

SOLAR CIRCULAR: REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Dr. JORGE RABANAL ARABACH

Centro de Desarrollo Energético Antofagasta





SOLAR
CIRCULAR

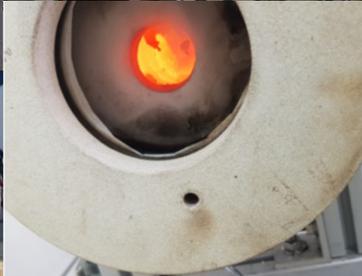
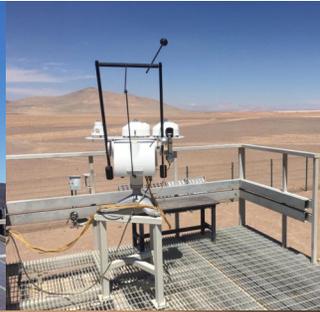


CDEA
CENTRO DESARROLLO
ENERGÉTICO ANTOFAGASTA



Agenda

1. QUIENES SOMOS
2. DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN
3. GUÍA TÉCNICA



2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

QUIÉNES SOMOS



Director
Dr. Edward Fuentealba Vidal



Photovoltaics & Electromobility

Coordinador FV & eMov
Dr. Jorge Rabanal

Ingeniero I+D
Dr(c) Sebastián Rodríguez

Ingeniera I+D
Mg(c) Sonia Beltrán

Ingeniera I+D
Mg(c) Natalia Videla

Técnico FV
Katalina Rojas

Ingeniero I+D
Mg(c) Fernando Castro

Ingeniero Datos
Héctor Acevedo

Territorial Characterization & Radiometry

Coordinador CTyR
Dr. Douglas Olivares

Investigador Data Science
Dr. Mauricio Trigo

Ingeniero I+D
Mg(c) Josefa Montoya

Operador FE-SEM
Mg(c) Martín Gaete

Sensible Heat and Thermochemistry
>300 °C

Investigador CSP
Dr. Diego Pulido

Investigador Materiales
Dr. Abdiel Mallico

Ingeniero I+D
Dr(c). Juan Reinoso

Electrical Systems Modeling

Coordinador SEP
Dr. Marcelo Cortes

Investigador
Dr. Jorge Vega

Ingeniero I+D
Mg(c) Stevens Fuentes

Ingeniero Proyectos
Julio Barrientos

H₂ Solar Hydrogen

Coordinador H2S
Dr. Felipe Galleguillos

Investigador Materiales y H2S
Dr. Carlos Portillo

Ingeniera I+D
Dr(c). Susana Leiva

Ingeniero I+D
Dr(c). Sebastián Salazar

Administrativo
Lissette Sanguinetti

Periodista
Cristina Arancibia

Ingeniero Soporte Obras Civiles
Mg.(c) Carlos Durán

Ingeniero Soporte Electrónica y Datos
Dr(c) Carlos Soto



PSDA: PLATAFORMA SOLAR DEL DESIERTO DE ATACAMA



Centro de pilotaje y entrenamiento en energía solar

- ~89 km, al S/E de Antofagasta.



2025.08.13.

The screenshot shows a Google Maps listing for 'Plataforma Solar del Desierto de Atacama'. The listing includes a photo of solar panels, a 5.0 star rating with 8 reviews, and various action buttons like 'Indicaciones', 'Guardado', 'Cerca', 'Enviar al teléfono', and 'Compartir'. A QR code is overlaid on the right side of the map view, with the CDEA logo in the center. The map shows the location in the Atacama Desert, south of Antofagasta, Chile.



LALCKTUR: LABORATORIO PV INDUSTRIAL



Planta PV 1 MWp HSAT

4278 módulos
245W c/u

- ~68 km, al Este de Antofagasta.



2025.08.13.

Planta fotovoltaica Lalcktur 1 MW

Planta fotovoltaica Lalcktur 1 MW
Planta de energía solar fotovoltaica

Indicaciones Guardar Cerca Enviar al teléfono Compartir

B-475, Antofagasta
578G5474+43
Agregar un lugar
Agrega tu empresa

Fotos

2 fotos Dr. Jorge Rabanal-Arabach

Restaurants Hotels

Antofagasta La Negra

Oficina Eugenia Estación Zaldivar Mina Escondida Zorras

Parque Nacional Lullaillo

Rio Frio

Balmaceda La Calera

Los Amigos

Taltal Paposo

El Cobre

Tetillas Oficina San Martín

Google

Datos del mapa © 2023 Google Chile Condiciones Privacidad

Enviar comentario

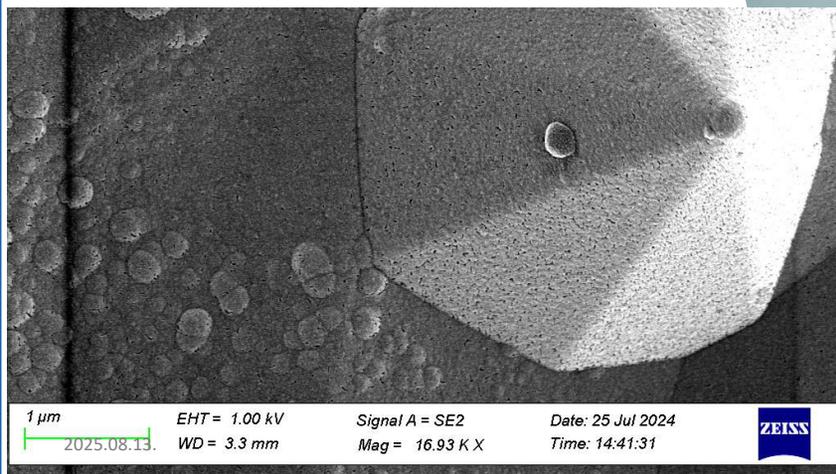


PROYECTO FONDEQUIP 220028

Microscopio electrónico ZEISS Sigma 360VP Gemini 1

El equipo cuenta con 6 detectores, los cuales permiten realizar imagenología nanométrica.

- Electrones secundarios / InLens (SE)
- Electrones retrodispersados (BSE)
- E. secundario en bajo vacío (VP)
- Energía dispersiva de rayos-X (EDX)
- Scanning transmission electron microscopy (STEM)



Dr. Jorge Rabanal-Arabach



Solar Circular



Con el apoyo de
CORFO

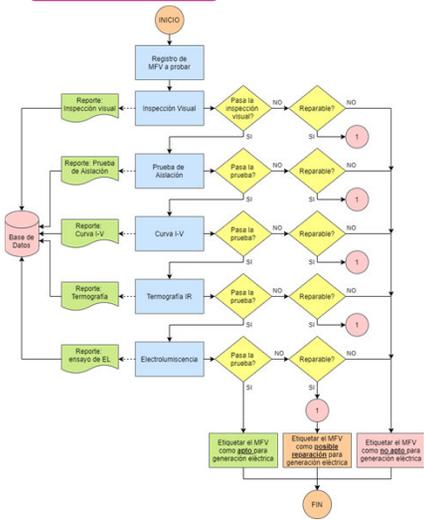


SOLAR CIRCULAR – PROYECTO FASE 1

<https://www.solar-circular.cl/bbpps1/>



Protocolos de diagnóstico validados



Pruebas y 1 piloto

Estándares Técnicos

Propuestas habilitantes

- Revisión Educacional:** Se abinca a las empresas a revisar o diseñar los MPV desde el primer momento a fin que se incorporen al estándar.
- Poligonalidad del MPV:** El MPV multifunción genera o no electricidad, no es un "vector" dado que se va a montar. Tampoco sería "definido" dado que se conectan MPVs poligónicos en el diagnóstico.
- Alcance y variedad de los MPVs:** Implementar una Guía Técnica en las grandes plantas que permita a los técnicos, por medio del diagnóstico y el nuevo estándar, trasladar de los MPV a través de tecnologías como Blockchain.
- Protocolo de diagnóstico de MPVs:** Laboratorios Mivel. Automatización de pruebas. Desarrollo de Medios de registro. Aprobación de un Protocolo de Diagnóstico.
- Vivienda social y edificación pública:** Realizar más pilotos para demostrar la seguridad de los MPVs revisados. Incorporar en las normas y EODs de vivienda social y edificación.



