

**Programa de ayudas para el Autoconsumo y el Almacenamiento con  
fuentes de Energía Renovable, y la implantación de Sistemas Térmicos  
Renovables en el Sector Residencial**

**Informe de la**

**Instalación de autoconsumo conectada a red  
interior con generador fotovoltaico de 155,52  
kWp y almacenamiento detrás del contador de  
150,60 kWh en Autocarpe Concesionario SL**

**CIF B83747626**

**Expediente SLPS-2023-03036**

**Agosto de 2024**

**Plan Estratégico**

<b>1. DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN</b>	Apellidos y Nombre o Razón Social:	AUTOCARPE CONCESIONARIO SL
	NIF/CIF:	B83747626
	Dirección:	Calle Chile 11. PI. AZQUE
	Población:	28806 Alcalá de Henares

<b>2. EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN.</b>	Dirección:	CALLE DE FRANCISCO DE MEDINA Y MENDOZA 38 B 3, parcela 2,
	Población:	Cabanillas del Campo
	Provincia:	Guadalajara
	Referencia catastral:	2868902VK8926N0009XX 2868902VK8926N0010BB
	Coordenadas	40.622341920758096 , -3.2020510782611433

## Contenido

<b>1. Visión</b> .....	5
<b>2. Descripción de la instalación</b> .....	6
<b>3. Equipos principales</b> .....	8
3.1. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN / AUTOCONSUMO RENOVABLE: MODULOS SOLARES FOTOVOLTAICOS.....	8
3.2. AUTOCONSUMO RENOVABLE: INVERSOR.....	11
3.2.1. GEATRON y su solución al problema energético actual. ....	12
3.2.2. Capacidades de GEATRON y sus rangos de ventajas.....	13
3.2.3. Garantía de la unidad GEATRON .....	13
3.2.4. Sistema de calidad QHP. ....	13
3.3. ALMACENAMIENTO: LA BATERÍA.....	14
3.3.1. Batería OSM Energy. Características, garantía y certificaciones.....	15
3.3.2. Elección batería OMS Energy. ....	15
3.3.3. Celdas ANC New Energy Technology. ....	16
<b>4. Interoperabilidad</b> .....	16
4.1. Entorno visual con acceso local y remoto.....	17
4.2. Herramientas y pantallas de seguimiento de funcionamiento intuitivas y útiles para el usuario en tiempo real: Almacenamiento, producción solar, consumo de la red eléctrica y consumo del usuario.....	18
4.3. Niveles de control local y remoto con altos niveles de desarrollo. Control de la energía reactiva inyectada y control de soporte de huecos de tensión.....	24
4.4. Archivos exportables de Datos Históricos.....	25
4.5. Control de las desviaciones de facturación de su compañía eléctrica accediendo al historial de consumo de su empresa (energía, potencia instantánea y potencia promedio cuarto horaria) de forma fácil e intuitiva.....	26
4.6. Análisis y seguimiento de las garantías de producción de energía, rendimientos del sistema y eficiencia de la instalación fotovoltaica mediante norma homologada.....	27
4.7. Envío diario de informe exhaustivo incluyendo consumo (energía, potencia instantánea y potencia promedio cuarto-horaria), almacenamiento, producción solar y actuaciones realizadas por la unidad GEATRON. ....	30
4.7. Servidor de datos primario, propiedad del cliente en la unidad DACON 5G, por tanto, sin cuotas ocultas mensuales y estando disponible toda la información. .	35
4.8. Servidor de datos externo.....	35
4.8. Resumen de variables.....	36

4.9.	Configuración de alertas (alarmas) personalizadas. ....	38
4.10.	Gestión de programación por remoto. ....	39
<b>5.</b>	<b>Potencial para ofrecer servicios al sistema</b> .....	<b>40</b>
5.1.	SERVICIOS DE BALANCE .....	40
5.2.	SISTEMA DE EMERGENCIA.....	40
<b>6.</b>	<b>Efecto tractor sobre PYMES y autónomos. Efecto sobre el empleo</b> .....	<b>42</b>

## 1. Visión

AUTOCARPE nació con una clara vocación de servicio al cliente en 1968, siendo uno de los primeros concesionarios oficiales de la red Renault en la Comunidad de Madrid. Durante más de 55 años, nuestro objetivo ha sido ofrecer un servicio integral de calidad al cliente, asegurando siempre su movilidad.

En la actualidad dispone de 7 instalaciones con más de 25.000 metros cuadrados, siendo el concesionario oficial de las marcas Renault y Dacia del Corredor del Henares, Rivas Vaciamadrid y para la provincia de Guadalajara.

AUTOCARPE lo forman más de 120 profesionales preparados para atender a los más de 30.000 clientes que anualmente nos visitan.

El excelente servicio que ofrece ha sido reconocido en diferentes años y a nivel internacional en con el galardón “Renault Quality Award”, que premia a Autocarpe como una de las 4 mejores concesiones en España en calidad de servicio. Así mismo Autocarpe ha sido galardonado en varias ocasiones con el premio internacional “Dealer of the year” como uno de los mejores concesionarios en función de su performance global, que incluye sus resultados comerciales, su rentabilidad y la calidad del servicio en ventas y postventa.

AUTOCARPE mira hacia adelante con la clara intención de ofrecer los mejores servicios y productos, adaptándose a las nuevas necesidades de sus clientes, consolidando así su liderazgo.

AUTOCARPE además está comprometido con su entorno, teniendo desde el año 2001 un sistema de gestión ambiental implantado según la norma ISO 14001 y certificado por Aenor

AUTOCARPE, como miembro de la Red Comercial de Renault, establece su POLÍTICA AMBIENTAL basada en los siguientes compromisos:

- Prevenir y reducir de manera continua el impacto ambiental de nuestras actividades, productos y servicios, contribuyendo al mismo tiempo a la competitividad del grupo Renault y a la protección del medio ambiente mediante:
  - o El control del consumo energético y de las emisiones a la atmósfera
  - o La reducción en origen y valorización máxima de los residuos
  - o La prevención de la contaminación de los suelos y de las aguas subterráneas
  - o El control del consumo de agua y de los vertidos al medio acuático
  - o La prevención de contaminaciones accidentales
  - o La reducción de las molestias acústicas

- Mantener un Sistema de Gestión Ambiental certificado ISO 14001 al objeto de garantizar la mejora continua de la eficiencia ambiental y cumplir las reglamentaciones y compromisos voluntarios del grupo Renault
- Sensibilizar a sus colaboradores sobre los retos medioambientales y comunicar los resultados conseguidos
- Informar y colaborar con las Autoridades Públicas en situaciones de crisis y emergencia, y manifestar nuestra disposición permanente a cooperar con ellas.

Dentro de nuestra visión, en el año 2021 iniciamos el análisis de mercado fotovoltaico de cara a implementar fuentes de energía renovable para autoconsumo que nos permitieran no sólo ganar en productividad – reduciendo nuestros costes – sino, especialmente, reducir nuestra huella de carbono y nuestro desempeño medioambiental.

El proyecto descrito en el presente informe responde, pues, al inicio de la apuesta por el medioambiente del grupo Autocarpe.

## **2. Descripción de la instalación**

La instalación se plantea como instalación complementaria, conectada a la red interior de consumo, y compuesta por una unidad de generación de energía eléctrica fotovoltaica, una unidad de almacenamiento de energía y una unidad de gestión inteligente de energía que gestiona conjuntamente las anteriores permitiéndolas, por tanto, actuar como un único sistema de generación.

La particularidad de la instalación es que contempla un único campo fotovoltaico y una única unidad de almacenamiento que dará servicio a los dos puntos de suministro con los que cuenta el promotor, permitiendo un óptimo aprovechamiento del recurso renovable.

La instalación fotovoltaica se proyecta sobre el tejado. El impacto visual será mínimo, y no modificará la altura de la construcción.

La instalación será utilizada para el autoconsumo sin vertido de excedente a la red de distribución eléctrica, será una instalación de tipo individual, que incluye almacenamiento, la cual se va a conectar en la red interior del consumidor.

### **Datos de las instalaciones de consumo asociadas:**

<b>TITULAR</b>	AUTOCARPE CONCESIONARIO SL
<b>CUPS 1</b>	ES0021000010587546FE
<b>CUPS 2</b>	ES0021000010587577DF

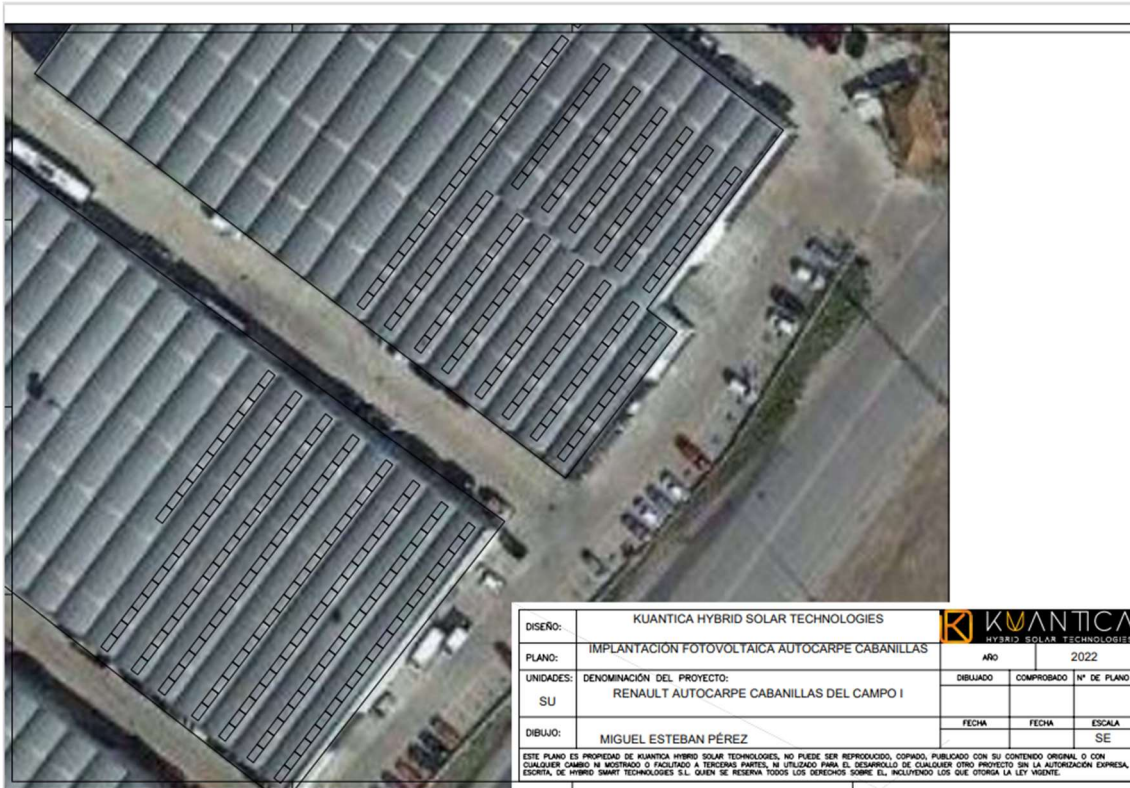
### Datos técnicos de la instalación proyectada

