



# **¡LES DAMOS UNA CORDIAL BIENVENIDA AL SEMINARIO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN ENERGÍA!**

*Iniciaremos a las 9:10*



# SEMINARIO ECONOMÍA CIRCULAR EN ENERGÍA





## Agenda del día

**Bloque 1** Trabajos para facilitar la economía circular en energía del Ministerio de Energía, Ministerio del Medio Ambiente y Seremi de Energía Antofagasta.

**Bloque 2** Café y Feria de Iniciativas de Economía Circular en Energía desarrolladas por instituciones privadas, públicas y academia.

**Bloque 3** Conversatorio: Mitos y Verdades sobre la economía circular en energía.



# SEMINARIO ECONOMÍA CIRCULAR EN ENERGÍA



# Economía Circular en Energía

## Bloque 1



# Economía Circular en Energía

Contexto institucional



Unidad de Proyectos  
y Medio Ambiente |  
División de Desarrollo  
de Proyectos

- **Desarrollo sustentable del sector energía.**
- **Desempeño ambiental de proyectos de inversión.**
- **Tecnologías. Comunidades. Educación. Innovación.**



# Economía Circular en Energía

Contexto institucional y regulatorio



Unidad de Proyectos  
y Medio Ambiente |  
División de Desarrollo  
de Proyectos



# Economía Circular en Energía



Unidad de Proyectos  
y Medio Ambiente |  
División de Desarrollo  
de Proyectos

Fomentar la adopción del enfoque de economía  
circular en proyectos energéticos

Metas Ley REP

Promover estándares de economía circular  
en la industria del hidrógeno verde

Durante **2024** desarrollamos actividades participativas internas y externas, con múltiples actores, para visualizar el contexto del desarrollo de economía circular en energía, las brechas para su implementación, los proyectos e iniciativas existentes y el avance regulatorio.



# Economía Circular en Energía

## Plan de trabajo 2025

Aspectos urgentes

Elementos de largo plazo

Colaboración, articulación.





**Fernanda De Groote**  
Ministerio de Energía

**Oscar Díaz**  
Consultora La Mar



«Diseñando transiciones efectivas para cambios  
sistémáticos con sentido de realidad»



# **Situación actual de desafíos e iniciativas de economía circular en proyectos energéticos**

**Presentación de resultados**  
*7 de noviembre 2024*

# CONTEXTO DEL PROYECTO



# Objetivo general del proyecto

Contexto del proyecto



Fomentar la **adopción del enfoque de economía circular en proyectos energéticos** y **posicionar al Ministerio de Energía en la temática** a través del desarrollo de actividades participativas con diversas organizaciones relevantes, articulación y facilitación de diálogos, identificación de iniciativas existentes y desarrollo colaborativo de propuestas de cambio.

# Objetivo específicos del proyecto

Contexto del proyecto



Se establecieron los siguientes objetivos para el **trabajo participativo y colaborativo** que se desarrolló con diversas organizaciones y personas:

1. Identificar y describir las **situaciones que generan desafíos y limitantes** a organizaciones en Chile para desarrollar iniciativas de economía circular en proyectos energéticos.
2. Co-crear **propuestas de cambio para abordar las situaciones** que generan desafíos y limitantes y así **facilitar y fortalecer el desarrollo de iniciativas** de economía circular en proyectos energéticos.
3. Identificar **iniciativas en distintos estados de implementación** de iniciativas en economía circular en proyectos energéticos desarrolladas por organizaciones en Chile.

# TRABAJO REALIZADO



## Metodología de trabajo

Trabajo realizado



Durante los meses de **agosto y septiembre** se realizaron:

- **9 entrevistas** en profundidad a organizaciones de los ámbitos privado y academia.
- **4 mesas de trabajo**, 2 en formato **presencial** realizadas en Santiago y 2 en formato **digital** con el fin de permitir la participación de personas relevantes de regiones.

Se definieron **5 categorías** para la selección de organizaciones participantes: academia, empresas de energía, empresas recicadoras, otras organizaciones y servicios públicos.

# Participación

Trabajo realizado



**58** Personas participantes

**47** Organizaciones participantes

**72** Regiones participantes



**Economía Circular y Energía**

Economía circular: más que residuos, más que paneles.

