

Aldea Escolar SEPAUCAL - Escuela N° 92 - Pichi Che Ruka

Departamento TELSEN - Provincia del CHUBUT



Mayo - 2019

ÍNDICE

Aldea Escolar SEPAUCAL - Escuela N° 92 - Pichi Che Ruka

PARTICULAR

1. CARACTERIZACIÓN

- 1.1 Plano de Ubicación.
- 1.2 Distribución de todas las unidades de consumo. (UCEE).

2. LINEAMIENTOS

- 2.1 Fundamentación.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA

- 3.1 Descripción y Especificación Técnica.
- 3.2 Ubicación del Gabinete y su conexión a cada UCEE.
- 3.3 Conexión a cada UCEE.

4. VALORIZACIÓN

- 4.1 Componentes, Instalación, Puesta en Marcha y Recursos Humanos.

TABLAS

Tabla n° 1.	Previsión consumos renovables.
Tabla n° 2.	Valorización.

FIGURAS

Figura n° I.	Ubicación global de la Aldea en la Provincia. Fuente base para el detalle Google Earth.-
Figura n° II.	Esquema de distribución de las unidades de consumo energía eléctrica. (UCEE).- Fuente: Propia.-
Figura n° III.	Esquema Gabinete Eléctrico. Fuente: Propia.-
Figura n° IV.	Esquema soporte inferior. Fuente: Propia.-
Figura n° V.	Esquema de conexión Eléctrica. Fuente: Propia.-
Figura n° VI,	Imagen de sector con conexión mediante pilar. UCEE N° 3; 4; 5 y 6 Ingreso de EE.
Figuras n° VII, VIII	Imágenes representativas de la conexión eléctrica de las UCEE. N° 6 y 12, .- Fuente: Propia.-
Figura n° IX.	Esquema de conexión Sistema Híbrido. A PARED. Fuente: Propia.-
Figura n° X.	Esquema de conexión Sistema Híbrido. A PILAR. Fuente: Propia.-
Figura n° XI	Esquema de ubicación de los Gabinetes y Paneles, en cada UCEE.

Aldea Escolar SEPAUCAL - Escuela N° 92 - Pichi Che Ruka

1. Caracterización de situación

1.1 Accesos:

Ubicación: 42° 16' 20'' S / 64° 24' 16'' O.

Ciudad de cabecera: Telsen. Departamento: Telsen.

Distancia 55 km. por Ruta prov. N° 4, 40 km desde Telsen, en sentido Este /Oeste, luego 15 km sentido Noroeste, por camino vecinal, de acceso dificultoso en épocas invernales y días de lluvia.



Figura n° I. Ubicación global de la Aldea en la Provincia. Fuente base para el detalle Google Earth; Landsat / Copernicus.-

