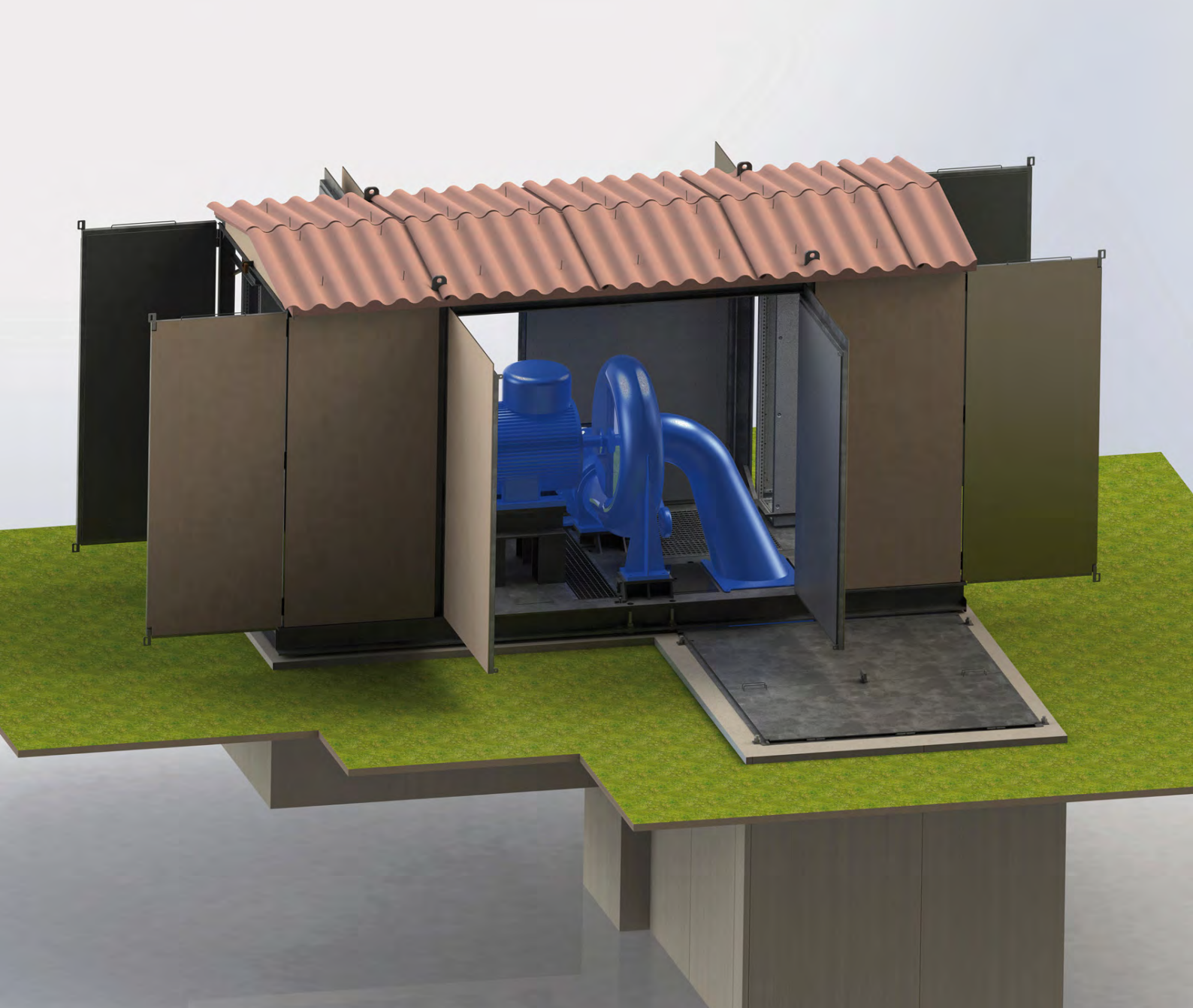


HYGENET



HYGENET

HYGENET es un turbogenerador específicamente diseñado para la generación de energía hidroeléctrica en redes de distribución y abastecimiento de agua potable.