¿Estamos todas y todos en el mismo lugar?

Brechas para mejorar el desempeño ambiental de proyectos y cumplimiento de la normativa.

Rol del Ministerio de Energía y espacio de articulación pública y privada.

Desafíos urgentes / Desafíos futuros

**Ministerio de Energía**

Recording...

Participantes (12)

Actividad #1: Levantamiento de propuestas de cambio basadas en las situaciones que generan brechas para mejorar el desempeño ambiental de proyectos y cumplimiento de la normativa.

IRIBUTARIAS POR LA COMPRA FOTOVOLTAICOS DIFICULTA QUE ANTAS

ropuesto? arios, orgados en de manera de estos. zado como que se siga o de las energías

¿Qué recursos, actividades y personas/organizaciones son necesarios para desarrollarla?

Servicio de impuestos internos, Ministerio de energía para elaboración de normativa. Ministerio de salud para modificación de la clasificación residual.

Ignacio Carrasco...

Nombre de la propuesta de cambio Beneficios tributarios para dar segunda fotovoltaicos

¿Qué resultados realizados?

Incentivar la industria con estos elementos

correctamente esta situación antes que se comience a generar residuos por la renovación de paneles fotovoltaicos, donde se concentra la mayor cantidad de paneles.

**Trabajo individual**

Parte 1

De forma individual, identificar las situaciones que ha experimentado que ha observado en su organización o en la industria energética de Chile sobre desafíos y limitaciones para realizar iniciativas de economía circular en proyectos energéticos. Considerar los siguientes ámbitos:

- Económico
- Cultural
- Legal
- Institucional
- Técnico
- Cadena de suministros
- Conocimiento
- Mercado
- Otros

10 min

Actividad #1: Levantamiento de situaciones relacionadas con la economía circular en el sector energía.

Mesa 1 Facilitador: Matte

¿Cuál es la situación?	¿Cuáles son los desafíos o limitaciones de la situación?	¿Por qué se consideran desafíos o limitaciones?	¿Para quiénes son desafíos o limitaciones?	¿A qué ámbito corresponde?	Otra info
Cuadro 1: Situación 1	La generación de residuos es muy alta. Los costos logísticos son complicados.	Los costos son muy altos. Las disposiciones son muy altas.	Abarca, Antofagasta, Coquimbo	Área de Negocios	
Cuadro 2: Situación 2	Poca incidencia y espacio de actividad al fabricante para que pueda optimizar la cantidad de embalajes en las cadenas de producción.	Poder influir en el diseño del producto. Ofrecer mejores productos al fabricante.			
Cuadro 3: Situación 3	Desinformación y miedos sobre los residuos. Falta de vinculación del residuo con el público.	Vacío en el mercado. Empresas que se dedican a vender residuos.			
Cuadro 4: Situación 4	Actualmente no hay una regulación clara y existe un miedo de las empresas a las sanciones que promueven la reutilización.	La valorización no está clara. Avanzar en la valorización de los paneles.			

Participants Chat React Share AI Companion Apps More

Actividad #1: Levantamiento de situaciones relacionadas con la economía circular en el sector energía.

Mesa 1 Facilitador: Matte

¿Cuál es la situación?	¿Cuáles son los desafíos o limitaciones de la situación?	¿Por qué se consideran desafíos o limitaciones?	¿Para quiénes son desafíos o limitaciones?	¿A qué ámbito corresponde?	Otra info
Cuadro 1: Situación 1	La generación de residuos es muy alta. Los costos logísticos son complicados.	Los costos son muy altos. Las disposiciones son muy altas.	Abarca, Antofagasta, Coquimbo	Área de Negocios	
Cuadro 2: Situación 2	Poca incidencia y espacio de actividad al fabricante para que pueda optimizar la cantidad de embalajes en las cadenas de producción.	Poder influir en el diseño del producto. Ofrecer mejores productos al fabricante.			
Cuadro 3: Situación 3	Desinformación y miedos sobre los residuos. Falta de vinculación del residuo con el público.	Vacío en el mercado. Empresas que se dedican a vender residuos.			
Cuadro 4: Situación 4	Actualmente no hay una regulación clara y existe un miedo de las empresas a las sanciones que promueven la reutilización.	La valorización no está clara. Avanzar en la valorización de los paneles.			