<b>Potencia Pico del Generador</b>	155.52 kWp
<b>Tecnología</b>	Fotovoltaica / Módulo monocristalino alta eficiencia
<b>Potencia en inyección a red (Inversor GEATRON)</b>	100 kWn
<b>Número MPPT independientes</b>	4
<b>Energía nominal de Almacenamiento (1C)</b>	153.60 kWh / 279 Ah
<b>Tecnología</b>	LiFeMnPo4

### Resultados de la instalación

<b>Capacidad bruta de generación renovable</b>	228.399 kWh
<b>kWh/kWp.año bruto</b>	1.469 kWh/kWp.año
<b>Energía renovable aprovechada útil total</b>	214.418 kWh
<b>kWh/kWp.año útil</b>	1.379 kWh/kWp.año
<b>% aprovechamiento total FV</b>	93.88 %
<b>Energía renovable anual aprovechado directo al consumo</b>	135.870 kWh
<b>kWh/kWp.año aprovechado directo anual</b>	874 kWh/kWp.año
<b>Energía renovable anual aprovechado desde almacenamiento</b>	78.548 kWh
<b>kWh/kWp.año aprovechado desde almacenamiento</b>	505 kWh/kWp.año

## Implantación proyectada



### 3. Equipos principales

La instalación de generación eléctrica mediante producción eléctrica a través de una instalación fotovoltaica para autoconsumo conectada en baja tensión con almacenamiento sin inyección de excedente a red está formada por los siguientes equipos que han sido divididos en las dos categorías de los programas de incentivos 1 y 2: autoconsumo renovable y almacenamiento

#### 3.1. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN / AUTOCONSUMO RENOVABLE: MODULOS SOLARES FOTOVOLTAICOS

Los módulos solares fotovoltaicos previstos en este proyecto son fabricación de la marca JINKO SOLAR, y el modelo concreto son los TIGER PRO MONO-FACIAL TR72M, modelo JKM540M-7TL4-V de 540 Wp STC, de 144 células (288 módulos)



JINKO SOLAR, con sede principal en Shanghai, China, es un líder mundial en la industria solar. La empresa distribuye sus productos solares y vende sus soluciones y servicios a una base diversificada de clientes de servicios públicos, comerciales y residenciales internacionales en más de 80 países en todo el mundo. Con más de 15.000 empleados en sus 7 instalaciones de producción a nivel mundial, 14 filiales en el extranjero en países de la UE, Asia, Sudamérica, Oceanía, EEUU y África.

*Certificados de producto.*

- IEC60068: Arena y polvo.
- IEC61701: Niebla salina.
- IEC62716: Amoníaco.
- IEC62759: Transporte.
- IEC62804: PID.
- UL 1703/UL 61730: Todas las series.
- MCS: MCS PV0163.

*Certificados de fábrica.*

- ISO 45001 2018 EN 2020.
- ISO 14001 2015 EN 2020.
- ISO 9001 2015 EN 2020.
- IEC TS 62941 Todas las series.

*Garantía.*

JINKO SOLAR ofrece las garantías establecidas a partir de la entrega de un módulo al comprador original en la fecha que sea 180 días después de la fecha de fabricación del mismo, tal y como se indica en los números de serie de los módulos. Estas garantías se extienden a partir de la fecha de inicio de garantía y hasta la fecha de 180 meses para los módulos monocristalinos de tipo N, y de 300 meses para los módulos monocristalinos negros de tipo N, y de 144 meses para todos los demás módulos. JINKO

garantiza que el módulo y su conector CC y los cables correspondientes, en el caso de que hubiese, estarán libres de defectos en cuanto al diseño, materiales y mano de obra que afecten al rendimiento del módulo y su funcionamiento. Los defectos materiales no incluyen el desgaste normal.

### *Impacto ambiental de la fabricación de los principales equipos*

Dentro de su política de RSC, Jinko Solar cuenta con un sistema de gestión medioambiental en sus procesos de fabricación, así como una serie de guías de actuación medioambiental tanto para empleados como para proveedores y distribuidores.

Las fábricas de Jinko Solar de todo el mundo cuentan con certificación del sistema de gestión medioambiental ISO14001:2015 así como con, o están en vías de obtener, la certificación ISO50001

Dentro de las acciones llevadas a cabo se incluyen:

- Clasificación y reciclaje del 100% de los residuos sólidos de fabricación (23 Ton en 2020)
- Reducción / Eliminación de gases orgánicos procedentes de la fabricación, mediante sistemas de neutralización de ácidos, sistemas de adsorción con carbon activo y métodos redox.
- Sistemas de tratamiento y purificación de agua residual de fabricación a través de instalaciones de depuración en cada una de sus fábricas.
- Reducción del consumo eléctrico e incorporación de sistemas renovables

Recientemente, como la principal compañía solar en el mundo. Jinkosolar se unió a las iniciativas ecológicas RE100 y EP100. Estas campañas globales las dirigen The Climate Group, una organización internacional sin ánimo de lucro que trabajan estrechamente con poderosas redes empresariales y gobiernos para ofrecer soluciones innovadoras para escalar.

Más información sobre las políticas de RSC de Jinko Solar:

<https://jinkosolarcdn.shwebspace.com/uploads/2021%20Jinko%20CSR%20Report-en.pdf>

### *Cumplimiento de RAEE/Reciclaje.*

PV CYCLE ofrece servicios nacionales de gestión de residuos y cumplimiento legal para una variedad de productos, incluidos equipos eléctricos y electrónicos, módulos fotovoltaicos, baterías, envases, producción y residuos industriales, así como soluciones a medida para empresas que operan a nivel internacional.

Dentro de Europa y la UE, PV CYCLE ofrece servicios colectivos y personalizados de gestión de residuos y cumplimiento legal para empresas y poseedores de residuos en la UE. Además, posee el certificado de conformidad con RAEE “Jinko Solar – Ecolec – España – 2021”.

### *Elección JINKO SOLAR.*

Los paneles fotovoltaicos son una pieza clave en los proyectos diseñados por KUANTICA, debido a que la gran mayoría de sus proyectos usan tecnología solar fotovoltaica. Las principales razones por las que se han elegido estos paneles frente a otros son:

- Una trayectoria pasada con ellos. En productos pasados, KUANTICA ha usado los paneles de la marca JINKO y la experiencia siempre ha sido satisfactoria.
- Certificaciones de producto y fábrica, así como una garantía extensa (más de 10 años) en todos sus productos.
- Facilidad de interoperabilidad de estos paneles con las instalaciones diseñadas por KUANTICA para sus proyectos, debido, entre otras cosas, a la simplicidad de instalación de los paneles.
- Buenos precios. La calidad que ofrecen los módulos de JINKO está, además, respaldada por unos precios muy competitivos dentro del mercado de estos productos, volviéndolos aún más atractivos para KUANTICA, debido a la cantidad de paneles que instalan en sus proyectos.

### **3.2. AUTOCONSUMO RENOVABLE: INVERSOR**

GEATRON es un inversor fotovoltaico y de almacenamiento bidireccional multi redes, el más avanzado concepto desarrollado en el área de la ingeniería energética y redes inteligentes. El producto, desarrollado por KUANTICA HST, opera comandado por una unidad de inteligencia artificial capaz de coordinar un sofisticado equilibrio entre cuantas fuentes de energía renovables, no renovables, de almacenamiento y de consumo sean necesarias, y al mismo tiempo, prescindir de cuantas fuentes de energía y almacenamiento sean requeridas, manteniendo la coordinación en el más perfecto equilibrio.

### 3.2.1. GEATRON y su solución al problema energético actual.

El objetivo perseguido por la unidad GEATRON es la gestión de la red eléctrica de baja tensión y de los flujos de energía, y la comunicación avanzada. Las unidades GEATRON son una solución completa e integrada, por lo que no requieren de sistemas electrónicos o equipos adicionales, e incorporan la más avanzada conceptualización de sistemas modulares para la conexión a la red eléctrica pública o una red autosuficiente propia de fuentes de energías renovables y elementos de almacenamiento de energía, garantizando así un suministro eléctrico fiable, rentable, limpio, ecológico y seguro.

GEATRON es un inversor pensado para integrarse dentro de las soluciones energéticas y sociales del futuro, con una compatibilidad total a cualquier tipo de generación energética, no sólo fotovoltaica, gracias a su novedoso sistema: la energía procedente de la fuente de energía pertinente generada localmente se puede aprovechar mejor gracias a la capacidad de almacenar el exceso de producción y/o almacenar en los momentos deseados determinada cantidad de producción, y liberarlo, más tarde, durante los momentos en que sea necesario según los sistemas de gestión o costes de la zona, con el objeto de aportar, entre otras:

- Mayor ahorro energético y económico.
- Cobertura predecible de potencia que permite un ahorro de potencia contratada a la red.
- Incremento de consumos sin incurrir en mayor gasto energético o de potencia contratada.
- Compensación de consumos de energía reactiva, inductiva y capacitiva.

- Aislamiento de la red eléctrica para operar de forma totalmente independiente de esta.
- Mayor ahorro y mejor calidad energética.

Concebido desde su origen como un producto que puede operar tanto de forma interconectada a la red como de forma aislada a la red, destinado a aplicaciones que requieran de una alta fiabilidad o una muy baja probabilidad de pérdidas de carga.