1.2 Esquema de Distribución de las UCEE.

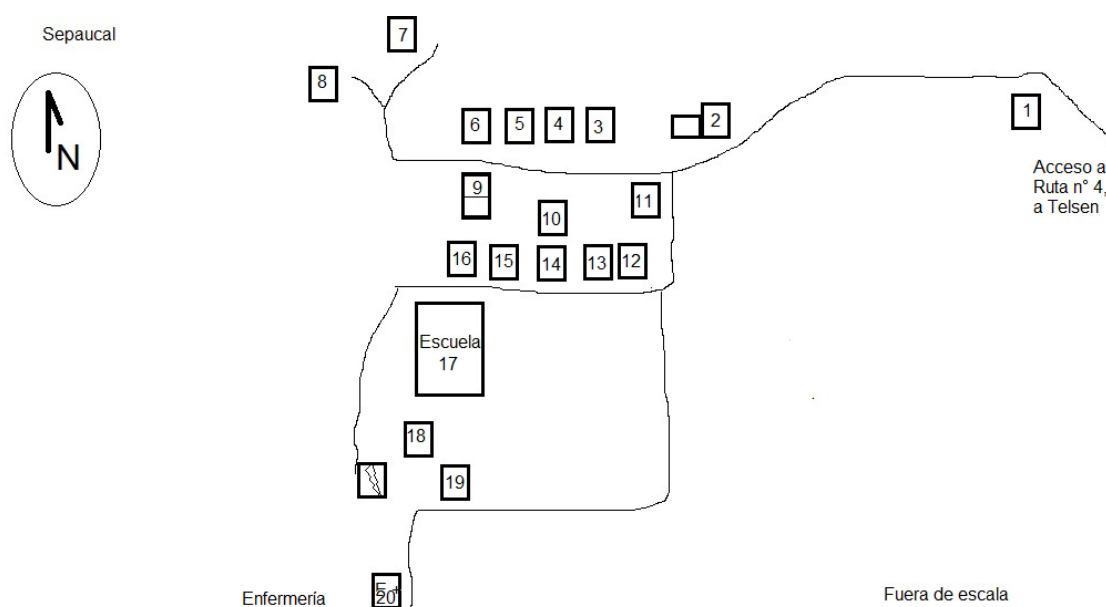


Figura n° II. Esquema de distribución de Unidades de Consumo Energía Eléctrica (UCEE) de la Aldea. Fuente: Propia.

2. Lineamientos

2.1 Definición de sistema seleccionado.

Considerando:

- Relevamiento realizado en distintas épocas del año y analizando la forestación y geografía del lugar.
- Esquema de consumo previsto.
- Escaso Mantenimiento (sólo control de nivel de líquido en baterías).
- Simple instalación del sistema. A realizar por personal especializado, una única vez.
- Sencilla operatividad. El usuario de la UCEE, sólo deberá elegir, por medio de una llave de 3 puntos, el tipo de energía que desea utilizar o que esté disponible.
- Accesibilidad e interferencias, respecto de caminos y construcciones.

la opción más recomendable para la instalación de un sistema híbrido, es la Solar/Térmica.

En general, los componentes que quedan de la vieja instalación renovable, están en situación de inoperabilidad o son incompatibles con la alternativa híbrida propuesta. Por lo que se descarta la utilización de alguno de ellos.

La cantidad y características de los componentes para la generación, acumulación y transformación del sistema propuesto, sumado a las horas de funcionamiento del generador térmico, permitirá el suministro de energía eléctrica a las UCEE en forma continua las 24 hs del día, garantizando mínimamente durante los horarios en que el sistema térmico no funcione, los consumos que se encuentran en el cuadro siguiente (Tabla n° 1). Esta proyección de consumo ha previsto reducir los horarios de funcionamiento del generador térmico, exclusivamente al horario de actividad escolar.

Tabla n° 1 Previsión de consumos con recursos renovables, a satisfacer fuera del horario de la generación térmica.

	cant	potencia (w)	hs/día	wh/día
Iluminación	10	6	8	480
Electrodomésticos varios (*)	1	400	1	400
TV 32"	1	125	6	750
Deco	1	25	6	150
heladera Clase A (< 350 kwh/año)	1	40	24	960
Pava eléctrica (10 min/día)	1	2000	0,17	<u>340</u>
(*) batidora, procesadora, otros				3080 wh/día
Corriente /diaria en 24v				128,3 amp/día
Acumulación/reserva				1,5 días
Factor de eficiencia				<u>0,85</u> %
Corriente/diaria final prevista				226 amp/día

A fin de poder brindar energía para la iluminación exterior en las áreas comunes que están circunscriptas a la Escuela y dependencias oficiales (albergue, casa docentes y enfermería), se incorpora una Unidad de Consumo Energía Eléctrica (UCEE) más. Dicha iluminación se recomienda cambiar a tecnología LED.

Existen viviendas que no están habitadas, pero que poseen conexión eléctrica con bajada de la red de distribución de la Aldea. No se ha podido

corroborar fehacientemente si su condición de deshabitadas es temporal o permanente. Con el objeto de hacer una proyección de máxima demanda, se las ha incorporado dentro del proyecto. No obstante, se considera necesario corroborar esta situación al momento en que se decida continuar con el proyecto.

