



Anexo 1. Check List de Monitoreo



Ficha de Monitoreo para Proyectos de Energía Solar (Fotovoltaico)

DATOS GENERALES

Nombre del propietario/a	_____	Nombre del monitor	_____
Número de teléfono	_____	Fecha de monitoreo	_____
País	_____	Fecha del último monitoreo	_____
Departamento/Provincia	_____		
Municipio	_____		
Comunidad	_____		

DATOS GENERALES DEL MÓDULO

Tipo de tecnología	_____
Fecha de instalación	_____
Tipo de uso	_____
Encargado de mantenimiento	_____
¿Cada cuánto es el mantenimiento?	_____

MÓDULO FOTOVOLTAICO

	Sí	No
¿El módulo está funcionando?		
¿El módulo se mueve o suena cuando hay viento?		
¿El módulo tiene tanto polvo que no se puede ver hacia el interior?		
¿Hay algún objeto que haga sombra al módulo?		
¿Están protegidos los cables del panel hacia el controlador?		

BATERÍA

	Sí	No
¿Cuánto tiempo dura la carga de la batería?		
¿La batería tiene derrames de líquido?		
¿Tiene el nivel de líquido adecuado? (no aplica batería de litio)		
¿Tiene agua en su casa para rellenar la batería?		
¿Tiene protecciones los terminales?		
¿Están limpios los terminales?		
¿Están bien ajustados los terminales?		

REGULADOR / CONTROLADOR

	Sí	No
¿Dónde está colocado?		
¿Hay cables sueltos o quebrados?		
¿Hay alguna mancha negra alrededor del regulador?		
¿Las luces o indicadores funcionan?		
¿Hay conexiones flojas?		

INVERSOR

	Sí	No
¿Las luces o indicadores funcionan?		
¿Hay conexiones flojas?		

LÁMPARAS		
	Sí	No
¿Cuántas lámparas?		
¿Las lámparas se encienden de manera rápida?		
¿Las lámparas operan sin parpadear o ruido?		
¿Las lámparas se queman constantemente?		
¿El montaje de las lámparas es firme?		
¿Cuánto tiempo funcionan al día?		
¿Hay disponibilidad de lámparas de repuesto en su localidad?		
REFRIGERACIÓN (si aplica)		
Tipo de aparato		
Marca y Modelo		
	Sí	No
¿El aparato está funcionando?		
¿Cuánto tiempo funciona al día?		
¿Qué productos mantiene refrigerados?		
¿El equipo cumple con los objetivos de su compra?		
¿Piensa adquirir otro equipo de refrigeración?		
¿El equipo ha presentado fallos?		
¿Usted ha podido solucionar los fallos?		
¿Con qué frecuencia ha estado fallando el equipo?		
¿Cuándo fue la última vez que se reparó el equipo?		
¿Se ha requerido apoyo especializado para la reparación del equipo?		
BOMBEO (si aplica)		
Tipo de aparato		
Marca y Modelo		
	Sí	No
¿El aparato está funcionando?		
¿Cuánto tiempo funciona al día?		
¿Para qué utiliza el agua?		
¿Qué cantidad de agua utiliza al día?		
¿A qué hora del día se utiliza más agua?		
¿El equipo satisface la cantidad de agua requerida?		
¿El equipo ha presentado fallos?		
¿Cuándo fue la última vez que se reparó el equipo?		
¿Sabe a quién acudir ante algún fallo del equipo?		
¿Se ha requerido apoyo especializado para la reparación del equipo?		
¿Tiene capacidad económica para reparación o compra de respuestos?		

PEQUEÑOS MOTORES (si aplica)		
Tipo de aparato		
Marca y Modelo		
	Sí	No
¿El aparato está funcionando?		
¿Cuántos motores tiene?		
¿Cuánto tiempo funciona al día?		
¿Para qué lo utiliza?		
¿Tiene arranques y paros constantes?		
¿A qué hora del día utiliza más los equipos?		
¿El equipo ha presentado fallos?		
¿Cuándo fue la última vez que se reparó el equipo?		
¿Se ha requerido apoyo especializado para la reparación del equipo?		
¿Tiene capacidad económica para reparación o compra de respuestos?		
CARGA DE EQUIPOS VARIOS (si aplica)		
	Sí	No
¿El aparato está funcionando?		
¿Cuánto tiempo funciona al día?		
¿Qué equipos carga? Celulares Focos Radios Baterías		
¿A qué hora del día tiene mayor demanda de carga de equipos?		
¿Cumple sus expectativas de operación?		
¿Cuál es el costo por el servicio de carga de equipo?		
¿Es rentable el negocio?		
¿Ha crecido la demanda en este servicio?		
COMENTARIOS		