### 3.2.2. Capacidades de GEATRON y sus rangos de ventajas.

Como se ha explicado anteriormente, GEATRON mantiene en todo momento una coordinación perfecta con la fuente de energía renovable, lo cual le permite ampliar sus rangos de ventaja y capacidades, como:

- Actuar como Sistema de Alimentación Ininterrumpido (S.A.I de doble conversión).
- Proteger los consumos de micro cortes o huecos de tensión, potencialmente peligrosos para la industria y las altas producciones.
- Actuar como sistema de suministro de emergencia ante cortes prolongados de suministro.
- Participar en los servicios de balance de REE

### 3.2.3. Garantía de la unidad GEATRON

La garantía del inversor GEATRON es de 10 años. Además, el inversor GEATRON cumple con:

- Ostenta el marcado CE.
- Cumplen todos los requisitos y ensayos establecidos en las partes 1 y 2 del informe UNE-206007.

### 3.2.4. Sistema de calidad QHP.

Para poder ofrecer una garantía de la producción y rendimiento es necesario seguir un protocolo durante toda la trazabilidad del producto. Desde el cálculo

energético inicial hasta el mismo mantenimiento, pasando por la construcción y la puesta en marcha. Dichos procedimientos se han resumido en un modelo de calidad denominado QHP e incluyen aspectos tan importantes como pueden ser la realización de la prueba de luminiscencia, de la curva I-V de una muestra de módulos y la de establecer unos módulos patrón en planta asociados con una muestra que se guarda en oscuridad con el objeto de poder comprobar de manera rigurosa la evolución de la potencia de los módulos en un momento futuro. En este sentido, de igual relevancia es la calibración de todos los equipos de medida, tanto contadores de energía como célula de medición de irradiancia.

Todos los ensayos, verificaciones y las comprobaciones de todos los productos se realizan en un entorno seguro, talleres especializados para ello, con las protecciones y sistemas de seguridad establecidos por el REBT; los requisitos y ensayos del informe UNE-206007; el RD 244/2019, de 5 de Abril; la UNE 217001:2015; el Anexo I de la ITC-BT-40; el RD 842/2000, de 2 de Agosto; y el RD 1663/2000, de 29 de septiembre.

### 3.3. ALMACENAMIENTO: LA BATERÍA

El sistema de baterías de tecnología Ión Litio  $\text{LiFePO}_4$  está formada por dos partes diferenciadas. Por un lado, las celdas de la marca ANC New Energy Technology; por otro, el sistema BMS, de la marca ORION; y por último el fabricante de la batería, OMS Energy. El montaje de cada una de las partes se lleva a cabo en las instalaciones de KUANTICA HST, en un taller especializado, siguiendo los protocolos marcados por el sistema de calidad QHP mencionado en el apartado 3.2.4 aplicables a todos los equipos de la instalación.

Las razones de que se use este tipo de tecnología para el almacenamiento son, entre otras:

- Almacenamiento de Litio Hierro Fosfato ( $\text{LiFePO}_4$ ), de 6.000 ciclos de carga/descarga, con una expectativa de vida superior a los 20 años.
- Apta para recargas rápidas, puede recargarse más de un 90% en una hora e inmediatamente después descargarse.
- Admite cargas continuas en 1C, descargas continuas en 1C y descargas de arranque de hasta 3C.

- Sistema de gestión electrónica BMS con equilibrado de tensión y temperatura con cálculo de vida esperada.
- Integrada en el sistema EMS DACON 5G, sistema de medida y tele gestión creado por KUANTICA HST.
- 100% reciclable, modular y ampliable.

### 3.3.1. Batería OSM Energy. Características, garantía y certificaciones.

OSM es una empresa de origen chino especializada en baterías de ión litio recargables y LiFePo4 de alta calidad. Es la primera empresa en traer al mercado una nueva combinación de dos tecnologías existentes:

- Baterías de iones de litio.
- Baterías de fosfato de hierro y litio.
- Sistemas de almacenamiento de energía (ESS).

La empresa OSM destaca por servir directamente a los distribuidores, fabricantes de sistemas e incluso a los usuarios, reduciendo así el costo de los usuarios finales.

El centro de laboratorio de OSM Energy se basa en los estándares:

- IEC6190.
- IEEE-1725.
- UL2054.
- UL1642.

OSM Energy ofrece, además, un servicio 24h de atención al público y sus clientes, y cuenta con una garantía para sus baterías de 5 años.

### 3.3.2. Elección batería OMS Energy.

La elección de las baterías de la marca OMS es muy similar a la elección de los paneles solares fotovoltaicos de JINKO que se han expuesto en el apartado 0:

- Una satisfactoria trayectoria pasada con ellos.

- Certificaciones de producto y fábrica, así como una garantía extensa en todos sus productos.
- Facilidad de interoperabilidad con las instalaciones diseñadas por KUANTICA para sus proyectos, debido, entre otras cosas, al diseño personificado de estos sistemas de almacenamiento por parte de la empresa.
- Buena relación calidad/precio.
- Por último, y una de las razones más importantes, la posibilidad de obtener baterías de litio personalizadas. OSM cubre las necesidades de sus clientes en función de las que se le presentan, ofreciendo los mejores productos para cada proyecto.

### 3.3.3. Celdas ANC New Energy Technology.

ANC New Energy Technology se encuentra en la zona de desarrollo económico nacional de la ciudad de Shangrao, provincia de Jiangxi, China. Una empresa que abraza la concepción de excelencia, innovación, confiabilidad y beneficio mutuo y la misión de abrir la puerta a un futuro verde con tecnología de energía pura.

ANC proporciona a la comunidad soluciones de sistemas de energía limpia líderes a nivel mundial, centrándose en la I+D, la producción y la venta de baterías eléctricas.

Para el diseño de su serie celular, emplean nuevas tecnologías de materiales compuestos personalizados para un mejor rendimiento y calidad, reduciendo, además, los costes frente al promedio de la industria.

En cuanto a su garantía y certificaciones, ANC posee una garantía de 5 años para todos sus productos, así como la autorización de 9 patentes de innovación, 102 patentes de innovación práctica y 13 patentes de apariencia.

## 4. Interoperabilidad

Como se ha descrito anteriormente, la unidad GEATRON, que gestiona tanto el generador fotovoltaico como el almacenamiento, está comandada por un sistema de



inteligencia artificial que gestiona la operación global del sistema, permite la obtención de datos de cada uno de los componentes así como la toma de decisiones de operación en base a ellos. Este sistema, denominado DACON permite además compartir datos online e históricos, posibilitando el intercambio de información tanto con el usuario final del sistema así como con terceros, incluidos otros equipos que pueden ser integrados a demanda en el flujo de comunicación.

A continuación se hace una descripción no exhaustiva de las capacidades del sistema:

#### 4.1. Entorno visual con acceso local y remoto

A través del subsistema DACON 5G se accede tanto de forma local como de forma remota a la instalación, como se puede ver en las Ilustración 1 e Ilustración 2 respectivamente:



Ilustración 1: Acceso local a la instalación

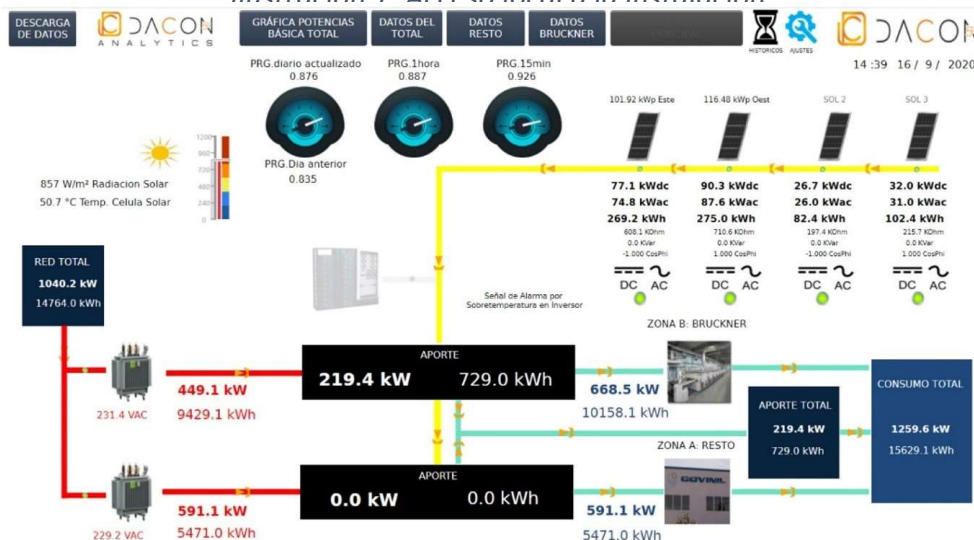


Ilustración 2: Acceso remoto a la instalación

- 4.2. Herramientas y pantallas de seguimiento de funcionamiento intuitivas y útiles para el usuario en tiempo real: Almacenamiento, producción solar, consumo de la red eléctrica y consumo del usuario.

Para acceder al sistema de control DACON 5G se debe disponer de una ruta de acceso vía internet, que le será suministrada al usuario y debe ser introducida en el navegador, como se muestra en la Ilustración 3:



← → ↻ proyecto.hybridst.net:2000

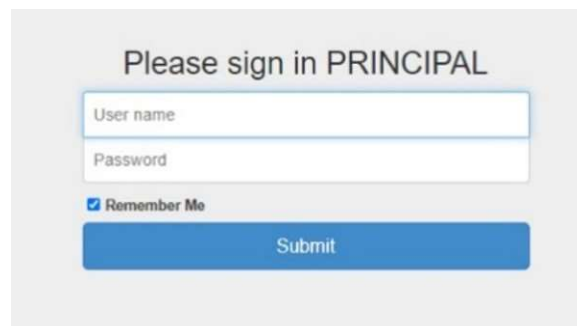
Ilustración 3: Acceso al sistema a través del navegador

Una vez cargada la correspondiente página, se mostrará lo siguiente:



Ilustración 5: Página de acceso a la aplicación

Pulsado sobre ACCESO GENERAL, la aplicación se dirigirá a una ventana de entrada



Please sign in PRINCIPAL

User name

Password

Remember Me

Submit

Ilustración 4: Introducción de usuario y contraseña

de usuario y contraseña, tal y como se muestra en la

Una vez introducido el nombre de usuario y la contraseña correspondientes, se muestra la siguiente página principal:

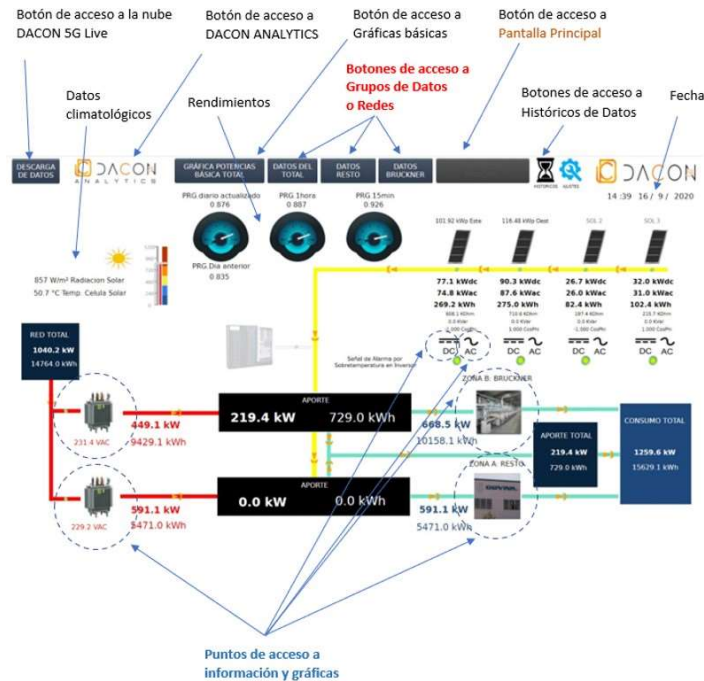


Ilustración 6: Pantalla principal DAICON 5G

Pulsando sobre cualquiera de ellos botones de acceso a Datos o Redes, se accede a la correspondiente pantalla de información gráfica y datos, tal y como se aprecia en la Ilustración 7

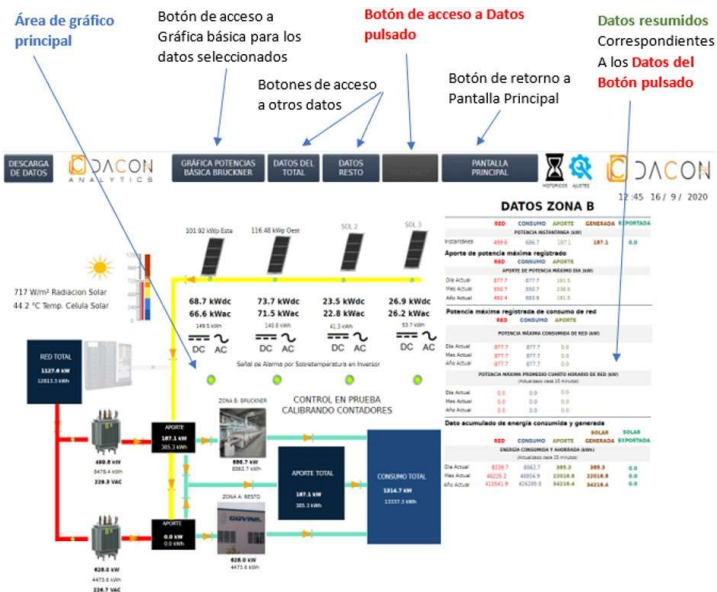


Ilustración 7: Acceso a gráficas y datos

En la Ilustración 7 se pueden diferenciar tres áreas:

- Área de gráfico principal.
- Área de datos resumidos.
- Área superior de botones de acceso.

En el área de gráfico principal se puede ver, entre otros, los valores instantáneos de potencia y los valores diarios de energía acumulada, actualizados cada 15 minutos. Se representan los valores para el generador fotovoltaico, los consumos y la red eléctrica. El proyecto tendrá tantas zonas como redes de suministro existan. Pulsando sobre el botón de DATOS deseado, en la zona derecha de la página aparecerán los datos básicos del proyecto relacionados con la red de suministro, el consumo y el generador fotovoltaico. Los datos del generador fotovoltaico se dividen en tres campos: aporte, generada y exportada. El aporte es lo realmente entregado al consumo, lo exportado es lo inyectado a la red y lo generado es la suma del aporte más lo exportado.

En DATOS se representan datos instantáneos y datos acumulados. Los acumulados serán diarios, mensuales y anuales. Los datos mostrados son los siguientes:

- Datos instantáneos:
  - Potencia instantánea de red de suministro.
  - Potencia instantánea de consumo.

- Potencia instantánea de aporte solar.
- Datos acumulados:
  - Registro de aporte de potencia máxima diaria.
  - Registro de potencia máxima consumida de red de suministro.
  - Registro de potencia máxima promedio cuarto horaria de red de suministro.
  - Registro de energía consumida (por red y consumo) y generada.

Se puede acceder a otro entorno de resumen de datos, pero en este caso gráfico, pulsando sobre el botón GRÁFICA POTENCIAS BÁSICA TOTAL, en el que se representan de forma rápida datos considerados básicos en el funcionamiento de la instalación. De forma general los datos de potencia de red de suministro, potencia de consumo y potencia de generación solar. La representación gráfica puede ser para la última hora (1 hora) o para 24 horas.

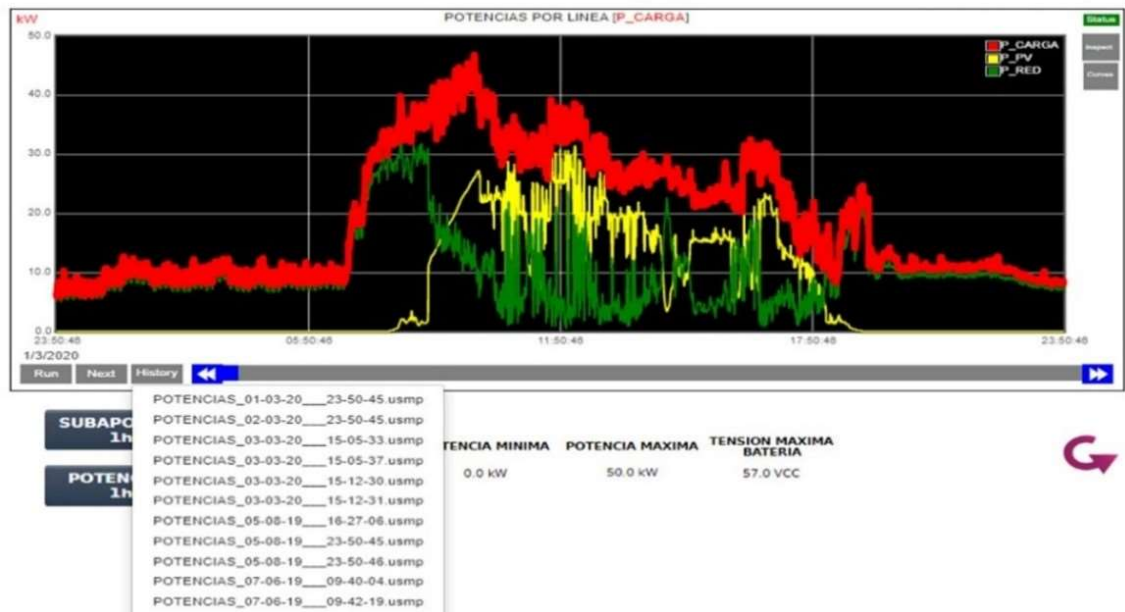


Ilustración 8: Representación de potencia I

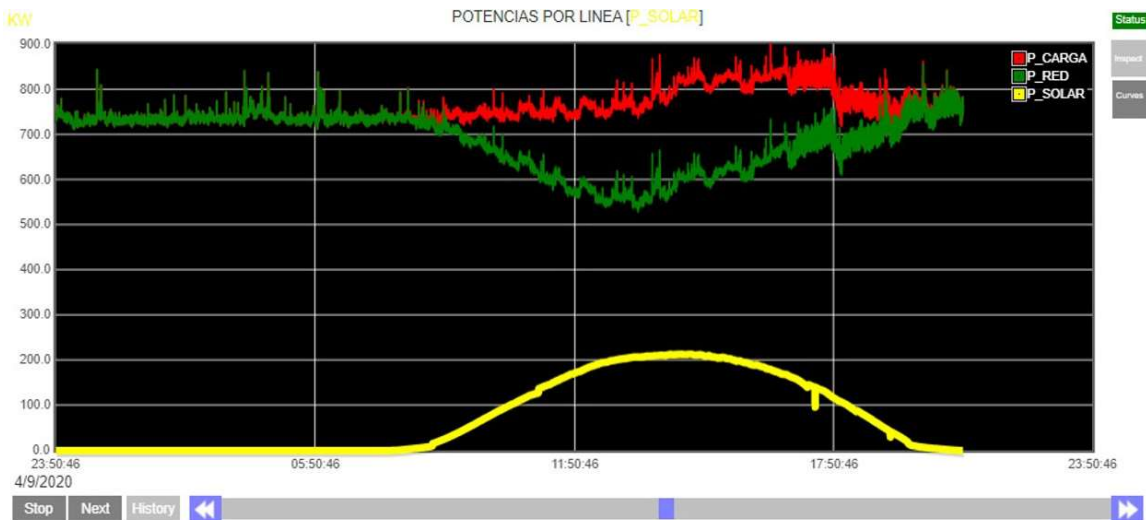


Ilustración 9: Representación de potencia II

Es posible personalizar las variables a visualizar al pulsar el botón GRÁFICAS POTENCIAS BÁSICA TOTAL. Así, por ejemplo, para los sistemas que incluyen las unidades de almacenamiento mencionadas, además de la gráfica mencionada anteriormente en la que se visualizan los datos de potencia de red de suministro, potencia de consumo y potencia de generación solar, se implementa una gráfica adicional en la que se representan la tensión de la batería, el aporte solar (solar, el aporte de almacenamiento y el aporte solar, como se puede ver en la Ilustración 10:

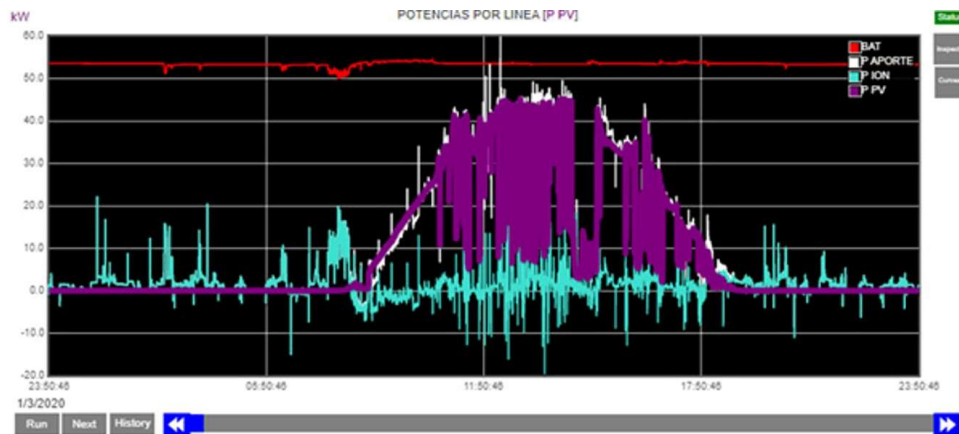


Ilustración 10: Representación de potencia + batería y aporte.