Por lo expuesto, se determina así, un total de 20 UCEE.

3. Características Técnicas del Sistema

3.1 Descripción y especificación técnica, de los componentes y equipos necesarios para cada UCEE de la Aldea.

- Paneles Fv de 24 v 270 w.
- Inversor/Cargador 24v 15/15amp a 220v 2.000w.
- Banco de Batería ciclo profundo de 24 vcc 220 amp.
- Regulador voltaje CC 12/24v 15 amp. Con fusible.
- Descargador de sobretensión (protección contra rayos) 1000vCC /40Ka.
- Termomagnética CA 2 x 16 amp.
- Disyuntor CA 2 x 20A / 30ma.
- Medidor de energía digital. Con indicador visible del exterior.
- Consumibles (cables, terminales, precintos, otros)
- Gabinete metálico, tipo IP65. (Figura n° III)
- Soporte metálico. (Figura n° IV).
- Indicador lumínico de estado de carga de las baterías (lumínico de led o similar de mínimo consumo eléctrico. Instalado en lugar de fácil visibilidad dentro de la UCEE.
- Llave de 3 puntos (1 ; 0 ; 2), Interruptor rotativo a elevas de 32 amp. 2 fases, para seleccionar el recurso energético. Estará ubicada dentro de la UCEE, junto al indicador lumínico de nivel de batería.
- Jabalina de recubierta en cobre de 1.5 mts con morceto.
- Borneras de conexiones.

