



Datos relevantes



+1.5 GW potencia instalada en aplicaciones de energías renovables en todo el mundo



Presente en mas de **150** países con una red de **120+** socios Studer



20% de recursos humanos dedicados a I+D



Más de **30 años** fabricando electronica de potencia para sistemas de baterías.



100% Made in Suiza.



Única empresa del mundo que fabrica con energía **100%** renovables



Nuestra misión

“

“Diseñar productos de calidad que tengan una larga vida útil y brindar tranquilidad a nuestros clientes”

Energy for a better life



Energy for a better life


































Our reliable and high quality products are installed in hundreds of thousands of installations all over the world,

from hot deserts to high mountains,

from wild jungles to emerging cities,

everywhere, providing a solution for a better life.

Nuestra Historia

<p>1987</p>  <p>The beginning Studer Inverter founded by Roland Studer</p>	<p>1987</p>  <p>SST-02 1st solar charge controller 200W for 12 & 24V system with analog display</p>	<p>1985</p>	<p>1988</p>  <p>SST-04 Solar charge controller 300W for 12 & 24V system with digital display</p>	
<p>1990</p>  <p>Microinverter Inverter with MPPT, 2.2kW and load disconnection timer</p>	<p>1990</p>  <p>Solarinverter Inverter from 0.3 - 1.8kW with integrated solar charge controller</p>	<p>1990</p>	<p>1994</p>  <p>Sunwave Inverter from 0.15 - 3kW with integrated solar charge controller</p>	<p>1994</p>  <p>Moving to Granges New headquarters and production site</p>
<p>1998</p>  <p>Sinewave Inverter AJ Sinewave inverter from 0.2 - 2kW optional with integrated solar charge controller</p>	<p>1995</p>  <p>Twinspower 1st shrewd inverter from 3-20kW with no conversion below 0.5kW</p>	<p>1995</p>	<p>1996</p>  <p>Sinewave Inverter SI Sinewave inverter from 0.05 to 2.5kVA with high overload capacity up to 3.0s from</p>	<p>1996</p>  <p>Soldering machine 1st in-house wave soldering machine</p>
<p>1998</p>  <p>Compact C 1st inverter/charger from 1.6 - 6kW, compact all-in-one unit with integrated solar charge controller</p>	<p>2002</p>  <p>HPC Compact Inverter/charger from 2.6 - 8kW, 1st 8kW inverter</p>	<p>2000</p>	<p>1999</p>  <p>Moving to Sion New headquarters and production site</p>	
<p>2009</p>  <p>Xtender XTM Midsize range of the Xtender series with power from 1.1 - 6kW</p>	<p>2005</p>  <p>Pils Sommer Winner of the Pils award for Entrepreneur of the year</p>	<p>2005</p>	<p>2003</p>  <p>XFC Compact Inverter/charger from 1.4 - 2.2kW, compact all-in-one unit with integrated solar charge controller</p>	
<p>2009</p>  <p>Studer China Studer opens a sales office in Qingdao, Shandong, China</p>	<p>2012</p>  <p>ISO certification Whole company ISO certification for Quality and Environmental Management</p>	<p>2010</p>	<p>2007</p>  <p>Xtender XTH Wide of the Xtender Xtender series, XTH inverter/charger from 2.2kW, including Smart-Boost</p>	<p>2007</p>  <p>SMD Machine 1st in-house SMD soldering machine</p>
<p>2014</p>  <p>Solar Award 2014 Winner of the International Solar Award "Innovation of System" for the VS-120 in Switzerland</p>	<p>2014</p>  <p>Votax Excellence Certification for sustainable companies with high environmental and social responsibility</p>	<p>2015</p>	<p>2011</p>  <p>Xtender XTS Small range of the Xtender series with power from 0.3 - 3.4kW</p>	<p>2011</p>  <p>Variotrack VF-45/VT-80 MPPT solar charge controller with storage capacity of 50/100 and PV input 250Vdc</p>
<p>2014</p>  <p>New Battery Technologie Studer products compatible with Lithium, NiFe, Sealed/Valve, Salt/Water batteries</p>	<p>2016</p>  <p>Studer India Studer opens a sales office in Bangalore, India</p>	<p>2018</p>	<p>2013</p>  <p>Variotrack VS-120 MPPT solar charge controller with charge current of 120A and PV input up to 600Vdc</p>	<p>2013</p>  <p>Studer India Studer opens a sales office in Bangalore, India</p>
<p>2018</p>  <p>10 year Warranty! We grant a minimum period of up to 10 years for the products of the AJ, Xtender & Sinewave.</p>	<p>2016</p>  <p>10 year Warranty! We grant a minimum period of up to 10 years for the products of the AJ, Xtender & Sinewave.</p>	<p>2018</p>	<p>2015</p>  <p>Variotrack VS-70 MPPT solar charge controller with a charge current of 70A and PV input up to 600Vdc</p>	<p>2015</p>  <p>10 year Warranty! We grant a minimum period of up to 10 years for the products of the AJ, Xtender & Sinewave.</p>

NUESTROS PRODUCTOS



Inversores Híbridos



Controladores de carga solar



Inversores para baterías

+20k unidades fabricadas al año

APLICACIONES



Áreas remotas



Aplicaciones Marinas



Sistemas Backup



Mercado industrial



Autoconsumo



Aplicaciones móviles



Telecom

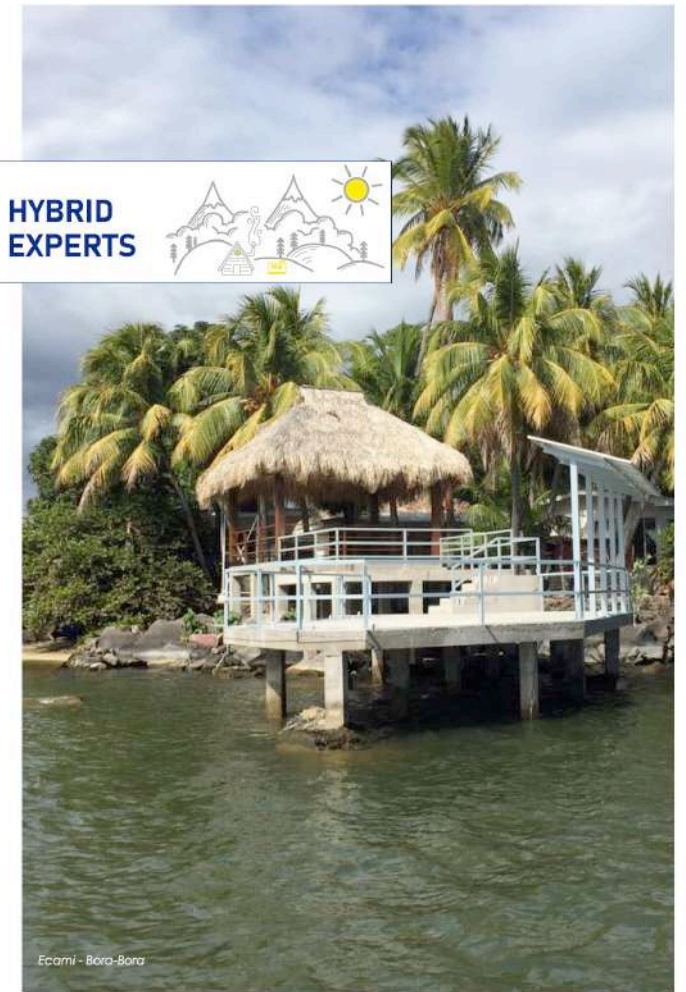


Mini-grids



Aplicable en cualquier campo y para aplicaciones especiales

Expertos en



Expertos en

**OFF-GRID
EXPERTS**



DEPRO SOLAR - Parque Tikal -
Unesco World Heritage

**MINI-GRID
EXPERTS**



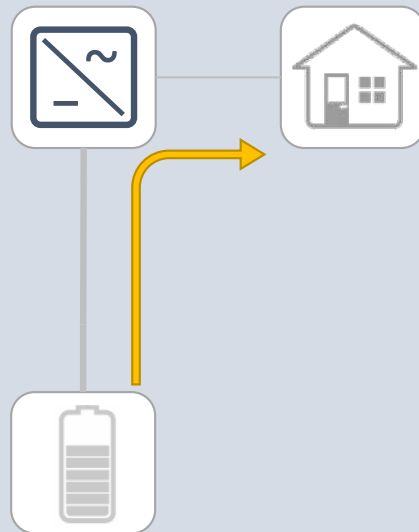
Royal Engineering - Temple community of Obseom and Telecom relay



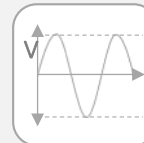
FAMILIA AJ

Familia AJ

Inversor aislada



Características



B.L.O



Stand-by
Ajustable

**Potencia
Pico**

AJ Series

La gama más robusta y dinámica de inversores en el mercado. De 275VA a 2400VA. Esta serie ofrece un bajo consumo de energía, un algoritmo de protección de la batería y una construcción compacta.

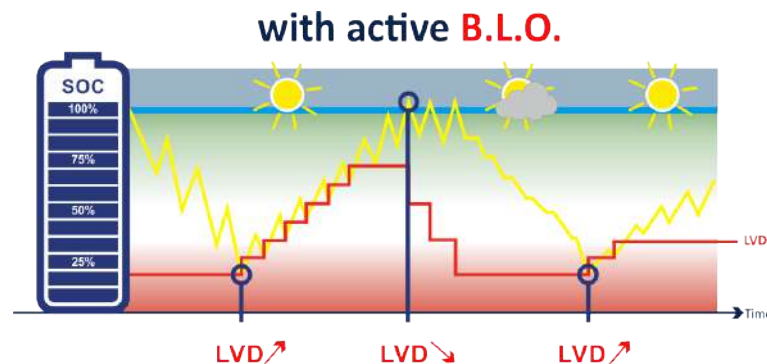
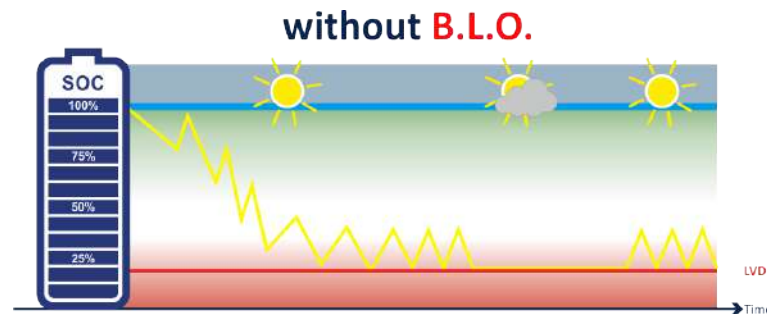
- Alta Eficiencia, de manera homogénea.
- Gran capacidades de sobrecarga (2-3 x potencia nominal) gracias a la alta calidad de los componentes.
- Regulación y control digital por microprocesador.
- Protección completa integrada.
- Nivel de stand-by ajustable
- Función de optimización de la vida útil de la batería (B.L.O.)
- Garantía de 10 años.



AJ model	Ptencia salida P30/Pnom	Tensión Batería
AJ 275-12	275 / 200	12
AJ 350-24	350 / 300	24
AJ 400-48	400 / 300	48
AJ 500-12	500 / 400	12
AJ 600-24	600 / 500	24
AJ 700-48	700 / 500	48
AJ 1000-12	1000 / 800	12
AJ 1300-24	1300 / 1000	24
AJ 2100-12	2100 / 2000	12
AJ 2400-24	2400 / 2000	24

Battery Life Optimization (B.L.O.)

(Optimización de la vida de la batería)



- Vida más larga, más autonomía.
 - El nivel dinámico de LVD (Desconexión bajo Voltaje) optimiza la carga de la batería y, por lo tanto, la duración de la batería. Además, la autonomía durante los períodos de mal tiempo es notablemente más larga.



Capacity recovery

- Rising the LVD



Longer lifetime

- Lower DOD (Depth of Discharge), higher cycle rate



Improved protection

- Avoid hard sulfation & corrosion
- Avoid loss of active material of plates
- Avoid short circuit
- Avoid energy loss