Todos los gráficos mostrados por el control tienen en común las siguientes características:

- Pulsando en el botón NEXT, es posible avanzar a través de las siguientes variables representadas.
- Cada variable puede tener una diferente escala de valores; por ello, es importante introducir la escala de cada variable en los campos asignados.
- Pulsando sobre el botón STOP, es posible acceder a tres funciones:
  - Acceder al historial de valores diarios.
  - Moverse a través del gráfico por mediación de las flechas.
  - Acceder, pulsando sobre el botón INSPECT ubicado en la zona superior derecha del gráfico, a los valores numéricos de cada punto del gráfico ubicando el cursor encima de los puntos que aparecerán sobre el gráfico.

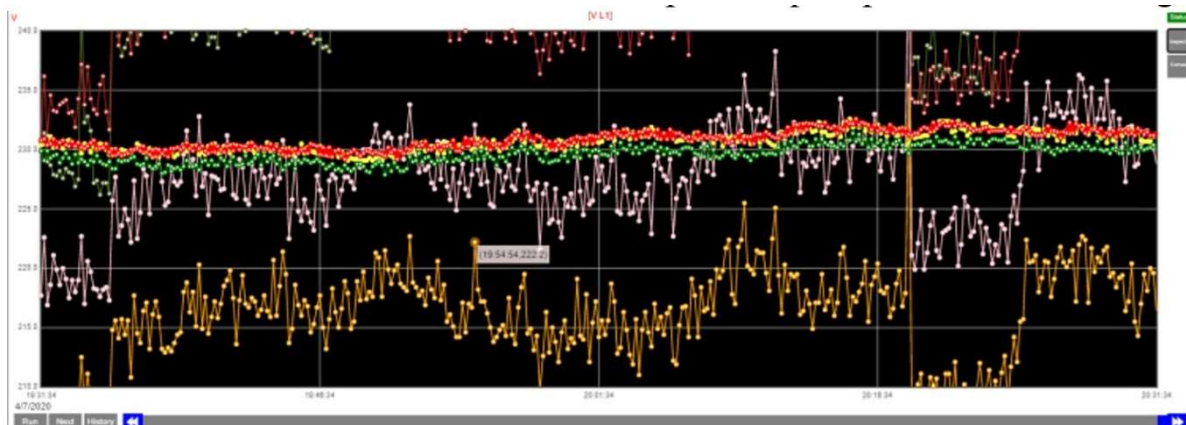


Ilustración 11: Características funcionales de los gráficos I



Ilustración 12: Características funcionales de los gráficos II

#### 4.3. Niveles de control local y remoto con altos niveles de desarrollo. Control de la energía reactiva inyectada y control de soporte de huecos de tensión.

La empresa administrativa del proyecto, a través del botón AJUSTES y el botón DACON 5G, accede al sistema de configuración y control manual del sistema. Para los sistemas de autoconsumo directo, las opciones de control manual se reducen a dos maniobras posibles:

- El encendido/apartado del sistema de forma local o remota.
- La activación de unidades de conmutación de control de cargas: activación/desactivación del aporte de energía solar a determinadas cargas.



Ilustración 13: Consumo y cargas diferenciadas.

Otra de las funciones implementadas en la unidad de control DACON 5G, es el control de reactiva de forma automática. El control de la reactiva inyectada a la red de consumo es de enorme relevancia para asegurar un ahorro económico efectivo derivado de la implantación del sistema solar fotovoltaico de auto consumo directo.

Los sistemas de autoconsumo tienen como fin el ahorro en el término variable de la factura de la luz en el que la compañía eléctrica cobrará por el consumo de energía eléctrica activa. Por otro lado, si el consumo de energía reactiva supera el 33 % del consumo en activa, la compañía eléctrica cobrará también un coste por el uso de la energía reactiva que este por encima del 33 % mencionado.

Puede ocurrir (y es muy habitual) que, tras la implementación del sistema solar fotovoltaico para autoconsumo, el ahorro en activa haga que en la factura de la luz empiecen a aparecer cargos por consumo en reactiva, cuando antes no existían,



desdibujando el ahorro económico que se obtiene derivado del ahorro en energía activa aportado por el sistema solar. Para subsanar dicha problemática, el sistema incorpora la solución para inyectar la energía reactiva necesaria de manera que no sea consumida de la red, y, por tanto, cobrada. De esta manera se logra que el consumo de reactiva en la factura permanezca inalterado.

Sin embargo, tan importante es el poder inyectar reactiva con el sistema solar, como que esta inyección sea dinámica y condicionada a la necesidad de la red de consumo ya que, si la inyección de reactiva fuera permanente, el aprovechamiento del sistema solar sería parcial de forma perpetua. Por esta razón DACON 5G incorpora un algoritmo inteligente que analiza de forma instantánea las necesidades de la red de consumo en cuanto al desequilibrio en el uso de la energía reactiva procedente de la red, alterando de forma dinámica el  $\cos\phi$  de la energía solar inyectada. Esta maniobra es realizada de forma automática por la unidad DACON 5G, pero también puede ser forzada de forma manual tanto desde la unidad de control local DACON 5G como por internet a través de la misma unidad.

Otra de las cuestiones relevantes, y de manera muy especial en el ámbito industrial, es la relacionada con los huecos de tensión, ya que representan un importante problema para la industria debido a las posibles paradas que se puedan provocar y los importantes costes de reactivación del proceso industrial.

Los sistemas industriales de autoconsumo solar fotovoltaico instalados por KUANTICA HYBRID S.L. cumplen con las Orden Técnica P.O. 12.3 de Instrucciones Técnicas para soportar Huecos de Tensión, lo que significa que es capaz de mantener 'en pie' la tensión de la red durante esos breves periodos de tiempo en los que se produce el hueco de tensión en la red eléctrica. De esta manera, los equipos de consumo no se verán afectados por paradas, o dañados por dichos cortes de suministro. Esta es una maniobra de la que es informada de forma automática la unidad de control local DACON 5G y la unidad de control remota DACON ANALYTICS 5G, informando de dicho suceso a través del sistema de alarmas.

#### 4.4. Archivos exportables de Datos Históricos.

La unidad DACON 5G archiva de forma local datos históricos de funcionamiento del sistema solar y de consumos. Los datos almacenados son energías, potencias

máximas y potencias promedio cuarto horario, y las variables almacenadas para cada uno de los datos mencionados son las siguientes:

- Energía acumulada consumida de la red de suministro.
- Energía acumulada consumida por las cargas.
- Energía acumulada generada por el sistema solar.
- Energía acumulada exportada por el sistema solar.
- Energía acumulada aportada a las cargas por el sistema solar.
- Potencia máxima instantánea consumida por la red de suministro.
- Potencia máxima instantánea consumida por las cargas.
- Potencia máxima instantánea generada por el sistema solar.
- Potencia promedio cuarto horaria máxima consumida por la red de suministro.
- Potencia promedio cuarto horaria máxima consumida por las cargas.
- Potencia promedio cuarto horaria máxima generada por el sistema solar.

Cada variable se almacena para los siguientes periodos de tiempo:

- Valores cuarto horarios.
- Valores diarios.
- Valores mensuales.
- Valores anuales.

Se tendrán tantas tablas de valores históricos como redes de suministro existan y estén representadas en el control.

- 4.5. Control de las desviaciones de facturación de su compañía eléctrica accediendo al historial de consumo de su empresa (energía, potencia instantánea y potencia promedio cuarto horaria) de forma fácil e intuitiva.

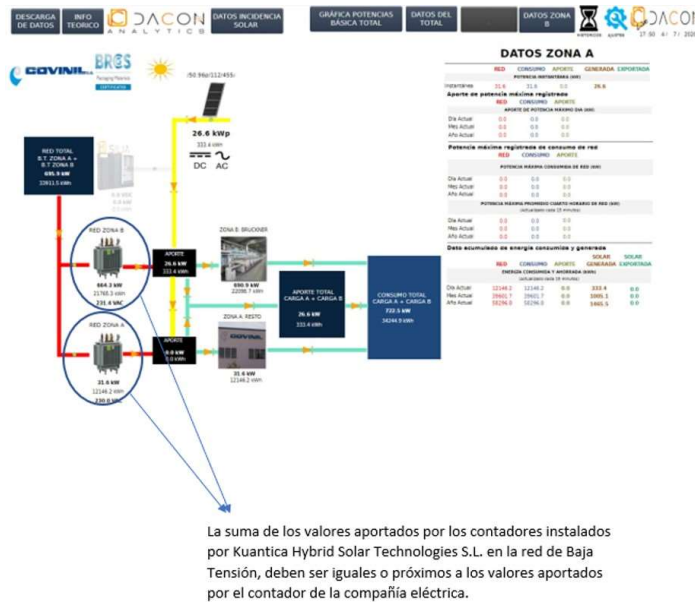


Ilustración 14: Comprobación del consumo real de red.

- 4.6. Análisis y seguimiento de las garantías de producción de energía, rendimientos del sistema y eficiencia de la instalación fotovoltaica mediante norma homologada.

Para tratar este punto se introduce uno de los aspectos más importantes del sistema de control DAICON 5G. Al módulo de cálculo implementado se le denomina DAICON ANALYTICS 5G cuyo acceso se puede realizar a través del botón con dicho nombre ubicado en la barra superior, como se muestra en la Ilustración 15:



Ilustración 15: Acceso a DAICON ANALYTICS 5G.