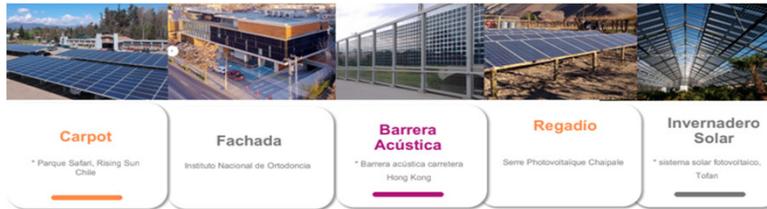
Banca de Pruebas instalada en la PSDA UA



Piloto en fachada del CDEA en campus Coloso UA

Informe de Buenas Prácticas para habilitar la reutilización de MPVs

- Retiro de MPVs
- Inspección visual en terreno
- Manipulación de MPV
- Recomendaciones para el montaje
- Acopio
- Uso de microinversores y optimizadores
- Transporte
- Diseño y conexionado del campo solar
- Reutilización y O&M
- Seguridad en la conexión
- Operación y mantenimiento



(*) Factibilidad Aplicación de Módulos No Funcionales

Casos de negocios

Oportunidades de nuevos negocios y puestos de trabajo



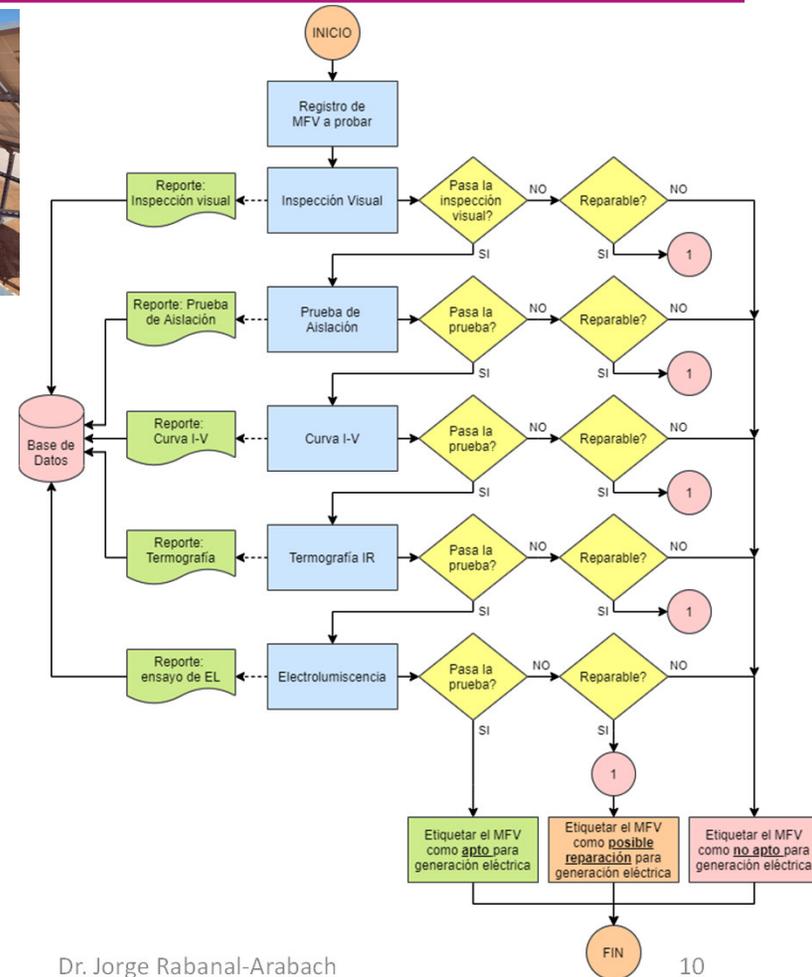
	Panel Nuevo	Carport	Cubierta	Vivienda	Barrera Ac
Precio de panel c/IVA	\$ 118.700	\$ 100.844	\$ 55.213	\$ 73.394	\$ 3.976
Pruebas (20usd)	\$ -	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ -
Transporte (\$40/km) (250km)	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
Ganancia (30%)	\$ 35.610	\$ 54.362	\$ 34.805	\$ 42.597	\$ 5.990
Valor Disponible (total)	\$ 164.310	\$ 181.205	\$ 116.018	\$ 141.991	\$ 19.965

2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach



PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR ESTADO DE SALUD DE MÓDULOS PV



PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR ESTADO DE SALUD DE MÓDULOS PV



Ficha General

ID S/N del módulo

Características de etiqueta

Info del sistema

Inspección Visual

Estado backsheet

Estado J-Box

Estado del Marco

Estado front cover

Estado celdas

Estado metalización

Fotos Vis en fallas

Aislación Eléctrica

Resistencia a 500V;
1kV; 2kV; 3kV;
@4kV

Aparición de arco eléctrico

Tamb y rH

Curva I-V / P-V

Voc

Isc

Pmpp, Impp, Vmpp

Anomalías en la curva

Termografía

Fotos IR

Fotos Vis

Zoom IR y Vis en fallas

EL

Fotos de EL

Corriente y voltaje inyectado

Tipos de grietas

PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR ESTADO DE SALUD DE MÓDULOS PV

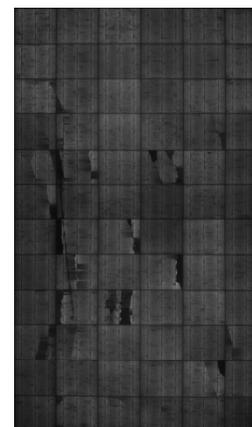
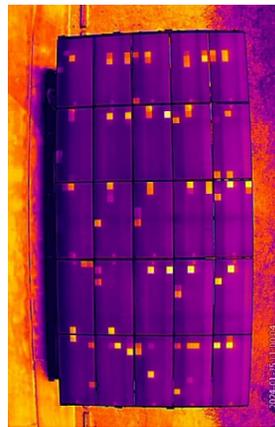
Clasificación de MFV

Anomalías Graves, No Reparable



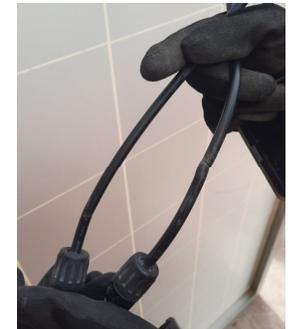
Reciclable

Anomalías secundarias, No reparable



• Generación Eléctrica

Anomalías Reparables



• Uso pasivo

PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR ESTADO DE SALUD DE MÓDULOS PV



Se llevó a cabo un estudio con **1000+ módulos PV**.
Todos ellos “preparados para ser enviados a reciclaje”

38.6% deben ser desechados o **enviados a reciclaje**,
26.8% se recomiendan únicamente para **aplicaciones pasivas**,
30.7% presentan defectos **reparables**,
3.0% en condiciones de ser **reutilizados para producir energía**

PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR ESTADO DE SALUD DE MÓDULOS PV



Se llevó a cabo un estudio con **1000+ módulos PV**.
Todos ellos “preparados para ser enviados a reciclaje”

38.6% deben ser desechados o **enviados a reciclaje**,

Gran parte de estos podrían haber sido reparados,
pero la inadecuada manipulación en traslado y almacenaje
produjo defectos irreparables (vidrios rotos)



Permitir a los tomadores de decisión introducir cambios en las políticas públicas, incentivando y permitiendo el reuso de módulos fotovoltaicos, en base a información técnica y económica relevante.

