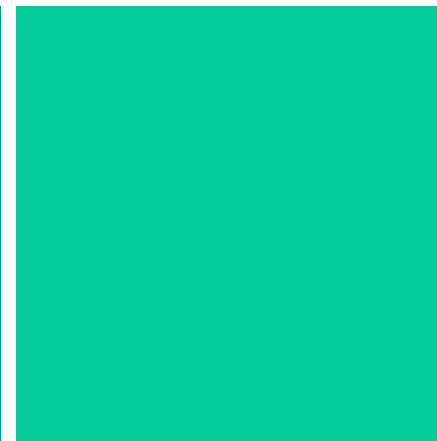




**Política
Europea y
Cambio
Climático: Una
visión Insular**



**Proyectos Europeos HYRESS y
EURO – SOLAR**

ITER, SA (www.iter.es)

Punto de partida

La dificultad del acceso a un suministro energético estable merma las capacidades para el desarrollo económico, humano y social de las comunidades en zonas rurales de los países en vías de desarrollo.



Muchas comunidades carecen de cualquier mecanismo de comunicación con el exterior.

Oportunidad



Las energías renovables ofrecen una posibilidad de obtener un suministro energético con carácter sostenible sin depender del exterior.

Un suministro de electricidad continuado permite dotar de servicios a estas comunidades, entre los que se puede destacar el acceso a comunicaciones (Conexión satélite, telefonía, etc.).

Experiencia previa de ITER



- Experiencia en sistemas de energías renovables en general: Parques Eólicos, Plantas Fotovoltaicas, ...
- Experiencia en sistemas híbridos (combinación de diferentes fuentes de ER y almacenamiento):
- Experiencia en sistemas de desalación
- Proyecto Tenerife Local de Administración Electrónica para los municipios de Tenerife

Programa EURO-Solar



600 sistemas de generación eléctrica, en áreas rurales de 8 países de América Central y Sur

Se establece un marco de cooperación entre la **DG Europe Aid** de la Comisión Europea y los diferentes Gobiernos.

Agentes implicados:

- CE (Comisión y las Delegaciones)
- Las CNC (Células Nacionales de Coordinación)
- La AT (Asistencia Técnica)
- ITER
- Beneficiarios (Las comunidades en las que se instalarán los sistemas).



Programa Euro – Solar



Concepción del kit:

- Sistema unificado para todas las instalaciones
- Alto nivel de integración de sistemas, montaje en una torre.
- Sistema híbrido de generación mediante Energías Renovables
- Definición de usos estándares: aula de ordenadores con conexión a Internet y equipamiento sanitario.

Actividades de ITER

Contribuir a la puesta en marcha e implementación del programa

- Garantizar las herramientas técnicas y los criterios de evaluación
- Asegurar que los grupos destinatarios tengan un acceso efectivo a los beneficios del programa



Análisis del sistema

- Definición inicial de la instalación y uso de la misma
- Estudio de cargas eléctricas y escenarios de consumo
- Definición de los requisitos de producción de energía



Análisis del sistema

- **Definición de escenarios de uso para análisis de necesidades energéticas**
 - Escenario 1. Generación FV óptima (5 hrs. eqv./día)
 - Escenario 2. Restricciones de consumo. Generación de energía FV limitada (2 hrs. eqv./día)
 - Escenario 3. Prioridad al mantenimiento del estado de las baterías previniendo su descarga profunda. (<1 hr. eqv./día)



Condiciones climatológicas de referencia



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

Se trata de sistemas basados en fuentes de energía renovables, cuya producción energética dependerá de las condiciones climatológicas existentes en el emplazamiento.



NASA Surface meteorology and Solar Energy: Location Selection



- Options:
- Click on image to recenter.
 - Select zoom level and submit.
- Note: Zoom level must be higher than 2x to retrieve data.