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Ficha de Monitoreo para Proyectos de Energía Solar (Térmico-Solar)

DATOS GENERALES

Nombre del propietario/a	_____	Nombre del monitor	_____
Número de teléfono	_____	Fecha de monitoreo	_____
País	_____	Fecha del último monitoreo	_____
Departamento/Provincia	_____		
Municipio	_____		
Comunidad	_____		

DATOS GENERALES DEL MÓDULO

	Sí	No
Tipo de tecnología		
Fecha de instalación		
Tipo de uso		
Encargado de mantenimiento		
¿Cada cuánto es el mantenimiento?		
¿Dónde está colocado el módulo?		
¿Hay algún objeto que haga sombra al módulo?		
TANQUE DE ALMACENAMIENTO		
	Sí	No
¿El tanque tiene derrames de agua?		
¿Entrega agua caliente el tanque?		
¿El tanque está oxidado? (si aplica)		
¿Están bien ajustados los terminales de agua?		

CONTROLADOR Y RESPALDO		
	Sí	No
¿Dónde está colocado?		
¿Se encuentran cables sueltos o quebrados?		
¿Las luces o indicadores funcionan?		
¿Hay conexiones flojas?		
BOMBAS DE CIRCULACIÓN (si aplica)		
	Sí	No
¿La bomba funciona constantemente? (tiene ciclos de encendidos y apagados)		
¿Hay conexiones eléctricas flojas?		
HOTELES (Servicios)		
	Sí	No
¿Para qué utiliza el agua caliente?	Duchas	Lavado utensilios
	Lavado de ropa	
¿Cuánta cantidad de agua caliente usa al día?		
¿A qué hora del día utiliza más agua caliente?		
¿Cuántas habitaciones tiene su hotel?		
¿Todas las habitaciones tienen duchas independientes?		
¿Cuál es el porcentaje de ocupación de su hotel?		
¿El equipo cumple con los objetivos de su compra?		
¿Ha tenido quejas por parte de clientes por falta de agua caliente en las duchas?		
¿El equipo ha presentado fallos?		
¿El uso del equipo le ha reflejado ahorros económicos?		
¿Cuándo fue la última vez que se reparó el equipo?		
¿Se ha requerido apoyo especializado para la reparación del equipo?		

AGRO-INDUSTRIA (Servicios)				
			Sí	No
¿Para qué utiliza el agua caliente?	Lavado	Precautado	Escaldado	
	Pateurización	Pelado de pieles	Otros	
¿Cuánta cantidad de agua utiliza al día?				
¿A qué hora del día utiliza más agua?				
¿El equipo satisface la cantidad de agua requerida para la producción?				
¿El equipo cumple con los objetivos de su compra?				
¿Se ha visto la necesidad de utilizar el calentador de respaldo?				
¿Cuándo?	Días nublados	Días soleados	Días lluviosos	
¿El equipo ha presentado fallos?				
¿El uso del equipo le ha reflejado ahorros económicos?				
¿Cuándo fue la última vez que se reparó el equipo?				
¿Sabe a quién acudir ante algún fallo del equipo?				
¿Se ha requerido apoyo especializado para la reparación del equipo?				
¿Tiene capacidad económica para la reparación o compra de respuestos?				
Comentarios				



Anexo 2. Encuesta de Monitoreo



Encuesta de Monitoreo para Sistemas Solares

Datos Generales del sitio

País _____	Nombre del propietario/a _____
Departamento _____	Fecha de instalación _____
Municipio _____	Temperatura ambiental (°C) _____
Comunidad _____	GPS _____
Tiempo para llegar desde la capital _____	Realizado por _____
Estado de la carretera _____	Fecha de la visita _____

Datos Generales del Sistema Solar

<input type="checkbox"/> Fotovoltaico	<input type="checkbox"/> On-grid	Uso de la energía	<input type="checkbox"/> Domiciliar
<input type="checkbox"/> Térmico-solar	<input type="checkbox"/> Off-grid		<input type="checkbox"/> Uso productivo
	<input type="checkbox"/> Ciclo forzado	Tipo de uso productivo (si aplica)	_____
	<input type="checkbox"/> Termo sifón		_____
¿El sistema se encuentra en funcionamiento?	<input type="checkbox"/> Sí	¿Cada cuánto se le hace mantenimiento al sistema?	_____
	<input type="checkbox"/> No		_____