Participants Chat React Share AI Companion Apps More

Priscilla Rehren

# SÍNTESIS DE RESULTADOS



# ¿Cuáles son las dudas, desafíos y limitantes?



**Certificación** de los paneles fotovoltaicos y baterías para su segunda vida

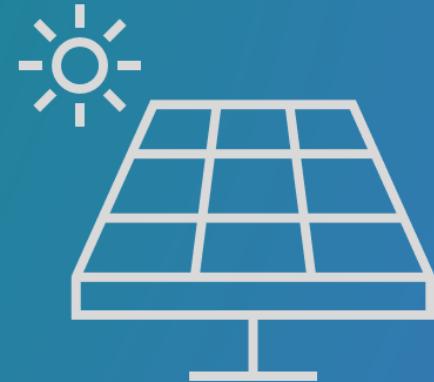
Paneles fotovoltaicos declarados como **residuos peligrosos**

**Almacenamiento inadecuado** de paneles fotovoltaicos

Ausencia de un **método estándar** para evaluar el estado y degradación

**Garantías** de los fabricantes no permiten la reutilización

**Desinformación** sobre residuos disincentiva otros usos



# ¿Cuáles son las dudas, desafíos y limitantes?



**Infraestructura insuficiente**  
de reciclaje

No existe **demand**a  
suficiente

Fabricación y calidad de la  
**materialidad** no facilitan su  
reciclaje

No hay un mercado atractivo  
para el residuo del **biogás**

Falta de **competencias**  
**técnicas** y **capacidades**  
**tecnológicas** para la  
reparación

Instituciones educativas no  
presenta el **conocimiento**  
**aplicado de Economía**  
**Circular**

# Propuestas de cambio

Mesas de trabajo



Creación de un sistema de **etiquetado** nacional de componentes

Programa de **mantenimiento preventivo**

**Guía técnica** para manejo y almacenamiento de paneles fotovoltaicos

**Sensibilización** para fomentar el reuso y reciclaje

Programas de **capacitación** en reparación y mantenimiento

**Financiamiento**  
Economía Circular en Energía

# Iniciativas



- Bien Público Solar Circular fase I y II – Min Energía - UA
- Desarrollo de sistema de desarme semiautomática para el pretratamiento de paneles solares - PUCV
- Tratamiento circular de paneles solares en desuso – Pañiwe Sustentable Ltda
- Minería urbana – Midas Chile
- Baterías de segunda vida – Andes Electronics
- Formación de capital humano avanzado en energías renovables y economía circular – UBO
- Estudio sobre la valorización de baterías de ion litio para apoyar el desarrollo de normativa (Ley REP) - Agencia de Sostenibilidad Energética – Energy To Business y Fundación Chile



# Principales mensajes

Es un tema de gran relevancia e interés.

Insumo para el trabajo de los próximos años.

Coordinación, colaboración y articulación con distintos actores.

[www.energia.gob.cl](http://www.energia.gob.cl)