<http://eosweb.larc.nasa.gov>

Análisis del sistema

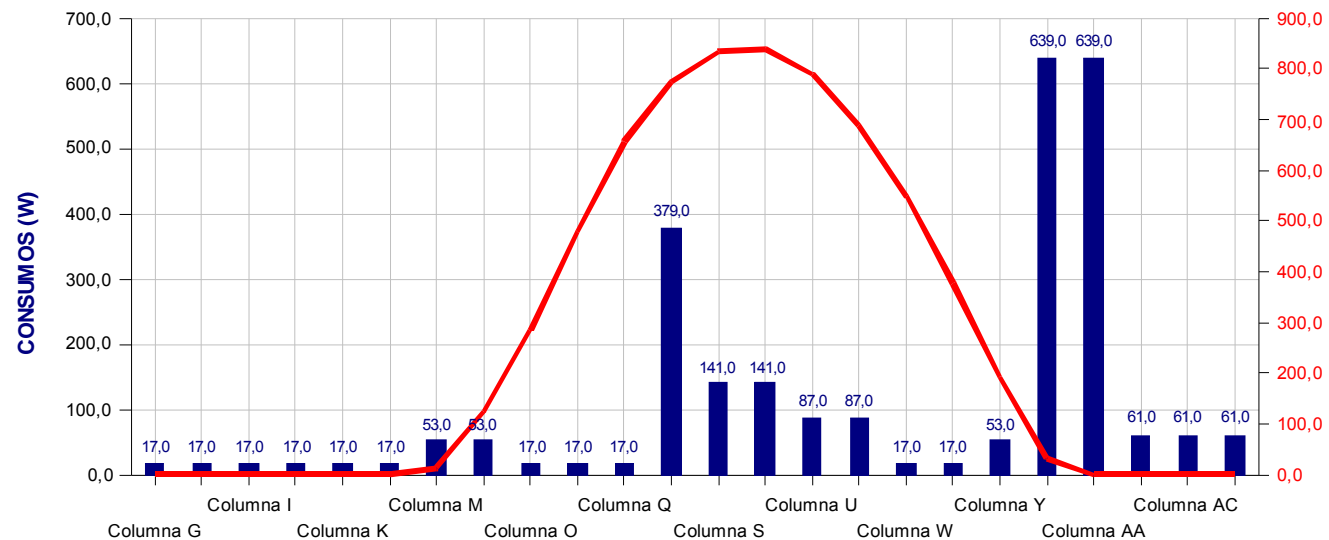


INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

• Escenario 1:

Necesidades energéticas:
Generación de energía:

2068 Wh/día
5000 Wh/día



Análisis del sistema



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Escenario 2:

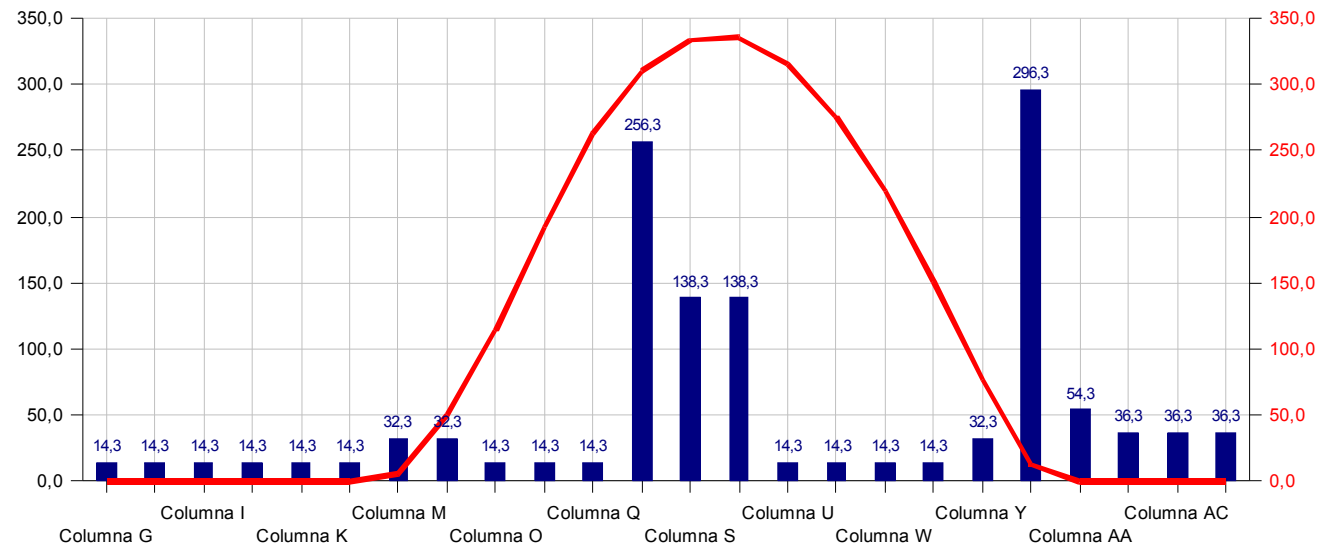


Necesidades energéticas:

1365 Wh/día

Generación de energía:

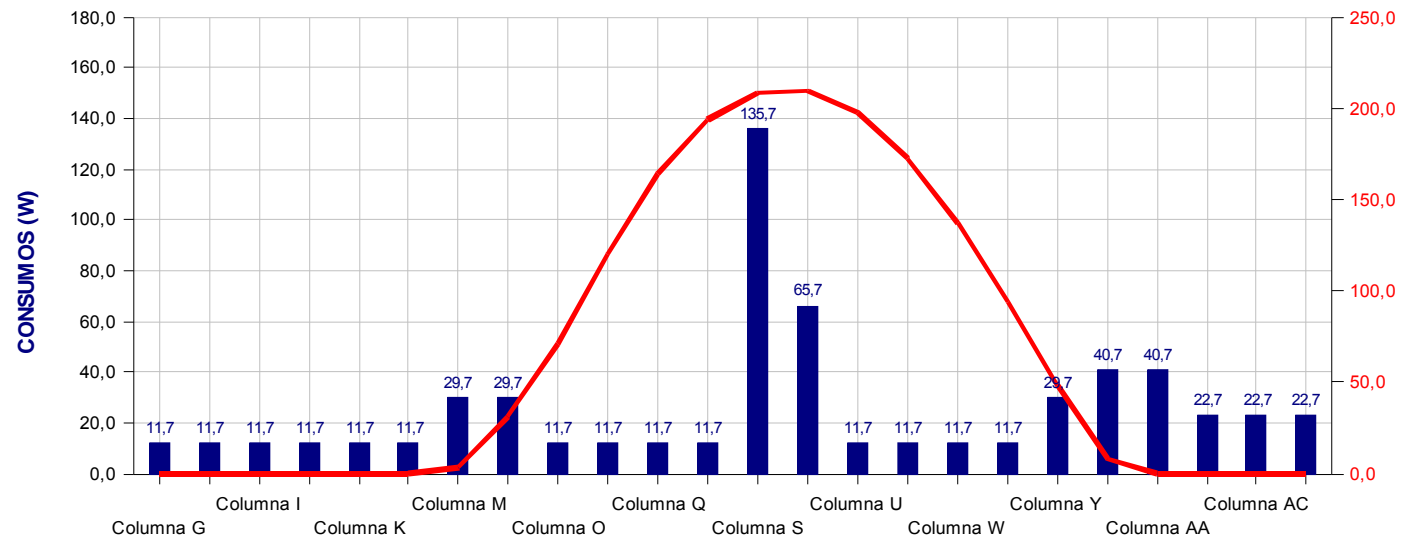
2000 Wh/día



Análisis del sistema

- Escenario 3: 

Necesidades energéticas: 677 Wh/día
Generación de energía: 1250 Wh/día



Descripción general del sistema



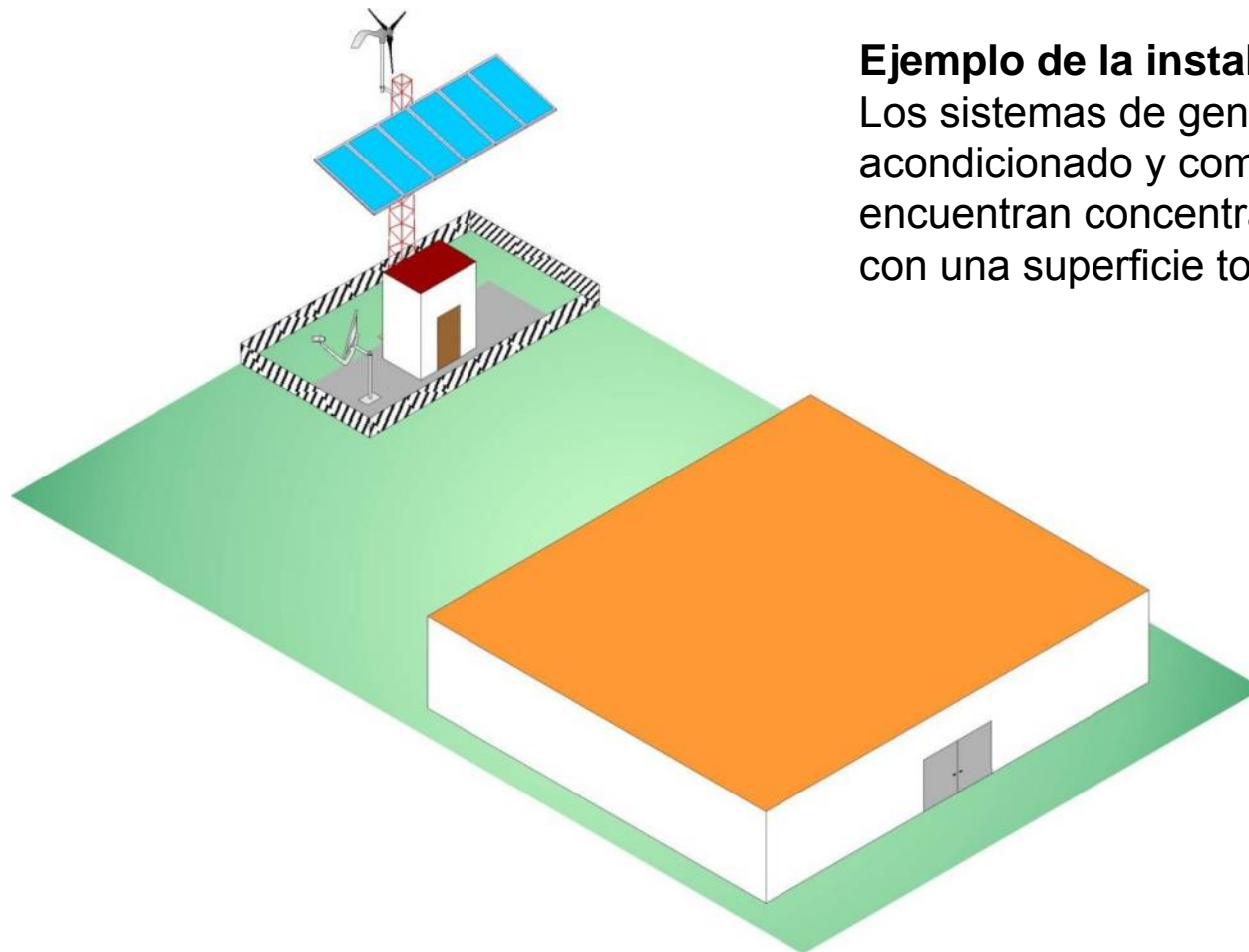
INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Subsistema de generación eléctrica
 - a) Sist. Híbrido: FV – Eólico
 - b) Sist. FV de mayor potencia
- Subsistema de almacenamiento de energía
- Subsistema de acondicionamiento
- Equipo de conexión satelital
- Equipamiento sanitario
- Ordenadores, conectividad WiFi y equipamiento multimedia
- Tablero de control
- Otras cargas
- Instalación y obras
- Formación
- Garantía. Servicio postventa