Guía Técnica



**Protocolos
Diagnóstico**



**Protocolos
Decomisionamiento
Inspección
Acopio**



**Recomendaciones
Expertos**



**1 Piloto – Servilinares (Carpot)
1 Piloto – Desierto Verde (Agric.)
1 Piloto – CTEC (Fachada)**



**3 Talleres
Participación
40 Empresas**



**3 Talleres
Establecimientos
Educativos**



1 Congreso

GUÍA TÉCNICA

www.solar-circular.cl



DEFINICIONES CLAVE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 ANÁLISIS DE BRECHAS
- 3 BENEFICIOS DE UTILIZAR MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 4 CONSIDERACIONES PREVIAS AL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 5 PROCEDIMIENTOS PARA CARACTERIZACIÓN DEL PANEL FOTOVOLTAICO PARA UNA SEGUNDA VIDA
- 6 DECOMISIONAMIENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 7 RECOMENDACIONES PARA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 8 MANTENIMIENTO Y MONITOREO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 9 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD EN EL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 10 CASOS DE USO DE MFV DE SEGUNDA VIDA Y EJEMPLOS PRÁCTICOS
- 11 CONCLUSIONES
- 12 BIBLIOGRAFÍA



DEFINICIONES CLAVE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 ANÁLISIS DE BRECHAS**
- 3 BENEFICIOS DE UTILIZAR MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 4 CONSIDERACIONES PREVIAS AL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 5 PROCEDIMIENTOS PARA CARACTERIZACIÓN DEL PANEL FOTOVOLTAICO PARA UNA SEGUNDA VIDA
- 6 DECOMISIONAMIENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 7 RECOMENDACIONES PARA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 8 MANTENIMIENTO Y MONITOREO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 9 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD EN EL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 10 CASOS DE USO DE MFV DE SEGUNDA VIDA Y EJEMPLOS PRÁCTICOS
- 11 CONCLUSIONES
- 12 BIBLIOGRAFÍA

2.1 BARRERAS REGULATORIO-FINANCIERAS

2.1.1 REGLA I INCISO 3°

2.1.2 EXENCIÓN DE IVA A LA IMPORTACIÓN (19%)

2.1.3 LEY DE HACIENDA SOBRE ORDENANZA DE ADUANAS ART. 181

2.2 PELIGROSIDAD DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO

(DS 148, MIN. SALUD)

2.3 ACOPIO Y TRAZABILIDAD DE LOS MFVS

2.4 PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO DE MFVS



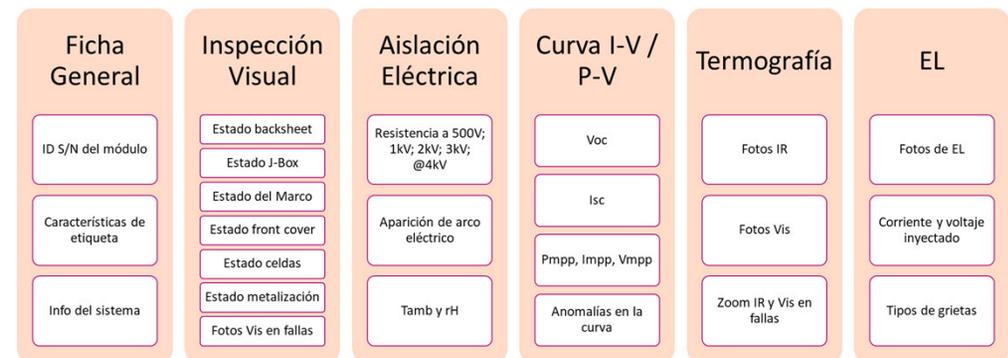
DEFINICIONES CLAVE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 ANÁLISIS DE BRECHAS
- 3 BENEFICIOS DE UTILIZAR MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 4 **CONSIDERACIONES PREVIAS AL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA**
- 5 **PROCEDIMIENTOS PARA CARACTERIZACIÓN DEL PANEL FOTOVOLTAICO PARA UNA SEGUNDA VIDA**
- 6 **DECOMISIONAMIENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA**
- 7 RECOMENDACIONES PARA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 8 MANTENIMIENTO Y MONITOREO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 9 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD EN EL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 10 CASOS DE USO DE MFV DE SEGUNDA VIDA Y EJEMPLOS PRÁCTICOS
- 11 CONCLUSIONES
- 12 BIBLIOGRAFÍA

Se llevó a cabo un estudio con **1000+** módulos PV.

Varias plantas PV entre regiones de Antofagasta y Atacama

PROCEDIMIENTO PARA DIAGNÓSTICO DE ESTADO DEL PANEL FOTOVOLTAICO



GUÍA TÉCNICA

www.solar-circular.cl



DEFINICIONES CLAVE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 ANÁLISIS DE BRECHAS
- 3 BENEFICIOS DE UTILIZAR MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 4 CONSIDERACIONES PREVIAS AL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 5 PROCEDIMIENTOS PARA CARACTERIZACIÓN DEL PANEL FOTOVOLTAICO PARA UNA SEGUNDA VIDA
- 6 DECOMISIONAMIENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 7 RECOMENDACIONES PARA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 8 MANTENIMIENTO Y MONITOREO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 9 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD EN EL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 10 CASOS DE USO DE MFV DE SEGUNDA VIDA Y EJEMPLOS PRÁCTICOS
- 11 CONCLUSIONES
- 12 BIBLIOGRAFÍA

Banca de pruebas en PSDA



BaPV (ambiente real)



BaPV (ambiente real)



Carport Solar (Industrial)



Agricultura Solar en el Desierto



2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

19



DEFINICIONES CLAVE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 ANÁLISIS DE BRECHAS
- 3 BENEFICIOS DE UTILIZAR MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 4 CONSIDERACIONES PREVIAS AL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 5 PROCEDIMIENTOS PARA CARACTERIZACIÓN DEL PANEL FOTOVOLTAICO PARA UNA SEGUNDA VIDA
- 6 DECOMISIONAMIENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 7 RECOMENDACIONES PARA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 8 MANTENIMIENTO Y MONITOREO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CON MÓDULOS DE SEGUNDA VIDA
- 9 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD EN EL USO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA
- 10 CASOS DE USO DE MFV DE SEGUNDA VIDA Y EJEMPLOS PRÁCTICOS**
- 11 CONCLUSIONES**
- 12 BIBLIOGRAFÍA

10.1 IMPLEMENTACIÓN EXITOSA DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA A NIVEL INTERNACIONAL

10.1.1 PLANTA FV CLOVERLEAF (HEUSDEN-ZOLDER, BÉLGICA)

10.1.2 COMPLEJO DE VIVIENDAS EN WAASLAND (SINT-NIKLAAS, BÉLGICA)

10.1.3 MICRO E-MOBILITY CHARGING HUBS (BERLÍN, ALEMANIA)

10.2 IMPLEMENTACIÓN EXITOSA DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SEGUNDA VIDA A NIVEL NACIONAL

10.2.1 PILOTO BAPV EN CDEA-UA

10.2.2 PILOTO BAPV/TW EN VIVIENDA

10.2.3 CARPORT SOLAR

10.2.4 RIEGO TECNIFICADO EN EL DESIERTO

10.3 LECCIONES APRENDIDAS Y RECOMENDACIONES

SOLUCIÓN BASADA EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL PARA INSPECCIÓN Y ANÁLISIS DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