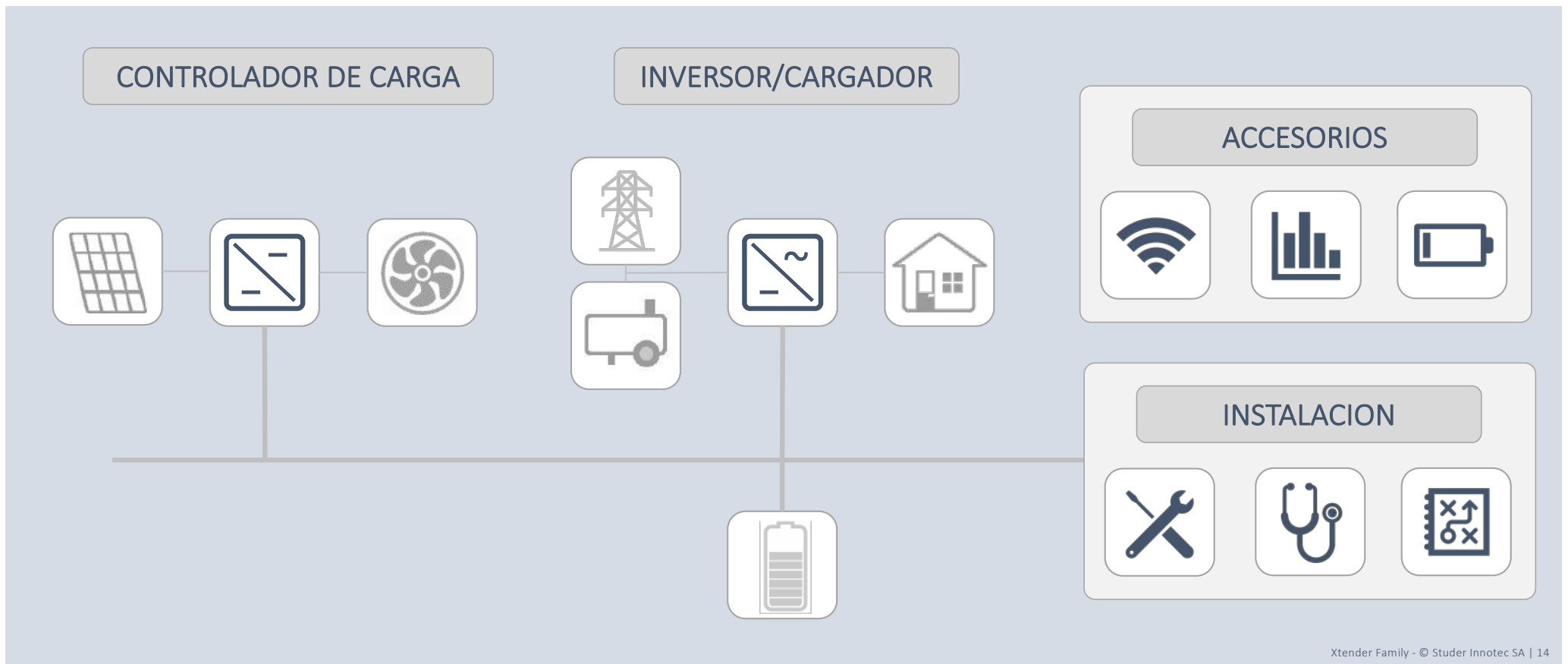
Cost saving

- Save up to 25% of the battery costs

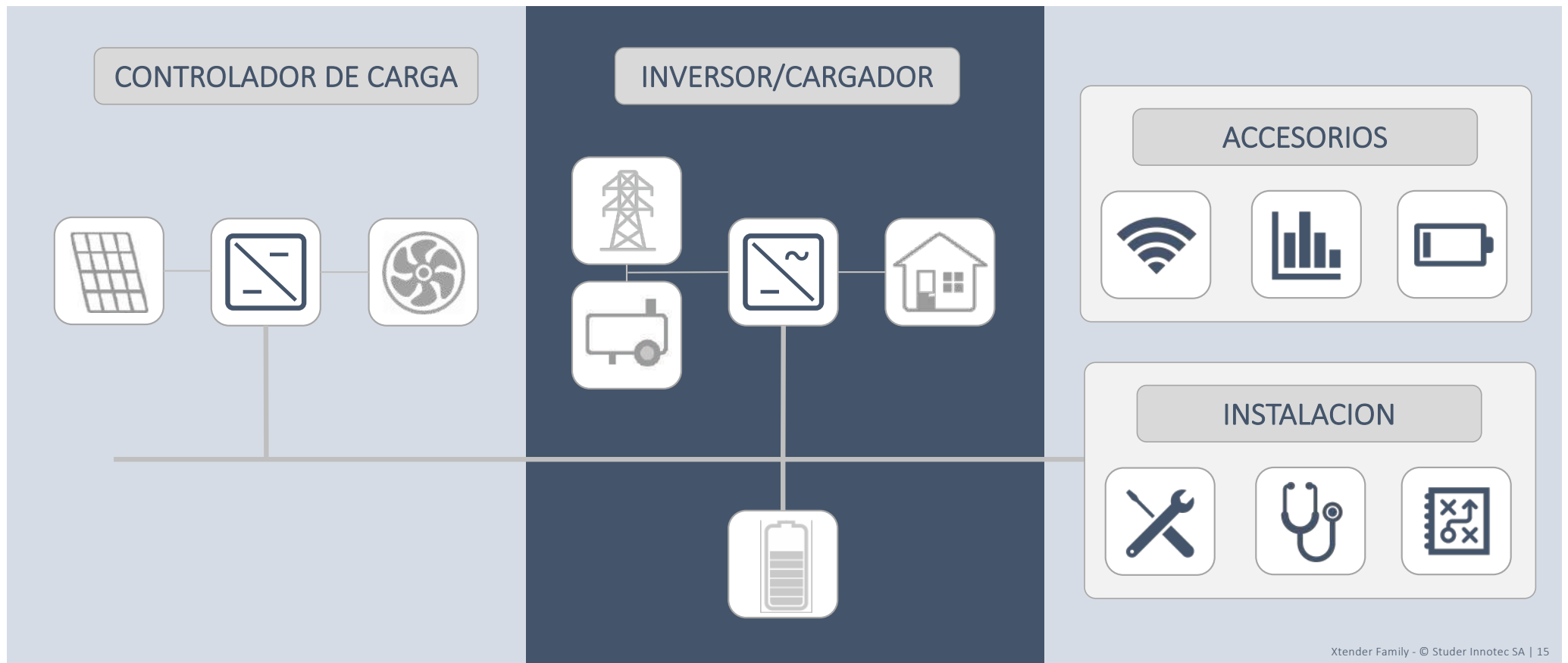


FAMILIA XTENDER

Familia XTENDER



Xtender Family



Xtender (-01 Version)

120Vac/50-60Hz

Inversores / cargadores multifuncionales y bidireccionales con potencia de inversor de 0.5kVA a 54kVA, monofásico o trifásico. Para baterías de 12, 24 o 48V.

5 funciones:

- Cargador
- Inversor
- Transferencia
- Smart-Boost
- Inyección a red (Compañía)

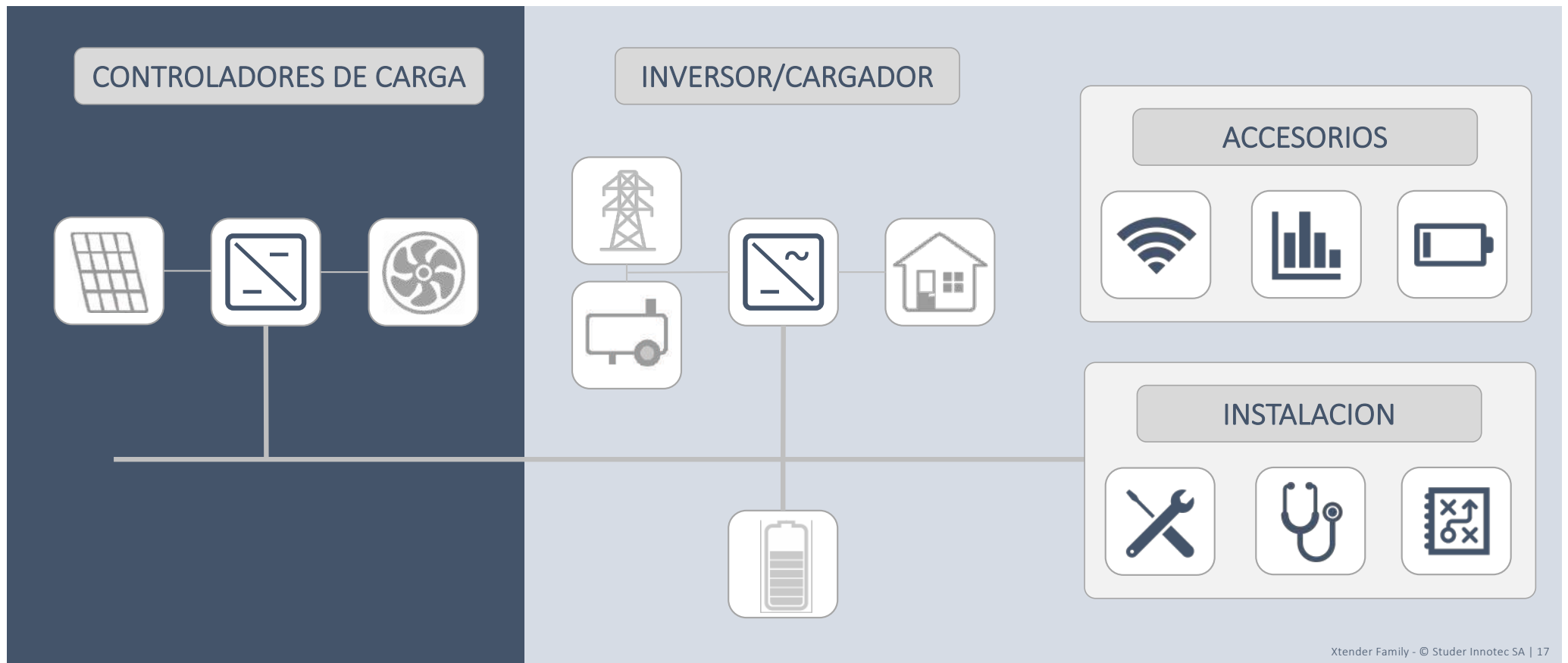
Configuración: +500 parámetros

Ajustes básicos: 20 parámetros



Modelo XT	Potencia Salida P30/Pnom	Tensión batería	Corriente carga	Transfer / corriente salida
<i>XTS 900-12 -01</i>	900*/650* VA	12	0-35 A	16/20 A
<i>XTS 1200-24 -01</i>	1200*/800* VA	24	0-25 A	16/20 A
<i>XTS 1400-48 -01</i>	1400*/900* VA	48	0-12 A	16/20 A
XTM 1500-12 -01	1500/1500 VA	12	0-70 A	50/56 A
XTM 2000-12 -01	2000/2000 VA	12	0-100 A	50/56 A
XTM 2400-24 -01	2400/2000 VA	24	0-55 A	50/56 A
XTM 2600-48 -01	2600/2000 VA	48	0-30 A	50/56 A
XTM 3500-24 -01	3500 / 3000 VA	24	0-90 A	50/56 A
XTM 4000-48 -01	4000/3500 VA	48	0-50 A	50/56 A
XTH 3000-12 -01	3500/2500 VA	12	0-160 A	50/56 A
XTH 5000-24 -01	5000/4500 VA	24	0-140 A	50/56 A
XTH 6000-48 -01	6000/5000 VA	48	0-100 A	50/56 A

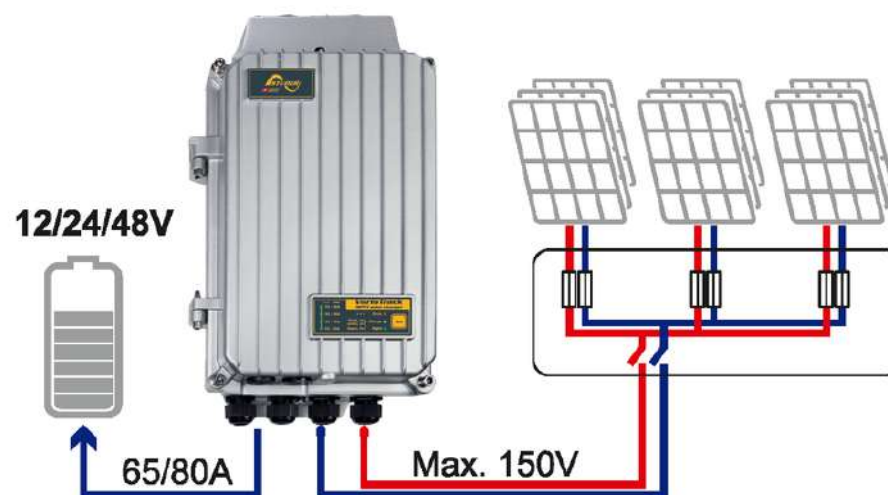
Familia Xtender



Variotrack

Controlador de carga solar MPPT con corriente de carga de batería de 65A o 80A para sistemas con capacidad de energía solar fotovoltaica de 1 a 75kWp (con 15 en paralelo), un voltaje de entrada de FV de hasta 150 Vcc y bancos de baterías de 12, 24 o 48V.

Variotrack	Tensión Batería	Potencia Solar	Max Tensión FV	Orriente Carga
VT-65	12 V	1000 Wp	75 Vdc	65 A
	24 V	2000 Wp	150 Vdc	
	48 V	4000 Wp	150 Vdc	
VT-80	12 V	1250 Wp	75 Vdc	80 A
	24 V	2500 Wp	150 Vdc	
	48 V	5000 Wp	150 Vdc	



Variostring

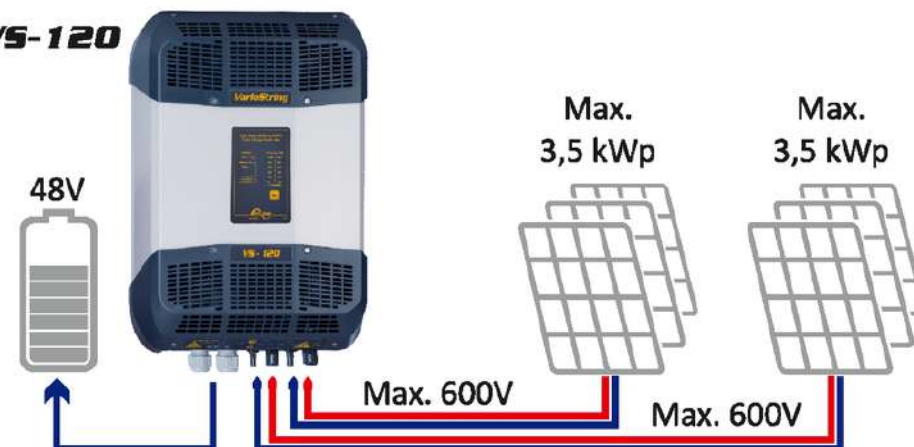
Controlador de carga solar MPPT con corriente de carga de batería de 70 A o 120 A. Para sistemas con capacidad de energía solar fotovoltaica de 1 a 105 kWp (con 15 en paralelo), una tensión de entrada de energía fotovoltaica de hasta 600 a 900 Vcc. Únicamente para bancos de baterías de 48 voltios.

Variostring	Nº entrada FV	Tensión de batería	Potencia Solar	Min. Tensión FV entrada	Max. Tensión FV entrada	Corriente de carga
VS-70	1x	48 V	4200 W	200 Vdc	600 Vdc	70 A
VS-120	Paralelo	48 V	3500 W	200 Vdc	600 Vdc	60 A
	Serie		7000 W	400 Vdc	900 Vdc	120 A

