



GRUPO DE TRABAJO DE ENERGÍA RENOVABLE DE CHIHUAHUA (GTERCH)



PROYECTOS PRODUCTIVOS CON EL USO DE FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA EN CHIHUAHUA

**JOSÉ LUIS ESPARZA CORRAL
Septiembre 2007**



Antecedentes

- ❖ Realización del Primer Contacto (1994)
- ❖ Presentación de propuestas para proyectos productivos (1994)
- ❖ Firma de contratos (1995)
- ❖ Participación de entidades gubernamentales y educativas
- ❖ Consolidación de un esquema de trabajo (1995)
- ❖ Capacitación a Técnicos y Proveedores



Contratos

❖ AM - 5385, 3904 y 3564

- Aplicaciones a **fondo perdido**
- Monto por US \$ 297,000
- Módulos Demostrativos
- Aportación Productores
- Aportación Programa ER.

❖ AM - 3563

- **Financiamiento**
- Monto por US \$ 99,000
- Aportación Productor
 - Recursos Propios
 - Recursos financiados
- Aportación Otros

**UNIVERSIDAD ESTATAL
DE
NUEVO MEXICO**

**USAID-MEXICO
WINROK**

**COORDIANACIÓN
ESTATAL DE LA
TARAHUMARA**

**SRIA. DESARROLLO
RURAL**

FIDEAPECH

GOBIERNO DEL ESTADO

JCAS

FIRCO

C. F. E.



GRUPO DE TRABAJO

TECNOLÓGICOS

U. A. CH.



Contratos a Fondo Perdido

❖ Identificación del Proyecto

- ▶ Solicitud
- ▶ Visita de inspección

❖ Anexo Técnico

- ▶ Proyecto productivo
- ▶ Fuera de la red eléctrica
- ▶ Contar con infraestructura complementaria.
- ▶ Disponibilidad de Aportación
- ▶ Aportación del Programa
 - Sector Social 80 %
 - Pequeño Propietario hasta 80 C.G. 70 %
 - Pequeño propietario más de 80 C.G. 50 %
 - Comunidades, instituciones, etc. 70 %
 - Alianza para el campo 20 %

❖ Elegibilidad del Proyecto

- ▶ Aceptación y Construcción
- ▶ Rechazo



Resultados

❖ Solicitudes recibidas	200
❖ No. de Municipios atendidos	36
❖ Solicitudes analizadas	135

Por año:

1995	4
1996	21
1997	108
1998	2

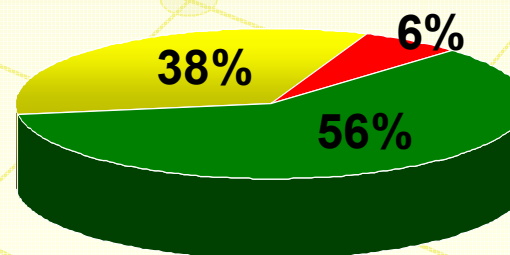
Por tipo:

Pecuario	93
Lecherías	4
Agua Potable	21
Agrícola	3
Piscícola	3
Iluminación	2
No Clasificado	9

❖ Proyectos Instalados	41
❖ Familias beneficiadas	981
❖ C. G. Beneficiadas	6,652
❖ M ⁴ Utilizados	22,320
❖ Vol. Bombeado uso Pecuario	318.1 m ³ /DIA
❖ Vol. Bombeado uso Domestico	134.5 m ³ /DIA
❖ Watts Instalados	32,177
❖ Módulos instalados	521
❖ Costo Promedio Watt Instalado	15.86 DLLS.
❖ Costo Promedio por Equipo	11,799 DLLS.

Participaciones

▪ Recursos Sandía	305,115 Dlls.
▪ Recursos Productores	204,847 Dlls.
▪ Recursos Otras Instancias	31,116 Dlls.
▪ Total de Recursos	541,078 Dlls.





Financiamiento

❖ **Objetivo**

Apoyar a los productores agropecuarios por medio de un fondo revolvente para su aplicación en el uso de la energía solar para fines productivos y/o mejorar condiciones de vida.

❖ **Aceptación técnica y económica**

- ▶ Expediente técnico
- ▶ Revisión y aprobación del Grupo de Trabajo
- ▶ Apoyo hasta el 80% del costo del equipo
- ▶ Financiamiento hasta US \$ 10,000 / proyecto
- ▶ Pago a un año en dólares, hasta 13 pesos/dólar, sin intereses.
- ▶ Garantías mínimas de 1 a 1 además de la garantía natural objeto del financiamiento.