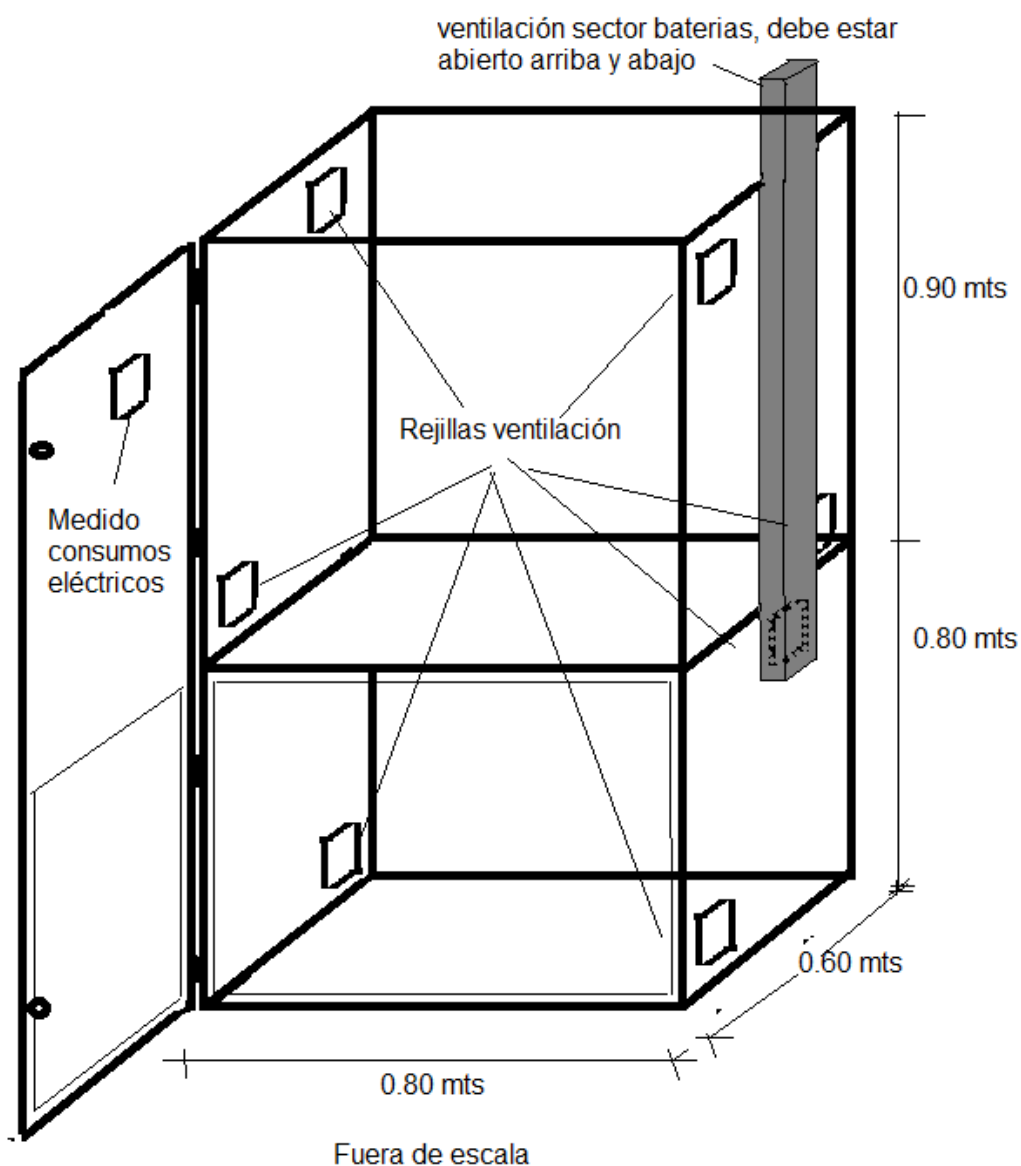


Figura n° III. Gabinete metálico de 1.7 mts alto x 0.80 mts ancho x 0.60 mts profundidad, con división interna hermética horizontal a los 0.80 mts desde abajo, ésta zona inferior deberá disponer de rejillas de ventilación con filtro para polvos, y recubrimiento térmico interno de telgopor o membrana similar de 30 mm espesor, incluyendo la puerta. Fuente: Propia.-

El Gabinete deberá estar asegurado contra desplazamientos laterales y a un soporte inferior, que le permitirá estar aislado del suelo, conforme se detalla a continuación.

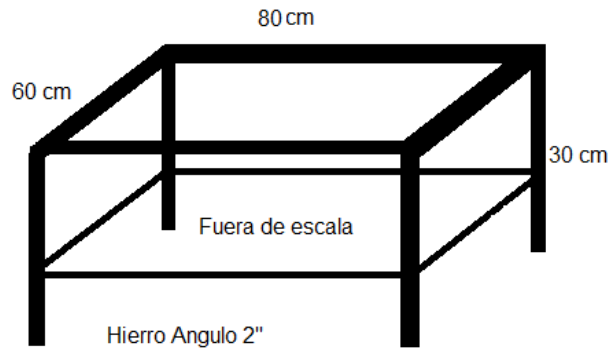


Figura n° IV. Esquema soporte inferior.