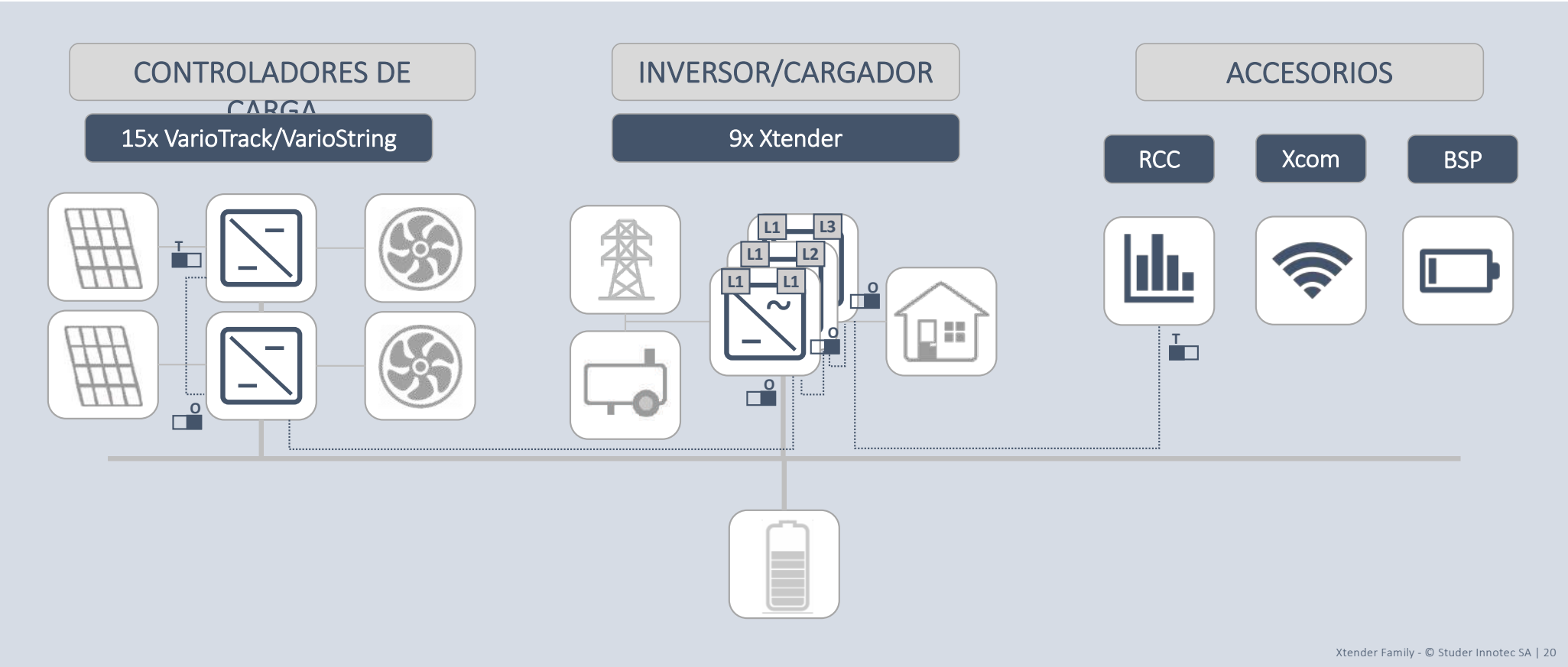
VS-70

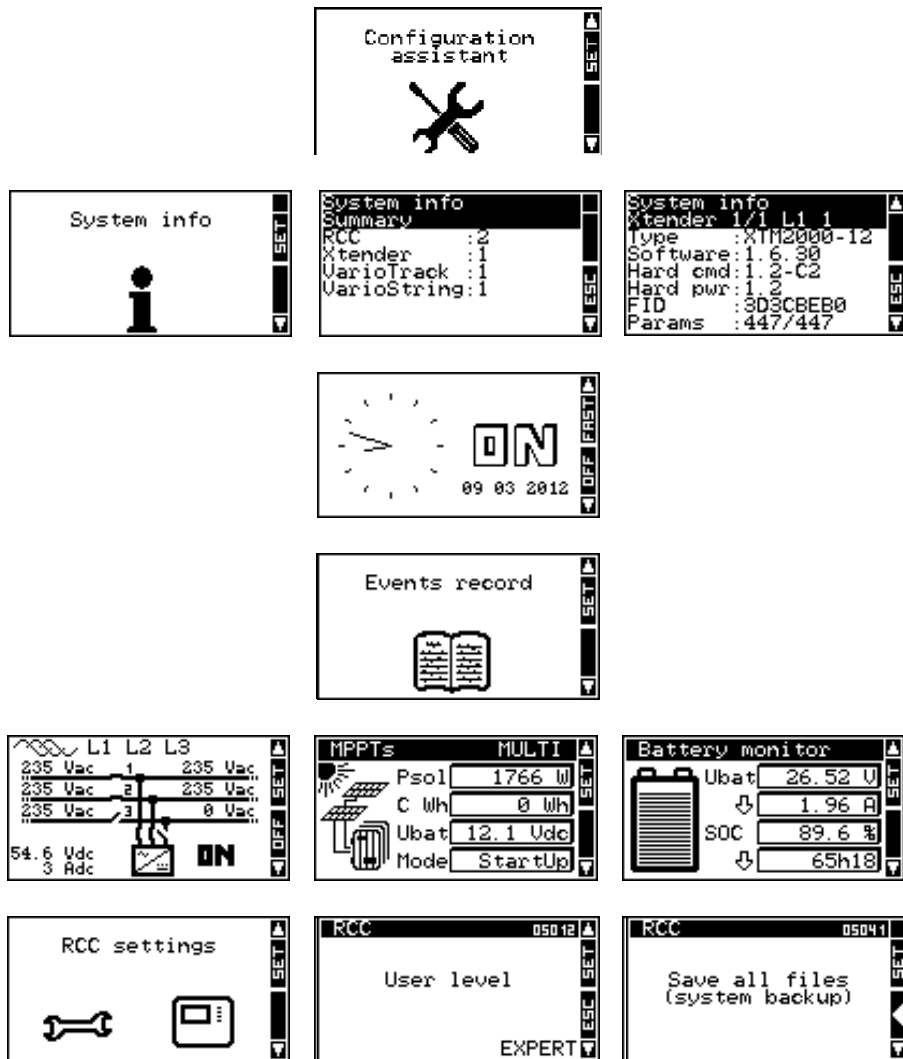


VS-120



Multi-unit Systems





Remote Control Centre (RCC) (Consola Control Remoto)

- Dos versiones:
 - RCC-02
 - RCC-03
- Información Sistema
- Nivel Usuario
- Backup Datos Sistema
- Asistente Configuración



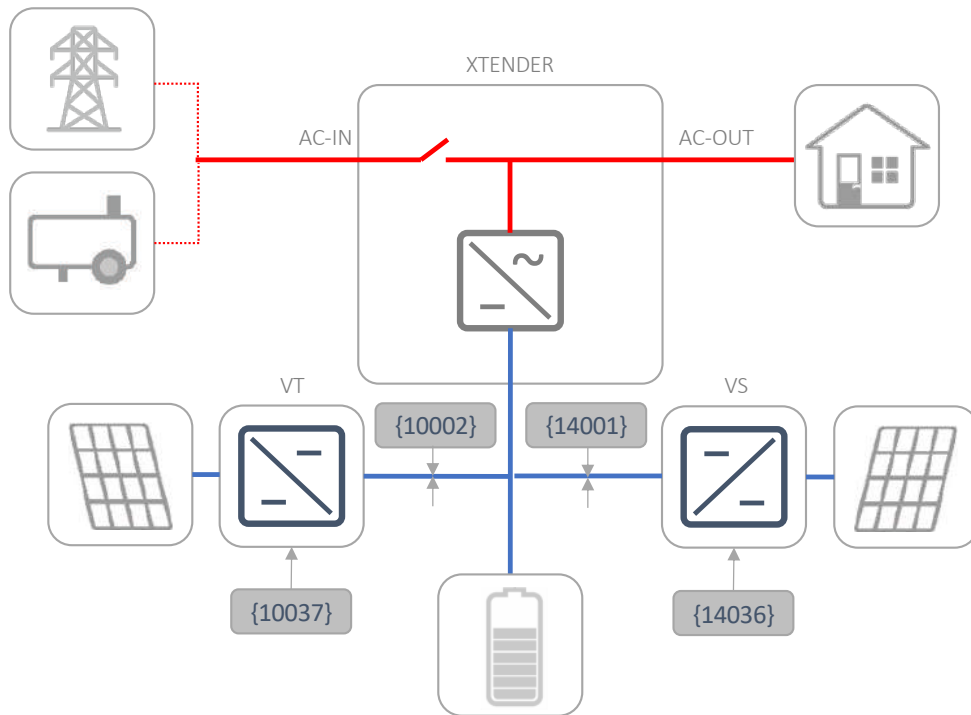
Configuración Controlador de carga

VARIOTRACK

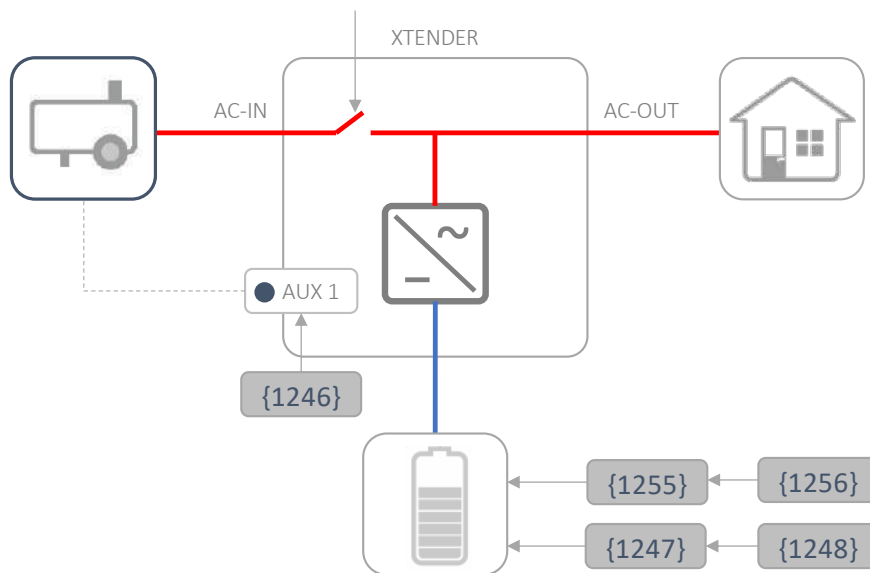
- Sincronización ciclo batería con Xtender {10037}
- Corriente carga de batería {10002}

VARIOSTRING

- Sincronización de ciclo batería con Xtender {14036}
- Corriente carga de batería (VS-120) {14001}
- Corriente carga de batería (VS-70) {14217}

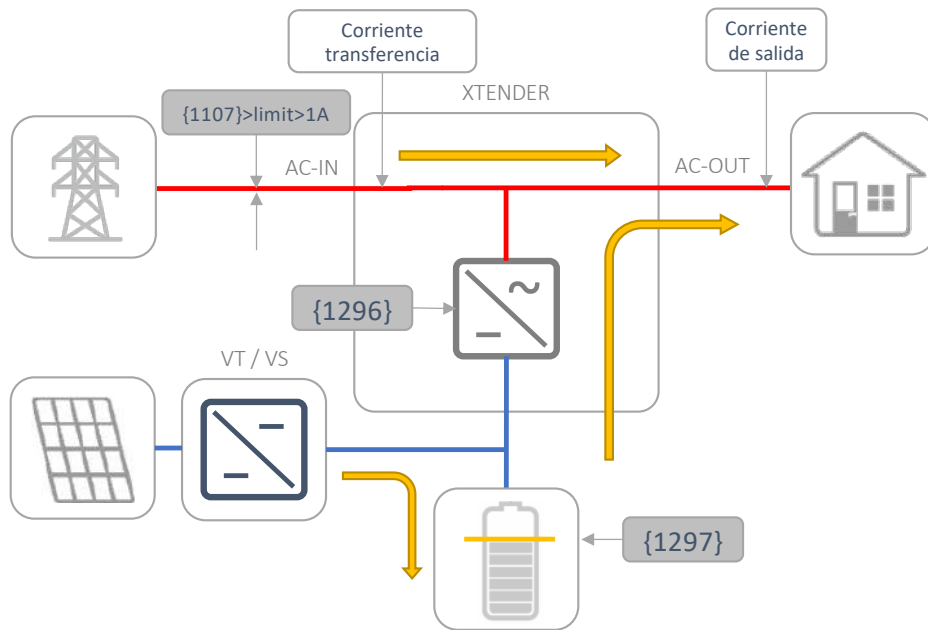


Arranque automático generador



Contacto Auxiliar 1

- Contacto activo según tensión de batería (AUX1) {1245}
 - Tensión 1 Activa (AUX1) {1246}
 - Tensión 1 (AUX1) {1247}
 - Tiempo 1 (AUX1) {1248}
 - Tensión de desactivación (AUX1) {1255}
 - Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX1) {1256}



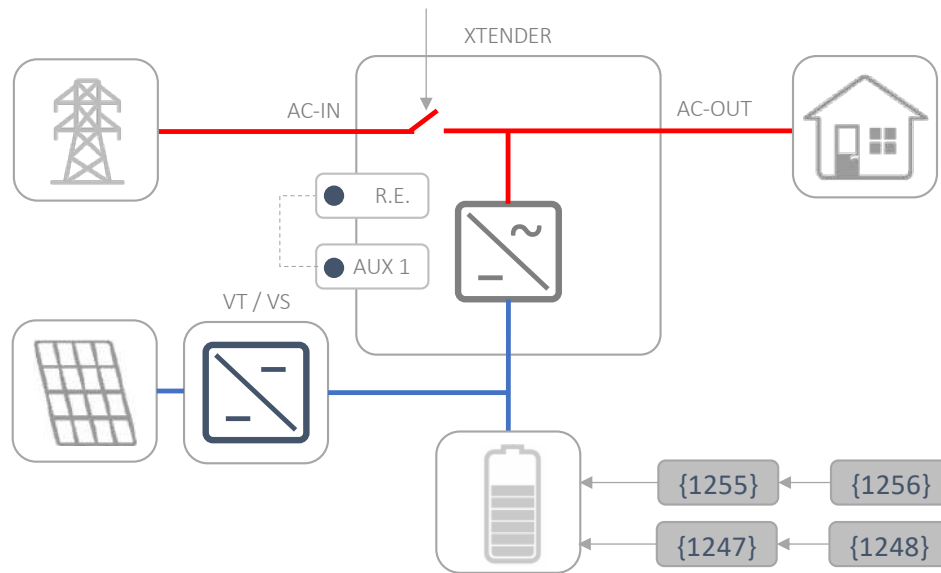
Configuración Autoconsumo1

Systema:

- Prioridad de baterías como Fuente de energía {1296}
- Tensión prioridad de batería {1297}

Mira nuestra Nota de Aplicación – “AN002 Optimal solar backup”

Configuración Autoconsumo 2

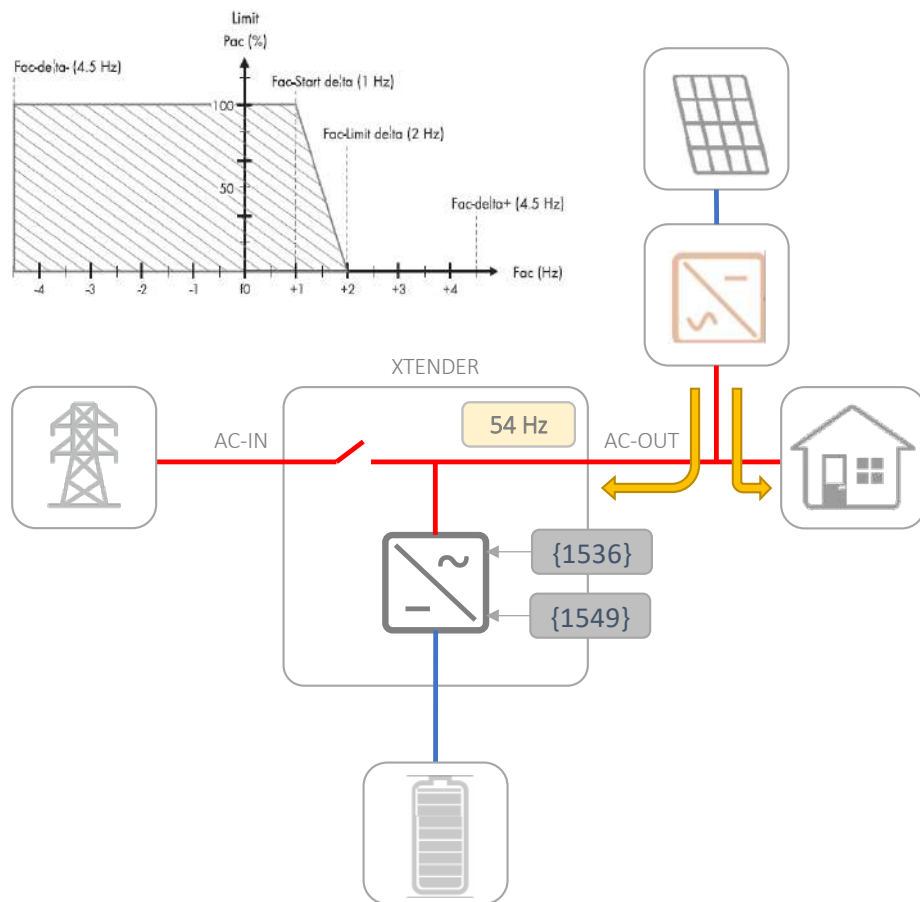


Contacto Auxiliar 1

- Contacto activo según tensión de batería (AUX1) {1245}
 - Tensión 1 Activa (AUX1) {1246}
 - Tensión 1 (AUX1) {1247}
 - Tiempo 1 (AUX1) {1248}
 - Tensión de desactivación (AUX1) {1255}
 - Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX1) {1256}

Gestión Entrada remota según estado Auxiliar 1

- Habilitar Red como generador (Fuente energía de apoyo)
 - Modo Conmutación (AUX 1) {1202} – Automático inverso.
 - Entrada Remota Activada {1545} – Cerrado
 - Activada según estado AUX 1 {1578} – SI
 - Prohibido rele transferencia {1538} – SI

