

*Taller de Entrenamiento en  
MDL Programático -  
Managua*

**Installation of Solar Home Systems in  
Bangladesh**

*Daniel H. Bouille  
Fundación Bariloche*

*Junio 2008*

# Descripción del Proyecto

- 226.700 unidades de SHS con capacidades de 30, 40, 50, 60, 75, 80 y 120 Wp, a ser instalados entre 2007 y 2012 en áreas fuera de la red.
- Sustituye generación fósil y reduciría, en promedio, 34.854 tCO<sub>2</sub> por año en los primeros 7 años (2008/2014) sobre un período de acreditación de 21 años.
- Generación fotovoltaica para producir electricidad y desplaza Kerosene y Diesel Oil.
- Modelo de implementación y gestión
  - Créditos blandos a instaladores para viabilizar los SHS
  - Promoción mediante movimientos de base y demostraciones, ferias, encuentros a nivel local, etc.
  - Compromisos comunitarios y aceptación social de los SHS
  - O&M gratuito por 3 años y luego pago de acuerdo a montos mínimos
- Escenario de Base  $\Rightarrow$  Kerosene/Diesel Oil
- Financiamiento con Fondos Públicos

# Objetivos/Beneficios del Proyecto

- Reducir emisiones de GEI en comparación con el escenario de base (BAU). (Global)
- Mejoramiento del bienestar de los hogares rurales de Bangladesh
- Incremento de actividades económicas
- Mejora de las oportunidades de empleo

# Participantes

- Entidad coordinadora: Grameen Shakti (Banco)
- País huésped: Bangladesh
- Otras entidades involucradas:
  - BRAC Foundation
  - Srizony Bangladesh
  - COAST Trust
  - Thengamara Mahila Shabuj Shangha
  - Integrated Development Foundation
  - Centre For Mass Education in Science
  - Upokulio Bidyuatayon O Mohila Unnayan Shamity
  - Shubashati
  - Bangladesh Rural Integrated Development For Grub-Street Economy
  - Padakhep Manbik Unnayan Kendra
  - Palli Daridra Bimochan Foundation
  - Hilful Fuzul Samaj Kalyan Sangstha
  - Mukti Cox's Bazar
  - Rural Services Foundation

# Ubicación del Proyecto



Figure 1: Map showing all the districts across Bangladesh

*Varias regiones rurales  
Incluyendo islas  
Distritos Costeros  
Areas inundables*

# Metodología

- AMS- I.A-I.B-I.C
- ***“Renewable Energy Technologies that supply electricity, mechanical and thermal energy, respectively, to the user directly”. Renewable energy technologies that supply electricity to a grid fall into category I.D***
- Proyectos de pequeña escala hasta 15MW
- No hay restricciones por tratarse de un programa de actividades que no incluye Biomasa y no reemplaza equipamiento a ser liberado
- Equipos no conectados a redes regionales o nacionales y no exportan ni importan energía a las redes regionales o nacionales.

# Plan de Monitoreo

- Apéndice B de la categoría AMS- I.A
- Chequeo anual de operación de una muestra de lo SHS por medio del mantenimiento de los pagos del financiamiento o medición de la electricidad generada
- Seguimiento de la instalación de SHS
  - Programa mensual
  - Base de datos sobre instalaciones diarias
  - Reporte mensual de equipos instalados
- Seguimiento de la operación y funcionamiento
  - Número de SHS en operación reportados por equipos de O&M y almacenados en bases de datos centralizadas
  - Repago de los créditos por vivienda
  - Reporte mensual de SHS en operación

**Los datos de monitoreo se recogerán en base a una muestra representativa que asegure el 95% de confianza**

# Adicionalidad

- Barreras económico-financieras vinculadas a los altos costos de inversión
- Barreras técnicas por falta de oferta local y dependencia de productos importados (Japón e India)
- Incertidumbre por desconocimiento de la tecnología
- Incertidumbre sobre el cubrimiento de los costos de O&M
- Barreras Institucionales y Regulatorias
- Comportamiento y Racionalidad de los actores