DAICON ANALYTICS 5G está íntimamente relacionado con los datos de incidencia solar y se trata de un algoritmo matemático que analiza toda la trazabilidad del proceso de producción de energía, desde la generación de la mismas en el punto generador, pasando por el almacenamiento, transformación y distribución llegando hasta el mismo proceso de medición de datos de producción y consumos, aportando resultados matemáticos concluyentes cada 15 minutos sobre el estado de la instalación.

DAICON ANALYTICS 5G concluye, desde un punto de vista matemático, si el proyecto está funcionando y midiendo correctamente. Esta operación la realizará con la

ayuda del departamento de mantenimiento y como resultado de un aviso previo de DACON ANALYTICS 5G.

DACON ANALYTICS 5G es una herramienta absolutamente imprescindible para poder corroborar el estado de la Garantía de la Producción Solar, de la Potencia GEATRON y de los Rendimientos de ambos, para corroborar la correcta facturación del contador de la compañía eléctrica y para poder realizar un mantenimiento eficaz y con tiempos de respuesta mínimos ante una posible anomalía.

DACON ANALYTICS 5G muestra los resultados de rendimiento en la página principal, tal y como se muestra en la Ilustración 16:

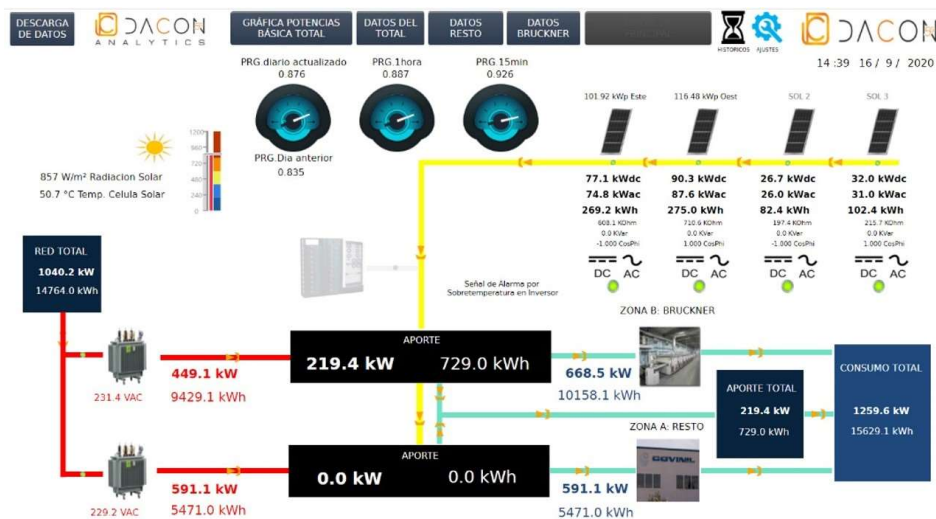


Ilustración 16: Muestra de información con DACON ANALYTICS 5G.

La información principal de la pantalla anterior sería la siguiente:

- El PRG o rendimiento diario actualizado. En este caso, actualiza a lo largo del día, en intervalos de 15 minutos, el valor del PRG en función de cómo evolucionen los valores acumulados cada 15 minutos en el funcionamiento de la instalación solar y los niveles de radiación solar.
- El PRG o rendimiento diario total del día anterior.
- El PRG o rendimiento en cada hora, tomando las horas de forma aislada, es decir, sin computar valores acumulados más allá de una hora.

- El PRG o rendimiento cada 15 minutos, tomando cada 15 minutos de forma aislada, es decir, sin computar los valores acumulados más allá de 15 minutos.

4.7. Envío diario de informe exhaustivo incluyendo consumo (energía, potencia instantánea y potencia promedio cuarto-horaria), almacenamiento, producción solar y actuaciones realizadas por la unidad GEATRON.



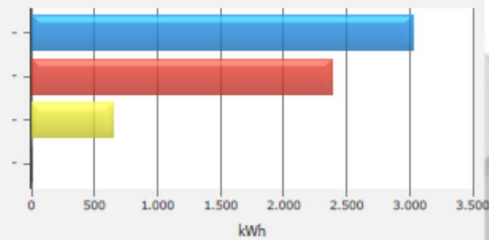
**Resultados de Explotación EITRON**  
Informe Resumen Diario y Avance Mensual Consolidado



Informe del 18 feb. 2022

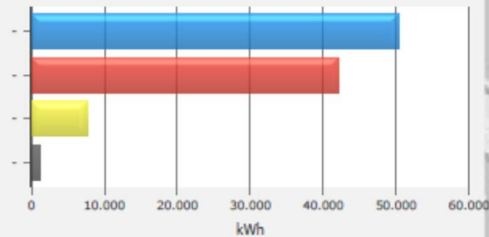
**ENERGÍA DIARIA ACUMULADA**

Consumo Total Red Interior 3.026,48 kWh/día  
Consumo de Red Eléctrica 2.388,75 kWh/día  
Producción Solar Útil Diaria 649,00 kWh/día  
Consumo de Fuente Auxiliar 5,00 kWh/día



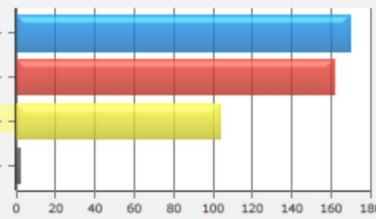
**ENERGÍA MENSUAL ACUMULADA**

Consumo Total Red Interior 50.326,67 kWh/mes  
Consumo de Red Eléctrica 42.149,71 kWh/mes  
Producción Solar Útil 7.711,00 kWh/mes  
Consumo de Fuente Auxiliar 1.123,00 kWh/mes



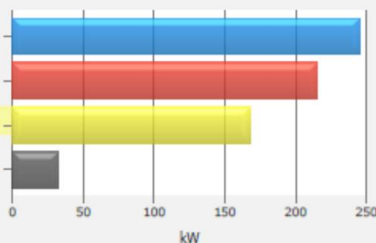
**POTENCIA MÁXIMA DIARIA: Registros de valores y fechas de Cuartohorarios Máximos**

Red Interior de Consumo 169,60 kW 18/02/2022 20:15:00 h  
Red Eléctrica 161,30 kW 18/02/2022 20:15:00 h  
Solar 104,00 kW 18/02/2022 12:45:00 h  
Fuente Auxiliar 2,00 kW 18/02/2022 19:30:00 h



**POTENCIA MÁXIMA MENSUAL: Registro de valores y fechas de Cuartohorarios Máximos**

Red Interior de Consumo 245,66 kW 03/02/2022 7:00:00 h  
Red Eléctrica 215,48 kW 03/02/2022 7:30:00 h  
Solar 168,00 kW 01/02/2022 12:30:00 h  
Fuente Auxiliar 32,80 kW 03/02/2022 7:30:00 h





## Resultados de Explotación EITRON

Informe Resumen Diario y Avance Mensual Consolidado

Informe del 18 feb. 2022



### RENDIMIENTO DIARIO GLOBAL PRG (KPI) - Potencia pico fotovoltaica: 145,52 kWp

Radiación Solar Medida 5,53 kWh/día\_m2  
Producción Solar Útil 4,46 kWh/día\_kWp

PRG Diario 0,806

Corrección Tipo: 0 (ver nota al pie)



- 0 No se ha realizado ninguna corrección
- 1 Error de medida. Se muestra el PRG Teórico. *NO SE CONSIDERARÁ EN EL CÁLCULO DEL PRG MENSUAL*
- 2 Medida no fiable. Se muestra el PRG Teórico. *NO SE CONSIDERARÁ EN EL CÁLCULO DEL PRG MENSUAL*
- 3 Datos no válidos según condiciones de la garantía. Se muestra el PRG Teórico. *NO SE CONSIDERARÁ EN EL CÁLCULO DEL PRG MENSUAL.*



## Resultados de Explotación EITRON

Informe Resumen Diario y Avance Mensual Consolidado



Informe del 18 feb. 2022

EVOLUCIÓN MENSUAL DEL RENDIMIENTO DIARIO GLOBAL PRG (KPI) - Potencia pico fotovoltaica:  
145,52 kWp

PRG Mensual Acumulado 0,778



Fecha	Producción Solar	Radiación Solar	Consumo Red Interior	PRG Diario	PRG Nota Corrección
01/02/2022	3,44	4,77	4.292,88	0,720	0,00
02/02/2022	3,49	4,90	4.095,55	0,712	0,00
03/02/2022	3,48	4,72	3.936,71	0,738	0,00
04/02/2022	3,02	3,83	3.554,33	0,788	0,00
05/02/2022	0,58	1,78	106,53	0,822	3,00
06/02/2022	0,37	1,97	338,65	0,822	3,00
07/02/2022	3,72	4,80	3.603,37	0,775	0,00
08/02/2022	3,85	5,02	3.382,27	0,767	0,00
09/02/2022	1,94	2,26	3.248,88	0,857	0,00
10/02/2022	3,98	5,05	3.589,16	0,788	0,00
11/02/2022	3,72	4,50	3.304,97	0,826	0,00
12/02/2022	0,55	3,87	128,16	0,822	3,00
13/02/2022	0,43	4,78	298,44	0,822	3,00
14/02/2022	4,24	5,07	3.520,70	0,836	0,00
15/02/2022	3,84	5,17	3.391,16	0,743	0,00
16/02/2022	3,50	4,74	3.083,40	0,738	0,00
17/02/2022	4,39	5,49	3.425,04	0,800	0,00
18/02/2022	4,46	5,53	3.026,48	0,806	0,00