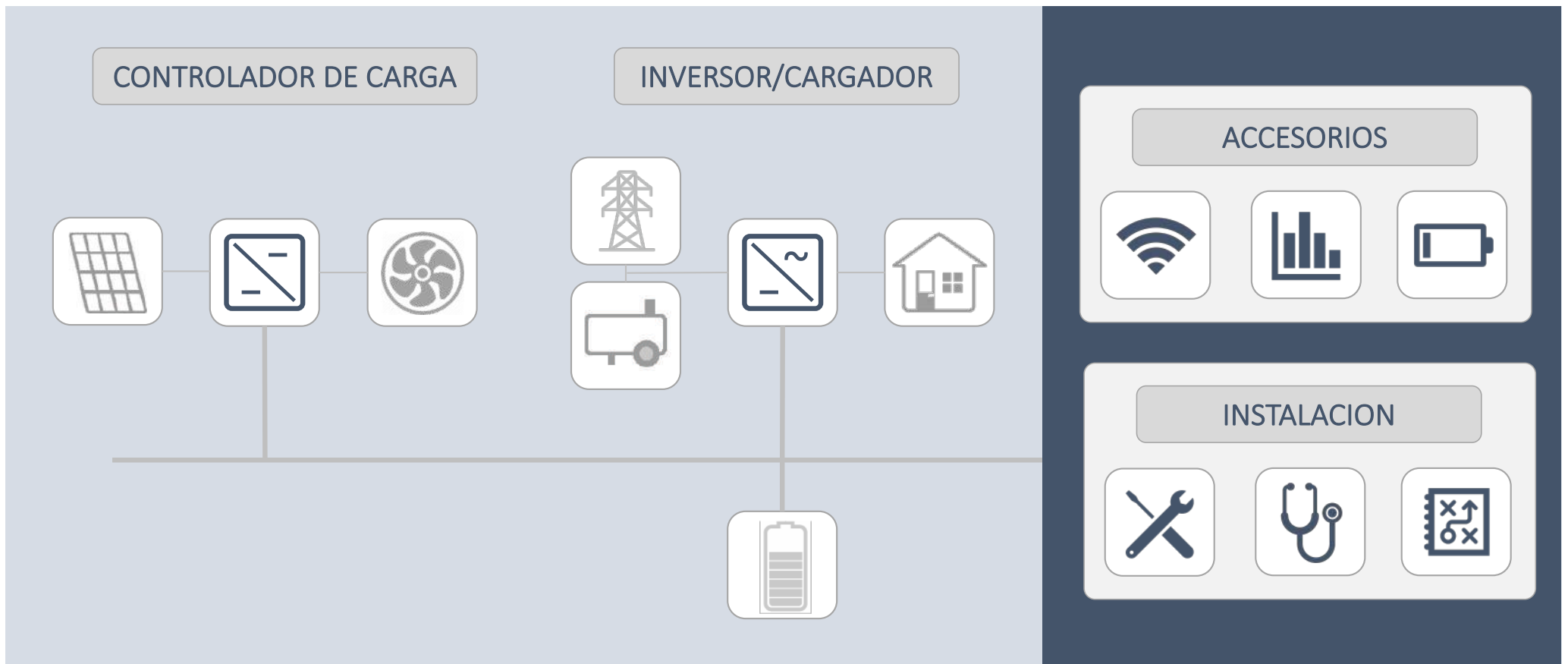


Configuración AC-coupling (Acoplamiento CA)

- Aumento de frecuencia cuando batería cargada {1536}
- Incremento de frecuencia según voltaje de batería. {1549}

Mira nuestra Nota de Aplicación– “AN008 AC Coupling with Xtender”

Familia Xtender



Accesorios



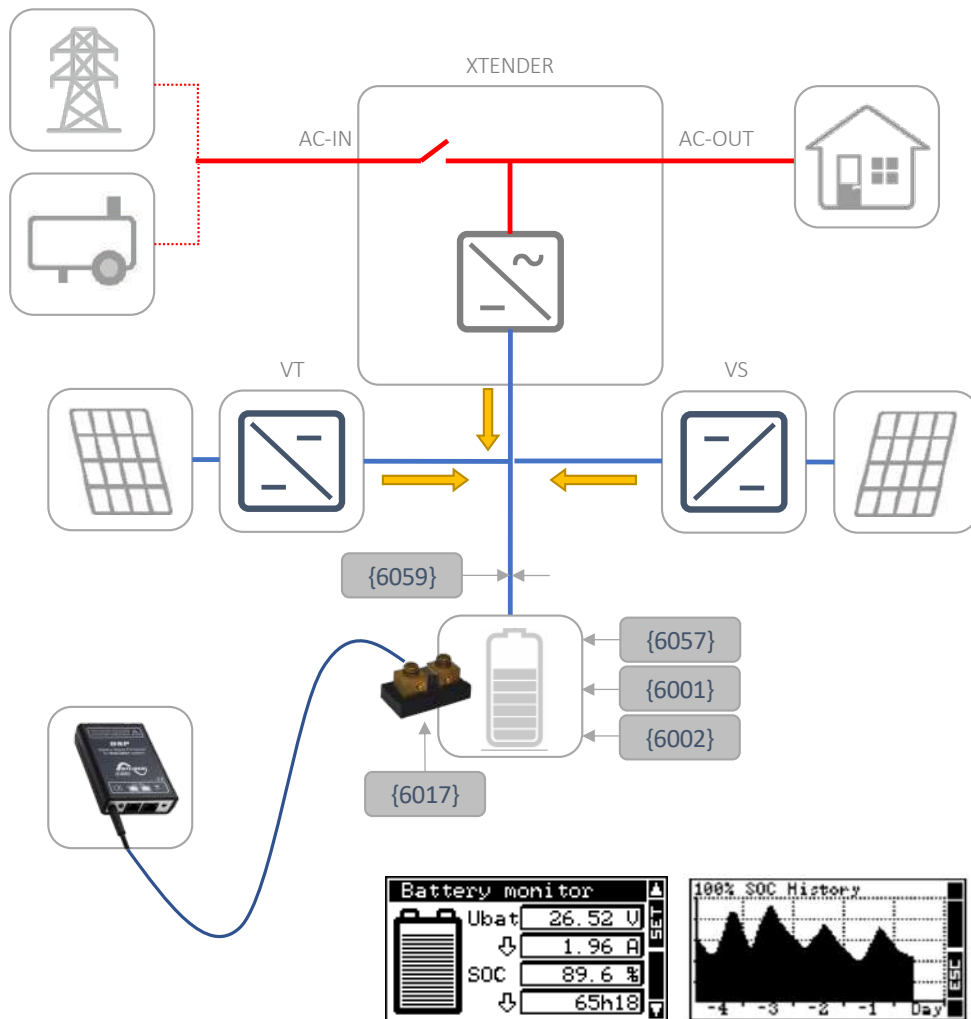
Información Batería



Comunicación



Registro/Monitorización

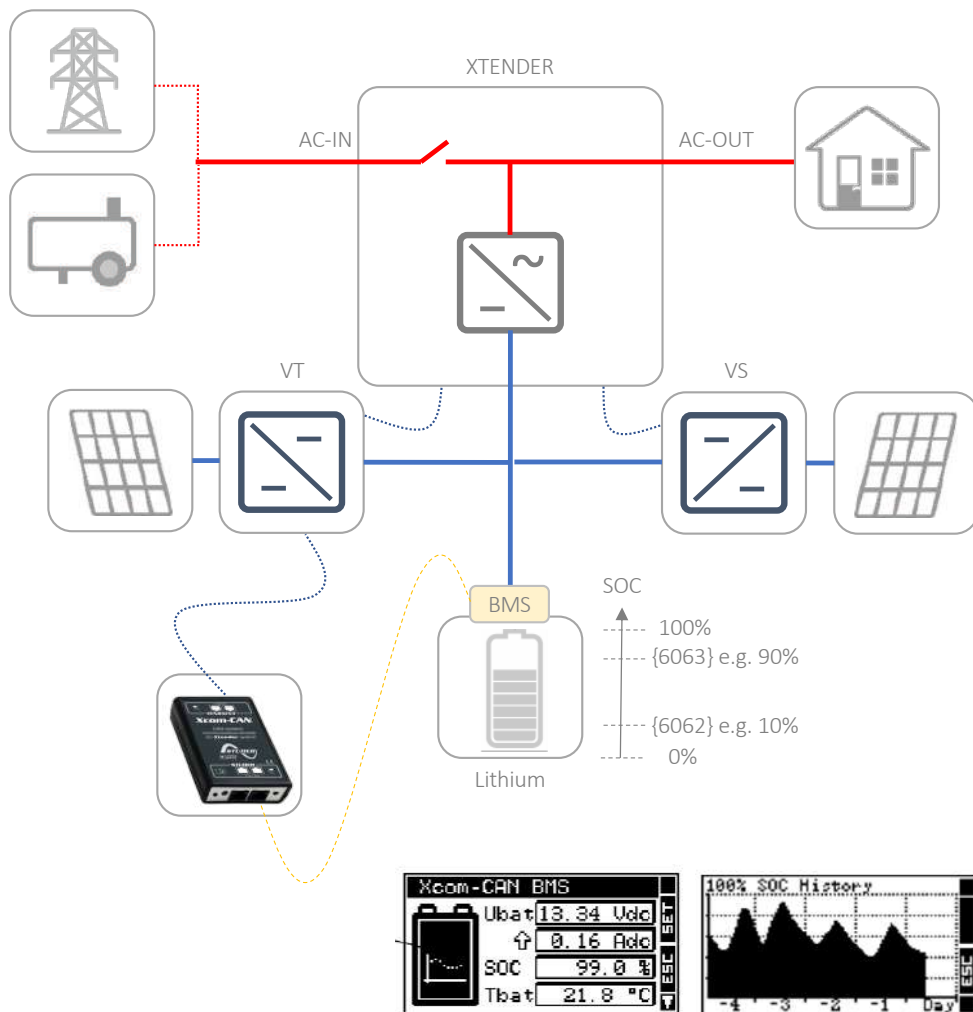


Battery Status Processor (BSP)

(Procesador Estado Batería)

- Tensión Batería del Sistema {6057}
- Capacidad nominal batería {6001}
- Duración descarga nominal (C-ratio) {6002}
- Corriente nominal del Shunt {6017}
- Max. Corriente carga de batería {6059}

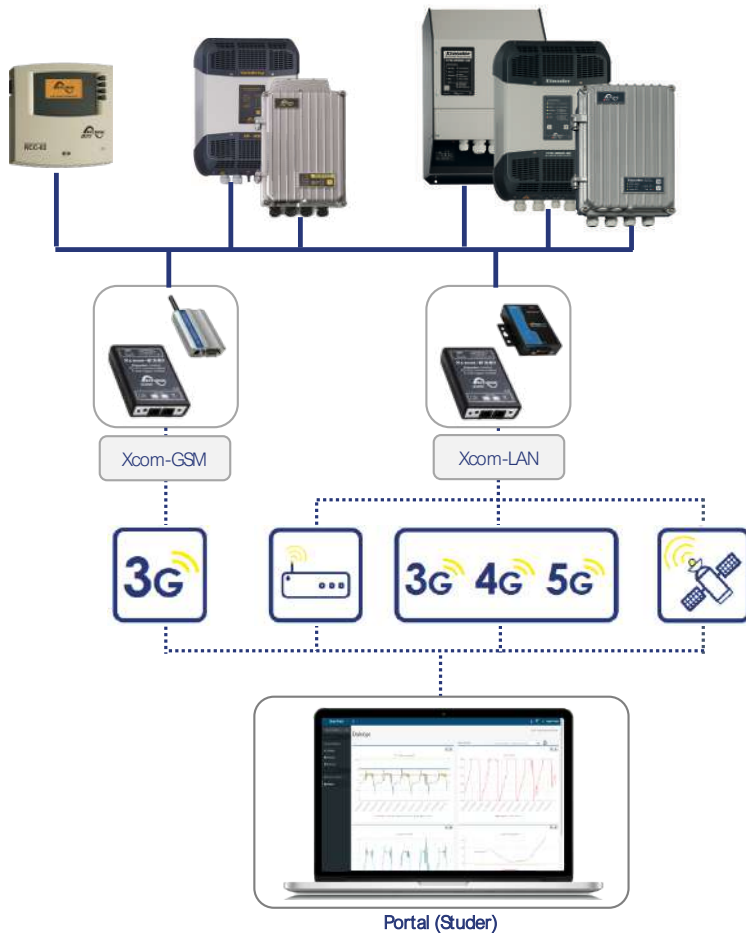




Batería Litio, Xcom-CAN

- SOC para backup {6062}
- SOC para inyección a red {6063}





Comunicación

- Xcom-GSM
- Xcom-LAN
- Studer portal
 - Xcom Portal -> <https://xcom.studer-innotec.com>
 - **NUEVO Portal Studer** -> <https://portal.studer-innotec.com>

Studer Portal

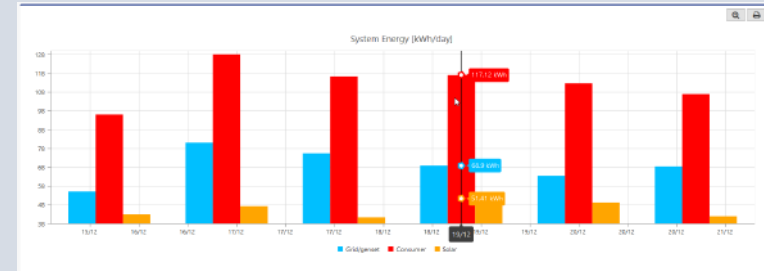
- Datos en tiempo Real
- Información más visual
- Analisis de datos más eficaz
- Registro de datos (Datalogging) sin límite de tiempo



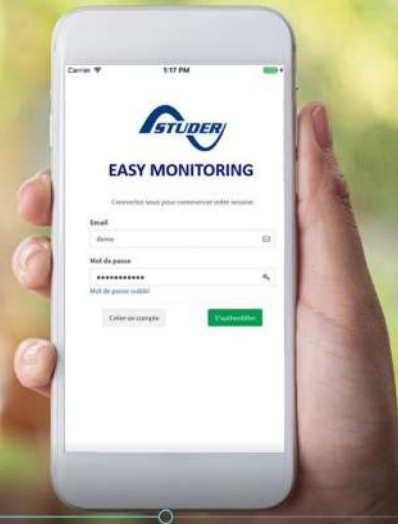
The screenshot shows the 'Demo Portal' user interface. On the left is a 'Main menu' with options: My Installations, Dashboard, Datalogs, Messages, Remote control, Notifications, and Sharing. The main content area is titled 'My Installations' and contains a table with the following data:

Id	Name	Detail
2971	Dev Deutschland	[Icons]
2912	Dev France	[Icons]
2693	Dev Italia	[Icons]
3354	Dev Mallorca	[Icons]
2911	Dev Spania	[Icons]

Below the table is a 'Location' map showing the geographical distribution of installations across Europe and the Mediterranean region. At the bottom, there is a copyright notice: 'Copyright © 2019 Studer Innotec. All rights reserved. www.studer.com' and a link: 'Need help? Manual of the Studer Portal. Contact Us'.