UNA FORMA ALTERNATIVA DE PRODUCIR ENERGÍA

En la mayoría de los sistemas de abastecimiento de agua potable en zonas de orografía compleja y grandes desniveles existe una elevada diferencia de altura entre el embalse de captación y el depósito de almacenamiento, lo que incide en altas velocidades de la corriente de agua. Esto obliga a disipar esa energía por medio de diferentes dispositivos de reducción de presión, como las válvulas o cámaras de rotura de carga, para ayudar a mantener la integridad del sistema de tuberías.

El turbogenerador HYGENET puede ser acoplado en paralelo a las canalizaciones existentes, convirtiéndose en un elemento sustitutivo de los sistemas de reducción de presión tradicionales, realizando sus mismas funciones, con el beneficio añadido de emplear la energía disipada para la producción de electricidad. No produce alteración alguna ni en la calidad del agua ni en su disponibilidad.

El dispositivo HYGENET, estructuralmente está conformado por un módulo metálico que alberga una turbina hidráulica de pequeño tamaño y un generador eléctrico.

UNA SOLUCIÓN COMPACTA Y SENCILLA

Las mini-centrales hidroeléctricas tradicionales son construidas *in situ* prácticamente en su totalidad, por lo que requieren de una obra civil muy importante. Por el contrario, el dispositivo HYGENET, totalmente ensamblado en planta, permite su manejo en una única pieza, minimizando los costes de montaje, la obra civil asociada y los cortes en el servicio de agua durante la instalación; y garantizando en todo momento el suministro y la seguridad de la red. El empleo de maquinaria pesada en su instalación es mínimo, y los trabajos se limitan a realizar las conexiones hidráulicas y eléctricas.

El dispositivo HYGENET presenta unas dimensiones óptimas para ser ubicado en un camión de pequeño tamaño, ofreciendo la posibilidad de ser transportado de una sola pieza. Las paredes del módulo son desmontables para facilitar las labores de mantenimiento y los acabados arquitectónicos pueden ser modificados en función de los requerimientos normativos de cada zona.

El turbogenerador HYGENET puede ser diseñado y fabricado *ad hoc*, adaptándose a diferentes potencias en función de las condiciones de caudal de agua y desnivel del emplazamiento elegido.

FICHA TÉCNICA

Las principales características de los equipos integrados en el turbogenerador HYGENET son las siguientes:

TURBINA

Rango de caudales	200 – 400 l/s
Salto explotable	25 – 50 m
Tipo	Francis
Disposición	Eje horizontal
Material	Fundición
Potencia nominal	92,5 kW
Régimen de giro	1.000 r.p.m.
Diámetro del rodete	297 mm
Altura máxima de aspiración	5,5 m

ELEMENTOS TURBINA

Tipo de distribuidor	De alabes directrices regulables
Material del distribuidor	Acero inoxidable 13% Cr, 4% Ni
Material de la cámara espiral	Chapa de acero mecano-soldada
Órgano de guarda	Válvula de mariposa

GENERADOR

Tipo de generador	Asíncrono sin excitación independiente
Potencia nominal	95,5 kVA
Velocidad de embalamiento	1.850 r.p.m.
Tensión de generación	400 V (trifásica)
Factor de potencia	0,8
Forma constructiva	B3
Tipo de protección	IP23
Tipo de aislamiento	F
Tipo de servicio	S1