# Situacion de la poblacion objetivo

- 36% de población bajo la línea de pobreza
- 18% de los ingresos gastados en energía
- Imposibilidad de afrontar los costos del SHS
- Costo del SHS U\$S 322 (GDP per capita U\$S 470)

# ¿Porqué el MDL ayuda a derribar las barreras?

- Flexibilidad e innovación del mecanismo de financiamiento
- Financiamiento blando cubierto por el “fondo de garantía” generado por los CERs que cubre el no pago de 3840 créditos por año y la cobertura de los costos de O&M por 3 años.
- CERs representan el 5% del total de los créditos recuperables (10 U\$\$/CER).
- Al ampliar la escala del negocio garantiza el desarrollo de instituciones destinadas a O&M
- Los ingreso generados por el MDL contribuyen a expandir el programa

# Cálculo del factor de emisión de la Línea de Base

*(Copy this table for each data and parameter)*

<b>Data / Parameter:</b>	<b>EF<sub>1</sub></b>
Data unit:	tCO <sub>2</sub> e/kl
Description:	Emission factor for kerosene fuel
Source of data used:	IPCC default values
Value applied:	2.41
Justification of the choice of data or description of measurement methods and procedures actually applied :	IPCC values have been used for kerosene since no country specific data is available.
Any comment:	

<b>Data / Parameter:</b>	<b>EF<sub>2</sub></b>
Data unit:	Kg CO <sub>2</sub> e/ kWh
Description:	Emission factor for Diesel Generators
Source of data used:	AMS I A
Value applied:	0.8
Justification of the choice of data or description of measurement methods and procedures actually applied :	The data has been taken according to the methodology AMS I.A methodology which states that a default value 0.8 KgCO <sub>2</sub> e/kWh which is derived from diesel generation units, may be used for option 7(a) and 7(b). Considering that there would be large variation in the capacities of DG set to be used by the household in the baseline scenario, the most conservative default value of the emission factor is used for calculation as specified in the methodology
Any comment:	

# Línea de Base

Emission Factor for Kerosene (Source: IPCC) = 2.41 tCO<sub>2</sub>e/kiloliters

Year	Cummulative no. of SHS installations by end of year	Kerosene Consumption, Klitres/annum	Emissions reductions, tCO <sub>2</sub> e/annum
2008	13,392	2,444	5,890
2009	23,080	4,212	10,151
2010	34,220	6,245	15,051
2011	47,032	8,583	20,686
2012	61,209	11,171	26,921
2013	61,209	11,171	26,921
2014	61,209	11,171	26,921

## Baseline emission calculations for SHS capacities greater than 40Wp (Replacing DG Sets)

Wp50					
	2008	2009	2010	2011	2012
Number of kits at year	12,870	16,146	18,568	21,353	23,628
Cumulative number of kits installed	22,320	38,466	57,034	78,387	102,015
Capacity Wp installed	1,116,000	1,923,300	2,851,695	3,919,349	5,100,750
Average Capacity kWh/year	3,320,100	5,721,818	8,483,793	11,660,064	15,174,731
Baseline Emission kgCO <sub>2</sub> e/year	2,656,080	4,577,454	6,787,034	9,328,051	12,139,785
Baseline Emission tCO <sub>2</sub> e/yr	2,656.08	4,577.45	6,787.03	9,328.05	12,139.79
Wp60					
	2008	2009	2010	2011	2012
Number of kits at year	4,004	5,023	5,777	6,643	7,351
Cumulative number of kits installed	6,944	11,967	17,744	24,387	31,738
Capacity Wp installed in year	416,640	718,032	1,064,633	1,463,224	1,904,280
Average Capacity kWh/year	1,239,504	2,136,145	3,167,283	4,353,091	5,665,233
Baseline Emission kgCO <sub>2</sub> e/year	991,603	1,708,916	2,533,826	3,482,472	4,532,186
Baseline Emission tCO <sub>2</sub> e/yr	991.60	1,708.92	2,533.83	3,482.47	4,532.19

# Comentarios Finales

- Surgen algunas dudas sobre la metodología ya que la Línea de Base no es estrictamente la misma para todas las actividades.
- Se trataría de un programa gubernamental implementado a través de instituciones no gubernamentales (IDCOL)
- El financiamiento blando es determinante