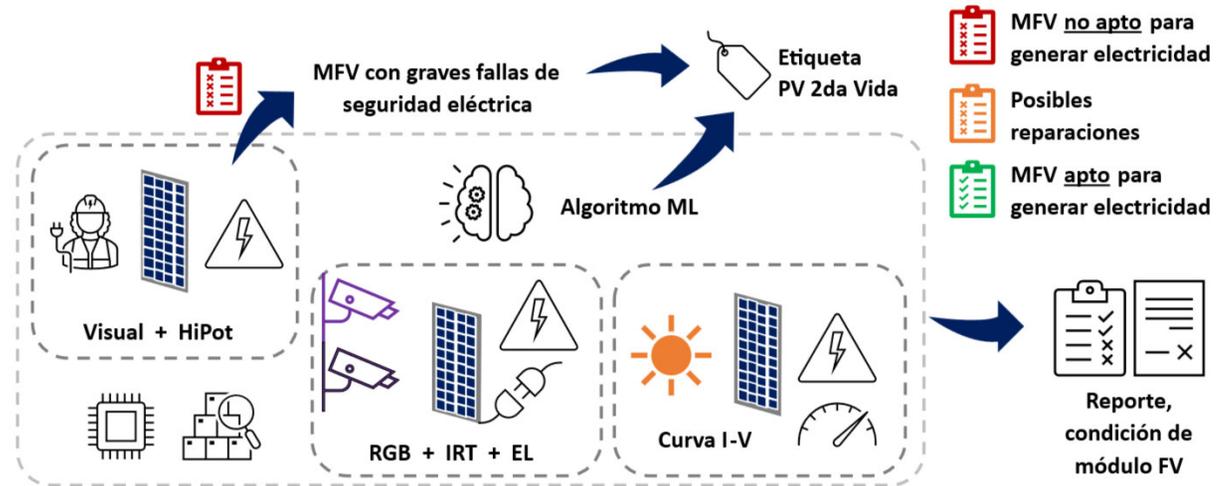


Se llevó a cabo un estudio con **1000+ módulos PV**.
Todos ellos “preparados para ser enviados a reciclaje”

60%+ podrían haber sido reparados

Estas **reparaciones** podrían **realizarse en sitio**, en las mismas **plantas** fotovoltaicas si se dispusiera de la **infraestructura, insumos y conocimientos** adecuados y necesarios para estas reparaciones.

SOLUCIÓN BASADA EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL PARA INSPECCIÓN Y ANÁLISIS DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS



Total: ~\$543 MM
FONDEF: \$220 MM



www.cdeaua.cl



Con el apoyo de
CORFO



2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

22



¡Escanéame!

SOLAR CIRCULAR



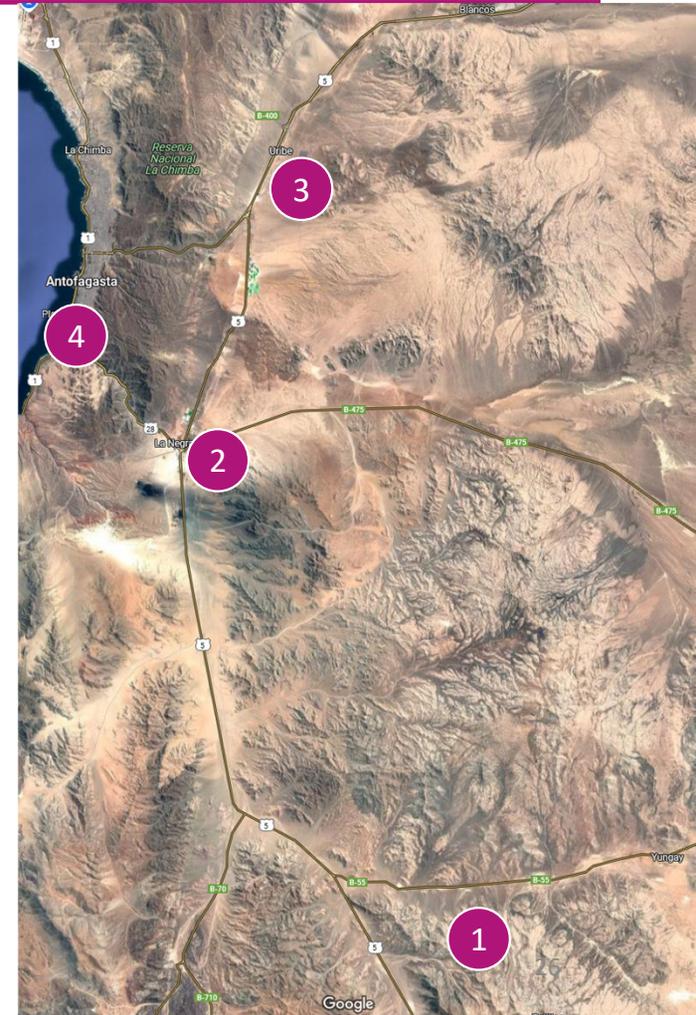
DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS



Dr. Jorge Rabanal Arabach

PILOTOS

www.solar-circular.cl



www.cdeaua.cl



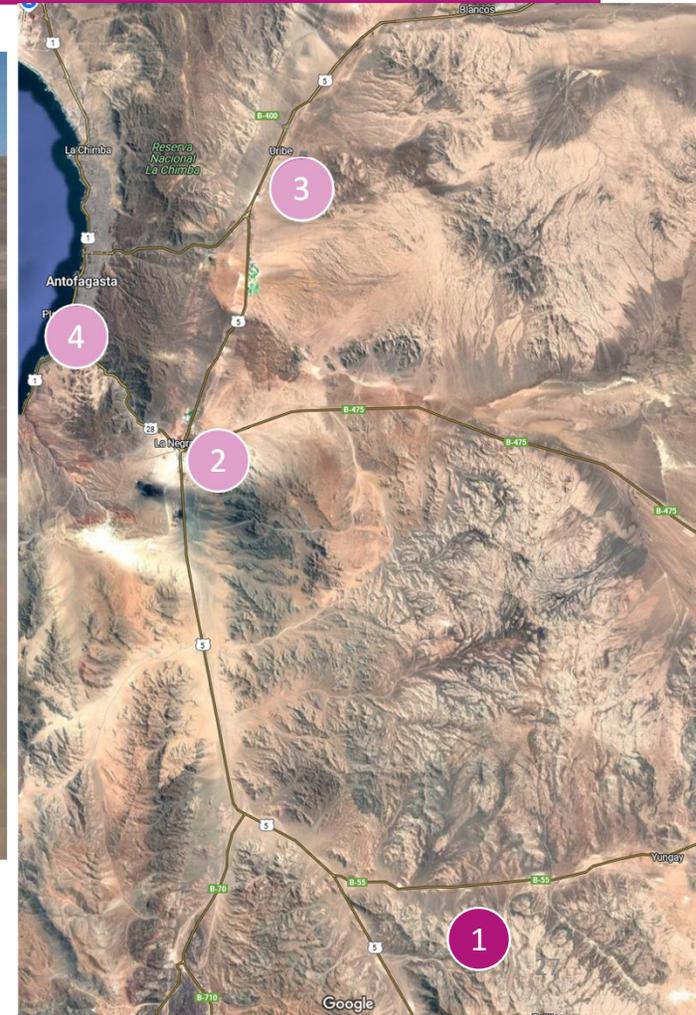
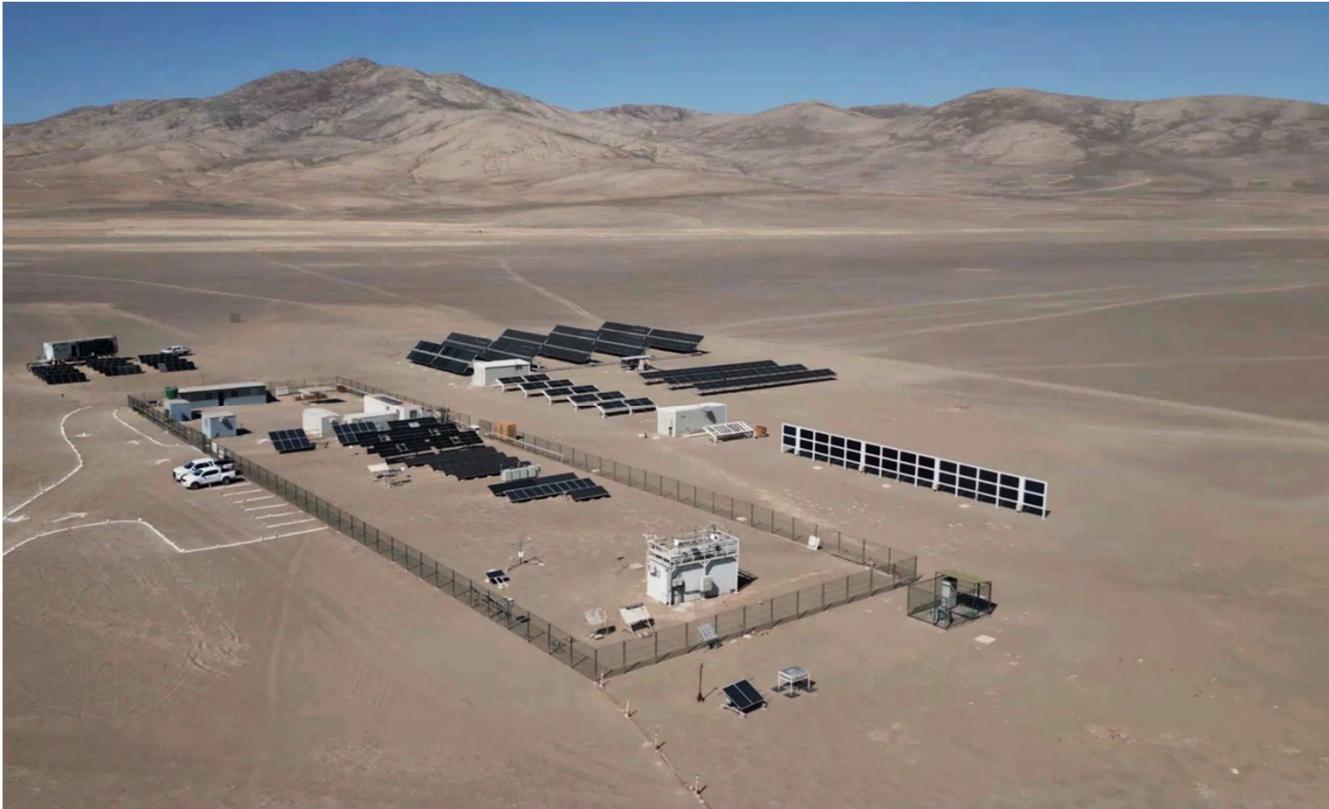
Con el apoyo de
CORFO



2025.08.13.

PILOTOS (TRL 5)

BANCAS DE PRUEBA EN PSDA



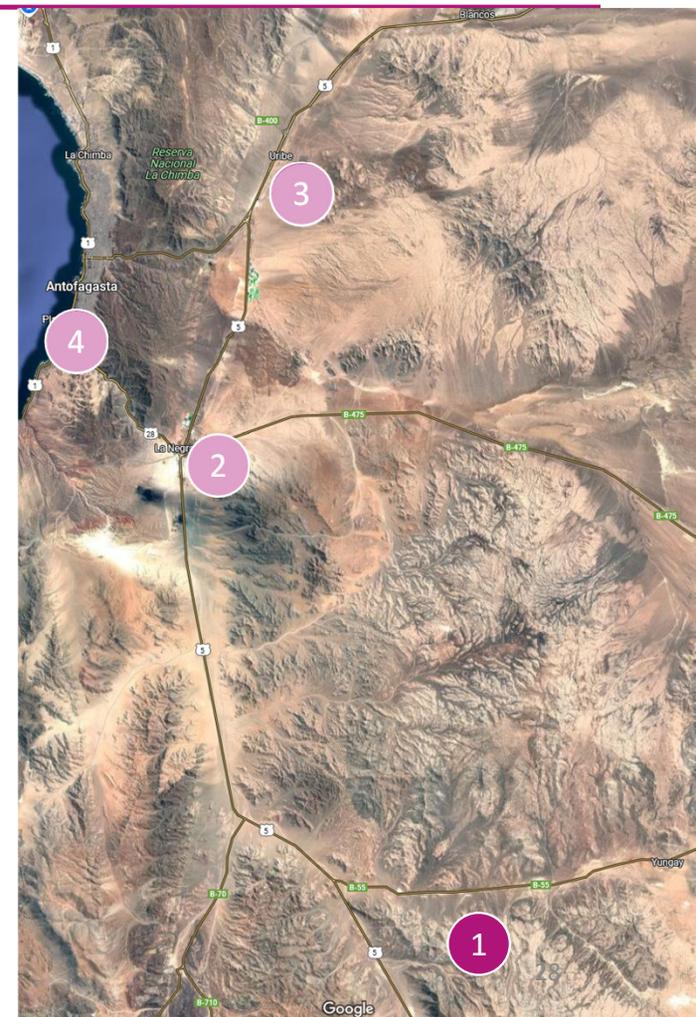
www.cdeaua.cl



2025.08.13.

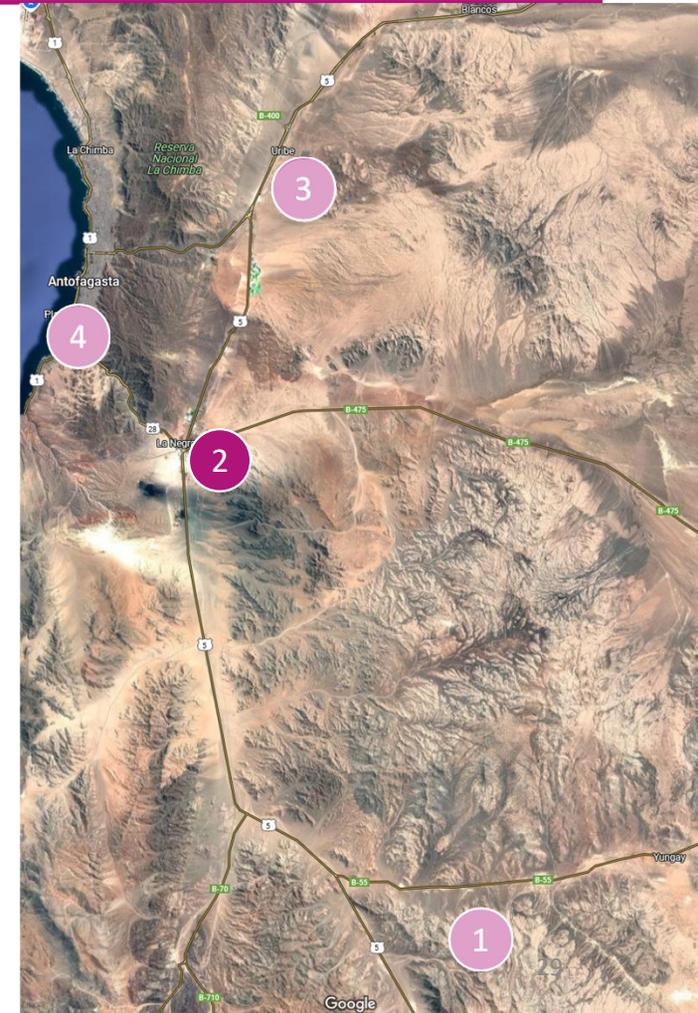
PILOTOS (TRL 5)