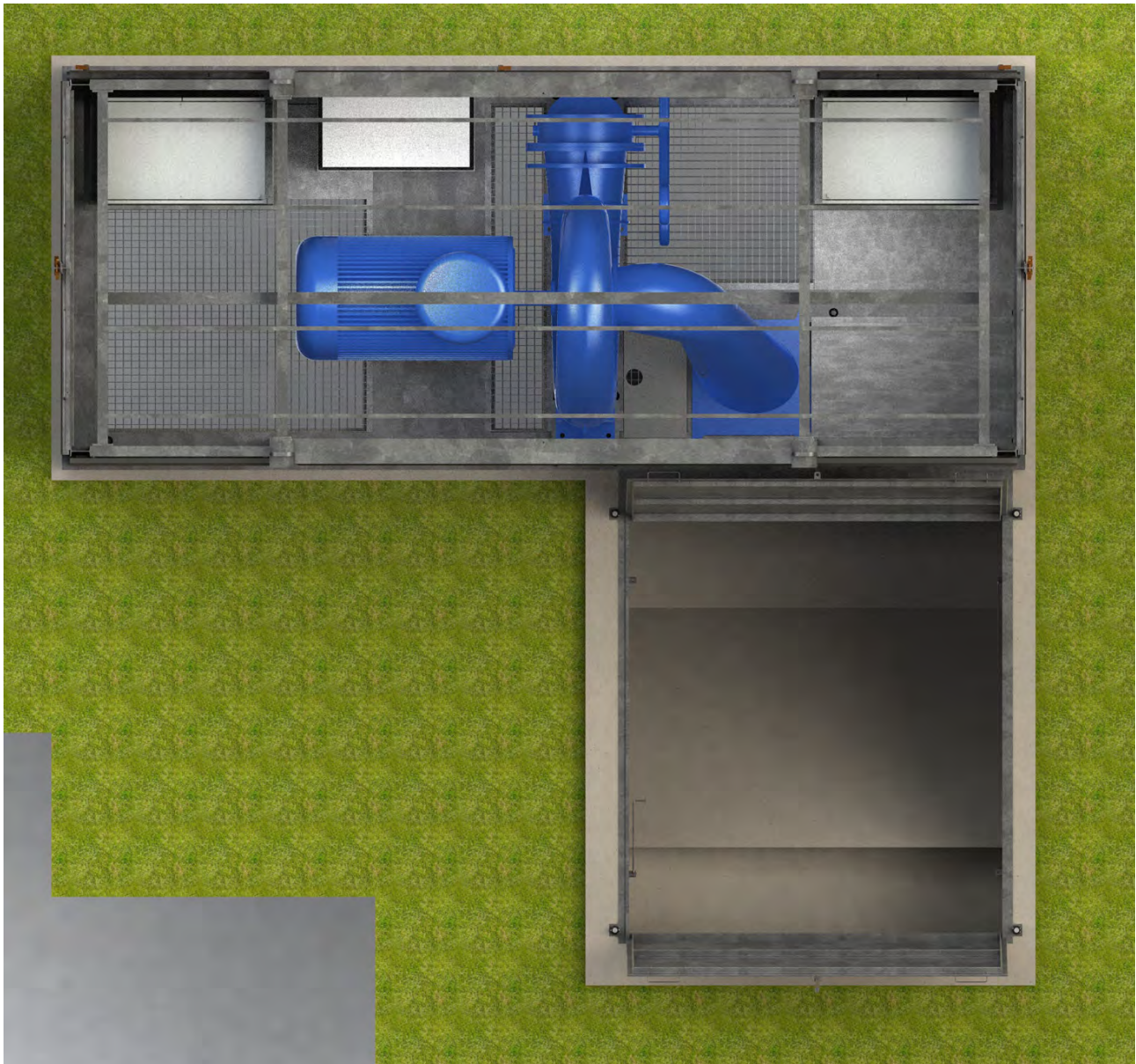
NOTA: Las características técnicas corresponden al prototipo 0, si bien, el equipamiento del dispositivo HYGENET puede ser dimensionado, dentro de unos límites, de acuerdo a las condiciones hidráulicas (salto y caudal) del punto de ubicación.

El dispositivo HYGENET incorpora una turbina compacta y ligera, apta para los requerimientos de transporte e instalación de una sola pieza. Todas las superficies de los elementos activos de la turbina expuestos al paso de agua están cuidadosamente terminadas y exentas de poros, asperezas y otras imperfecciones de superficie que puedan ser foco de erosión o de cavitación local.

El distribuidor incluye los siguientes elementos de regulación:

- Un anillo de regulación para accionamiento de los álabes mediante un cilindro servomotor.
- Un captor de posición (salida señal 4-20mA).
- Elementos fusibles que actúan en caso de agarrotamiento.

El eje de la turbina esta ampliamente dimensionado para funcionar con total seguridad y sin vibraciones hasta la velocidad de embalamiento.



El órgano de guarda de la turbina asegura el cierre completo de la misma y está diseñado para resistir tanto la presión de agua como los esfuerzos de maniobra. El accionamiento de cierre es por contrapeso, mientras que el de apertura es con servomotor.

La cámara espiral posee un pre-distribuidor formado por unas directrices fijas soldadas entre los dos aros centrales. El conjunto de la cámara está concebido para resistir la presión del agua y las posibles sobrepresiones que se puedan producir.