Esquema de conexión entre los componentes

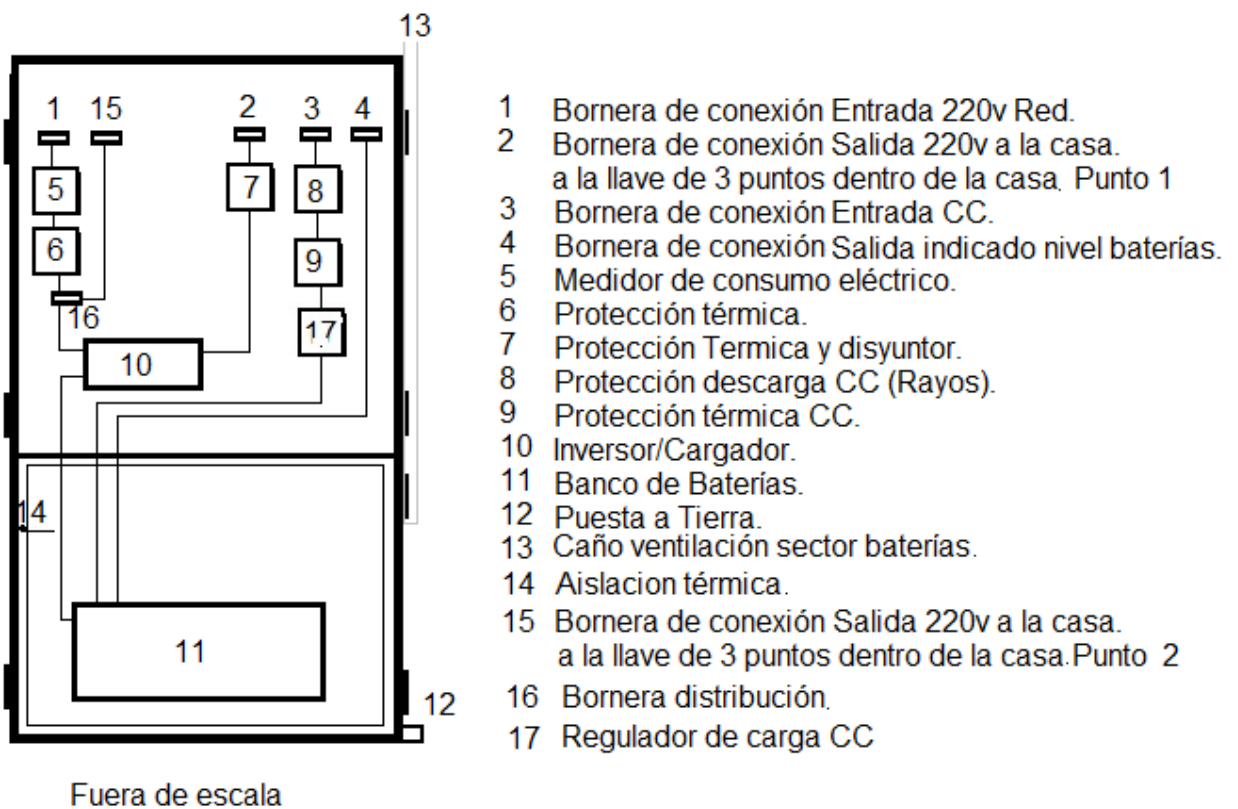


Figura n° V. Esquema de conexión Eléctrica.

3.2 Ubicación del Gabinete y su conexión a cada UCEE.

Las UCEE de la Aldea se conectan a la línea de distribución eléctrica de igual forma en todos los casos (Figuras n° VI; VII y VIII). Debido a esto, el Gabinete oportunamente descrito (Figura n° V), se conectará en forma semejante en todas las UCEE, debiendo observar en el esquema de la Aldea (Figura n° X), el detalle de la ubicación de cada componente principal (Gabinete y Paneles FV) para cada caso en particular.



Figura n° VI. Esquema de conexión Eléctrica Actual. UCEE N° 3; 4; 5 y 6 Ingreso de EE, por medio de pilar.



Figura n° VII. Esquema de conexión Eléctrica Actual. UCEE N° 6 Ingreso de EE



Figura n° VIII. Esquema de conexión Eléctrica Actual. UCEE N° 12 Ingreso de EE

3.3 Conexión a cada UCEE

A continuación se representa la situación actual de conexión y la forma de conexión prevista para cada UCEE, en 2 versiones, una para aquellas IUCEE que ingresa la energía por la pared u otra cuando la EE ingresa mediante pilar.

La ubicación establecida para cada UCEE, se observa en la Figura n° X.