Módulo de Captación

Fotovoltaico y Térmico-Solar	
Marca _____	Potencia-capacidad nominal (kW) _____
Modelo _____	Ubicación _____
	Tipo de techo (si aplica) _____
Tipo de conexión	<input type="checkbox"/> Serie
	<input type="checkbox"/> Paralelo
¿Los módulos poseen buena inclinación y orientación?	<input type="checkbox"/> Sí
	<input type="checkbox"/> No
Estado del módulo de captación	<input type="checkbox"/> Buen estado
	<input type="checkbox"/> Regular
	<input type="checkbox"/> Fuera de funcionamiento
	Indicar razones _____
	Indicar razones _____
¿Existen en los alrededores objetos que hacen sombra?	<input type="checkbox"/> Sí
	<input type="checkbox"/> No
	¿Cuál/es? _____
¿Existe excesivo polvo en el módulo?	<input type="checkbox"/> Sí
	<input type="checkbox"/> No
Estado de la estructura de soporte	<input type="checkbox"/> Buen estado
	<input type="checkbox"/> Mal estado
	¿Cuál problema presenta? _____

¿Material resistente a la corrosión? Sí ¿Cuál/es? _____
 No _____

Estado de los conectores de los módulos Buen estado
 Mal estado
 ¿Cuál problema presenta? _____

Estado de los cables hacia el controlador Buen estado
 Mal estado
 ¿Cuál problema presenta? _____

Estado de los tubos hacia el tanque - intercambiador Buen estado (Aplica sólo para térmico)
 Mal estado
 ¿Cuál problema presenta? _____

¿Tiene el marco del módulo conectado a tierra? Sí (Aplica sólo para fotovoltaico)
 No

Sistema de Almacenamiento y Respaldo

Baterías (fotovoltaicos)

Marca _____ Capacidad (Ah) _____
 Modelo _____ Voltaje (V) _____

Tipo ciclo profundo LiFePO Li Oin

Estado de la/s batería/s Buen estado
 Mal estado
 ¿Cuál problema presenta? _____

¿Se encuentra en un lugar accesible para mantenimiento? Sí
 No ¿Por qué? _____

Estado de la estructura de soporte Buen estado
 Mal estado
 No tiene
 ¿Cuál problema presenta? _____
 Material _____

¿Los bornes se encuentran limpios? Sí
 No
 Plug & play

¿Las terminales se encuentran apretadas? Sí
 No

Estado del nivel de agua de la batería (Sí aplica) Adecuado
 Inadecuado
 Seca

Tanques (térmico-solar)

Marca _____ Volumen (m3) _____
 Modelo _____

Estado del tanque Buen estado
 Mal estado
 ¿Cuál problema presenta? _____

¿Se encuentra en un lugar accesible para mantenimiento? Sí
 No ¿Por qué? _____

¿Tiene ánodo de sacrificio? Sí No Tipo _____

¿Tiene tanque de expansión? Sí No Volumen (m3) _____

Tipo de bomba de recirculación _____ (Aplica sólo para ciclo forzado)

Marca _____ Potencia (W) _____

Modelo _____ Voltaje (V) _____

¿Tiene resistencia de respaldo? Sí No Tipo _____

Marca _____ Potencia (W) _____

Modelo _____ Voltaje (V) _____

Regulador

Marca _____ Potencia nominal (W) _____

Modelo _____ Voltaje (V) _____

Ubicación _____

Estado del regulador Buen estado Regular Fuera de funcionamiento Indicar razones _____

¿Las luces indicadoras funcionan? Sí No Indicar razones _____

¿Las terminales se encuentran limpias y apretadas? Sí No

¿Las conexiones son seguras contra accidentes? Sí No ¿Por qué? _____

¿Existe algún indicador de sobrecalentamiento? No Sí ¿Por qué? _____

Inversor

Marca _____ Potencia nominal (W) _____

Modelo _____ Voltaje de entrada (V DC) _____

Ubicación _____ Voltaje de salida (V AC) _____

Estado del inversor Buen estado Regular Fuera de funcionamiento Indicar razones _____