BANCAS DE PRUEBA EN PSDA



PILOTOS (TRL 6)

CARPORT SOLAR EN ZONA INDUSTRIAL



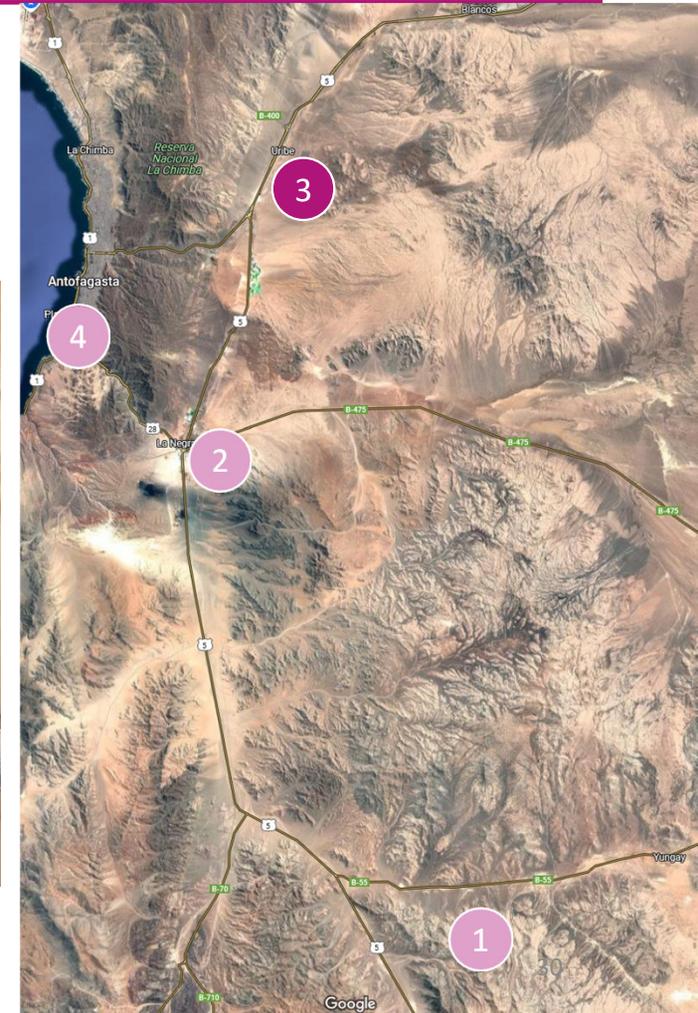
www.cdeaua.cl



2025.08.13.

PILOTOS (TRL 6)

AGRICULTURA SOLAR EN EL DESIERTO

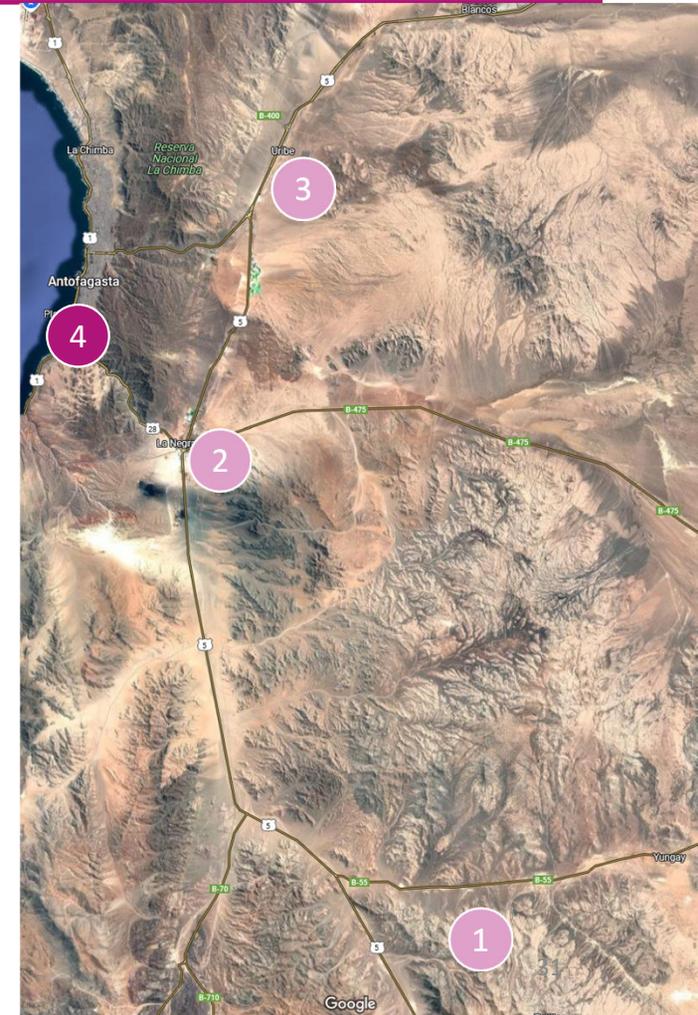


www.cdeaua.cl



2025.08.13.