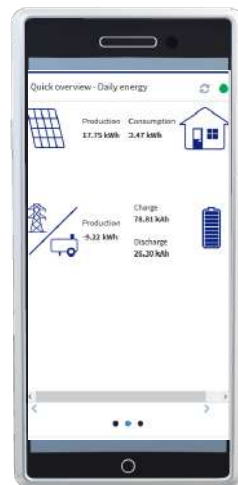


Easy monitoring: coming soon



App Visualización

- Nueva APP para smartphone y tables. Proximamente
- Visualización de datos básica para cliente final

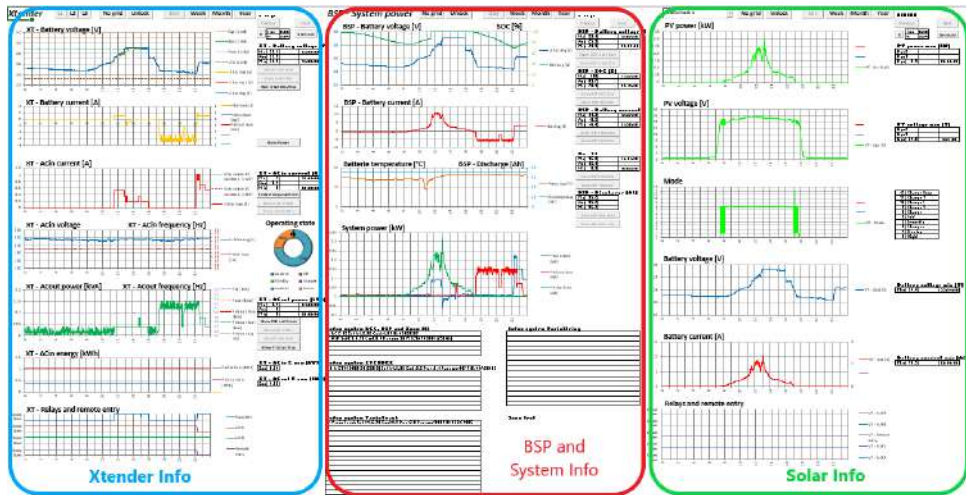




- 02 SW Update
- 03 Forced SW Update
- 04 Xtender Masterfile
- 05 BSP Masterfile
- 07 VarioTrack Masterfile
- 08 RCC Masterfile
- 09 VarioString Masterfile
- CSVFILES →
- OLDFLASH
- BSP Config
- LOG Logfiles
- MESSAGES Messages
- RCC Config
- VS Config
- VT Config
- WIZARD Config
- XTENDER Config

Datalogger

- RCC/Xcom-LAN/Studer Portal
- Guardar datos sistemas
 - Mensajes
 - Configuraciones
 - Datalogs (Registro de datos)
- Herramienta Analisis: Xtender Data Analysis Tool



STUDER Innotec
Rue des Casernes 67
CH - 1500 Sion

Tel: +41 (0)27 205 80 80
Fax: +41 (0)27 205 60 66
E-mail: info@studer-innotec.com
Web: www.studer-innotec.com

XTENDER Data Analysis Tool V 1.6.30

Step 1 Import dates from SD card

The files saved by Xtender system are on the SD card in folder CSVFILES, in a subdirectory LOG. To select all files, use "CTRL"+"A" in the dialog box. You can import only one file (one day) to save time. **N.B With this tool it is not possible to import log files from more than one calendar year (i.e. from 15.12.15 to 15.01.16). Only data from the same calendar year can be viewed at the same time. N.B Some versions of Microsoft Office Excel limit the file size of data used by an Excel file. With Excel 32 bits, it is not possible to import a full year of data to the Xtender Data Analysis Tool. However, it is possible to import a full year of data with Excel 64 bits running in Windows 10 64 bits.**

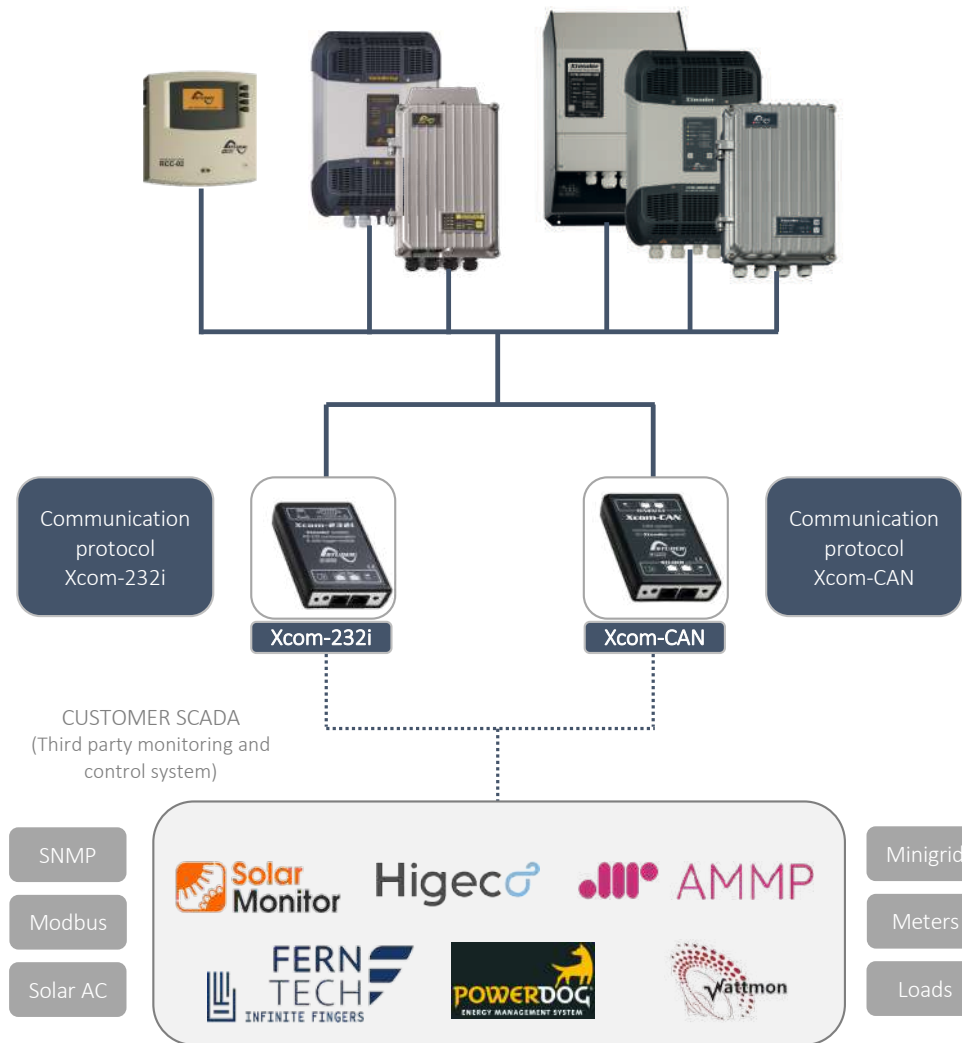
Step 2 Generate the report with the two steps below

Step 2a If you need to see a particular date, insert it in the cell below

Select report start date: 01.01.2018

Step 2b Push the button below to generate the reports:

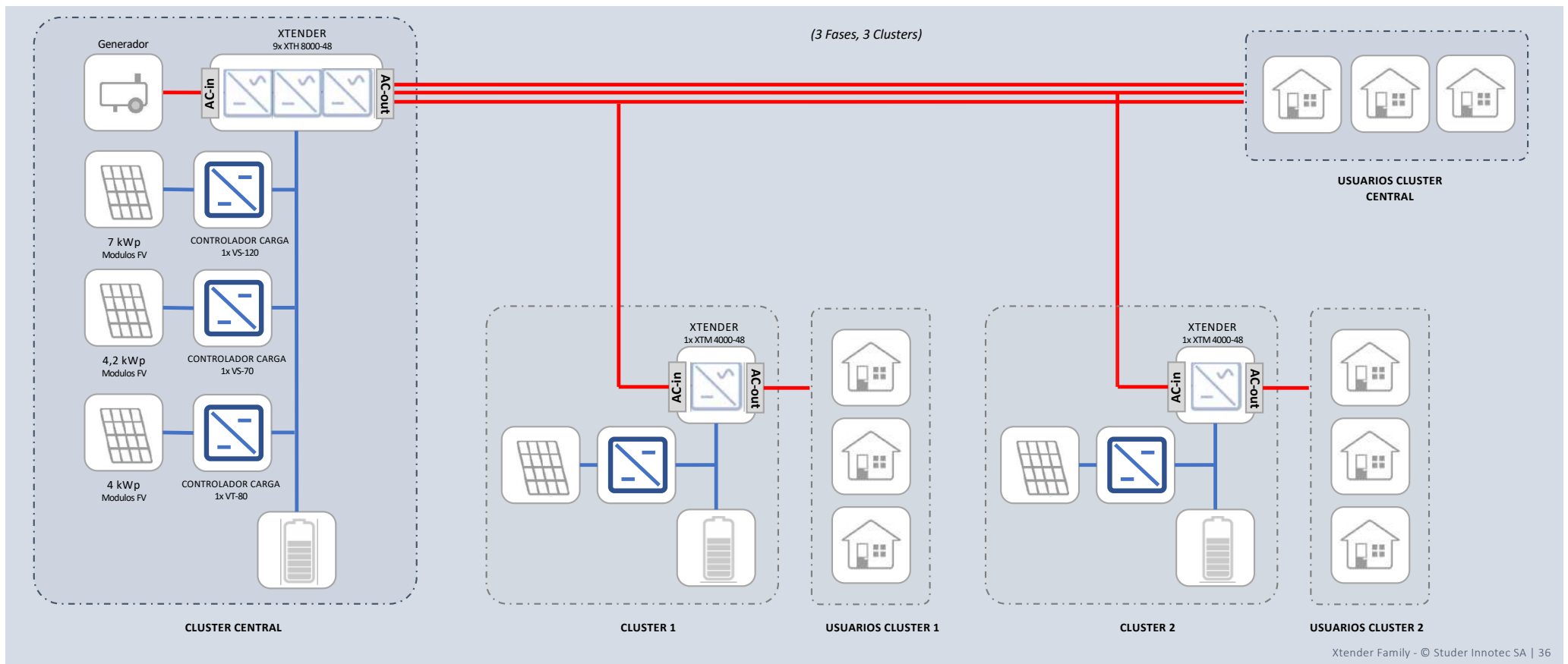




EMS / Scada

- Xcom-232i
- Xcom-CAN
- Plataforma de Solar Monitor:
 - SNMP
 - Modbus
 - AC-coupling Integrado

Minigríd Distribuida



Case Study

Electrification of the Mpale village

Tanzania



The Challenge

In Tanzania 3 out of 4 people live in rural areas where the electrification rate is below 15%. The vast country-side is sparsely populated, making it favourable for off-grid electrification as grid extension may not be feasible.



The 3000 inhabitants of the remotely located Mpale village in the Korogwe district had always depended on fossil fuels such as kerosene and diesel generators to provide lighting and electricity for its 730 households. A hybrid solar mini-grid helped them achieve sustainable, reliable and cleaner energy services.

System components

Solar modules:	Amerisolar 192 x 250W
Batteries:	Sunlight OPzS 48 x 2v 2765Ah
Inverter/Chargers:	Studer 4 x XTH 8000-48, Xtender
Solar charge controller:	Studer 12 x VT-80, VarioTrack
Racking:	Stainless Steel Support Structures
Other:	Studer Xcom-LAN

Why Studer

The good experience and the reliable performance of Studer products in similar projects by TTA (Trama TecnoAmbiental), Ensol Tanzania's technical partner, made their choice easy and enabled them to implement all the specific parameters to achieve the functionality and flexibility required from the system.

The Solution

After overcoming initial difficulties in transporting the equipment to the village, the solar generation plant was installed. The mini-grid has a PV generation of 48 kWp with OPzS battery storage and a 50kVA diesel generator as back-up. The electricity generated by the PV system is distributed through a 2 km long aerial line installed in the village and finally delivered to the population through a service-based tariff scheme. There are electricity dispensers installed at each user's premises, allowing the system to control energy dispensing and also limit the current.

The solar installation supplies electricity to the village health centre, the largest households, places of worship (a church and a mosque) and small businesses. A management model has also been developed, ensuring the operation and management of the system along the project life through the user tariffs.

The Company

Ensol Tanzania Ltd is a renowned supplier of highest quality solar products and a provider of advanced technical support for solar projects.

Trama TecnoAmbiental (TTA) is an engineering company specialized in distributed generation through renewable energies and rural electrification.

UNCDF (United Nations Capital Development Fund) makes public and private finance work for the poor in the world's 47 least developed countries (LDCs). They were instrumental in providing technical support and advice for this project.

Project outcome

The Mpale village now enjoys 24/7 access to reliable electrical power. Their vital health centre is now in a position to supply an uninterrupted service and students are able to more easily study during the night-time hours. The modern energy access stimulates the local economic and social development by creating local business opportunities and reducing the dependence on noisy and polluting fossil fuels like diesel and kerosene.

There are plans to expand the project and to have a total of 250 households connected to the mini-grid by June 2018.

For more information please contact:

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / info@studer-innotec.com
Studer Contact: **Alex Hofmeyr**

Ensol Tanzania Ltd
info@ensol.co.tz
www.ensol.co.tz



STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

If you can't read this email, please [view it online](#)



July 02, 2018

The best off-grid project 2017 has Studer products inside

It is with pleasure that we announce that ENSOL Tanzania Ltd has won this year's ARE award for "Best off-grid project 2017". The winning project is a mini-grid installed in the Mpale village, Tanzania in September 2017. The award ceremony was held on March 13 in Catania, Italy and organised by the Alliance for Rural Electrification (ARE).



Mpale village

Power-electronics from Studer Innotec

Prosper Magali & Hamisi Mikate, ENSOL (in the middle)

Xavier Vallvé, TTA (left)

Claude Ruchet, Studer Innotec (right)

The winning mini-grid, developed by ENSOL in collaboration with TTA, has 48 kWp PV generation with OPzS battery storage and power electronics from Studer Innotec in form of 4 Xtender inverter/chargers, XTH 8000-48, and 12 VarioTrack MPPT solar charge controllers, VT-80. A 50kVA diesel generator is used for back-up.

The implementation of this project has profoundly stimulated the Mpale village's local economic and social development. Already new businesses like hair salons, video shows, bars, small restaurants are being established with potential for other businesses such as carpentry, milling, welding, etc.

After 5 months in operation Mpale's mini-grid already had 70 connected customers. The project aims at connecting 250 customers in total.

The XTH 8000 plays a central role in the mini-grid making sure that all electrical needs will be satisfied. It delivers 7000VA at 40°C and has a reduced derating at higher temperatures. This is why it is the right choice when it comes to provide power to a large number of consumers, several with heavy peak loads, in a hot region.

Read more about the project [in our case study](#).

You have received this message as you have expressed an interest in Studer Innotec and its products. If you no longer wish to receive these emails, [click here to unsubscribe](#)

Caso de Estudio
CASA DE LA MUJER – CHEJURU (SARRAPIA)
COLOMBIA



El Proyecto

Colombia comparte fronteras terrestres y marítimas con 11 países latinoamericanos. De la población total el 10% vive en zonas de frontera y de ellos el 21,9% corresponde a población de grupos étnicos.



HEMEVA S.A.S.

El desarrollo de este tipo de proyectos en zonas alejadas y aisladas de la red convencional se debe basar en los principios de desarrollo sostenible, que garantice una solución para el mejoramiento de la calidad de vida, con resultados concretos y medibles, una participación activa de las comunidades beneficiadas, de manera que sea una solución concertada, incluyente y adecuada para sus expectativas y visión a largo plazo. Una de estas iniciativas, que se enmarca en lo anteriormente dicho, fue el desarrollo del proyecto "Sistema de Energía Fotovoltaica para el proyecto productivo Casa de la Mujer – Chejuru, para la confección textil en el Resguardo Indígena Unificado Selva del Mataven, Corregimiento de Sarrapia, Municipio de Cumaribo, Departamento del Vichada". Chejeru en lengua Piaroa hace relación a la Diosa de la Fertilidad.

Por Qué STUDER

STUDER es una marca reconocida en sistemas de soluciones para instalaciones aisladas por la robustez, confiabilidad de sus equipos y alta integridad de sus equipos para funcionamiento óptimo y monitorización local. Las razones más importantes es que ofrecen un nivel de fallos muy bajo y además una lógica de funcionamiento pensada y desarrollada para alargar la vida útil de las baterías.

Componentes por sistema

- 1 x Inversor / Cargador XTH 6000-48-01 STUDER
- 22 x Paneles Solares de 320Wp ETSolar
- 8 x Elementos de baterías estacionarias SIND 06 1225 Trojan
- 1 x Regulador solar VS-120 STUDER
- 1 x Monitor de Batería BSP 500 STUDER
- 1 x Display RCC-03 STUDER
- 1 x Gabinete Baterías
- 1 x Gabinete Protecciones

La solución

El Corregimiento de Sarrapia se ubica geográficamente en los 4°29'09.8"N 67°52'06.6"W. El ingreso a esta comunidad no es posible por vía terrestre, y se debe esperar a época de invierno para poder ingresar con equipos, ya que es cuando los caños se encuentran en un nivel navegable. El recorrido se realiza de la siguiente forma:

1. Aéreo Bogotá – Iniridá (Guanía). 1:45 horas
2. Fluvial Iniridá – Sarrapia (Vichada). 4:30 horas. Empezando en el Río Iniridá, luego ingresando al Río Guaviare, luego al Río Orinoco. A la altura de Mataven se ingresa por el Caño Mono y luego por el Caño Fruta llegando a Sarrapia.

El objetivo no es solo el de entregar infraestructura energética para zonas aisladas, sino además que estas impulsen el desarrollo de emprendimientos productivos en las mismas comunidades, de manera

que generen ingresos económicos para que la solución sea sostenible financieramente en el tiempo.