¿Las luces indicadoras funcionan? Sí No Indicar razones _____

¿Las terminales se encuentran limpias y apretadas? Sí No

¿Las conexiones son seguras contra accidentes? Sí No ¿Por qué? _____

¿Existe algún indicador de sobrecalentamiento? No Sí ¿Por qué? _____

Cableado

Estado de la conexión eléctrica de la vivienda/sitio de instalación	<input type="checkbox"/> Buen estado <input type="checkbox"/> Mal estado	<input type="checkbox"/> Existen cables sueltos <input type="checkbox"/> Existen cables desprotegidos <input type="checkbox"/> Otro _____
Estado de la conexión de las viviendas	<input type="checkbox"/> Buen estado <input type="checkbox"/> Mal estado	<input type="checkbox"/> Existen cables sueltos <input type="checkbox"/> Existen cables desprotegidos <input type="checkbox"/> Equipos mal conectados <input type="checkbox"/> Instalaciones inseguras <input type="checkbox"/> Otro _____
Estado de la electricidad suministrada	<input type="checkbox"/> Buen estado <input type="checkbox"/> Mal estado	<input type="checkbox"/> Fluctuaciones <input type="checkbox"/> Se queman aparatos <input type="checkbox"/> Otro _____

Equipo

Iluminación

Tipo _____ Cantidad _____

Cantidad de horas que se utilizan al día _____

¿Todas se encuentran en funcionamiento? Sí No ¿Cuántas fuera de funcionamiento? _____

¿Poseen fluctuaciones de corriente? No Sí ¿Por qué? _____

Estado de los soportes Buen estado Regular Fuera de funcionamiento

Indicar razones _____

Indicar razones _____

Otros equipos

Tipo de equipo _____ Tipo de actividad _____

Cantidad _____ Potencia por equipo (W) _____

Cantidad de horas que se utilizan al día _____ Potencia total (W) _____

¿Todos los equipos se encuentran en funcionamiento? Sí No ¿Por qué? _____

Observaciones _____

Uso y Mantenimiento

¿El/la cliente está capacitado/a en el uso y mantenimiento?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

¿Saber a quién contactar en caso de alguna falla en el sistema?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

¿Han tenido que realizar alguna reparación al sistema?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Sí

¿Qué tipo? _____

Lugar más cercano para conseguir repuestos _____

Observaciones _____

Componente Financiero

Estado del financiamiento brindado para la instalación del sistema

<input type="checkbox"/>	Al día
<input type="checkbox"/>	Atrasado ¿Cuánto?
<input type="checkbox"/>	Cancelado

Tipo de mejora con el uso de energías limpias _____

¿Cómo generaba electricidad anteriormente?

<input type="checkbox"/>	Planta eléctrica de gasolina
<input type="checkbox"/>	Planta eléctrica de diesel
<input type="checkbox"/>	No había acceso a electricidad

Gasto aproximado en combustible (US\$) _____

Costo total aprox. del proyecto (US\$) _____

On-grid

¿Ha notado una disminución en la factura eléctrica mensual?

<input type="checkbox"/>	Sí	¿Cuánto?
<input type="checkbox"/>	No	

Off-grid

Gasto mensual aproximado en candelas, kerosene u otros (US\$) _____

Ambiental

¿Existe sustitución de equipos que utilizaban combustibles fósiles?

Sí ¿Cuál equipo?

No _____

¿Existe algún programa para reciclar sus baterías? (si aplica)

Sí

No

Si no hay un programa de reciclaje, ¿qué procedimiento hacen para desechar las baterías? (si aplica)

¿Qué tipo de disposición final tuvo con los equipos que utilizaban combustible?

Componente social

Cantidad de familias beneficiadas _____

Cantidad de personas beneficiadas

Hombres _____

Mujeres _____

Niños _____

¿Están contentos con su sistema?

No

Sí

¿Por qué? _____

¿Qué cambios han notado desde la puesta en marcha del sistema?

¿Se han generado nuevos negocios a partir del acceso a la electricidad? (encadenamiento)

No

Sí

¿De qué tipo? _____

¿Existe participación de mujeres en la toma de decisiones o durante la definición del proyecto?

No

Sí

¿De qué tipo? _____



Este Manual de Monitoreo es posible gracias al apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Los contenidos son responsabilidad exclusiva de BUN-CA y no reflejan necesariamente los puntos de vista de USAID o del gobierno de los Estados Unidos.

Mayo, 2018