



Planta FV para riego de un cultivo de frutillas, VII Región Sector Agrícola

Descripción de la empresa

Empresa agrícola individual productora de frutillas que cuenta con una superficie de cultivo de 1,55 ha, sin pendiente. El sistema de bombeo fotovoltaico extrae agua desde un pozo ubicado a 23 m de profundidad. El recurso hídrico es elevado hasta un estanque acumulador de 25 m³. La producción hídrica lograda mediante el sistema fotovoltaico es de 51 m³/día en época estival.

Actualmente el agricultor tiene una disponibilidad energética mayor a la que consumía habitualmente de la red eléctrica para fines de bombeo de pozo profundo. El beneficio inmediato en la cosecha 2013 y 2014 fue obtener un producto de mejor calidad, aumentando los calibres. Como resultado, el agricultor ha aumentado la superficie de cultivo y ha expandido su negocio, debido a que el diseño de su sistema le permite bombear un mayor volumen de agua.



ANTECEDENTES GENERALES

LOCALIZACIÓN

• Región	VII Región del Maule
• Comuna	Cauquenes
• Coordenadas geográficas (UTM)	Este 710229 – Norte 6024575

IMPLEMENTACIÓN

• Propietario	Wilson Navarrete
• Puesta en marcha	Diciembre 2012
• Desarrollador	iEnergía Group
• Tipo de tecnología	Sistema Fotovoltaico autónomo directo
• Fuente de energía eléctrica reemplazada; costo anual	Red eléctrica; 420.000 CLP

ANTECEDENTES TÉCNICOS

INSTALACIÓN

• Tipo de instalación	Bombeo Solar fotovoltaico con powerpack off-grid
• Potencia instalada	1,38 kWp
• Componentes utilizados	Bomba sumergible Lorentz PS1800 6 paneles 230 W Controlador Lorentz Estructura fija de fierro galvanizado, inclinada 35°N
• Tipo de panel	Policristalinos

CONSUMO Y NIVEL DE RADIACIÓN

• Perfil de consumo	Estacional; el riego se realiza entre agosto y abril, el mayor consumo ocurre desde noviembre a enero.
• Generación de energía FV	2.628 kWh/año
• Energía auto-consumida	2.136 kWh/año
• Radiación promedio	6 kWh/m ² día

ANTECEDENTES ECONÓMICOS

FINANCIAMIENTO	
• Tipo de financiamiento	Compartido
• Financiadores	INDAP 3.469.693 CLP (90%) – Agricultor 385.521 CLP (10%)
• Inversión*	3.855.214 CLP (IVA incluido)
• Tarifa de consumo de energía reemplazada	156 CLP/kWh
• Vida útil del proyecto	25 años
• Payback*	19 años, 1 mes
• TIR*	6,8%

* Se ha considerado un incremento anual del costo de la fuente energética reemplazada de 3,4% durante la vida útil del proyecto.

* Se ha fijado un porcentaje de mantención anual de 2%, valor que ha sido descontado de los ahorros generados.

* La inversión inicial incluye costo de diseño de proyecto, venta de equipos e instalación de los mismos.

ANTECEDENTES ADICIONALES

TABLAS DE IRRADIANCIA (LEY 20.365)

IRRADIACIÓN CAUQUENES-PELLUHUE (DIMENSIONADO PARA EL MES DE ENERO)													
Rendimiento diario en Enero												51m ²	
Val. diarios	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AV.
Output (m ²)	51	49	47	42	33	30	34	40	45	49	51	52	44
Energía	9,4	8,9	8,1	6,9	5,1	4,4	5,1	6,3	7,8	8,7	9,3	9,4	7,5
Irradiación	7,7	7,4	6,6	5,4	3,9	3,3	3,9	4,8	6,1	7,0	7,6	7,6	5,9
Precipitación	0,13	0,10	0,50	1,5	5,0	5,2	5,1	3,2	2,0	1,0	0,53	0,37	2,1
Temp. del ambiente	19	19	18	16	14	12	11	11	12	14	15	17	15

Val. diarios	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
Output (m ²)	0,79	2,0	4,2	5	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1	4,8	4,1	2,7	0,79
Energía	0,11	0,38	0,65	0,86	1,6	1,1	1,2	1,1	1,0	0,83	0,62	0,36	0,11
Irradiación	0,083	0,29	0,51	0,70	0,87	0,97	1,0	0,97	0,87	0,70	0,51	0,29	0,083
Precipitación	14	14	15	17	19	21	23	24	24	24	24	23	23

LOS INDICADORES ECONÓMICOS UTILIZADOS PARA ESTA EVALUACIÓN SON LOS SIGUIENTES

• Tasa de inflación	2,5%
• Tasa de descuento	5%

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Publicado por Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) GmbH

Sede de la Sociedad
Bonn y Eschborn

Programa de Energías Renovables y Eficiencia Energética Chile
Marchant Pereira 150 oficina 1203
Providencia, Santiago, Chile
T +56 (2) 2719 3900
F +56 (2) 2719 3934
giz-chile@giz.de
www.giz.de/chile

Contacto Ana Almonacid B. / Proyecto Energía Solar para la Generación de Electricidad y Calor / ana.almonacid@giz.de

Fecha Diciembre 2014

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

Por encargo de Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania (BMUB)

Dirección Stresemannstraße 128 -130
10963 Berlin
T +49 (0)30 18 305-0
F +49 (0)30 18 305-4375

service@bmub.bund.de
www.bmub.bund.de

Iniciativa Internacional para la Protección del Clima
www.international-climate-initiative.com