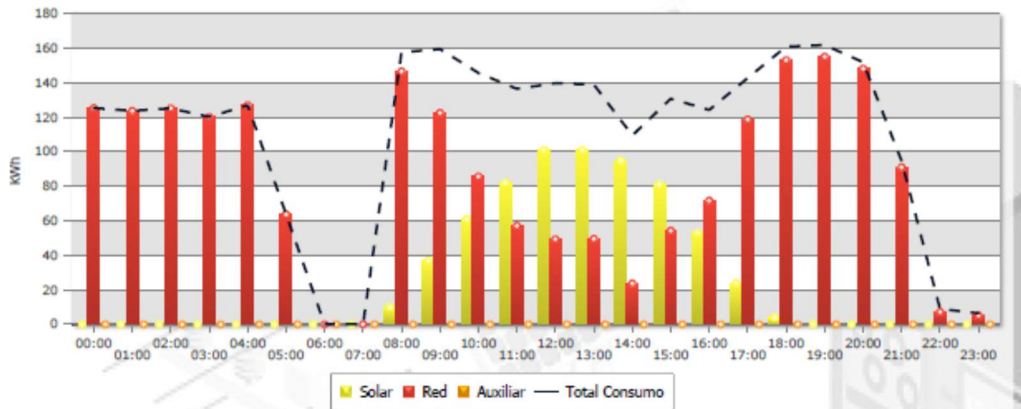




**Resultados de Explotación EITRON**  
Registro de valores horarios de energías



Informe del 18 feb. 2022



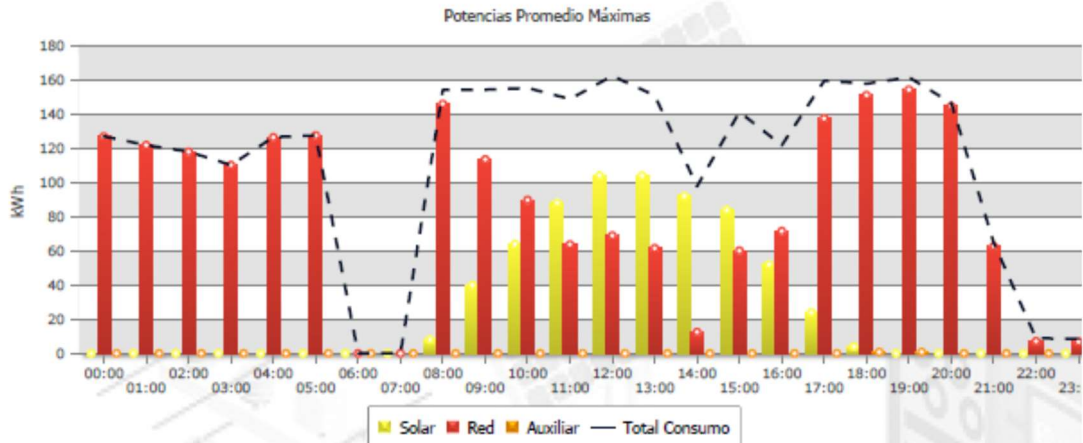
Energía (kWh)				
Fecha	Producción Solar Útil	Consumo Red	Fuente Auxiliar	Total Consumo Red Interior
18/02/2022 00:00	0,00	125,34	0,00	125,34
18/02/2022 01:00	0,00	123,69	0,00	123,70
18/02/2022 02:00	0,00	125,19	0,00	125,20
18/02/2022 03:00	0,00	120,20	0,00	120,21
18/02/2022 04:00	0,00	126,97	0,00	126,98
18/02/2022 05:00	0,00	63,76	0,00	63,76
18/02/2022 06:00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 07:00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 08:00	10,00	146,65	0,50	157,70
18/02/2022 09:00	37,00	122,55	0,00	159,50
18/02/2022 10:00	61,00	85,68	0,00	145,66
18/02/2022 11:00	82,00	57,09	0,00	136,46
18/02/2022 12:00	101,00	49,29	0,00	139,75
18/02/2022 13:00	101,00	49,54	0,00	138,97
18/02/2022 14:00	95,00	23,67	0,00	109,47
18/02/2022 15:00	81,00	54,28	0,00	130,78
18/02/2022 16:00	53,00	71,70	0,00	124,23
18/02/2022 17:00	24,00	118,73	0,00	142,76
18/02/2022 18:00	4,00	153,10	0,60	160,97
18/02/2022 19:00	0,00	155,09	1,20	161,84
18/02/2022 20:00	0,00	148,16	0,50	151,91
18/02/2022 21:00	0,00	91,12	0,30	94,72
18/02/2022 22:00	0,00	7,17	0,00	8,93
18/02/2022 23:00	0,00	5,14	0,00	6,41



## Resultados de Explotación EITRON

Registro de valores cuartohorarios de potencias

Informe del 18 feb. 2022



Potencias Promedio Cuartohorarias (kW)

Fecha	Potencia Solar	Potencia Red	Potencia Auxiliar	Potencia Total Red Interior
18/02/2022 00:00	0,00	125,68	0,00	125,68
18/02/2022 00:15	0,00	123,12	0,00	123,13
18/02/2022 00:30	0,00	124,36	0,00	124,37
18/02/2022 00:45	0,00	127,03	0,00	127,04
18/02/2022 01:00	0,00	126,84	0,00	126,84
18/02/2022 01:15	0,00	125,08	0,00	125,08
18/02/2022 01:30	0,00	123,55	0,00	123,56
18/02/2022 01:45	0,00	121,95	0,00	121,96
18/02/2022 02:00	0,00	124,18	0,00	124,19
18/02/2022 02:15	0,00	127,50	0,00	127,50
18/02/2022 02:30	0,00	127,47	0,00	127,48
18/02/2022 02:45	0,00	118,07	0,00	118,08
18/02/2022 03:00	0,00	127,72	0,00	127,73
18/02/2022 03:15	0,00	128,06	0,00	128,06
18/02/2022 03:30	0,00	115,26	0,00	115,26
18/02/2022 03:45	0,00	110,29	0,00	110,29
18/02/2022 04:00	0,00	127,20	0,00	127,20
18/02/2022 04:15	0,00	127,26	0,00	127,27
18/02/2022 04:30	0,00	126,94	0,00	126,95
18/02/2022 04:45	0,00	126,53	0,00	126,54
18/02/2022 05:00	0,00	127,16	0,00	127,16
18/02/2022 05:15	0,00	127,42	0,00	127,43
18/02/2022 05:30	0,00	127,62	0,00	127,62
18/02/2022 05:45	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 06:00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 06:15	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 06:30	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 06:45	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 07:00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 07:15	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 07:30	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 07:45	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 08:00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/02/2022 08:15	8,00	148,07	0,40	156,52
18/02/2022 08:30	8,00	154,16	1,20	165,77
18/02/2022 08:45	8,00	146,06	0,00	154,27
18/02/2022 09:00	16,00	138,31	0,40	154,24
18/02/2022 09:15	24,00	122,50	0,00	147,90

- 4.7. Servidor de datos primario, propiedad del cliente en la unidad DACON 5G, por tanto, sin cuotas ocultas mensuales y estando disponible toda la información.

La propia unidad de control DACON 5G que se instala en la instalación junto con el resto de elementos del sistema, actúa como ordenador que archiva toda la información de datos de los históricos de funcionamiento del sistema y, a su vez, actúa como servidor al que se conecta el usuario para acceder de forma remota.

De esta forma, el usuario es su propio proveedor del servicio de acceso web, de manera que no debe abonar ninguna cuota de acceso y, además, mantiene la propiedad absoluta de su información de históricos almacenado de forma local. El acceso vía web se encuentra implementado e instalado en el servidor local DACON 5G.

- 4.8. Servidor de datos externo.

DACON 5G ANALYTICS es una plataforma de desarrollo web basada en el manejo de datos procedente de una nube de información en la que se encuentran almacenados todos los históricos de datos de un proyecto dado. DACON 5G ANALYTICS está vinculado con la Unidad de Control DACON 5G, aporta un entorno de visualización intuitivo y ofrece servicios de análisis de estado avanzados. En la Ilustración 17 se pueden consultar las características más importantes:

Entre las características del control DACON 5G Live mencionamos:

- Entorno visual de monitorización con acceso remoto.
- Servidor de datos externo, o nube de información.
- Herramientas de seguimiento de funcionamiento intuitivas y útiles para el usuario y para un servicio óptimo de mantenimiento. Incluye, entre otras, producción solar, consumo de la red eléctrica y consumo del edificio en tiempo real.
- Archivo de históricos de datos exportables.
- Controle las desviaciones de facturación de su compañía eléctrica accediendo al historial de consumo de su empresa (energía, potencia instantánea Guardado en Este PC promedio cuarto-horaria) de forma fácil e intuitiva.
- Mediante el Módulo DACON Analytics, análisis y seguimiento de las Garantía de Producción de Energía, de los Rendimientos del sistema, y de la Eficiencia de la instalación fotovoltaica mediante norma homologada. Seguimiento hora a hora del estado del cumplimiento de las garantías concedidas (de energía y potencia) compartiéndolo de forma transparente con el cliente.
- Módulo Auditor técnico de cada bloque de producción solar y del estado de la red de suministro de producción.
- Elaboración automática de informes personalizados.
- Configuración de alertas (alarmas) personalizadas.
- Pantallas especiales personalizadas.
- App para móvil específicas y personalizables.



Ilustración 17: Características del control DACON 5G ANALYTICS.

#### 4.8. Resumen de variables.

Las variables que opera el sistema son:

- Datos instantáneos:
  - Potencia instantánea de red de suministro.
  - Potencia instantánea de consumo.
  - Potencia instantánea del aporte solar.
  - Potencia instantánea del aporte del almacenamiento
- Datos acumulados:
  - Registro de aporte de potencia máxima diaria.
  - Registro de potencia máxima consumida de red de suministro.
  - Registro de potencia máxima promedio cuarto horaria de red de suministro.
  - Registro de energía consumida (por red y consumo) y generada.

Para las redes de suministro y los consumos, los valores numéricos y representados gráficamente son:

- Tensión en cada fase AC.
- Corriente en cada fase AC.
- Potencia activa en cada fase AC.
- Potencia activa total en AC.
- Potencia reactiva total en AC.
- Potencia aparente total en AC.

En cuanto a los datos numéricos representados del lado de CC, se tiene:

- Tensión por MPPT en DC.
- Corriente por MPPT en DC.
- Potencia por MPPT en DC-
- Corriente de cada una de las strings conectadas a un mismo MPPT.

Los datos almacenados serán de energía, potencia máxima y potencia promedio cuarto horaria, y las variables almacenadas cada 15 minutos, diariamente, mensualmente y anualmente para cada uno de los datos mencionados son las siguientes:

- Energía acumulada consumida de la red de suministro.
- Energía acumulada consumida por las cargas.
- Energía acumulada generada por el sistema solar.
- Energía acumulada exportada por el sistema solar.
- Energía acumulada aportada a las cargas por el sistema solar.
- Potencia máxima instantánea consumida por la red de suministro.
- Potencia máxima instantánea generada por el sistema solar.
- Potencia promedio cuarto horaria máxima consumida por la red de suministro.
- Potencia promedio cuarto horaria máxima consumida por las cargas.
- Potencia promedio cuarto horaria máxima generada por el sistema solar.