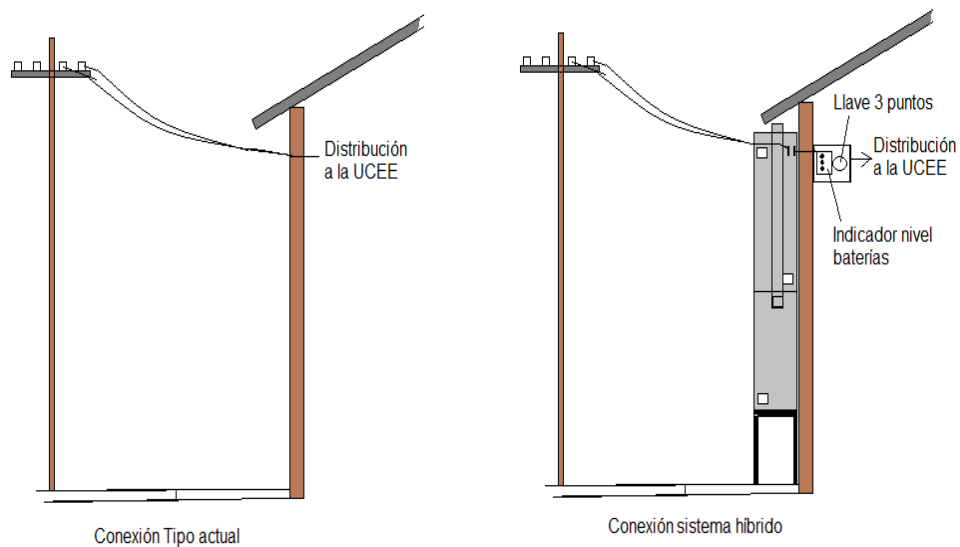


Figura n° IX. Esquema de conexión Eléctrica. A Pared.

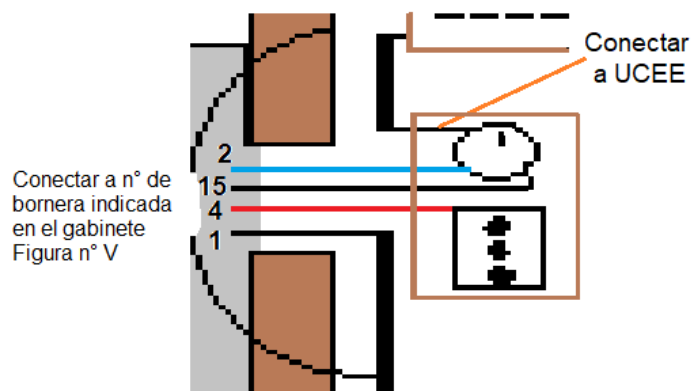
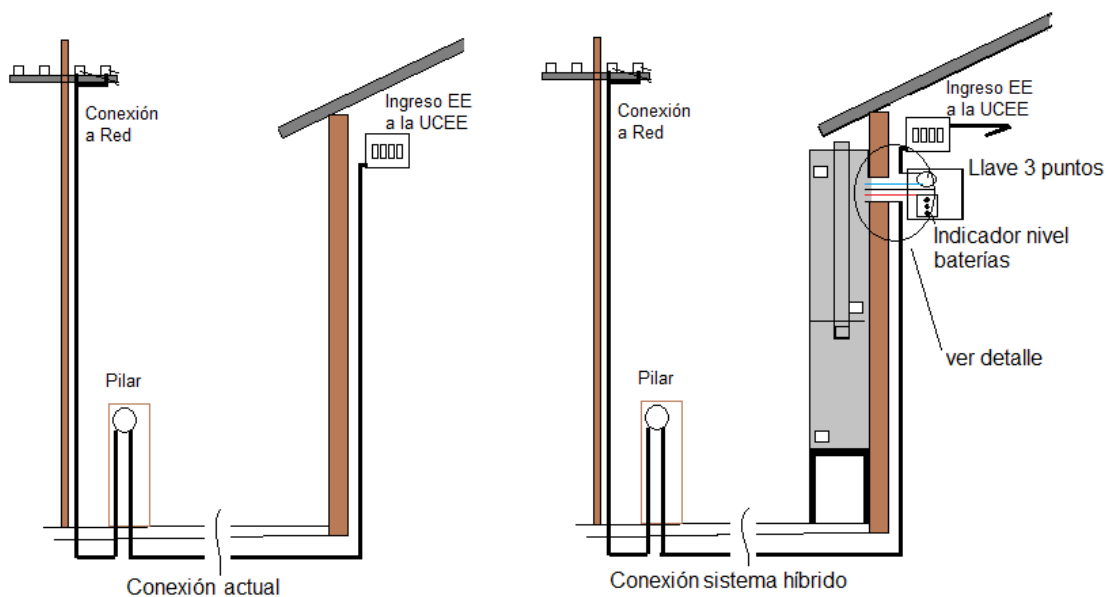


