

Generación Fotovoltaica: Nuestra Experiencia en el Mercado Chileno



Modelo de Negocios ESCO para la
generación de energía fotovoltaica en Chile
Presentación de Resultados

5 de Agosto de 2015





Contenido

- » Presentación Rame Energy – Seawind Chile
- » Mercado Nacional
- » Proyecto fotovoltaico Colegio Suizo - CSS
 - > Génesis del proyecto
 - > Desafíos e Innovación
 - > Beneficios del Proyecto
 - > Etapas del Proyecto
 - > Consideraciones



Rame Energy

- » Rame Energy, empresa Inglesa fundada en 2002 para el desarrollo de proyectos eólicos offshore
- » Inició sus operaciones en Chile en 2007, con la filial Ingeniería Seawind Sudamérica.
- » Seawind ha desarrollado varios proyectos actualmente en operación: MonteRedondo, Punta Colorada, El Toqui
- » En Abril de 2014 se abrió en la bolsa AIM Londres, pasando a ser empresa de generación de ERNC
- » En Junio de 2014 adquirió la empresa solar Beco UK
- » Actualmente tiene en Chile dos parques eólicos de (15 MW) en la zona de Lebu.

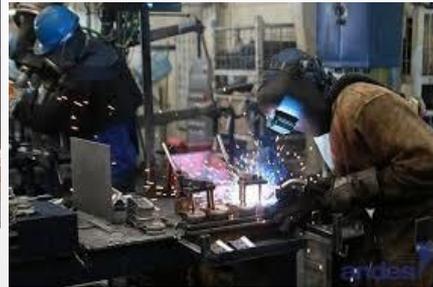




Mercado Nacional – ESCO

» Clientes Libres:

- Empresas o entidades con consumos superiores a 500kW
- Firma de PPA por un período entre 10 y 15 años , dependiendo de los retornos
 - Opción de traspaso de la planta fotovoltaica
 - Opción de renovación de contrato de suministro





Mercado Nacional – ESCO

» Clientes Regulados:

- Empresas o entidades con consumos inferiores a 500kW
- Net Billing: considera proyectos inferiores a 100kW
 - Opción de traspaso de la planta fotovoltaica una vez cumplido el plazo definido del PPA o haber alcanzado un consumo previamente acordado
 - Opción de venta de la planta una vez obtenida la conexión net billing



Mercado Nacional – ESCO



» Clientes Regulados:

▪ Tarifas

➤ BT1: consumo menor a 10kW

CARGO FIJO
CARGO POR ENERGIA

➤ BT-2 / AT-2

CARGO FIJO
CARGO POR POTENCIA CONTRATADA

➤ BT-3 / AT-3

CARGO FIJO
CARGO POR ENERGIA
CARGO POR DEMANDA MAXIMA

➤ BT-4 /BT-4

CARGO FIJO
CARGO POR ENERGIA
CARGO POR DEMANDA MAXIMA
CARGO POR DEM. MAXIMA EN HORAS PUNTA

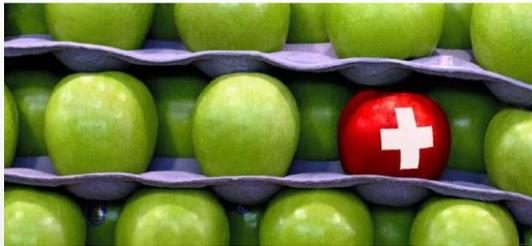


Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Genesis del Proyecto

» El Colegio Suizo:

- Estudio energético

- ✓ Diagnóstico energético
- ✓ Medidas para mejorar la eficiencia energética y usos de ERNC
- ✓ Plan de acción de corto, mediano y largo plazo
- ✓ Planta fotovoltaica: 23% el consumo eléctrico





Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Genesis del Proyecto

» Rame Energy

- Incorporación de la energía fotovoltaica en el área de trabajo con la adquisición de la empresa solar Beco en UK.
- Interés de en participar en un proyecto energético con fines educativos y áreas urbanas
- Proyecto fotovoltaico tiene una capacidad de 25kW, lo que equivale al consumo de aproximadamente 16 casas.