Esquema gral de la instalación



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES



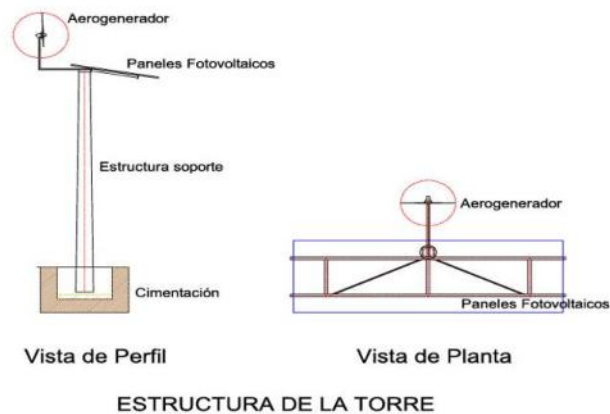
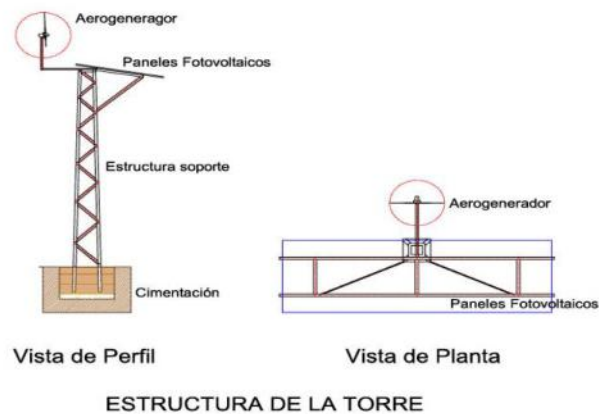
Ejemplo de la instalación del sistema:

Los sistemas de generación, almacenamiento, acondicionado y comunicaciones vía satélite se encuentran concentrados en una misma zona, con una superficie total de 4 x 4 m.