# **Tomás Saeig**

## Ministerio del Medio Ambiente



# Ley 20.920 y Responsabilidad Extendida del Productor

## Estado de Implementación



## A. Responsabilidad Extendida del Productor (REP)

## B. Aspectos Claves de los Decretos de Metas

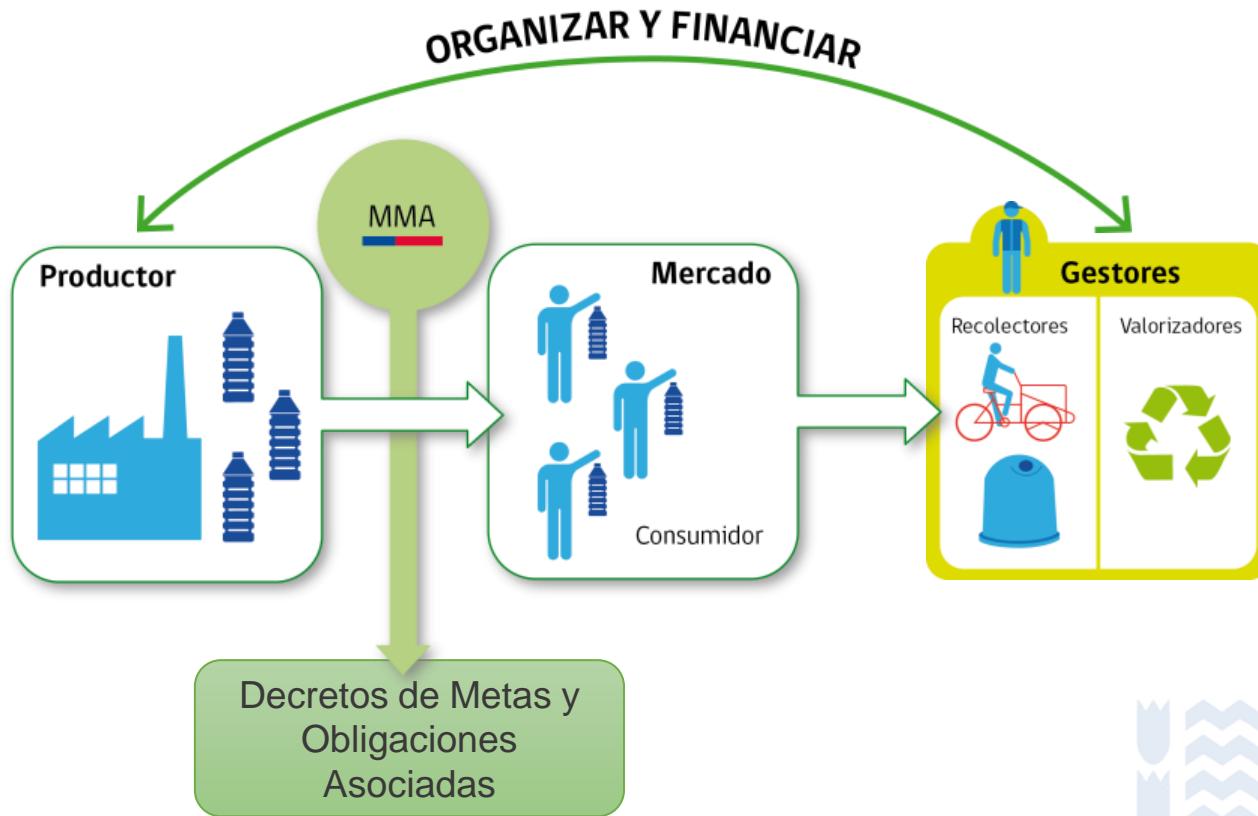
# ¿Qué es la Ley REP o Ley de Reciclaje?



La **Ley 20.920** busca **disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización**, a través de la instauración de la **responsabilidad extendida del productor** y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.



# Lógica de la Responsabilidad Extendida del Productor



# Actores y Relaciones Claves de la REP



# Sistemas de Gestión Individuales



Los sistemas de gestión individuales solo pueden recolectar los residuos propios



# Sistemas de Gestión Colectivos



# Otros Actores Claves de la REP



Ministerio  
del Medio Ambiente

- Elabora Decretos de **Metas de Recolección y Valorización**
- Aprueba **Planes de Gestión** de los Sistemas de Gestión.



Superintendencia del  
Medio Ambiente

- Fiscaliza a **Sistemas de Gestión**
- Fiscaliza a **Gestores de Residuos**
- Fiscaliza a **Productores**



Municipalidades

- **Suscriben convenios con Sistemas de Gestión** para la operación en sus territorios
- **Promueven la educación ambiental y** la separación de residuos en origen
- **Pueden** operar como gestores de residuos (pero no están obligadas a hacerlo).

# ¿Cuáles son los Productos Prioritarios?



Neumáticos



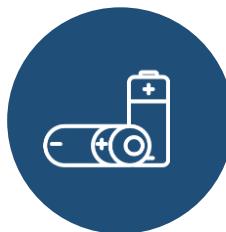
Envases y  
Embalajes



Aceites y  
Lubricantes



Baterías



Pilas



Aparatos  
Eléctricos y  
Electrónicos

Estos son los productos que la ley manda a regular con la REP, pero  
la Ley habilita al MMA a regular otros productos.