❖ **Contrato con Fideapech**

❖ **Ejecución de Obra**

- ▶ Verificación y aceptación



Resultados

❖ Instalaciones para Iluminación Rural

5 Municipios
19 Comunidades
222 Sistemas

Recursos Financiados	147,239.0 Dlls.
Recursos Otras fuentes	153,116.1 Dlls.
TOTAL	300,355.1 Dlls.

❖ Instalaciones en Proyectos Productivos Pecuarios

15 Proyectos
21 Equipos
15 Comunidades

Recursos Financiados	63,605.6 Dlls.
Recursos Propios	15,901.4 Dlls.
TOTAL	79,507.0 Dlls.

❖ Equipos instalados

Recursos Financiamiento	243
Recursos Otras Fuentes	210,844.6 Dlls.
TOTAL	169,017.5 Dlls.
	379,862.1 Dlls.



Conclusión

El objetivo principal del Grupo de Trabajo de Energía Renovable de Chihuahua es:

Lograr la concertación de recursos, que ligados a necesidades detectadas, se apliquen técnicamente para satisfacerlas.

Hoy en día es favorable, haber logrado las metas ya expuestas y haber contribuido en la promoción, difusión e instalación de sistemas de energía renovable, en beneficio de las comunidades más marginadas.



Sistemas de Iluminación

La participación del GTERCH en proyectos de iluminación que las presidencias municipales realizaron (con recursos del ramo 33), conjuntamente con la Secretaría de Planeación y Evaluación, la Coordinación Estatal de la Tarahumara, y la Comisión para el Desarrollo de Pueblos Indígenas, validados por la Comisión Federal de Electricidad consistió en:

- Elaboración de especificaciones técnicas, para sistemas de iluminación fotovoltaicos.
- Apoyar en el proceso de licitación.
- Elaboración de las bases.
- Apertura de las propuestas técnicas y económicas.
- Selección del proveedor.
- Supervisar los sistemas instalados.