Figura n° X. Esquema de conexión Gabinete Eléctrico.
Con Pilar UCEE n° 3; 4; 5 y 6.

A continuación se ilustran las ubicaciones de las instalaciones, conforme se indica en las referencias dentro del esquema.

Las UCEE n° 8; 3 ; 2 y 20 , tienen grandes interferencias (árboles) , por lo que no es posible incorporar los paneles junto a las viviendas; es por ello que se indican más alejados.

En el techo de la Escuela (UCEE n° 17) se deberán colocar los paneles correspondientes a las habitaciones de los docentes (UCEE n° 18 y 19), ya que los techos de las mismas no están en condiciones de soportarlos.

Las UCEE 10; 11 y 12, se encuentran rodeadas de árboles, lo que imposibilita la colocación de Paneles o Aerogeneradores. Conversado con uno de los habitantes, indica no haber problemas en colocarlos del otro lado de la calle (zona libre marcada con color rojo en la Figura n° XI). La distancia desde esta ubicación y los gabinetes, no trae dificultades de funcionamiento.

Todas estas condiciones deberán revalidarse al momento de programar la instalación de los sistemas, ya que la dinámica de estos lugares, suponen variaciones de las características mencionadas.

4. Valorización

4.1 Componentes, Instalación, Puesta en Marcha y Recursos Humanos.

Tabla n° 2 Valorización de todos los Componentes y costos de Instalación y Puesta en marcha.

Items	Cantidad	\$	\$/Item
Paneles Fv de 24 v 270 w. Con soporte.	2	27.540	55.080
Inversor/Cargador 24v 15/15amp a 220v 2.000w.	1	65.500	65.500
Banco de Batería ciclo profundo de 24 vcc 220 amp.	1	64.000	64.000
Regulador voltaje CC 12/24v 15 amp. Con fusible.	1	5.500	5.500
Descargador de sobretensión 1000vCC /40Ka.	1	4.000	4.000
Termomagnética CA 2x16 amp.	1	300	300
Disyuntor CA 2x20A / 30ma.	1	1.100	1.100
Termomagnética CC 2x20 amp.	1	2.300	2.300
Medidor de energía digital	1	2.000	2.000
Gabinete metálico, tipo IP65. Completo. Figura n° III	1	11.500	11.500
Soporte metálico. Figura n° IV	1	2.700	2.700
Indicador lumínico de estado de carga de las baterías	1	800	800
Llave de 3 puntos (1 ; 0 ; 2),	1	3.500	3.500
Borneras 3 puntos	6	120	720
Material aislante (placas de 30 mm)	6	90	540
Jabalina con morceto de 3/4 1,5 mts	1	1.000	1.000
Consumibles (cables, terminales, precintos, otros) (*)	1	10.000	10.000
Total para cada UCEE			230.540
(*) hasta 5 metros de distancia entre paneles, Gabinete.			
Cantidad de UCEE en la Aldea			20
Total equipos e insumos para la Aldea			\$ 4.610.800
	cantidad	\$/unitario	
Mano de Obra Instalación y puesta en marcha	4	60.000	\$ 360.000
Movilidad / Estadía / Fletes	180	1.500	\$ 270.000
Plazo (días)	45		
Total general para toda la Aldea	Fotovoltaico		\$ 5.240.800

Recursos humanos previstos:

2 Técnicos con orientación electromecánica.

2 Ayudantes.