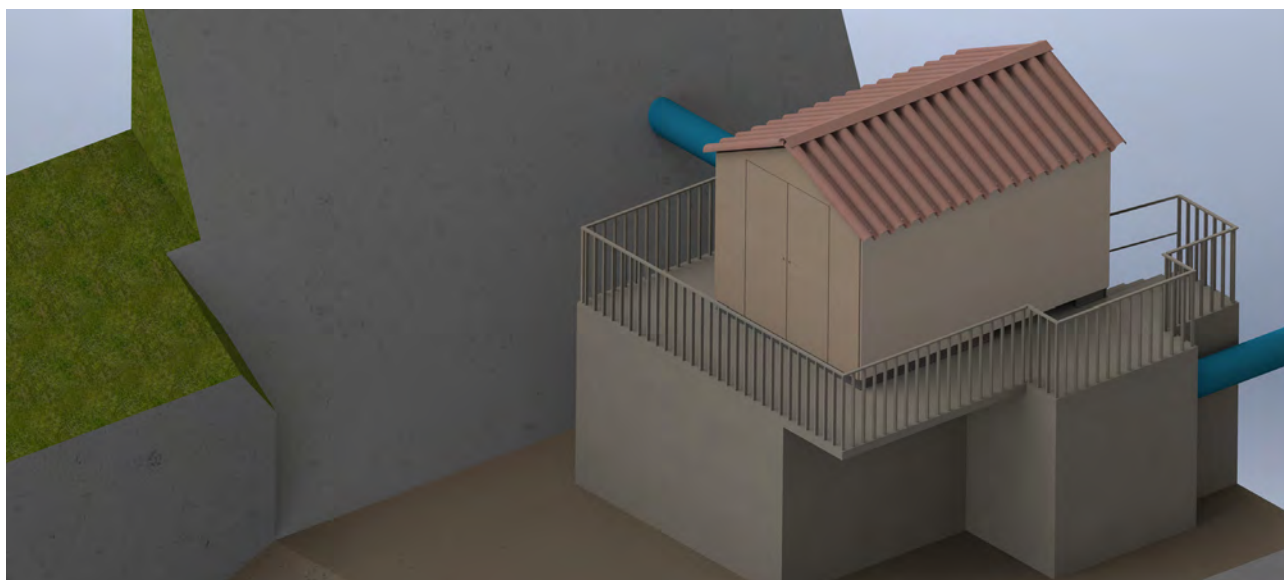
El grupo oleo-hidráulico está dimensionado para el accionamiento de la válvula de guarda y del distribuidor de la turbina. Está equipado con una motobomba de corriente alterna y dispone de acumulador de nitrógeno para garantizar al menos un cierre sin tensión en línea.

El aceite recomendado para el grupo oleo-hidráulico debe cumplir las siguientes características:

- Tipo de aceite: Hidráulico ISO VG 32
- Grado de viscosidad a 40 °C: 32
- Viscosidad ENGLER a 50 °C: 3
- Punto de congelación: > -15°C
- Aditivos: Antioxidantes y antiespumantes

El generador lleva acoplado directamente el rodete de la turbina. Cuenta con sondas de temperatura en devanados y cojinetes, y un extremo del eje apto para acoplar dinamo taquimétrica. El eje y los cojinetes han sido diseñados para tolerar en todo momento los empujes de la turbina.

El conjunto cuenta con un equipo de regulación que se encarga de mantener un régimen de caudal lo más constante posible, actuando sobre la apertura y cierre del distribuidor. En paradas de emergencia se encarga de mantener la integridad de los equipos, efectuando el desacople inmediato del grupo, realizando el cierre de distribuidor y válvula y desviando el caudal de agua a otra conducción.



El turbogenerador **HYGENET**
ha sido desarrollado en el marco del proyecto LifeHyGENet con la participación de:



www.prodintec.es



Ayuntamiento de Mieres

www.ayto-mieres.es



www.ingemas.com



www.servoship.com



www.faen.es



www.lifehygenet.eu

LifeHyGENet

LIFE 12 ENV/ES/00695

SISTEMA DE COGENERACIÓN HIDRÁULICA
EN REDES DE CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUAS