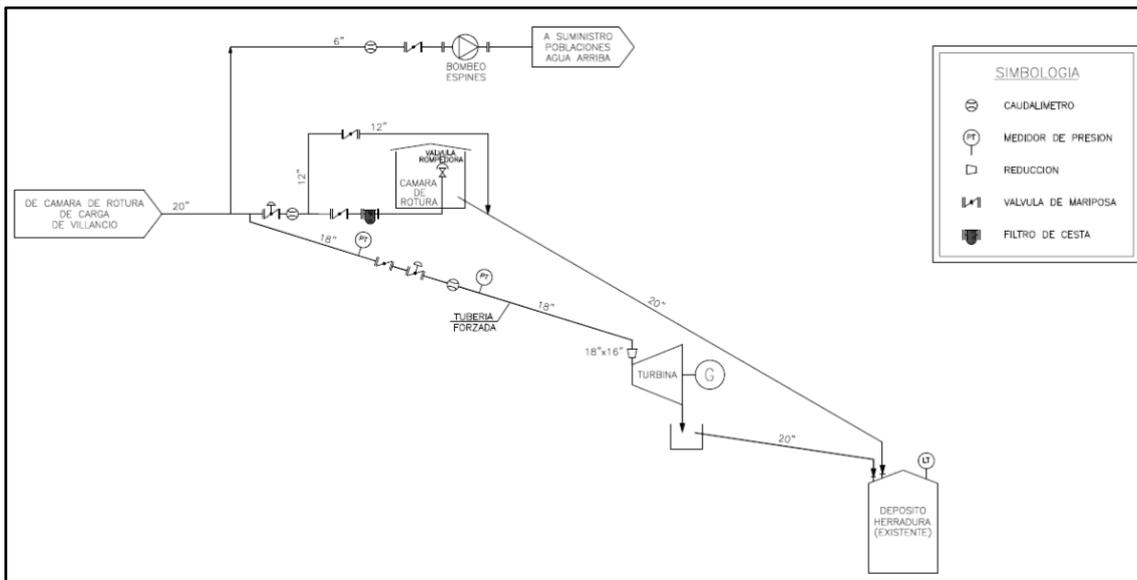
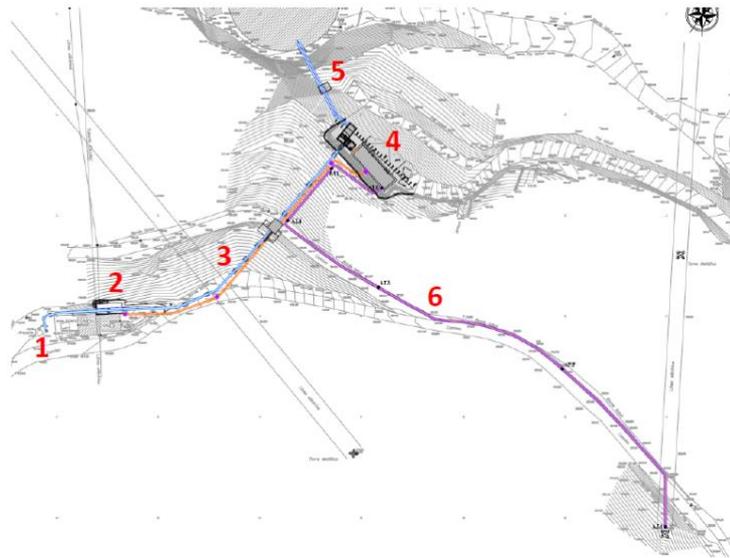
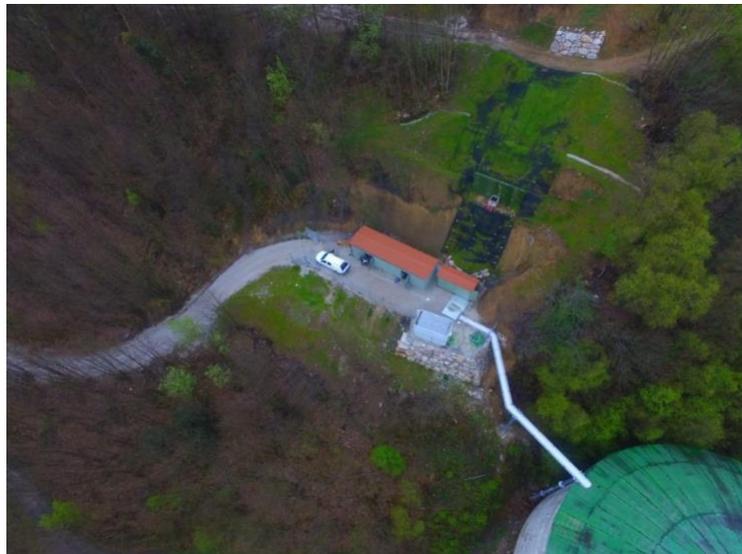