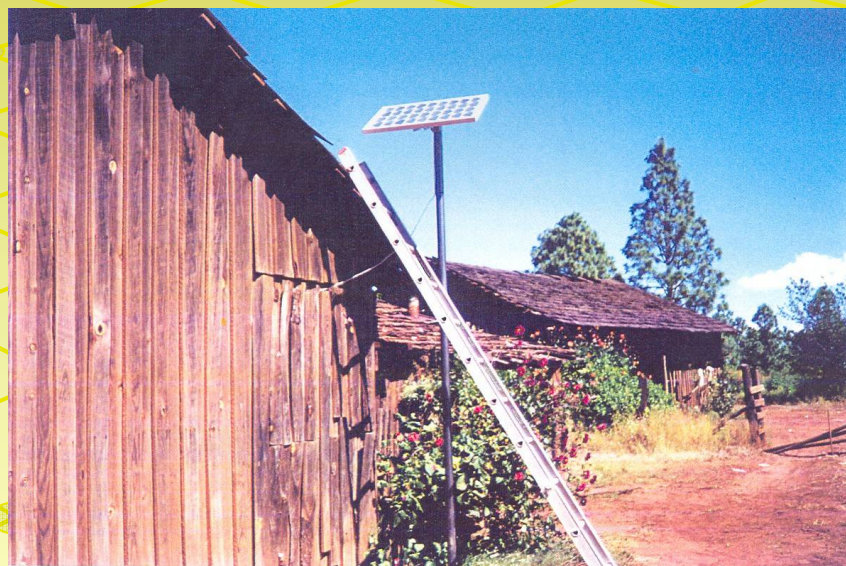


Proyectos realizados de Iluminación Periodo 1999-2005

Municipios	Comunidades	Sistemas instalados	Inversión
31	672	10,539	\$108,074,699



Proyectos realizados de Iluminación Periodo 1999-2005





Proyectos realizados de Rebombear de Agua Potable Periodo 2001-2005

Municipios	Comunidades	Sistemas instalados	Inversión
15	43	43	\$ 35,809,948.95

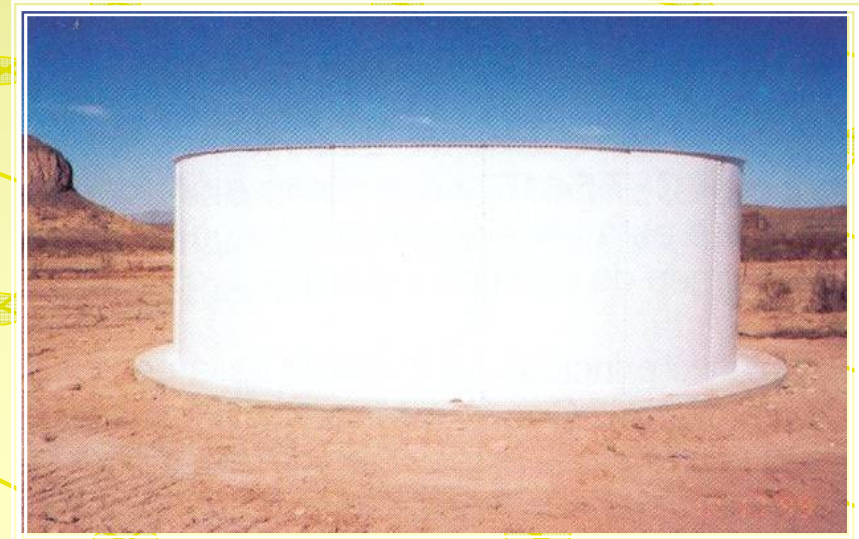
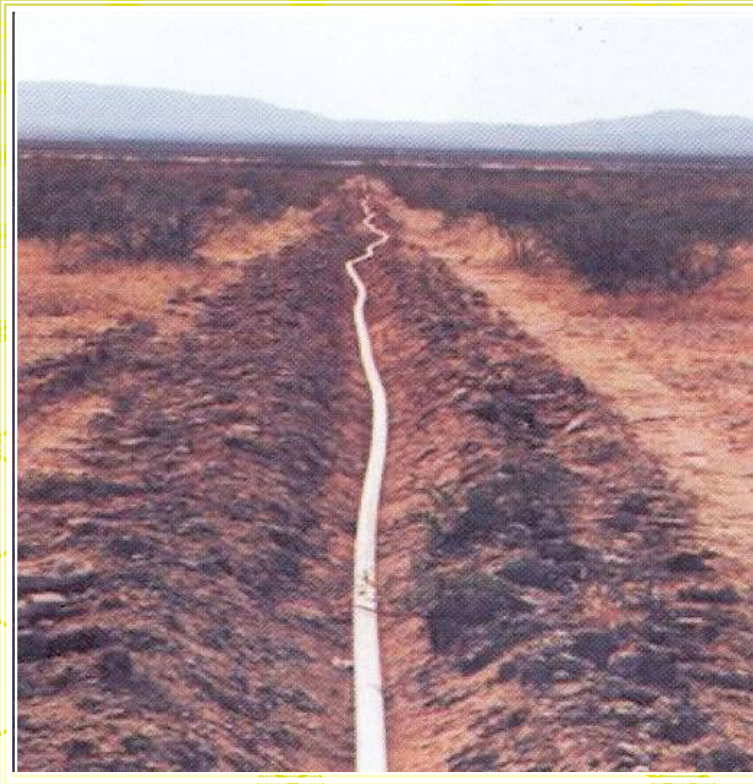


Rebombeo de Agua Potable





Rebombeo de Agua Potable



Proyectos de Purificación de Agua con Ósmosis Inversa Energizadas con Sistemas Fotovoltaicos Periodo 2001-2005

Municipios	Comunidades	Sistemas instalados	Inversión
3	3	3	\$320,000

Equipo de mayor capacidad, Humariza

- Seis juegos de membrana de ósmosis inversa con capacidad de 100 galones/día c/u.
- Seis bombas Aquetec de 24 watts c/u.
- Tanque hidroneumático de 44galones
- Sistema fotovoltaico de 144watts, 24VCD, con banco de baterías, para una autonomía de 6 días.





Proyectos de Electrificación Rural no Conectados a la Red





Proyecto Piloto Planta de Hielo, Chorreras Periodo 1998-1999

Ubicación

Comunidad Chorreras municipio de Aldama, se localiza en la latitud norte 28°50' longitud oeste 105°53' con una altitud de 1,262 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con los municipios de Ahumada y Coyame, al sur con Aquiles Serdán y Julimes, y al oeste con Chihuahua. La Cabecera Municipal se encuentra a 30 km. de la capital del Estado.

Extensión

El municipio de Aldama tiene una superficie de 9,835.90 kilómetros cuadrados y ocupa el 5° lugar por superficie en el Estado, lo cual representa el 3.9% de la extensión territorial y 0.50% de la nacional.



Planta de Hielo, Chorreras

Población

Esta comunidad esta conformada por 182 habitantes.

Actividad Productiva

Los habitantes de esta comunidad se dedican a la pesca aprovechando las aguas de la presa Ing. Luis L. León, y a la agricultura en baja escala.