PILOTOS (TRL 5) FACHADA SOLAR



www.cdeaua.cl

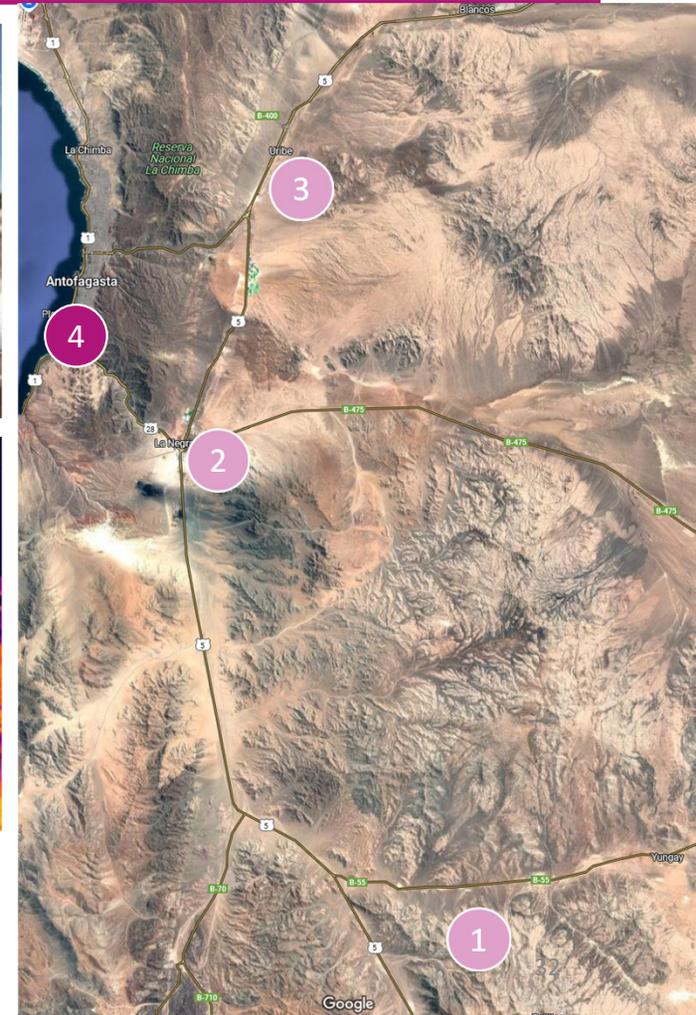
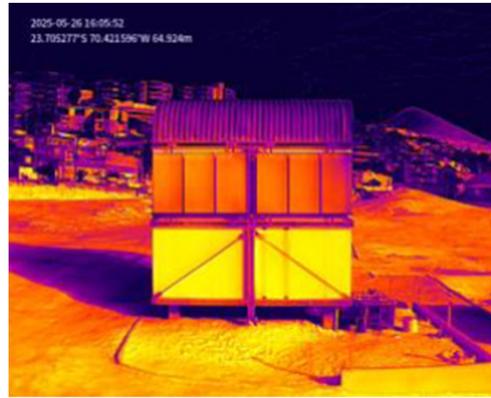


Con el apoyo de
CORFO



2025.08.13.

PILOTOS (TRL 6) VIVIENDA, FACHADA SOLAR



www.cdeaua.cl



Con el apoyo de
CORFO



2025.08.13.

CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

SEMINARIO EXPONOR – SOLARIND 2024



PROGRAMA
INSCRIPCIÓN

SOLAR IND2024
WORKSHOP

“Desafíos y soluciones energéticas para alcanzar la carbono neutralidad en la industria minera del Norte de Chile, a través de la energía solar”

05 JUNIO 2024 | 09:00 - 13:10

¡Escanéame!

¡Escanéame!

EXPOSITORES

 Dr. Edward Fuentealba Director CDEA	 Dr. Jorge Rabanal Arabach Co-Director CDEA Coordinador área fotovoltaica	 Dr. José Cordemil Investigador SERC Chile	 Ing. Rovin Hervé Repr. CEA-LITEN	 María José Riquelme Consultora Senior Inicio Chile
 Dr. Felipe Gallequillos Investigador CDEA Área hidrógeno solar	 Dr. Douglas Olivares Investigador CDEA Área caracterización territorial	 Dr. Lindley Maxwell Investigador en CICITEM	 Ing. José Tapia Jelčić Gerente de operaciones corporación ATAMOSTEC	 Dr. Felipe Valencia CTO, corporación ATAMOSTEC

ORGANIZA	PATROCINA	AUSPICIA



www.cdeaua.cl

Con el apoyo de

2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

SEMINARIO INTERNACIONAL

bifiPV 2025
workshop
Antofagasta

SOLAR CIRCULAR
Segunda Vida de Módulos Solares



Con el apoyo de
CORFO
PROGRAMA Desarrollo Productivo SOSTENIBLE



www.cdeaua.cl



Con el apoyo de
CORFO



2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

34

CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

SEMINARIO CALAMA - ANTOFAGASTA



WORKSHOP

OPORTUNIDADES, INNOVACIÓN DE SEGUNDA VIDA DE TECNOLOGÍAS FOTOVOLTAICAS EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

CALAMA	ANTOFAGASTA
8 DE MAYO 2025 9:30 A 13:30 HORAS	13 DE MAYO 2025 9:00 A 13:00 HORAS
SALÓN ARAUCARIA II HOTEL ALTO DEL SOL AVDA. BALMACEDA #2634	SALÓN BAQUEDANO HOTEL ANTOFAGASTA AVDA. BALMACEDA #2675

SOLAR-CIRCULAR.CL

<p>Dr. Edward Fuentealba Director CDEA-UA Investigador principal SERCChile</p>	<p>Dr. Jorge Rabanal-Arabach Director Alterno CDEA-UA Investigador SERCChile</p>	<p>Héctor Aravena CEO/Co-founder StartupLink Chile</p>	<p>Sonia Beltrán Ingeniera I+D CDEA-UA</p>	<p>Dr. (c) Sebastián Rodríguez Investigador CDEA-UA</p>
--	--	--	--	---

PROYECTO APOYADO POR **CORFO** REGIÓN DE ANTOFAGASTA

enel

PROGRAMA Desarrollo Productivo SOSTENIBLE

SERVILINARES Logística Integral e Ingresos

SERC CHILE SOLAR ENERGY RESEARCH CENTER

CLÚSTER DE ENERGÍA REGIÓN DE ANTOFAGASTA



www.cdeaua.cl

CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN



Centro Regional de Estudios y Educación Ambiental:
Vinculación Estudiantil “Formación de Monitores en Medioambiente y objetivos de desarrollo sustentable”.



Colbún, Mesa de Residuos
Gerencia Sostenibilidad y Asuntos Corporativos



Comencemos el día hablando de sostenibilidad

MESA DE RESIDUOS

Junto a SolarCircular, fomentando la Economía Circular del Ecosistema Fotovoltaico

Te invitamos a conversar sobre el Proyecto SolarCircular junto con el Dr. Jorge Rabanal-Arabach, el cual ha identificado una línea base sólida sobre la reutilización de MPVs, buscando entender y aplicar estos hallazgos en entornos prácticos para demostrar la viabilidad y los beneficios de los MPVs reparados en sectores clave.

Este proyecto busca resolver desafíos técnicos y económicos, y también amplia vida útil de los MPVs y reducir costos, generando impactos económicos positivos que beneficiarán a la comunidad y al entorno empresarial.

Jorge Rabanal-Arabach es Doctor en Ciencias de la Física de la Universidad Nacional, Alemania. Con más de 20 años de experiencia en proyectos de energía solar, de profesión Ingeniero Civil Industrial en Electrónica y con grado de Magister en Desarrollo Energético. Actualmente es docente como académico en el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Antofagasta (CDEA), y en el Solar Energy Research Center Chile (SEARC Chile), y asesor tecnológico en el comercio. **ARANDA Tech**

12 DE NOVIEMBRE | 08:30 HRS. | PISO 3

Nos importan las personas ¡Nos importas tú!

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

36

CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

MEDIOS AUDIOVISUALES



CDEA Universidad de Antofagasta • 1er
Centro de Investigación Energía Solar en Universidad de Antofagasta
1 mes •

¡Ya está disponible la cobertura de Visión Sustentable sobre el workshop de Solar Circular Fase 2 en Antofagasta!

Este encuentro reunió a actores clave del sector energético, académico y público para abordar los desafíos y oportunidades en la reutilización de tecnologías solares, promoviendo una transición energética con enfoque circular. La actividad fue parte del proyecto Solar Circular Fase 2, mandado por el Ministerio de Energía y financiado por CORFO a través de la línea de Bienes Públicos 2023 "Desafíos de adaptación al cambio climático en la Región de Antofagasta".

Mira el video y conoce las ideas, testimonios y experiencias que marcaron esta jornada impulsada por el CDEA-UA.