Montaje



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

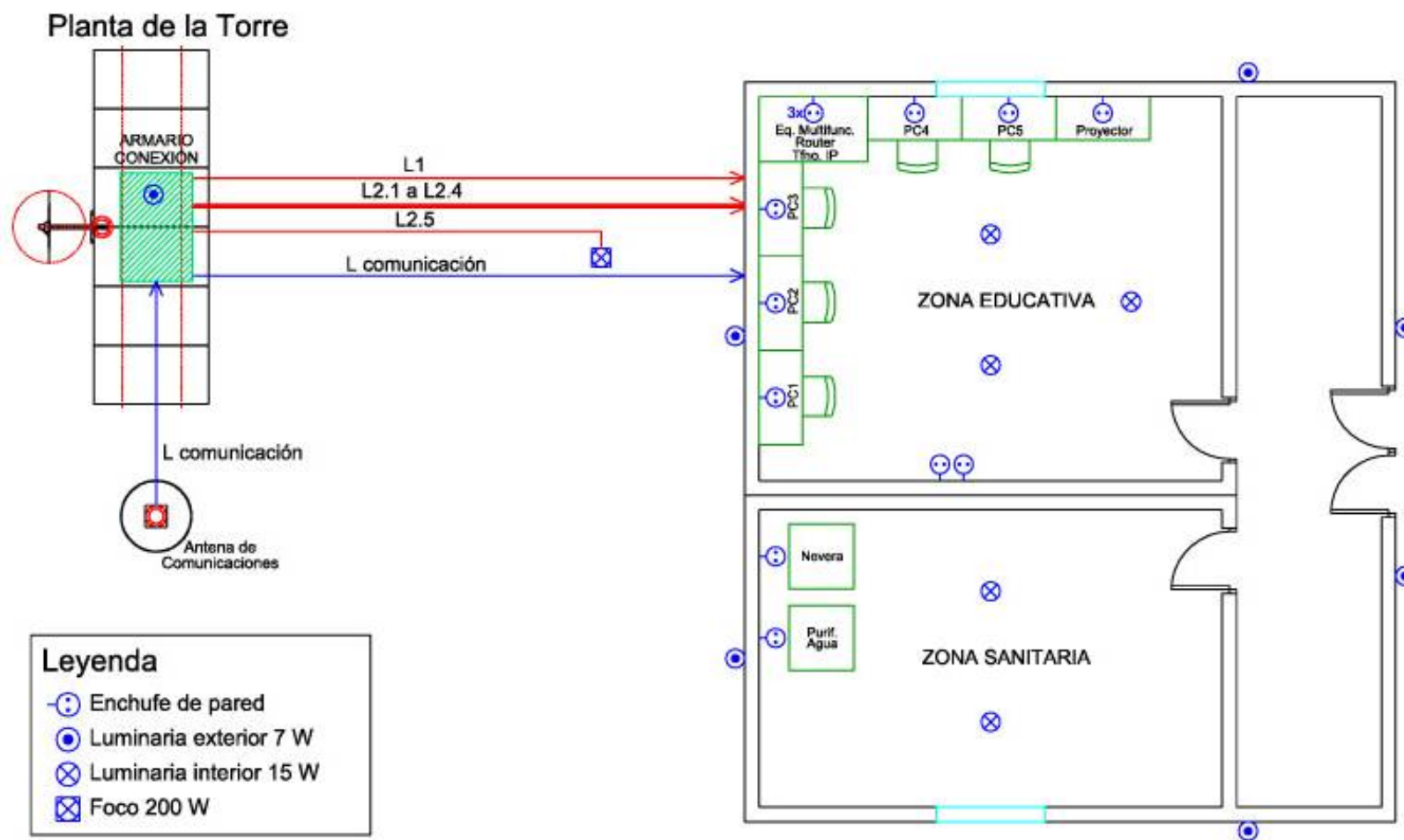


Modelos de montaje de los
elementos del sistema de
generación eléctrica sobre
diferentes tipos de torres

Distribución de los elementos



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES



Funcionamiento del sistema



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Los sistemas de generación eléctrica van instalados en lo alto de la torre
- La energía generada se almacena en un banco de baterías (1000 Ah @ 24V)
- Un regulador de carga evitará sobrecargas y descargas profundas de las baterías
- Dos inversores transformarán la CC en CA
- Se definen 2 circuitos principales de alimentación (L1 y L2)
 - L1: Contiene las cargas prioritarias
 - L2: Conexión del resto de elementos (5 líneas)
- Sistemas de protección eléctrica
- Tablero de control

Componentes del sistema: Inversores



Uso de 2 inversores para mayor seguridad de la instalación:

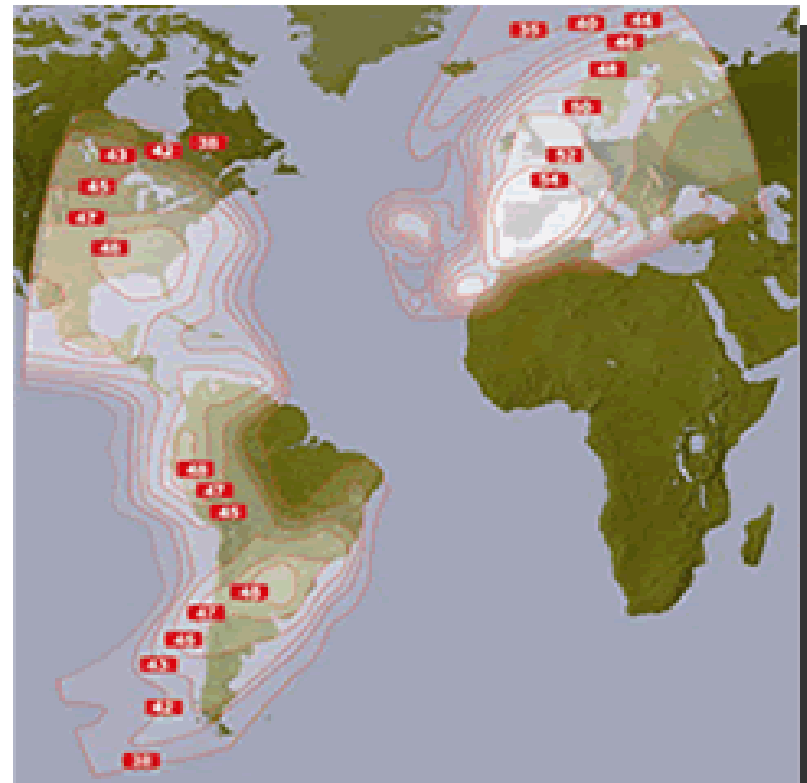
- ▶ Inversor 1: Menor potencia, pensado para las “cargas prioritarias”
- ▶ Inversor 2: Resto de cargas

Ambos inversores se pueden conmutar a través de un interruptor

Componentes del sistema: Subsistema de comunicaciones

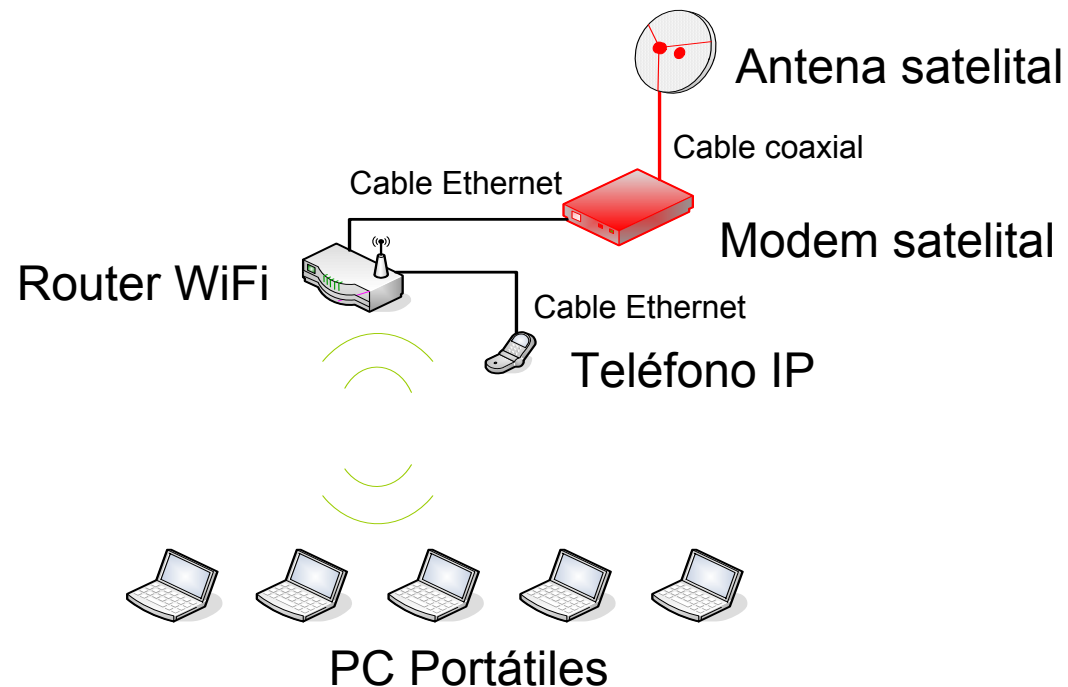
Antena parabólica

Funcionamiento en Banda Ku
Tipo offset
Apertura efectiva 1,8 m (min)



Componentes del sistema: Subsistema de comunicaciones

Transmisor-Receptor (ODU), Enlace con el satélite (IDU) y Punto de acceso inalámbrico. Creación de una LAN inalámbrica en el aula.



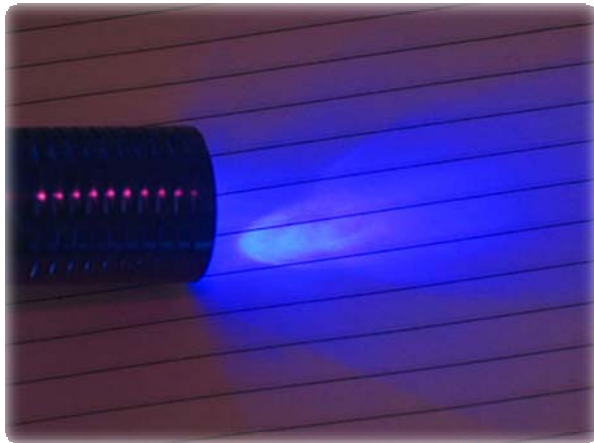
Componentes del sistema: Neveras para vacunas



- Por las características de la instalación la nevera no puede cumplir las especificaciones OMS en su totalidad
- Nevera de caja optimizada para el ahorro energético, con control de temperatura mediante convección natural
- Refrigerante tipo R-134a (libre CFCs)
- Tipo compresor con velocidad variable. Consumo inferior a 0,7 kWh en 24h (<50l) y menor 0,1 kWh (cada 10l)
- Controles ajustables de temperatura y equipadas con alarma

Componentes del sistema: Equipo esterilizador de agua

- Sistema de purificación de agua mediante luz UV
- Lámparas UV de baja presión de mercurio (20 W de consumo máx.)
- El sistema permite el filtrado de partículas y la eliminación de microorganismos. Sin embargo, no elimina contaminantes químicos que presenten moléculas inferiores al tamaño del filtro.