Problemática

Por la falta de infraestructura eléctrica, los pescadores tenían que bajar el precio del pescado muy por debajo del precio normal, con la finalidad de venderlo antes de que se les echara a perder, los compradores se los canjeaban por barras de hielo, siendo éstos los que se beneficiaban con el producto.



Planta de Hielo, Chorreras

Inversión

\$150,000 Dólares

Descripción:

- Estación de Potencia Híbrida Sun Wize de 2400 watts.
- Máquina Industrial de hielo de 100 kg/día.



Planta de Hielo, Chorreras 1997-1998





Planta de Hielo, Chorreras 1997-1998





Pruebas de campo de Refrigeradores Fotovoltaicos de uso directo.

Antecedentes

Desde Junio de 2002

Por parte del Instituto Tecnológico de Desarrollo del Suroeste, de la Univ. Estatal de Nuevo México, en coordinación con Gobierno del Estado de Chihuahua y Winrock International, se instaló un refrigerador fotovoltaico de uso directo que utilizan almacenamiento de hielo.

Esto con el fin de medir el comportamiento de la unidad mediante el uso diario y considerando el clima del lugar.

Las unidades utilizadas fueron diseñadas por Sun Danze refrigeration, Inc. creando un tipo de refrigerador solar libre de baterías y convertidor, basándose en la Tecnología desarrollada por la Administración Nacional de Aeronpáutica y del Espacio (NASA).

Este equipo fue instalado en la comunidad de Piedras Verdes, municipio de Urique, en la Escuela – Albergue Indígena.



Iluminación solar mediante sistema LUTW, para comunidades del municipio de Guachochi.

Ubicación

Se localiza en la latitud norte 26° 4', y longitud oeste 107° 04' y a una altitud de 2,400 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Bocoyna y Carichí, al sur con Guadalupe y Calvo y Morelos, al este con Balleza y Nonoava y al oeste con Batopilas.

Extensión

Tiene una superficie de 4,340.35 kilómetros cuadrados.



Escuela Albergue Indígena



Piedras Verdes, Urique



Iluminación solar mediante sistema LUTW, para comunidades del municipio de Guachochi.

Antecedentes

Los hermanos Maristas, congregación católica que por más de 30 años han apoyado y convivido con los indígenas, solicitaron apoyo a la FECHAC (Fundación del Empresariado Chihuahuense, A.C.) para poder desarrollar un proyecto a base de LED's (Diodos Emisores de Luz) que la fundación LUTW (Ligth Up The World) desarrolló en la Universidad de Calgary de Canadá.



Iluminación solar mediante sistema LUTW, para comunidades del municipio de Guachochi.

Objetivo

Beneficiar a 100 familias, de escasos recursos, de las siguientes comunidades Bacasorare, Basigochi, Batosegachi, Cocherare, Cowerachi, Kwechi, Cienega, Muracharachi, Naweachi, Norogachi, Parewachi, Pawichiki, Recuzachi, Requeachi, Rorogochachi, Rosanachi y SantaCruz.

Mediante la adquisición de sistemas de iluminación fotovoltaicos a base de LEDs, los cuales por su bajo costo y alto nivel de optimización permiten a las comunidades un beneficio directo, pues el beneficiario deja de adquirir combustible que por su alto costo y cada día mayor escasez en la región, hace que las familias cuenten con la escasa luz que las lámparas de petróleo les provee, aprovechando así este novedoso y sistema.



Iluminación solar mediante sistema LUTW, para comunidades del municipio de Guachochi.

Municipios	Comunidades	Sistemas instalados	Inversión
1	17	100	\$165,300.00

Descripción del sistema

- 1 batería recargable de acido-plomo 12V
- 2 lámparas LEDs 1.0 A
- 1 panel solar modelo PSA1/24-361
- 20 m de cable cal.12
- 2 apagadores
- 1 conector de carga

Aportaciones

Fundación del Empresariado Chihuahuense, AC	66%
Fundación Educativa Marista Tarahumara, AC	33%



Norogachi, Guachochi





El Grupo de Trabajo de Energía Renovable de Chihuahua, estuvo vigente durante el periodo 1994 – 2005.

Hoy en día el **GTERCh**, está registrado como una Asociación Civil (sin fines de lucro), y pretende realizar acciones conjuntas con **La Coordinación Estatal de la Tarahumara** y demás **Organismos** que se interesen en desarrollar proyectos productivos, con el uso de fuentes alternas de energía; siendo su único fin, impulsar el desarrollo económico y social de las comunidades más marginadas, proveyéndoles de servicios básicos y una mejor calidad de vida.



Gracias por su atención.



Con tu colaboración...

Chihuahua, tiene una luz de esperanza...