Diagrama P&ID de la instalación

1. CONEXIÓN A TUBERÍA EXISTENTE
2. TENDEJÓN VALVULERÍA
3. TUBERÍA FORZADA
4. EXPLANADA
5. TUBERÍA DE DESCARGA
6. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS



Plano de implantación de la instalación



Vista aérea de la instalación

Con el proyecto no sólo se ha validado la tecnología, sino que también se ha generado conocimiento para tratar de replicar la misma iniciativa en otras redes de agua. En este sentido, resaltar que se han llevado a cabo diversas actividades de divulgación y networking. Se ha

realizado una maqueta y un catálogo técnico del dispositivo, como material de difusión comercial; se ha editado una guía con recomendaciones para el aprovechamiento energético en infraestructuras hidráulicas en operación dirigida a gestores de redes de agua; se ha preparado material divulgativo en diferentes formatos (folletos, vídeos, etc.); se ha participado en tres Congresos internacionales presentando los resultados.; se han publicado numerosos artículos en prensa generalista y especializada; se han organizado 3 visitas a la planta piloto, en las que han participado más de 40 personas; se han mantenido mesas de trabajo con responsables de otros proyectos enfocados en el binomio agua-energía y se han organizado dos jornadas técnicas de difusión de los resultados a las que han asistido casi 100 personas. En la página web del proyecto, [www.lifehygenet.eu](http://www.lifehygenet.eu), se puede encontrar información detallada sobre las acciones llevadas a cabo y sus principales resultados.



Visita guiada a la planta piloto

El desarrollo del proyecto ha servido, igualmente, para identificar los puntos clave y las principales barreras que se deben tener en cuenta para llevar a cabo actuaciones similares de aprovechamiento energético en redes hidráulicas.

- Se ha detectado un proceso de tramitación administrativa excesivamente largo para el tamaño de la instalación (inferior a 100 kW). Se antoja necesaria una revisión normativa que implique la simplificación de ciertos trámites.
- Se ha identificado la necesidad de conseguir la involucración de todos los agentes participantes en la puesta en marcha de la instalación para facilitar el proceso. En el caso de los sistemas conectados a red, resulta clave la contribución de la compañía eléctrica distribuidora propietaria de la red, con el propósito de facilitar las gestiones necesarias para la conexión y puesta en funcionamiento.
- A la hora de plantear el modelo de negocio y de gestión de la energía generada, el marco normativo actual, con ausencia de incentivos a la producción eléctrica renovable, hace

que, para la mayor parte de estas pequeñas instalaciones, resulte más rentable apostar por el autoconsumo para cubrir consumos vinculados (bombeos, electroválvulas, ...) o para nuevos usos eléctricos tales como la movilidad eléctrica, alumbrado, etc.,

- Se considera recomendable la selección de enclaves que impliquen una buena accesibilidad y reducidos costes potenciales en materia de obra civil, adaptación de la instalación eléctrica, etc.
- Se constata la existencia de una amplia variedad de tecnologías para turbinas microhidráulicas que facilitan su adaptación a las condiciones hidráulicas de todo tipo de infraestructuras. Estas turbinas microhidráulicas suelen ofrecer bajos rendimientos, si bien, en estos casos este factor no resulta tan crítico pues no se está priorizando la generación para vertido a red sino la explotación de una energía que no se está aprovechando.

Con los resultados obtenidos en el proyecto se persigue demostrar las posibilidades tecnológicas para el aprovechamiento de la energía que se está disipando en las redes de agua, de modo que se facilite su replicación en otras ubicaciones. Una opción que puede desarrollarse vinculada a nuevos modelos de negocio, facilitando la generación distribuida y reducción la huella de carbono asociada a la gestión del agua.