Estrategias de uso del sistema



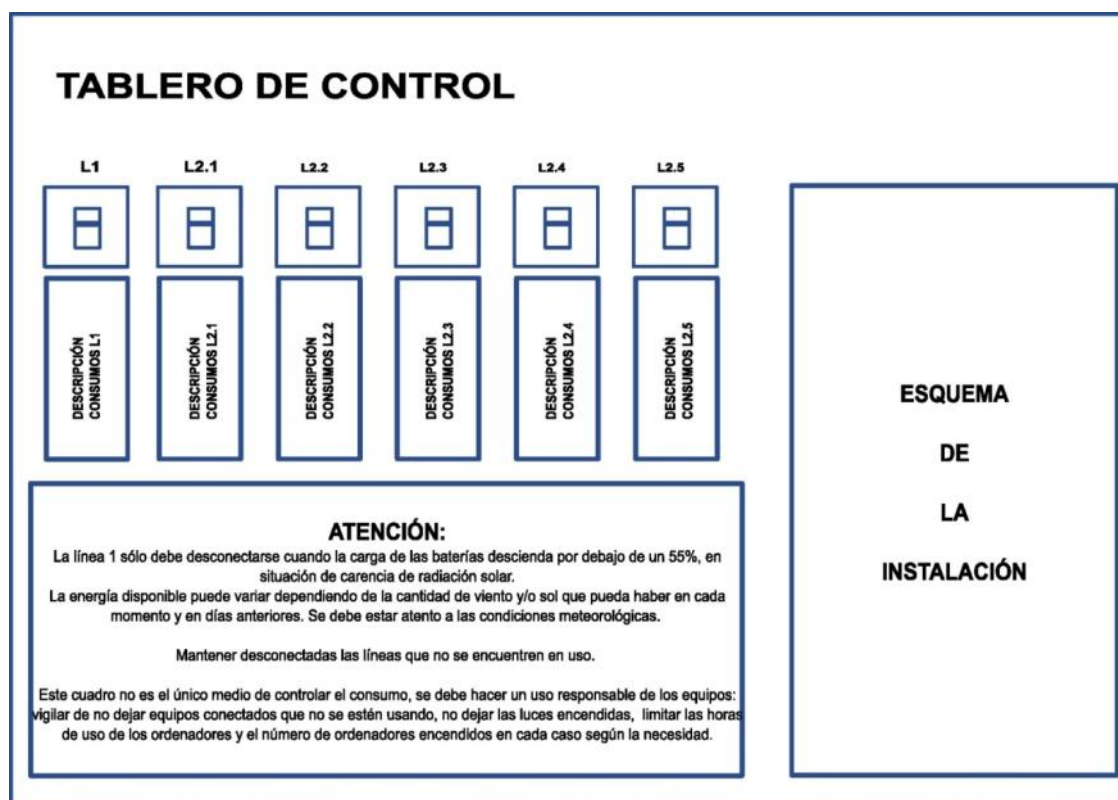
- Controlar en todo momento el estado de carga de las baterías
- Conocer el consumo individual de cada uno de los elementos del kit
- Asignar prioridades a los consumos en función de las necesidades de la comunidad
- Aplicar las prioridades definidas en función de la carga del sistema y las condiciones meteorológicas

Estrategias de uso del sistema: Tablero de Control



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

- El Tablero de Control es una herramienta que permite una gestión de las cargas conectadas por parte de la persona responsable del sistema.



Monitorización remota



- ITER llevará a cabo la monitorización remota de las instalaciones desde el momento de la puesta en servicio.
- La monitorización se complementará con un soporte vía formularios web y telefónico, reportándose los problemas a los organismos competentes

Proyecto HYRESS

Sistemas Híbridos de energía renovable para el suministro de servicios en asentamientos rurales de países del área mediterránea.



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

El objetivo estratégico del proyecto es el de eliminar las barreras de conocimiento en cuanto a la instalación de sistemas híbridos basados en energías renovables. Como demostración se llevará a cabo la instalación de “mini-redes” basadas en EERR en poblaciones remotas de los países socios del área mediterránea (MPC).

Socios del proyecto:

Coordinador:

- Agricultural University of Athens (AUA), Grecia

Participantes:

- Alexandria University (AU), Egipto
- Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), España
- Université Cadi Ayyad Marrakech (FSSM), Marruecos
- Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET), Alemania
- Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie (ANME), Túnez
- WIP, Alemania
- Clean Power Ltd Partnership (CP), Grecia

Proyecto HYRESS

ITER, SA en colaboración con ANME (Túnez), diseñará e instalará una planta piloto en la aldea de Ksar Ghilène, en la provincia de Kébili, al sureste de Túnez. En la actualidad, este poblado cuenta con unas 50 casas, además de una serie de servicios comunes, como son, una mezquita, un colegio, un centro de salud y baños públicos.