El sistema para la "Casa de La Mujer – Chejuru" tiene como objetivo el suministro energético a partir de energía solar para el funcionamiento de 25 máquinas de coser y dos fileteadoras para producir y comercializar ropa para la venta local. El suministro energético en este tipo de comunidades se realiza a partir de generadores diesel comunitarios que suministran energía durante unas pocas horas al día, cuando el diesel está disponible, pero en épocas de verano, cuando se dificulta el ingreso por vía fluvial, el suministro de diesel es escaso y la generación de energía, incluso por unas pocas horas no es posible.

Para cumplir con el objetivo de suministro energético confiable y continuado durante la jornada de trabajo y no depender del suministro de diesel se instaló un sistema completamente aislado y autónomo basado en energía solar. La intención es que la Cooperativa de Artesanos también puedan empezar a usar este sistema para el funcionamiento de su taller, compartiendo la solución instalada.

Resultado del Proyecto

La solución ofrecida, basado en la generación solar y almacenamiento en baterías, evita el uso de generadores eléctricos de diesel, ahorrando el 100% del consumo de diesel y consiguiendo unos ratios de amortización que están alrededor de 5 años, frente a equipos que tienen una durabilidad de unos 25 años. La sostenibilidad del proyecto se pretende conseguir con la venta de ropa, uniformes y otras prendas de vestir confeccionadas en la "Casa de La Mujer – Chejuru" y que serán vendidas al interior de la comunidad y comunidades cercanas.

Adicionalmente el proyecto se enmarca dentro de las estrategias para integración de comunidades indígenas aisladas, equidad de género y desarrollo sostenible de comunidades de las ZNI (Zonas No Interconectadas), especialmente en zonas de frontera.

La Empresa

HEMEVA
 Hemeva S.A.S ha suministrado material y servicios de alta calidad a la industria desde 1978. Interesada en la importancia del desarrollo y progreso de la industria, en el año 2003, la empresa amplía sus servicios con la creación de la división de energía y medio ambiente. Hemeva se ha especializado en la estructuración e implementación llave en mano, de sistemas de generación basados en fuentes renovables de energía, principalmente en Zonas No Interconectadas (ZNI) y comunidades vulnerables.

Para más información

Studer InnotecSA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
 Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

HEMEVA
www.hemeva.com



STUDER Innotec SA Sion, Switzerland info@studer-innotec.com www.studer-innotec.com

El futuro es de todos Cancillería de Colombia

13 Departments
77 Municipalities
12 Jurisdictions

The Borders Plan (BP) is an integral and strategic response promoted by the Colombian government to the daily challenges presented in frontier regions.

The BP acts as a coordinator between agencies, state entities and the government, searching for harmony and effectiveness on the efforts and institutional interventions to make.

The Plan aim is to prompt for economic and social development of the frontier communities of the country, through the creation of economic opportunities and social inclusion, as it also reinforces integration with neighboring countries.

MONEY EXECUTED \$177 THOUSAND MILLIONS COP

PROJECTS 814

TOPICS

- RENEWABLE ENERGY
- POISSABLE WATER
- AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Casa de la Mujer – Chejuru (Sarrapia)

Sarrapia belongs to the "Selva del Mataven" Unified Indigenous Reservoir

Solar Array: 7 kWp – ET Solar
Batteries: 1225Ah/48V – Trojan
Controller: VS – 120 – Studer
Inverter: 6KW – Studer

25 sewing and 2 filleting machines, to produce, market and selling clothes in and out their community. Also the handicrafts association will use the energy for national and international markets

Hemeva S.A.S., is a company dedicated to develop "turn key" projects, mainly in off-grid communities. Many BP projects was designed, installed and commissioned by us.

Spirale, is a foundation, that was born from Sarrapia experience, to supply solar street lights for this off-grid communities.

Technical Partner



Caso de Estudio Sistema Aislado Chile



El Proyecto

ENEL GREEN POWER, se encuentra desarrollando un proyecto geotérmico denominado "Cerro Pabellón". Dicho proyecto se encuentra ubicado en las comunas de Ollagüe y Calama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, Chile.

En consideración a los compromisos ambientales del Proyecto, Enel Green Power se compromete a implementar un sistema



Enel Green Power

de paneles solares con el objeto de contribuir a solventar las necesidades de energía de la Comunidad. En la primera fase del proyecto se realizan en 100 casas del pueblo de Toconce, 100 sistemas fotovoltaicos aislados para proporcionar energía eléctrica.

Por Qué STUDER

Se elige STUDER, por su rendimiento en condiciones extremas, los sistemas están instalados a 3350 m.s.n.m. y se soportan temperaturas extremas de calor y frío.

STUDER ofrece una versatilidad única en la programación, y compatibilidad con las baterías de lio, en este caso Simpliphi.

Componentes por sistema

Inversor/Cargador:	STUDER XTM 4000-48
Regulador de Carga Solar:	STUDER MPPT VarioTrack, VT-65
Otros:	Monitor de Baterías SBM-02
Paneles Solares:	4 x Módulo Policristalino Astronomy CHSM6612P 310 Wp
Baterías:	SimpliPhi Tecnología Lito, Modelo PH3.4

La Empresa

Enel Green Power Chile es la empresa del Grupo Enel dedicada plenamente al desarrollo y gestión de fuentes de energía renovables.

Con fuerte foco en innovación y sustentabilidad, posee un portafolio que combina cuatro tecnologías limpias: hidroeléctrica, fotovoltaica, eólica, y geotérmica. En esta última, está construyendo la primera central de su po en América del Sur. En el mundo, Enel Green Power tiene presencia en Europa, América, África y Asia.

41620

STUDER Innotec SA Sion, Switzerland info@studer-innotec.com www.studer-innotec.com

La Solución

Las primeras 100 viviendas son abastecidas cada una con su sistema autónomo. Esto permite a los habitantes de Toconce, poder tener generación de energía eléctrica de forma autónoma gracias a la energía solar.

Cada sistema está montado en su propio gabinete eléctrico con todas las protecciones que cumplimenta la normativa eléctrica chilena. Estos gabinetes solo son accesibles para los profesionales de Enel Green Power.

Resultado del Proyecto

Los habitantes de Toconce consiguen tener con esta solución energía eléctrica en sus casas las 24 horas del día.

La idea es mejorar la calidad de vida, pudiendo tener electrodomésticos como lavadoras, frigoríficos donde conservar los alimentos que antes no podían hacer, y tener luz las 24 horas del día.

El compromiso de Enel Green Power, trata de mejorar la calidad de vida de un pueblo remoto como Toconce.

Para más información

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

Enel Green Power
comunicacioneschile@enel.com www.enelgreenpower.com

STC SunbeltSpA
info@sunbelt.cl www.sunbelt.cl

Caso de Estudio Sistema Aislado



El Proyecto

El Programa EURO-SOLAR es un ambicioso programa regional que, a través de una óptica participativa, ha generado resultados concretos mejorando las condiciones de vida de 600 comunidades desfavorecidas de la región. Ocho países de América Latina han participado en el Programa que ha beneficiado a unas 300,000 personas.



EURO-SOLAR

Bolivia: 59 comunidades beneficiadas	El Salvador: 48 comunidades beneficiadas	Ecuador: 91 comunidades beneficiadas	Guatemala: 117 comunidades beneficiadas	Honduras: 68 comunidades beneficiadas	Nicaragua: 42 comunidades beneficiadas	Paraguay: 45 comunidades beneficiadas	Perú: 130 comunidades beneficiadas

El presupuesto del proyecto ha sido: 36.4 millones de Euros, co-financiados al 80% por la Comisión Europea y al 20% por los países beneficiarios a través de los Ministerios vinculados al Programa.

La Solución

El kit EURO-SOLAR consta de tres sistemas:

- Generación eléctrica.
- Comunicación.
- Sanitario.

Los miembros de las comunidades EURO-SOLAR utilizan estos sistemas para desarrollar los tres componentes del Programa:

- Educación y tecnologías de la información.
- Promoción de la salud.
- Actividades sociales y productivas.

Componentes por sistema

Inversor:	1 x STUDER AJ 1300-24 1 x STUDER AJ 350-24
Regulador de Carga Solar:	1 x Regulador solar
Paneles Solares:	5 m ² de paneles fotovoltaicos (70% de las comunidades) o 5 m ² de paneles fotovoltaicos y un aerogenerador (30% de las comunidades). 12 x baterías de gel.
Baterías:	Una caseta de tabicones para proteger las baterías.
Otros:	Un panel de control y abastecimiento eléctrico.

Por Qué STUDER

Dado a las zonas en lugares tan remotos donde se instalaron los sistemas, se buscó un producto de alta confiabilidad y fabricación 100% europea.

Resultado del Proyecto

El objetivo general del Programa EURO-SOLAR fue promover las energías renovables en los 8 países más desfavorecidos de América Latina (Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay y Perú) para contribuir a la mejora de las condiciones de vida de las comunidades rurales, apoyándolas en su lucha contra la pobreza, el aislamiento y la marginalización provocados por sus condiciones socioeconómicas.

El Programa supuso la instalación de 600 kits de producción de electricidad basados 100% en fuentes renovables. Los beneficiarios finales del Programa se estiman en más de 300,000 personas de 600 comunidades rurales, sin conexión previa a la red de suministro eléctrico.

La Organización

El Programa EURO-SOLAR, promovido por la Dirección General de Desarrollo y Cooperación - EuropaAid de la Comisión Europea, ha sido una iniciativa pionera a nivel internacional para fomentar el uso de energías renovables como motor de desarrollo en comunidades rurales que no tengan acceso a la energía eléctrica. La Comisión Europea fue la responsable de la coordinación del Programa EURO-SOLAR, aportando la mayor parte de la financiación y encargándose de la contratación para el suministro de los equipos, así como de la asistencia técnica.

STUDER Innotec SA Sion, Switzerland info@studer-innotec.com www.studer-innotec.com

Para más información

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

Eurosolar
www.programaeuro-solar.eu
europeaid-euro-solar@ec.europa.eu



Caso de Estudio Telecom // VODAFONE

ESPAÑA

El Proyecto

La responsabilidad corporativa de Vodafone, tiene como fin ser una empresa responsable, para ello utiliza soluciones con energías renovables.



Como se puede ver en el Manual de Responsabilidad Corporativa de Vodafone, uno de los seis objetivos estratégicos de la empresa es respetar su entorno y cuidar el medio ambiente, es decir ser una empresa responsable.

Es por ello que las instalaciones ejecutadas por la empresa WINERCON utilizando aerogeneradores ENAIR en combinación con equipos STUDER es una solución muy valorada por VODAFONE para trabajar en zonas remotas, acumulando la energía producida por los aerogeneradores en bancos de baterías y poder así, disminuir el consumo de diésel.

Por Qué STUDER

STUDER es una marca reconocida en sistemas de soluciones para instalaciones remotas de telecomunicaciones por la robustez de sus equipos. Una de las razones más importantes es que los equipos ofrecen un nivel de incidencias mínimo.

Componentes por sistema

- 1 x Inversor / Cargador de 5000 W STUDER.
- 1 x Aerogenerador de 3.5 kW a 48 V ENAIR.
- 10 x Paneles Solares de 150 W a 24 V.
- 1 x Grupo electrógeno de 10 kW automático.
- 24 x Elementos de baterías estacionarias OPzS de 1200 Ah ó 2200 Ah.
- 1 x Regulador solar de 40 A.
- 1 x Caseta prefabricada para albergar las baterías y controladores e inversor.

La Solución

Para cumplir con el objetivo de disminuir su consumo de diésel, se han instalado baterías de plomo-ácido de ciclo profundo tecnología OPzS, con lo cual se ha reducido las horas de funcionamiento de los generadores diésel. Esto ha sido posible gracias a acumular la energía producida por los aerogeneradores ENAIR y por paneles fotovoltaicos. Solo en caso de no haber producción eólica o fotovoltaica se recurre al consumo de energía producida con diésel.

Resultado del Proyecto

La solución ofrecida, basado en la acumulación directa a baterías, evita el uso de generadores eléctricos de gasoil, ahorrando un 85% del consumo diésel y consiguiendo unos ratios de amortización que están alrededor de 5 años, frente a equipos que tienen una durabilidad de unos 25 años.

La Empresa

VODAFONE

Vodafone Group es un operador de telefonía móvil, telefonía fija y de ADSL, multinacional con sede central en Newbury, Berkshire, Reino Unido. Está presente en numerosos países, siendo el segundo operador de telecomunicaciones más grande del mundo en número de clientes y en beneficios.

WINERCON

En el año 2000 nace Energía Controlada del Mediterráneo (Winercon), con el objetivo de ofrecer a sus clientes la distribución y un servicio técnico completo en equipos industriales para acumulación, protección, control y ahorro de la energía. Esto implica que Winercon ofrezca una amplia gama de productos que incluyen, baterías industriales, cargadores, convertidores, inversores, Sistemas de Alimentación Ininterrumpida, rectificadores y energía solar fotovoltaica.

Para más información

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

VODAFONE
www.vodafone.com



WINERCON
winercon@winercon.es
www.winercon.es



STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com



Caso de Estudio Telecom // Telefónica

Peru

El Proyecto

Desde hace un poco más de 6 años, la Empresa Telefónica viene haciendo un esfuerzo grande por disminuir sus consumos de diésel para la generación de energía en cada uno de los países donde tiene presencia. Para lograrlo, ha tomado acciones como la de sustituir los equipos antiguos de telecomunicaciones por electrónica moderna.



Además también de generar una parte de su energía con energías renovables, principalmente fotovoltaica. En otras estaciones, se han reemplazado los generadores que abastecían de energía (en algunos lugares trabajaban en forma alternada) por Baterías de Gel de Ciclo Profundo (Sistema híbrido).

Por Qué STUDER

STUDER es una marca reconocida en Telefónica por la robustez de sus equipos. Los equipos Studer instalados, han demostrado que responden muy bien a los requerimientos de Telecomunicaciones.

Componentes por sistema

Todas las soluciones no cuentan con el mismo equipamiento, sin embargo, los más utilizados han sido:

Paneles Solares:

Modulo Solar Policristalino YINGLI, 85Wp, 12 Vdc 85 Wp

Sistema de Control y Monitoreo STUDER:

Regulador MPPT VarioString STUDER, VS-70

Inversor/Cargador STUDER Xtender XTM 4000-48, 230 Vac, 60 Hz

Control Remoto STUDER RCC-03,

Sensor de Batería STUDER BTS-01

Set de Comunicación STUDER Xcom-LAN

Controlador de Estado de Carga de Batería STUDER BSP 500

Baterías:

Banco de Baterías Sonnenschein, Línea A602 Solar

La Solución

Para cumplir el objetivo de disminuir su consumo de diésel, se han instalado baterías de Gel de Ciclo Profundo (Sistemas híbridos), con lo cual se ha reducido las horas de funcionamiento de los Generadores, en algunos casos se han reubicado a otras estaciones.

En algunos lugares, se ha aprovechado la energía fotovoltaica como un aporte adicional para la recarga de baterías.

Resultado del Proyecto

Se ha logrado reducir el uso de combustible considerablemente, lográndose ahorros que han permitido recuperar la inversión en plazos menores a 2 años. Se ha logrado ampliar la oferta de energía, permitiendo la instalación de más equipos de telecomunicaciones.

La Empresa

Telefónica S.A. es una empresa multinacional española de telecomunicaciones, con sede central en Madrid, España, situada como la compañía de telecomunicaciones más importante de Europa y la quinta del mundo.

Q-Energy Perú, es una empresa peruana que desde hace más de 8 años viene desarrollando proyectos con energías renovables, principalmente con energía fotovoltaica. Desde nuestros inicios, nos hemos interesado mucho en la innovación y desarrollo de proyectos que permitan a nuestros clientes capitalizar sus inversiones en cortos plazos. "Con Telefónica, hemos tenido la oportunidad de presentar diferentes soluciones a los diversos requerimientos de energía que se han presentado, encontrado en Studer un socio importante". Aldo Rosas, Gerente de Proyectos de Qenergy.

STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

Para más información

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

Telefónica

www.telefonica.com/es



Q-Energy Perú

contacto@qenergyperu.com
www.qenergyperu.com



Caso de Estudio

1500 Instalaciones de Electrificación Rural



Ecuador

El Proyecto

El proyecto contempla la electrificación de comunidades Shuar en la provincia de Morona Santiago, con el uso de energías renovables, liderada por la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. por intermedio de la Unidad de Energías Renovables, donde se implementaron 1.500 sistemas solares fotovoltaicos individuales de 150Wp.



EnerPro Cia Ltda

Este proyecto es financiado por el MEER (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable), y por la Empresa Eléctrica Centro Sur, destinado a proveer de energía a los sectores menos atendidos de la población, cumpliendo con su responsabilidad social de atender con energía eléctrica a la población de su región de concesión.

Por Qué STUDER

Se consideró la instalación de este equipo por las protecciones eléctricas ofrecidas, por su nivel de protección IP, y por desempeño y por su robustez.

Componentes por sistema

Los componentes que forman el sistema solar residencial aislado son:

- 1 x Inversor marca STUDER INNOTECH Modelo AJ 275-12-01
- 1 x Panel de 150 Wp
- 1 x Batería libre de mantenimiento de 150 Ah 12 Vdc
- 1 x Regulador de 12 Vdc 20 Amp
- 3 x Focos ahorradores de 15 W, 110Vac & 60 Hz

La Solución

En total el proyecto da solución eléctrica por medio de sistemas solares residenciales que a demás de preservar le medio ambiente y el entorno, mejoran la calidad de vida de las poblaciones extremadamente alejadas proporcionando energía para iluminación, radio, computador, televisor, DVD, cargador de pilas, linternas.

Resultado del Proyecto

Las instalaciones realizadas han permitido a familias mejorar su calidad de vida, disponiendo en sus hogares de electricidad para satisfacer necesidades básicas tales como iluminación y el acceso a escuchar la radio, televisión, etc., de lo que estuvieron privados por el aislamiento con respecto a los centros poblados del país.

Ha mejorado su nivel de educación, y ahora pueden acceder al servicio, con una organización de sostenibilidad del proyecto, por medio del mismo mantenimiento de la EECS, y el empoderamiento de la comunidad al proyecto.

La Empresa Proveedora De Los Inversores

Soluciones Técnicas Integrales EnerPro Cia Ltda. se dedica a:

- Energías renovables: solar fotovoltaica, solar térmica, hidroelectricidad, eólica, biomasa.
- Eficiencia energética, diagnósticos y auditorías energéticas, procesos industriales.
- Ingeniería eléctrica: alta, media y baja tensión área y subterránea. Redes eléctricas, instalaciones eléctricas interiores, instalaciones industriales, iluminación.
- Ingeniería ambiental: estudios de impacto ambiental, mecanismo de desarrollo limpio, mercado de carbono, tratamiento de aguas y residuos.
- Ingeniería civil: construcciones civiles en general.
- Capacitación, formación y entrenamiento en energías renovables
- Desarrollo de proyectos energéticos (project developers).
- Comercialización de productos y equipos de energías renovables y otros.

STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

Para más información

Studer Innotec SA

www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

EnerPro Cia Ltda.

info@enerpro.com.ec
www.enerpro.com.ec



Caso de Estudio

Electrificación Rural // Isla Perico INGENIERIA SOLAR (DIVISION SEESA) // USAID EL SALVADOR



El Proyecto

La Iniciativa Regional de Energía Limpia (RCEI) auspiciado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) sometió a concurso público lo siguiente:

"Contratación del suministro, instalación y puesta en funcionamiento de 33 sistemas solares aislados en la comunidad de la Isla Perico en la bahía del departamento de la Unión en El Salvador con el propósito de llevar una solución de mejora en el estilo de vida a los pobladores de dicho lugar, para el desarrollo social y económico de la comunidad".



Ingeniería solar

Ingeniería solar (división SEESA), empresa con mas de 15 años en el desarrollo de sistemas solares en el país y comprometida con la implementación de energías renovables, trazó el objetivo estratégico en respetar su entorno y cuidar el medio ambiente, como empresa responsable que es con el medio ambiente.

Es por ello por lo que a solicitud de la iniciativa de USAID en cuanto a los términos de referencia y características de los equipos, se encontró en STUDER una solución muy valorada por SEESA para trabajar en zonas con entorno y condiciones climáticas muy adversas, propias de la bahía.

Por Qué STUDER

STUDER cumple con los estándares de trabajo que exige las normas establecidas por USAID para dotar de una mejor vida a los habitantes. La serie de inversores AJ de STUDER cumple con todos los requisitos de calidad y confiabilidad requeridos por USAID.

Componentes por sistema

Los componentes que forman el sistema son:
1 x Inversor AJ 500-12-01 STUDER
1 x Panel Solares de 190W a 12V. EverExceed
1 x Batería Litio-ion LiFePo4 100Ah
1 x Regulador solar PS-MPPT-25-PS- MORNINGSTAR
Protecciones eléctricas

La Empresa

Ingeniería solar es una división de la empresa Suministros Eléctricos y Electrónicos S.A (SEESA), la cual cuenta con 38 años de participar en el mercado de insumos electrónicos en el país. Fundada por Ing. Roberto Antonio Bonilla Alvarado en su gran visión de impulsar las energías renovables en el país, cuenta con la instalación de más de 1000 sistemas fotovoltaicos tipo aislado, sistemas de calentamiento de agua y sistemas de conexión a red.

La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (en inglés: United States Agency for International Development), también conocida por sus siglas en inglés, USAID, es la institución estadounidense encargada de distribuir la mayor parte de la ayuda exterior de carácter no militar. Es un organismo independiente aunque recibe directrices estratégicas del Departamento de Estado.

STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

La solución

Suministrar equipos de alta tecnología para la generación de energía eléctrica a través de sistemas fotovoltaicos a los habitantes de la Isla Perico. Gracias a esto se cumple con el objetivo de mejorar su desarrollo social y comercial en la zona.

Resultado del Proyecto

La solución ofrece una mejor calidad de vida a las personas de la isla, lo cual beneficia en el desarrollo comercial para cada uno de los habitantes incrementando su producción pesquera. Se consigue eliminar el consumo de gasolina que se utilizaba para la iluminación.

Para más información

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

Ingeniería solar

www.seesa.com.sv



La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

www.usaid.gov



Case Study Off-Grid System Columbia



The Challenge

The water distribution system of the Colombian town Rubiales in the Meta department was previously using a diesel generator for its pumping station. As both fuel and maintenance of a diesel generator is expensive, they were looking for a renewable energy system to replace it completely.



In Colombia hydropower accounts for about two thirds of the generation capacity (2016).

System componets:

Solar modules: Trina Solar, 54 kWp (216 x 250 Wp)
Batteries: Trojan Industrial, 96x IND33-2V, 9620 Ah (C-100) Flooded
Inverter/Chargers: Studer, 3 Xtender, XTH 8000-48, 115VAc / 50Hz (-01)
Solar charge controller: Studer, 9 VarioString, VS-120 Aluminum, Schletter
Racking: Studer, 1 remote control RCC-02
Other: Studer, 1 BSP-1200 (battery status processor)

Why Studer

For this installation Studer products were chosen due to their high product quality and their excellent communication between solar charge controllers and inverter/chargers making them easy to install and to commission.

Project outcome

The habitants of the Rubiales town is now solely using solar power for their local aqueduct. As additional benefits, its operation is silent and there is no pollution. Replacing the existing diesel generator with an off-grid system to power the pumping station was not only a technical challenge but it also meant a reorganisation of the pumping stations running times in order to make the system efficient. The pumps are still running 9 hours per day; however, they start a few hours later in order to fully benefit from the power generation close to midday when the sun is at its peak. In the beginning, this change was difficult for the people as they were used to having the water supply already at five o'clock in the morning.

Currently some users do not have water tanks, meters or valves to close the pipes and the clear water waste is big, approximately 30% of the water supply. If they would put in valves to close the pipes and save the water the need for pumping hours would decrease, the availability to water be extended and they could supply water to new users.

The Solution

This is a complete off-grid system for a pumping station with two submerged pumps. One pump draws water from an 80m deep well into an 80m³ water storage tank. The second pump is transferring water from that tank to a 50m³ storage tank in a water tower located 60 m above ground. The water then flows by gravity to the town users, about 100 homes.

The solar system is composed of a 54 kWp solar field, four 48V battery banks each of 2405Ah C-100, nine solar charge controllers in parallel and three inverter/chargers in a 3-phase system configuration.

The Company

Hemeva S.A.S has provided the Colombian industry with high quality materials and services since 1978. In 2003 they went into the field of renewable energies, exploiting the knowledge and training of their Energy Division staff in solar energy, thermal energy, wind power and hydraulic power with the aim to reduce and in some cases replace the use of fossil fuel. Hemeva designs, dimensions and installs renewable energy solutions for domestic, industrial and recreational use.

For more information please contact:

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / info@studer-innotec.com
 Studer Contact: **Alain PEREZ**

Hemeva
www.hemeva.com / hemeva@hemeva.com



STUDER Innotec SA Sion, Switzerland info@studer-innotec.com www.studer-innotec.com

Caso de Estudio

Sistema Aislado // CENTRO MÉDICO PARAÍSO, GUAJIRA COLOMBIA



El Proyecto

El Plan Fronteras, es un programa del Gobierno de Colombia para poder ejecutar proyectos de desarrollo social y económico en las zonas de frontera del país. Principalmente, se ejecutan proyectos de suministro de energía eléctrica con energía renovable para escuelas y centros médicos, debido a sus condiciones de difícil acceso.



COANTEC SAS

El Centro Médico Paraíso, localizado en la Alta Guajira, frontera con Venezuela, presta atención médica a la comunidad Wayú. En la Guajira los Centros Médicos son muy distantes, el más próximo es a 4 horas. Allí se presta el servicio de consulta general, partos y primeros auxilios. El Centro Médico está dotado de equipos médicos, los cuales no podían utilizar a lo largo del día. El suministro de energía era de 3 horas en la noche, brindadas por un generador.

Por Qué STUDER

STUDER es una marca con un periodo de garantía amplio, soporte técnico y versatilidad en configuraciones. Adicionalmente, la simplicidad de su diseño ayuda a que el usuario pueda manipular el equipo fácilmente. Una de las características más importantes de sus inversores, es el B.L.O., porque ayuda a extender la vida útil de las baterías, lo cual es muy valioso en zonas remotas.

Componentes por sistema

Los componentes que forman el sistema son:

- 1 x Inversor / Cargador AI-1300-24-01 STUDER.
- 3 x Paneles Solares de 320Wp ET Solar
- 12 x Batería AGM de 750Ah/2V
- 1 x Regulador solar PWM Morningstar de 45A
- 1 x Gabinete para albergar controlador e inversor
- 1 x Rack de baterías cubierto

Patrocinador

CANCELLERÍA DE COLOMBIA

El Ministerio de Relaciones Exteriores es el organismo rector del Sector Administrativo de Relaciones Exteriores y le corresponde, bajo la dirección del Presidente de la República, formular, planear, coordinar, ejecutar y evaluar la política exterior de Colombia, las relaciones internacionales y administrar el servicio exterior de la República.

La Empresa

COANTEC SAS

Es una compañía colombiana de Ingeniería y Consultoría principalmente, resultado del esfuerzo y la unión de seis compañías mercantiles de diferentes nacionalidades y con sectores de actividad distintos pero compatibles para generar oportunidad y economía a escala. Su experiencia en está orientada al sector energético tanto en renovables como en hidrocarburos y minería, al sector industrial, ambiental, forestal y agroalimentario.

En este proyecto, COANTEC fue el diseñador e instalador del proyecto.

STUDER Innotec SA Sion, Switzerland info@studer-innotec.com www.studer-innotec.com

La solución

Con un generador solar de 960 Wp y un banco de baterías de 750Ah/24 Vdc, se logra entregar energía suficiente para que se puedan conectar los equipos médicos principales como los monitores, el aspirador, el electrocardiograma, entre otros. Los elementos de consulta, como el portátil y la impresora. Y también cargas como iluminación, ventilación y una nevera pequeña.

Resultado del Proyecto

La solución ofrecida de 2.250 Wh/día útiles, permite la utilización de los equipos médicos para las necesidades principales como los partos y las consultas generales, a lo largo del día. Anteriormente, tenían servicio de energía 3 horas diarias en la noche, ahora ya no utilizan el generador y la comunidad es la encargada del mantenimiento del sistema.

Para más información

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
 Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

CANCELLERÍA DE COLOMBIA
www.cancilleria.gov.co



COANTEC
www.coantec.com



HEMEVA
www.hemeva.com



Case Study
3 Solar Mini-grids
 Chad



The Challenge

Chad has one of the lowest electrification rates in the world, 4%. UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) and the Chadian Ministry of Oil and Energy selected Trama TecnoAmbiental (TTA) for the installation and operation of 3 pilot solar mini-grids as technology demonstration for improving the electrification rate in Chad with a sustainable management model ensuring the operation during the project lifecycle.



Trama TecnoAmbiental (TTA)

System componets

Inverter/Chargers: Studer 6 x Xtender, XTH 6000-48
Solar charge controller: Studer 10 to 12 x VarioTrack, VT-80
Other: Studer 1 x Remote Control, RCC-02
 Studer 1 x Internet communication module, Xcom-GSM

Why Studer

Studer's high quality and reliable products are suitable to the extreme project conditions. The Studer solution allowed to configure the system to integrate the mini-grid management model functionalities and implement system information display (bonus, restriction) in the smart meters.

The Solution

The systems have PV generation of 36 to 45 kWp with OPzS battery storage and diesel generator as back-up. The electricity generated by the solar systems is distributed through an underground line installed in the village and finally delivered to the population through a service-based tariff scheme, based on an electricity dispenser installed at each user, capable to control both energy as well as limiting the current.

Studer's equipment matched the challenging requirements in terms of robustness and reliability in semi-desert isolated areas. In addition, Studer's solution allowed to fully integrate the service-based tariff scheme in to the system, by driving frequency control mode adapted to the management model implemented. The electricity dispensers perform all their functionalities and display the system information to the final user.

Project outcome

The 3 villages in Chad have a reliable electricity service with a local management model in place that will make it sustainable for the next 20 years. The use of the service-based approach integrated in the system has demonstrated many benefits:

- The mini-grids work within their design range with almost no black-outs
- The batteries maintain a good charge with the consequent benefit in term of life-span
- The use of the diesel genset is minimized, reducing the O&M costs
- The overdue payments are avoided

The Company

TRAMA TECNOAMBIENTAL SL (TTA)

Global consulting and engineering company with headquarters in Barcelona, Spain. Since its founding in 1986, fully committed to a sustainable energy development, TTA has been providing specialized services in distributed generation through renewable energies, energy management and efficiency, rural electrification, self-generation, integration of renewables in buildings, sustainable architecture, as well as, specialized training, education and technological development related to its activities.

For more information please contact:

Studer Innotec SA
 www.studer-innotec.com / shyam.sundar@studer-innotec.com
 Studer Contact: **Victor Penas**

Trama TecnoAmbiental (TTA)
 info@tta.com.es
 www.tta.com.es



STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

Case Study
5 Solar Mini-grids
 Ghana



The Challenge

The Ghana Energy Development and Access Project (GEDAP) by the Ministry of Power implemented 5 mini-grids on a turn-key basis to provide access to electricity service 24/7 and enhance income generating activities to a total population of around 3,500 in remote island communities on Volta Lake. This project was the first of its kind promoting RE based mini-grids to play a key role in Ghana's transition to a low-carbon economy while electrifying population in rural areas.