[#UA](#) [#SomosUA](#) [#UniversidadDeAntofagasta](#) [#Antofagasta](#) [#CDEAUA](#) [#Solar](#)
[Corfo Antofagasta Universidad de Antofagasta Vinculación UA Dirección](#)
[Innovación y Transferencia Tecnológica UA](#)



CDEA Universidad de Antofagasta • 1er
Centro de Investigación Energía Solar en Universidad de Antofagasta
1 semana •

El Dr. Jorge Rabanal Arabach, director alterno del CDEA-UA, investigador de SERC Chile y subdirector del proyecto SolarCircular, participó en el programa Visión Sustentable para hablar sobre el próximo taller técnico dirigido a PYMEs, que se realizará los días 23 y 24 de julio en la Universidad de Antofagasta.

En esta instancia se entregarán herramientas prácticas para que las empresas locales aprendan a diagnosticar y reparar módulos fotovoltaicos, fomentando la economía circular y la sostenibilidad del sector energético en la región.

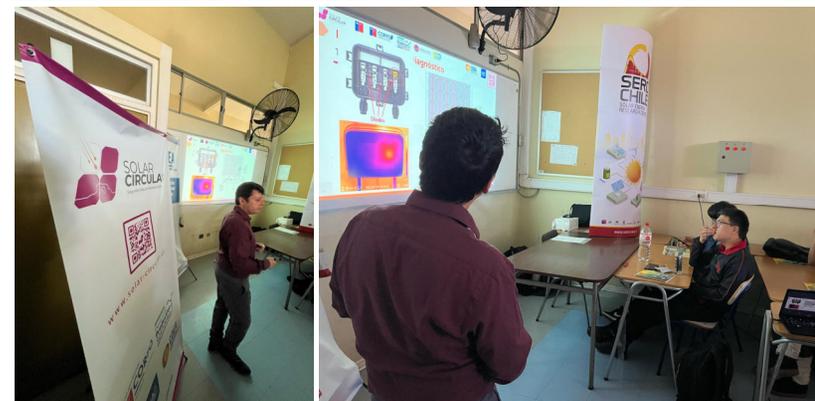
Pronto la entrevista completa.

[#SomosUA](#) [#UA](#) [#CDEAUA](#) [#Antofagasta](#) [#UniversidadDeAntofagasta](#) [#Solar](#)
[Innovación y Transferencia Tecnológica UA Universidad de Antofagasta](#)



CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

TALLERES CON ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES



www.cdeaua.cl



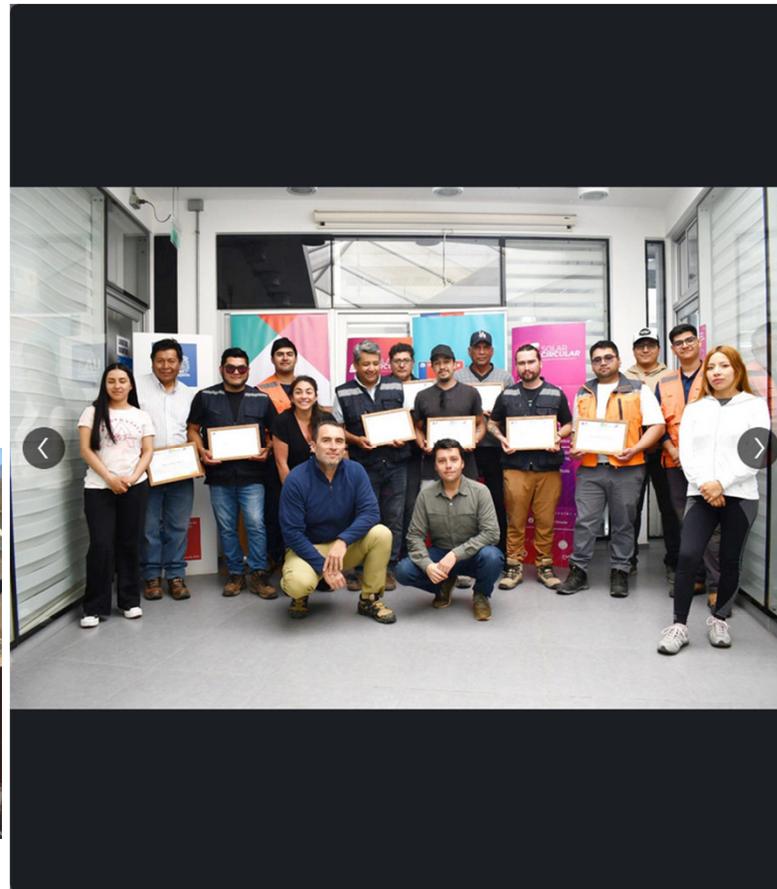
2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

38

CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

TALLERES CON ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES



Los días 21, 22, 23 y 24 de octubre, en la Universidad de Antofagasta, se llevó a cabo una pasantía enfocada en energías renovables, con especial énfasis en hidrógeno verde y energía solar. En ese contexto, docentes de liceos técnicos profesionales de las comunas de Antofagasta, Calama, San Pedro de Atacama y Vallenar asistieron.

La actividad es parte del programa Futuro Técnico, impulsado por el MINEDUC, siendo ejecutado por Conexium, teniendo como objetivo la actualización de docentes de liceos técnico-profesionales en las especialidades de electricidad, electrónica y mecánica automotriz. La iniciativa fue organizada en conjunto con el Centro Desarrollo Energético Antofagasta (CDEA-UA), la cual capacitó a los docentes en tecnologías emergentes relacionadas con la generación y almacenamiento de energías renovables.

Durante la primera jornada, los asistentes participaron en la capacitación "Segunda vida en módulos fotovoltaicos", la cual fue guiada por Boris Muñoz Ramírez, ingeniero mecánico O&M de Cerro Dominador, que les facilitó conocimientos sobre la reutilización y el aprovechamiento de los módulos al final de su vida útil. Junto con ello, también expuso el Dr. Jorge Rabanal Arabach, investigador del CDEA-UA los temas "Desafíos del Crecimiento en Proyectos PV", "Posibles fallas a nivel de sistema y módulos PV" y "Procedimientos para la Reutilización de Módulos PV".

La pasantía continuó con sesiones prácticas de diagnóstico de fallas en módulos fotovoltaicos y concluyó con una visita a la Plataforma Solar Desierto de Atacama y a la planta Lalctur, ambas bajo administración de la Universidad de Antofagasta, donde los participantes aterrizaron los conocimientos adquiridos en un ambiente industrial.

2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

39

CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

TALLERES CON PYMES



Con herramientas en mano y mucha motivación, PYMES de la Región de Antofagasta participaron en el Taller de Diagnóstico y Reparación de Módulos Fotovoltaicos, una instancia práctica y formativa desarrollada en la Universidad de Antofagasta para fortalecer capacidades locales en economía circular solar. La actividad fue parte del proyecto SolarCircular, ejecutado por el CDEA-UA, financiado por Corfo a través del instrumento Bienes Públicos 2023 – Desafíos de Adaptación al Cambio Climático en la Región de Antofagasta, y mandatado por el Ministerio de Energía.

Durante dos jornadas, los participantes aprendieron técnicas de inspección, medición y reacondicionamiento de módulos fotovoltaicos en desuso, abriendo nuevas oportunidades para extender su vida útil, reducir residuos tecnológicos y avanzar hacia una transición energética más sostenible.

#SomosUA #UA #Antofagasta #UniversidadDeAntofa
Corfo Antofagasta Universidad de Antofagasta

33 5 comentarios · 6 veces compartido

Recomendar Comentar Compartir Enviar

Añadir un comentario...

Más relevantes ▾

www.cdeaua.cl



Con el apoyo de
CORFO



2025.08.13.

Dr. Jorge Rabanal-Arabach

40