Proyecto HYRESS



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Aldea de Ksar Guilène
 - 50 familias (~300 personas)

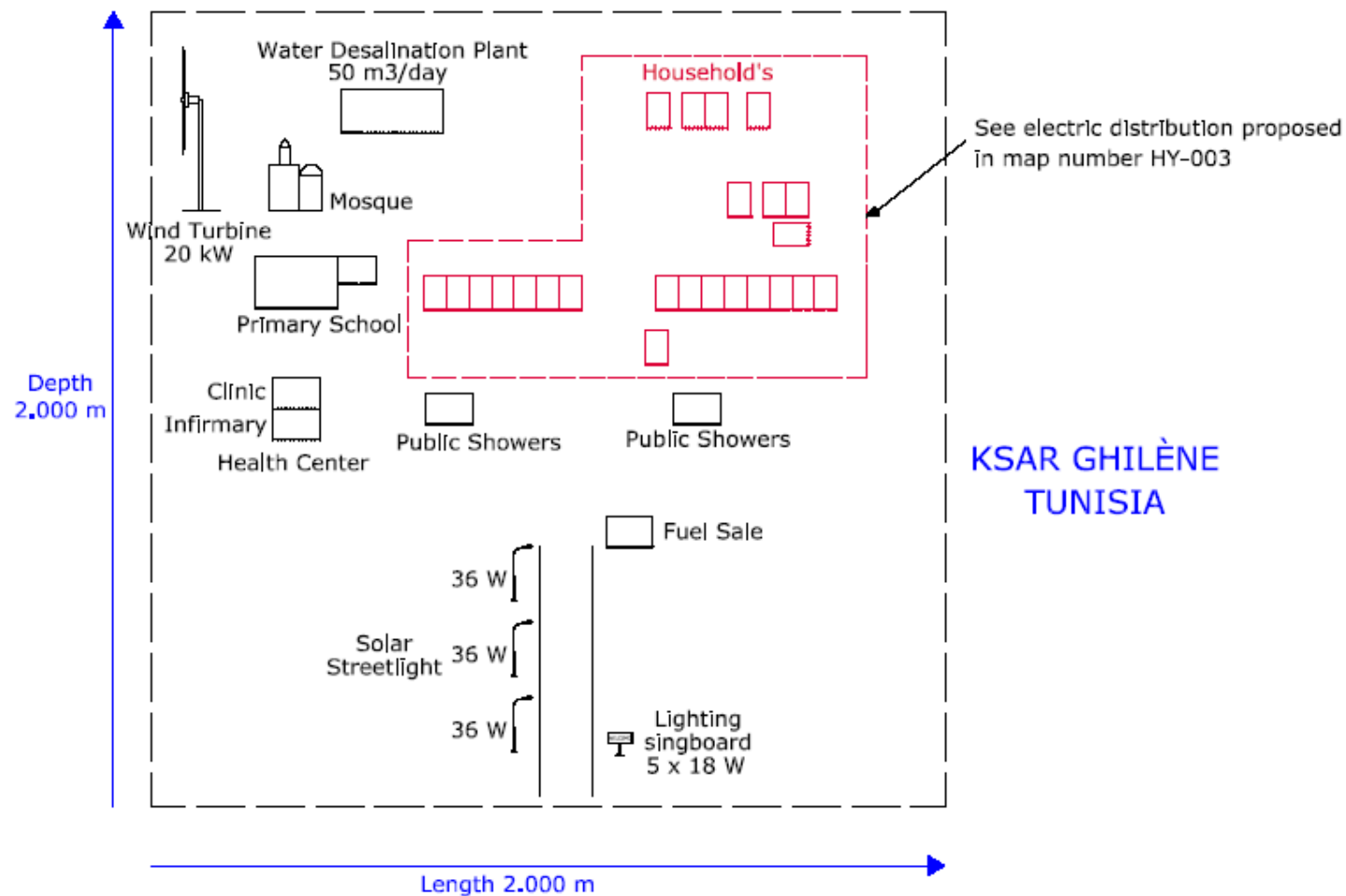


- Principal actividad
 - Agricultura
 - Ganadería
 - Turismo

Proyecto HYRESS



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES



Proyecto HYRESS



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

Condiciones de partida del
emplazamiento:

- Demanda de energía: 30 kWh/día
- Radiación Solar: 5 – 5.25 kWh/m² día
- Velocidad de viento: 3 – 7 m/s



Proyecto HYRESS



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES



FIN



INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

Muchas gracias por su atención

Para cualquier consulta:

Ovidio López-Manzanares Fernández
Jesús Rodríguez Álamo

ovidio@iter.es
jalamo@iter.es