Trama TecnoAmbiental (TTA)

System componets

Inverter/Chargers: Studer 21 x Xtender, XTH 8000-48
Solar charge controller: Studer 46 x VarioTrack, VT-80
Other: Studer 5 x Remote Control, RCC-02
 Studer 5 x Internet communication module, Xcom-GSM

Why Studer

Studer equipment is especially designed for off-grid applications. The Studer product's flexibility allowed to use a modular solution matching the different system configuration based on the demand and field studies. In addition, the systems are easily scalable and can be operated and monitoring using centralize tools and equipment.

The Solution

The five mini-grids implemented by Trama TecnoAmbiental (TTA) required a different design and configuration based on the demand surveys and project context. By choosing the Studer solution it was possible to use the same equipment in different configurations (three-phase or single-phase, batteries of different size and configuration, a mix of PV and wind power generation, different size of back-up diesel generators) monitored with the same tool and procedures.

The centralised system provides electricity through a low-voltage distribution grid consisting of a three-phase backbone feeder with single-phase laterals connecting single-phase loads at each customer's premises. A dedicated line feeds high-efficiency LED street lamps throughout the villages.

Project outcome

The five mini-grids serve as a demonstration project and showcase to representatives from other West African countries. This flexible design can be adapted to any configuration required by a rural electrification project with the following advantages:

- The modularity allows the mini-grids to be scaled up (or down). Requests for service upgrading started immediately after the start-up phase, corn-mills operation, cooling equipment, etc. A 20% extension is already under negotiation.
- Installation and operational costs are minimized using the same equipment with different configurations
- More effective training for local O&M
- Centralized, efficient management of spare parts

The Company

TRAMA TECNOAMBIENTAL SL (TTA)

Global consulting and engineering company with headquarters in Barcelona, Spain. Since its founding in 1986, fully committed to a sustainable energy development, TTA has been providing specialized services in distributed generation through renewable energies, energy management and efficiency, rural electrification, self-generation, integration of renewables in buildings, sustainable architecture, as well as, specialized training, education and technological development related to its activities.

For more information please contact:

Studer Innotec SA
 www.studer-innotec.com / shyam.sundar@studer-innotec.com
 Studer Contact: **Victor Penas**

Trama TecnoAmbiental (TTA)
 info@tta.com.es
 www.tta.com.es



STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

Caso de Estudio
APOYO A LA RED ELECTRICA
ESPAÑA



El Proyecto

Este proyecto ha sido ejecutado en un pequeño pueblo llamado La Alberguería de Argañán, una zona rural de España en la frontera con Portugal.



Electricidad Samuel Domínguez

En zonas rurales de España, es muy común ver viviendas en las que la red eléctrica suministrada por las compañías eléctricas no tiene potencia suficiente para abastecer los consumos que hay hoy en día en las viviendas. Esto se debe a que son instalaciones realizadas hace muchos años, donde la potencia requerida de consumos era muy baja comparada a los consumos que en estos días requiere una vivienda por la acumulación de electrodomésticos y demás equipos eléctricos.

Por Qué STUDER

STUDER permite implementar aplicaciones especiales gracias a las amplias posibilidades de programación. Además, con el Xcom-LAN esta vivienda puede ser monitoreada a distancia y en caso de cualquier incidencia el usuario final ser avisado en tiempo real.

La función Smart Boost ha sido la clave para que el cliente pueda disfrutar de más potencia eléctrica sin tener que depender de la compañía eléctrica.

Componentes por sistema

Los componentes que forman el sistema son:

- 1 x Inversor/cargador STUDER XTM 3500-24
- 1 x Sistema de control STUDER RCC-02
- 1 x Dispositivo de comunicación STUDER Xcom-LAN
- 1 x Batería de litio RELION RB24V100

La solución

La vivienda cuenta con conexión suministrada por la compañía eléctrica tipo monofásico 220V, 50Hz y 10A. La máxima potencia suministrada por la compañía eléctrica a la vivienda es de 2,2KVA.

La Empresa

Electricidad Samuel Domínguez es una empresa eléctrica dedicada a realizar mantenimiento e instalaciones eléctricas industriales, comerciales y para hogar.

Teniendo en cuenta que hoy en día hay muchos aparatos eléctricos en casa y que el funcionamiento al mismo tiempo de ellos es superior a 2,2KVA, existía el problema de que las protecciones térmicas actuaran dejando a la casa sin funcionamiento.

Añadiendo el STUDER XTM 3500-24 más la batería RELION RB24V100, en caso de necesidad de más potencia, esta es suministrada por el XTM 3500-24 desde la batería, pudiendo disponer de 5,7KVA gracias a la función Smart-Boost activa. Además, pueblos como La Alberguería de Argañán, que son pueblos en final de línea eléctrica, sufren cortes en suministros eléctricos y gracias a la acumulación de la batería y al inversor cargador, estos problemas se solucionan, ya que el sistema funciona como back up. De esta manera se garantiza el buen suministro de energía en la vivienda.

Resultado del Proyecto

Una vez realizada la instalación, el cliente ha podido combinar la utilización al mismo tiempo de diferentes aparatos eléctricos. Se ha visto también en el registro de datos del RCC-02 que ha habido cortes de luz, y que el sistema de back up ha respondido evitando problemas ante la ausencia de energía eléctrica suministrada por la compañía eléctrica.

Para más información

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / alain.perez@studer-innotec.com
 Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

Electricidad Samuel Domínguez
samueldg@hotmail.es



RELION
dchambers@RELIONBATTERY.COM
www.relionbattery.com



4-13-20

STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

Caso Study
72kVA off-grid system with lithium batteries
Ireland



The Challenge

From an economic point of view all off-grid systems with battery storage should find a way to efficiently handle their battery management. This poultry farm with renewable energy in form of wind power is no exception. The challenge was to find a way to automate the energy system so that the wind turbine does not provide more power than can be used or charged to the lithium battery bank.



Warik Energy

Why Studer

Wind turbines have high start-up inrush currents and the Studer products have the ability to cope with surges close to 3 times its rated capacity. By using Studer's X-connect mounting system it was possible to install much power on a small surface, up to 24kVA per m².

System components

- Inverter/Chargers: 9 x STUDER XTH 8000-48
- Batteries: 7 x BYD B-Box 10 cabinets providing 70kWh of storage with 140kWp charge/discharge for 5 seconds)
- Other: 1 x remote control STUDER RCC-02
 1 x communication on kit STUDER Xcom-LAN
 1 x STUDER Xcom-CAN
 1 x Control & monitoring system EMMA 225kW 3-phase
 1 x 7000L Copper industries buffer tank
 150kW Bonus wind turbine
 40KVA 3-phase diesel generator

The Solution

Today two large chicken sheds are powered at all times by a 72kVA system with off-grid priority combining Studer's power-electronics with Warik Energy's control and monitoring system EMMA Pro (EPRC). Power generation on the AC-Out side is automatically regulated through the EPRO that limits the export towards the batteries to 500W per phase and directs the rest of the wind turbine produced power directly towards the sheds and diverts the excess energy into a 7000 liter buffer tank.

A clever programming between the EPRO and the Studer Xtender inverter/ charger's auxiliary relays regulates the power to the BYD batteries making sure that they never become fully charged nor empty. A level is set for the batteries highest and lowest allowed state of charge (SOC).

It is possible to view the system's performance and energy consumption remotely by using Studer's Xcom-LAN access portal. This portal also allow to download the daily, weekly and monthly logs and import them to an excel template file. The EPRO online monitoring displays the turbine generation, demand on site, export to the batteries, import from the batteries, power diverted to heating the tank, and three temperature readings from the tank allowing shut down of the turbine if the tank gets too hot in the event of a pump failing.

An interlock mechanism prevents the wind turbine and the diesel generator to run at the same time. Once the diesel generator starts a stop signal is given to the wind turbine. This is accomplished by putting a simple relay between the AC-In and the diesel generator which signals the turbine when the diesel generator is turned on.

The system has an automatic fault notification and remote access. If a fault occurs, the Xcom-LAN provides automatic notification to three different people through the Studer Access Portal which then can make the necessary changes.

Project outcome

This system, developed on a tight budget, is functioning well providing the owner almost perfect autonomy from the grid and drastically reducing grid electricity cost and dependency. Excess power generation is used to provide heat for drying the chicken litter, reducing the need for gas heating and its associated costs.

The Company

Warik Energy, based in Dublin, Ireland, are experts in Solar PV and Energy management installations. They offer a full installation service and energy saving options through active energy management. They are certified according to the highest standards in modern building and electrical practices.

For more information please contact:

Studer Innotec SA
www.studer-innotec.com / victor.penas@studer-innotec.com
 Studer Contact: **Victor Penas**
 Warik Energy
mike@warikenergy.com
www.warikenergy.com



4-13-20

STUDER Innotec SA

Sion, Switzerland

info@studer-innotec.com

www.studer-innotec.com

Caso de Estudio
Electrificación Rural – Agroindustria en Cobos, Salta
ARGENTINA



El Proyecto

Una empresa Agroindustrial con actividades económicas diversas y en permanente expansión había adquirido un campo con gran potencial ganadero para su nueva actividad cría de vacas. La finalidad del proyecto es brindar energía a la oficina ubicada dentro del establecimiento el cual en su sitio, debe originar toda la información necesaria para el movimiento de hacienda ya que esta actividad es regulada por el Estado desde el punto de vista sanitario, comercial y fiscal.



Es por ello que se tomó la decisión de trabajar con STUDER como sistema de generación de energía eléctrica. Fue considerado trabajar con la marca STUDER por sus especificaciones, por su robustez y la simplicidad para poder suministrar la energía necesaria para las instalaciones.

El proyecto consiste en poder proveer de electricidad a la oficina administrativa; la cual requiere esencialmente de conexión por internet con el servicio Fiscal Nacional. También de energizar otras áreas del establecimiento como ser el comedor del personal, el sector de heladeras para el almacenamiento de vacunas y un sistema de bombeo.

Por Qué STUDER

STUDER brinda la fiabilidad que los clientes exigen para instalaciones en zonas remotas sumado a su flexibilidad, robustez y garantía de 10 años que constituyen las principales razones para su elección.

La solución

Para la generación de energía eléctrica se instaló un arreglo fotovoltaico de 8kWp y para acumular lo generado se montaron tres bancos de batería de ciclo profundo TROJAN, los cuales permiten almacenar 675 Ah@C20 a 48V, sumado a equipos de regulación, control y generación de STUDER.

Componentes por sistema

- 1 x Inversor Cargador de XTH 8000-48 STUDER
- 1 x Controladores VT-80 STUDER
- 1 x Controladores VT-65 STUDER
- 30 x Paneles Solares JINKO Solar 265Wp
- 32 x Baterías T-105 TROJAN

Resultado del Proyecto

La ejecución del proyecto posibilitó la instalación y puesta en funcionamiento de la nueva actividad comercial de la empresa Agroindustrial, cumpliendo con todas las Normas exigidas por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria que es un organismo sanitario del estado argentino encargado sobre todo de la fiscalización y certificación de los productos.

La Empresa

AGROINDUSTRIAL
 AGROINDUSTRIAL es una empresa de la agroindustria que comprende actividades económicas tanto en la industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y biológicos. En Argentina constituye una actividad estratégica para nuestro desarrollo económico y social por su impacto en la producción, el agregado de valor, las exportaciones y el empleo.

SUNGREEN

SUNGREEN es una empresa privada líder en el sector de Energías Renovables, utiliza principalmente la energía solar, con más de 9 años de experiencia, se dedica a proveer soluciones fundamentalmente en el diseño, consultoría, suministro e instalación, cubriendo todo el territorio Argentino con varias sucursales.

Para más información

StuderInnotec SA
www.studer-innotec.com/ / alain.perez@studer-innotec.com
 Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

AGROINDUSTRIAL
www.agroindustrial.com

SUNGREEN
www.sungreen.com.ar
info@sungreen.com.ar

QMAX
www.qmax.com
federico.gisberti@qmax.com.ar



STUDER Innotec SA Sion, Switzerland info@studer-innotec.com www.studer-innotec.com

Caso de Estudio
Electrificación Rural // Comunidad Rural Inteligente Mistruck
HONDURAS



El Proyecto

Como un aporte de la Comisión de Acción Social Menonita (Casm) y la cooperación de Ayuda en Acción y Energías sin Fronteras, se realizó el proyecto denominado Smart Community en el Sector de la Mosquita Hondureña en la Comunidad de Mistruck. La finalidad del proyecto es brindar energía al centro educativo incluida un aula dotada de equipos tecnológicos, y el Centro Ecoturístico en la Laguna de Tansin.



Es por ello que se tomó la decisión de trabajar con STUDER como sistema de respaldo. Fue considerado trabajar con la marca STUDER por sus especificaciones, por su robustez y la simplicidad para poder suministrar la energía necesaria para las instalaciones en caso de fallo de la presencia de la red eléctrica local.

El proyecto consiste en poder energizar el Centro Ecoturístico y el Centro Educativo, aparte de dotar de un sistema de bombeo solar para poder brindar agua potable a la Comunidad de Mistruck.

Por Qué STUDER

Porque son equipos confiables, robustos, y ofrecen la solución de protección contra la salitre, (se tropicalizaron). Además tenían que adaptarse al objeto del proyecto de hacer una comunidad inteligente, a Studer con sus más de 500 parámetros hace que sean capaces de ofrecer soluciones inteligentes.

Componentes por sistema

- Los componentes que forman el sistema son:
- 1 x Inversor Cargador de XTM 3500-24-01 STUDER
- 1 x Inversor Cargador de XTM 2400-24-01 STUDER
- 2 x Controladores VT-80 STUDER
- 2 x Sensores de Temperatura BTS-01 STUDER
- 2 x Sensores de Estado de las Baterías BSP 500 STUDER
- 2 x Xcom-GSM STUDER
- 2 x RCC-02 STUDER
- 19 x Módulos Solares Jinko Solar 310W

- 12 x Baterías OPzS2- 600Ah Ritar
- 12 x Baterías OPzS2-1500Ah Ritar

La solución

El objetivo era brindar energía a todos los equipos eléctricos instalados como ser 15 computadoras, iluminación, freezer solar 24v, retroproyector, impresora, equipo de sonido y TV. Dado que eran equipos modernos y que cuentan con electrónica muy delicada se decidió la instalación de los equipos STUDER. Además se pedía una protección contra la salitre y STUDER reunía todos los requisitos que se necesitaban.

Resultado del Proyecto

La solución ofrecida con todos los equipos de STUDER permite tener un mayor rendimiento en las instalaciones. Ofrece una solución de respaldo excelente, y ante problemas de la red eléctrica permite seguir con la rutina diaria al suministrar energía eléctrica mediante los equipos STUDER.

La Empresa

Ayuda en Acción una ONG apartidista y aconfesional que lucha contra la pobreza y la desigualdad. Impulsa la dignidad y la solidaridad para la construcción de un mundo justo.

Energía sin Fronteras es una ONG cuya misión es la de extender y facilitar el acceso a los servicios energéticos y de agua potable a los que todavía no los tienen, o los obtienen en condiciones precarias o por procedimientos poco apropiados.

CASM es una organización ecuménica que ayuda a fortalecer los procesos de democratización y desarrollo local y regional en Honduras.

Tecnosol Honduras es una empresa privada que se dedica a promover el uso de la energía renovable, principalmente la energía solar. Su papel fundamental es el diseño, consultoría, suministro, instalación, capacitación y mantenimiento de equipos de energía renovable cubriendo todo el territorio Hondureño con varias sucursales.

Para más información

StuderInnotec SA
www.studer-innotec.com/ / alain.perez@studer-innotec.com
 Contacto en STUDER: **Alain PEREZ**

Ayuda en Acción
www.ayudaenaccion.org/ong

Energía Sin Fronteras
www.energiasinfronteras.org

CASM
www.casm.hn

Tecnosol Honduras
www.tecnosol.com.hn
jcastillo@tecnosol.com.hn



STUDER Innotec SA Sion, Switzerland info@studer-innotec.com www.studer-innotec.com

Energy for a better life



¡MUCHAS GRACIAS!