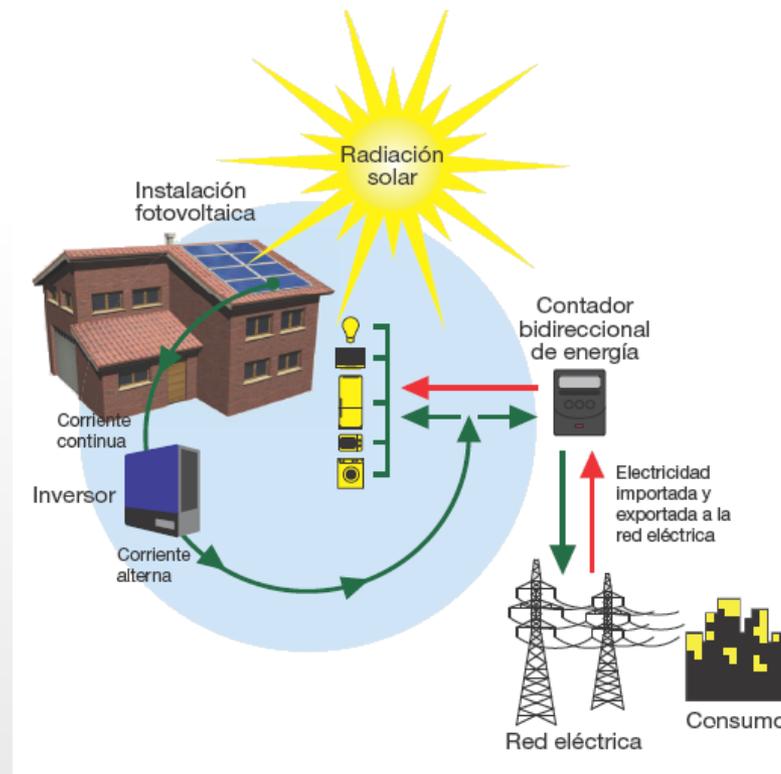
Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Genesis del Proyecto





Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Desafíos e Innovación

- » Generar parte de la energía eléctrica requerida por el colegio Suizo e inyectar a la red eléctrica de distribución lo que no se consume.
- » Ser el primer Proyecto en Santiago en incorporar el sistema de net-billing



Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Beneficios del Proyecto



» Económicos:

- Ahorro en el el pago de la cuenta eléctrica
 - PPA a un precio fijo por 15 años
 - Contar con una planta fotovoltaica financiada a traves de ahorros energéticos a largo plazo.



» Estratégicos:

- Disminución de la dependencia del Sistema eléctrico

» Sociales:

- Se enmarca dentro de Proyecto del colegio de sustentabilidad y autosuficiencia
- Posibilidad de replicar a otros colegios



Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Beneficios del Proyecto



» Ambientales

- Reducción en el consumo de combustibles fósiles usados para la producción de electricidad
- Reducción anual estimada de emisiones en 16 ton CO₂ eq
- Impacto positivo al colegio y la comunidad en general



Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Etapas del Proyecto



Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Etapas del Proyecto



» **MOU**

- Instalación de una planta fotovoltaica en los techos del colegio
- Capacidad instalada de 25kW, cuya energía generada será vendida al CSS
- Opción de ampliación a 300kW dentro de 5 años

» **Firma del PPA**

- Se acordó que Rame Energy financie el Proyecto
- Seawind vende toda la energía producida al CSS (registros de los inversores)
- Seawind cede al CSS todos los derechos de inyección de energía al SIC (medidor Chilectra)
- CSS provee acceso irrestricto al sitio durante la construcción así como en la operación
- Seawind se responsabilizó de la seguridad, daños en infraestructura y a terceros durante la etapa de construcción
- Precio fijo por 15 años o alcanzar el pago de una suma estipulada
- Transferencia al CSS del parque fotovoltaico una vez terminado el PPA
- Facturación mensual de Rame Energia al Colegio Suizo
- Tramitación del Net Billing será realizada por Rame

Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Etapas del Proyecto



» **Ingeniería de Diseño**

- Realizada por Beco, empresa solar del Holding Rame
- Definición de proveedores realizada por Seawind y Beco

» **Montaje**

- Fue realizado por un equipo conjunto de Beco y Ing. Seawind
- Duración 10 días

» **Puesta en Marcha o Operación**

- Realizada por Seawind
- Inmediatamente terminado el montaje la planta fotovoltaica comenzó a generar



Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Etapas del Proyecto

» **Tramitación Net Billing**

- **Fomulario 1:** solicitud de información a Chilectra respecto a poder inyectar 25kW al Sistema
- **Fomulario 2:** respuesta formulario 1 donde se indica la capacidad máxima a instalar (80kW)
- **Fomulario 3:** solicitud de connexion, indica las características del Sistema fotovoltaico
 - Documentos legales (dominio, personeria, mandato)
- **Fomulario 4:** respuesta a solicitud de connexion, confirma la capacidad solicitada y se indica de la actividad e connexion
- **Fomulario 5:** Notificación de conexión
 - Se require que lo presente un instalador eléctrico autorizado por la SEC
 - Requiere mandato del cliente, descripción técnica de los equipos
 - Certificado de aprobación de equipos por la SEC
 - Formulario TE4 firmado por la SEC
- **Formulario 6:** Potocolo de Conexión de un EG, se verifica en sitio los requerimientos técnicos exigidos por la SEC

Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Etapas del Proyecto



» Tramitación Net Billing

- Formulario TE4 Comunicación de Puesta en Servicio de Generadoras Residenciales

- Revisión de documentación por la SEC
- Revisión en Terreno por la SEC
- Aprobación por la SEC

Energía		TE-4 COMUNICACIÓN DE PUESTA EN SERVICIO DE GENERADORAS RESIDENCIALES (Ley N° 20.571)		SEC	
Gobierno de Chile		(Según RES. EX. N°5537, de fecha 17.10.2014, de SEC)		SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES	
1.- Antecedentes Instalador o Profesional que Declara					
RUT	Nombre Completo				
Domicilio Particular					
Comuna	Región		Clase Licencia / Título Profesional		
Teléfono Fijo	Teléfono Celular		Correo Electrónico		
2.- Antecedentes de la Instalación					
Dirección					
Región	Comuna		Rol		
DeoReferencia JTM (zona)	Zona (Letra)	Coordenada E		Coordenada N	
Destino de la Propiedad (*)	Industrial		Tipo de Construcción (*)	Individual (casa)	Potencia Total Instalada (kW) del Generador
	Comercial			Edificio	
	Habitacional			Conjunto	
	Educativo				
	Otros				
Indicar giro específico (***)	Nota: (*) Marcar con una "x" donde corresponda (**) Detalle de características técnicas en reverso de este formulario (***) Se debe indicar giro específico, actividad o tipo para cualquier destino de la propiedad seleccionado.				
Detalle de la Instalación Declarada			Fuente Energética Primaria de la U de Generación		
Número de Unidades de Generación			(1. Solar, 2. Eólico, 3. Hidráulica, 4. Biogas, 5. Biomasa, 6. Gas natural, 7. Otros.)		
Potencia máxima de la U Generadora	kW		Empalme		
Tipo de convertidor			Empresa distribuidora/ N° de Cliente		
1.- Inversor			Nivel de Tensión (BT o MT)		
2.- Convertidor de frecuencia			Capacidad de Empalme (kW)		
3.- Convertidor modulado			Protección de Empalme (A)		
4.- Sin convertidor			Tipo de Empalme (Monofásico o trifásico)		
Potencia nominal del Convertidor	kW				
Voltaje de entrada del convertidor CC	V				
Voltaje de salida del convertidor CA	V				
Capacidad de sistema de Almacenamiento de energía	A/h				
Potencia Instalada de la instalación de consumo	kW				
3.- Antecedentes del Propietario y/o Representante Legal					
Propietario					
RUT	Nombre Completo o Razón Social				
Dirección Particular/Comercial					
Comuna/Ciudad	Región		Teléfono Fijo	Teléfono Celular	
Correo Electrónico					
Representante Legal					
RUT	Nombre Representante Legal				
Dirección Particular/Comercial					
Comuna	Región				
Teléfono Fijo	Teléfono Celular		Correo Electrónico		
4.- Firmas de responsabilidad					
1. El instalador o profesional de la instalación que se inscribe, declara que se ha ejecutado conforme al proyecto que se adjunta y que cumple con los decretos y cuerpos normativos que corresponden con esta instalación				Firma Instalador	
2. El propietario o representante legal de la instalación que se inscribe declara conocer el artículo 148° del DFL 1 de 1982, del Ministerio de Minería, y asume la responsabilidad de mantenerla cumpliendo con las normas de seguridad correspondientes en vigencia.				Firma Propietario	
3. USO EXCLUSIVO DE SEC				Firma Funcionario	
N° de FOLIO : _____ FECHA: _____					

Esta inscripción no constituye aprobación por parte de SEC.
La modificación de las condiciones originales de la instalación dejan sin efecto el presente documento.
El presente documento es válido para poner en servicio la Instalación Fotovoltaica conectada a red comunicada.



Proyecto Fotovoltaico Colegio Suizo: Consideraciones

- » Responsabilidad social empresarial
- » Penetración al Mercado Solar
- » Conocimiento de Net Billing y Proyectos Solares Urbanos



Muchas gracias