Las variables mostradas por DACON ANALYTICS 5G son las siguientes:

- Irradiancia solar o potencia de incidencia solar instantánea por unida de área.
- Potencia de incidencia de radiación solar sobre la superficie solar total.
- Temperatura instantánea de célula solar y de temperatura ambiente.

- Energía de la radiación solar acumulada cada 15 minutos.
- Energía de la radiación solar acumulada cada 1 hora.
- Energía de la radiación solar acumulada cada día.
- Energía de la radiación solar acumulada cada mes.
- Energía de la radiación solar acumulada cada año.
- Temperatura promedio de la célula solar y ambiente cada 15 minutos.
- Temperatura promedio de la célula solar y ambiente cada 1 hora.
- Temperatura promedio de la célula solar y ambiente cada día.
- Temperatura promedio de la célula solar y ambiente cada mes.
- Temperatura promedio de la célula solar y ambiente cada año.
- Energía mínima que debería aportar el generador solar cada 15 minutos.
- Energía mínima que debería aportar el generador solar cada 1 hora.
- Energía mínima que debería aportar el generador solar cada día.
- Energía mínima que debería aportar el generador solar cada mes.
- Energía mínima que debería aportar el generador solar cada año.
- PRG real o rendimiento global de la instalación real cada 15 minutos.
- PRG real o rendimiento global de la instalación real cada 1 hora.
- PRG real o rendimiento global de la instalación real cada día.
- PRG real o rendimiento global de la instalación real cada mes.
- PRG real o rendimiento global de la instalación real cada año.
- Resultado del análisis del PRG real cada 15 minutos.
- Resultado del análisis del PRG real cada 1 hora.
- Resultado del análisis del PRG real cada día.
- Resultado del análisis del PRG real cada mes.
- Resultado del análisis del PRG real cada año.

#### 4.9. Configuración de alertas (alarmas) personalizadas.

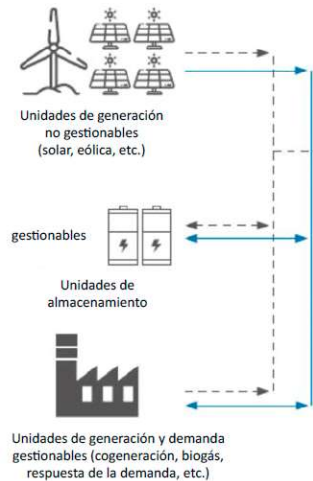
La unidad de control local DACON 5G emite alarmas que quedan registradas en el sistema de control DACON 5G ANALYTICS. Las alarmas están implementadas para todas las variables de lectura del sistema, y para los valores de rendimiento PRG obtenidos cada 15 minutos, cada hora, cada día y cada año.

#### 4.10. Gestión de programación por remoto.

Debido a que la unidad de control DACON 5G es un desarrollo propio de Kuantica Hybrid Solar Technologies, es muy habitual la solicitud de desarrollos personalizados. Para evitar costes y trastornos ocasionados al usuario en su lugar de ubicación, los programadores pueden modificar o ampliar los códigos de programación sin necesidad de presencia física en el lugar de la instalación. Esta acción se desarrollará siempre con autorización expresa del cliente.

## 5. Potencial para ofrecer servicios al sistema

### 5.1. SERVICIOS DE BALANCE



Conforme vaya aumentando la participación de sistemas renovables distribuidos en el sistema (autoconsumo fotovoltaico directo), la probabilidad de inestabilidad de la red eléctrica del país aumentará, por lo que el operador del sistema, es decir, Red Eléctrica Española, va a necesitar de lo que se denomina 'Servicios de Balance', cuyo objetivo es ofrecer una respuesta de volcado de energía activa a red, o de regulación de frecuencia de red, que garantice dicha la estabilidad.

GEATRON POWER es, por definición, un sistema ya preparado para poder ofrecer Servicios de Balance a la red eléctrica. Con independencia del tamaño de la unidad GEATRON POWER instalada, podrá participar de los Servicios de Balance, incluso si su operación es detrás de contador, convertirse en parte activa del Sistema Eléctrico y percibir unos ingresos económicos por ello.

### 5.2. SISTEMA DE EMERGENCIA

La tecnología GEATRON POWER es una de las tecnologías, en aplicaciones industriales, más avanzadas existentes en la actualidad en el ámbito de la integración y unificación de múltiples fuentes de energía, estando cualificada para operar tanto en modo interconectado a la red, como en modo aislado de la red.

En el ámbito de la Responsabilidad Social de KUANTICA Hybrid S.L., ofrecemos a todos nuestros clientes la posibilidad de adaptar la arquitectura de la instalación de su unidad GEATRON POWER para que





pueda operar en modo aislado de la red, actuando así como generador de emergencia, y sin coste alguno adicional.

Conviene señalar en este punto que un Sistema de Emergencia es diferente a un S.A.I. (Sistema de Alimentación Interrumpida). Ambos tienen el mismo fin, que es alimentar de forma aislada de la red eléctrica a unos consumos, pero un Sistema de Emergencia tiene que ser activado para operar en modo aislado, por lo que existe un tiempo de transición entre redes, y un S.A.I. opera de forma perpetua como suministro aislado, por lo que no existen transiciones.

En el caso más general, el modo de operación aislado, es decir, actuar como sistema aislado de la red eléctrica, conlleva un tiempo de transición entre redes de aproximadamente 10 segundos desde su activación, y en cada caso, permitirá alimentar un determinado porcentaje de los consumos con una autonomía de tiempo determinado. El porcentaje mencionado dependerá de la relación existente entre la potencia de la unidad GEATRON POWER y la potencia de diseño del cuadro general de baja tensión, y los consumos seleccionados tendrán como finalidad actuar como consumos críticos. Como el generador fotovoltaico también es gestionado directamente por la unidad GEATRON POWER, la autonomía puede aumentar considerablemente si su operación en modo aislado coincide en momentos de generación de energía solar.

La unidad GEATRON POWER realiza esta operación de forma automática y con absoluta autonomía, ya que GEATRON POWER se autoalimenta del almacenamiento, por lo que si se cae la red eléctrica su inteligencia sigue activa y sus componentes energizados con el fin de realizar de forma autónoma todas las maniobras necesarias.

En el caso particular de disponer de un grupo electrógeno como sistema de emergencia, la operativa es un poco diferente. Cuando falle la red eléctrica, entrará en operación el grupo electrógeno (en este caso el tiempo de activación del modo de operación aislado de la unidad GEATRON POWER debe ser superior al tiempo de respuesta en el suministro desde el grupo electrógeno). La unidad GEATRON



POWER operará en paralelo con el grupo electrógeno, suministrando solar fotovoltaica para evitar el consumo de gasoil. Una vez se haya acabado el gasoil, éste se desconectará, y es entonces cuando entrará a operar como sistema de emergencia la unidad GEATRON POWER.

En caso de disponer de un grupo electrógeno, también es posible configurar éste para que actúe como sistema de respaldo de la unidad GEATRON POWER, en lugar de operar como sistema de emergencia. En este caso, la unidad GEATRON POWER gestionará los consumos, la generación solar fotovoltaica y la generación diesel (filtrando y limpiando la onda de generación del grupo electrógeno), todo ello integrado y armonizado a través de una MICRO SMART GRID creada por la unidad GEATRON POWER. Esta operativa puede ofrecer una autonomía del 100% dependiendo de la disponibilidad del suministro de gasoil.

## **6. Efecto tractor sobre PYMES y autónomos. Efecto sobre el empleo**

La inversión en eficiencia energética así como el uso de energías renovables implica una reducción significativa en los costes energéticos así como en su impacto medioambiental. El primero es primordial para permitir a la empresa no sólo seguir invirtiendo en la mejora continua de sus procesos productivos sino también incorporar los recursos necesarios, especialmente de personal, de su zona de influencia (Guadalajara y alrededores)

Por otra parte, el proyectista e instalador KUANTICA HST está clasificada como “pequeña empresa”, pero se trata de una empresa en expansión, lo cual favorece la creación de nuevos empleos y puestos de trabajo en prácticamente todas las partes de la misma.

Actualmente cuenta con una red de colaboradores, en la mayor parte PYMES y nuevos actores en el sector, que están participando activamente en un “nuevo” mercado de redes inteligentes, incrementando sus plantillas y generando nuevas oportunidades de negocio.

El inversor y sistema de almacenamiento es de diseño nacional y fabricación nacional, creado por la empresa KUANTICA, favoreciendo así la visibilidad de la ingeniería española, así como el potencial de la misma a nivel internacional y nacional. Además, este producto es perfectamente exportable a otros países y lugares del mundo, por incluir entre sus posibilidades el aislamiento de la red eléctrica para operar de forma totalmente independiente, permitiendo que opere en instalaciones aisladas.

Por último, como se ha expuesto anteriormente, a pesar de que actualmente su sistema de almacenamiento son las baterías de Ión Litio LiFePO<sub>4</sub> y su fuente energética principal los sistemas solares fotovoltaicos, la fuente de energía puede ser cualquier renovable, como la eólica, la geotérmica o la termo solar; y su sistema de almacenamiento podrá evolucionar también a las tecnologías del hidrógeno u otros sistemas.

Del mismo modo, la política de selección de proveedores para otros elementos necesarios en la ejecución del proyecto prioriza la selección de materiales de fabricación o distribución local o nacional que permitan el fortalecimiento y consolidación de la industria auxiliar fotovoltaica a nivel tanto local como estatal.

Tal es el caso del proveedor de la estructura de soporte, ALUSIN SOLAR, fabricante ubicado en el Principado de Asturias, así como los fabricantes de cable (TOP CABLE, fabricante en Cataluña con delegación en la Comunidad de Madrid, o CABLES RCT – fabricante en la Comunidad de Madrid) así como aparamenta diversa (RETELEC, fabricante ubicado en la Comunidad de Madrid o CIPROTEC, fabricante catalán con delegación en Madrid), entre otros.

En el caso en los que no se realizan compras a fabricantes sino a través de distribuidores, la selección pasa por distribuidores ubicados por la Comunidad de Madrid, entre otros SALTOKI CENTRO SA, SUMINISTROS Y SERVICIOS FRY SL, o bien CABLETEL.

En Alcalá de Henares, a 7 de agosto de 2024

AUTOCARPE CONCESIONARIO SL