# Avances Decretos de Metas REP



## A. Responsabilidad Extendida del Productor (REP)

## B. Aspectos Claves de los Decretos de Metas



# Neumáticos



# Aspectos Claves del Decreto de Metas de Neumáticos

- Regula **distintos tipos de neumáticos de caucho natural o sintético**, desde los de automóviles comunes hasta los grandes neumáticos mineros.
- Establece **metas materiales** (cuánto material se debe recolectar y, o valorizar), **metas de cobertura** (como se debe recolectar) y obligaciones asociadas (que rol cabe distintos actores, incluyendo a comercializadores).
- Neumáticos de bicicletas, de sillas de rueda y similares, y los neumáticos macizos, no están sujetos a metas ni obligaciones asociadas.
- A partir del 1 de enero de 2024, **comercializadores de neumáticos están obligados a recibir neumáticos fuera de uso (NFU) de compradores y entregarlos a sistemas de gestión**.



# Aspectos Claves del Decreto de Metas de Neumáticos

- Las metas y obligaciones asociadas entraron en vigor el 20 de enero del 2023.
- Ya están operando:
  - 13 sistemas de gestión individuales:
    - 8 en categoría A (pequeños)
    - 5 en categoría B (grandes)
  - 4 sistemas de gestión colectivos:
    - Neuvol (categoría A)
    - Valora+ (categoría A)





# Envases y Embalajes



# Aspectos Claves del Decreto de Metas de Envases

- **Regula todo tipo de envases incluyendo** los de alimentos, productos electrónicos, cosméticos, e insumos industriales, entre otros; siempre que sean de vidrio, plástico, papel y/o cartón, metal, o cartón para bebidas.
- Establece **metas materiales** (cuánto material se debe recolectar y/o valorizar), **metas de cobertura** (como se debe recolectar) y **obligaciones asociadas** (que rol cabe a productores, sistemas de gestión, gestores, y otros actores).
  - Mandata a que, en régimen, el 80% de las viviendas del país cuenten con recolección domiciliaria.
  - En la transición, mandata a establecer una red de instalaciones de recepción y almacenamiento en todas las comunas de más de 15.000 habitantes.
- Los **productores** que son **microempresas** o que introducen **menos de 300 kg** de envases al año están **exentos del cumplimiento de metas y obligaciones asociadas**.



# Aspectos Claves del Decreto de Metas de Envases

- Las metas y obligaciones asociadas entraron en vigor el **1 de octubre del 2023**.
- **Ya están operando:**
  - 6 sistemas de gestión individuales (envases no domiciliarios).
  - 4 sistemas de gestión colectivos:
    - RESIMPLE (envases domiciliarios y no domiciliarios)
    - GIRO (envases domiciliarios y no domiciliarios)
    - PROREP (envases domiciliarios)
    - CampoLimpio (envases agroindustriales)
- **A la fecha:**
  - Más de 100 comunas del país han suscrito convenios con sistemas de gestión colectivos.
  - El camión del reciclaje está pasando por más de 20 comunas.





# Aceites lubricantes



# Aspectos Claves del Decreto de Aceites Lubricantes

- **Regula todo tipo de aceites lubricantes**, pero solo se establecen metas y obligaciones asociadas para los recuperables (i.e. quedan fuera aceites de cadenas)
- Establece **metas materiales** (cuánto material se debe recolectar y/o valorizar) y **obligaciones asociadas** (que rol cabe a productores, sistemas de gestión, gestores, y otros actores).
  - Meta material llega al 90% de valorización al año 12, partiendo en un 50% al año 1.
  - Comercializadores de aceites lubricados están obligados a recibir aceites usados de consumidores y entregarlos a sistemas de gestión.
  - Sistemas de gestión están obligados a recolectar aceites recibidos por comercializadores.
- Quedan **exentos productores que introduzcan menos de 66 litros de aceites al año.**
- El decreto ya fue tomado de razón por CGR y se publicará la próxima semana.





# Pilas, y aparatos eléctricos y electrónicos



# Aspectos Claves del Decreto de Pilas y Aparatos Eléctricos y Electrónicos

- Regula todo tipo de aparatos eléctricos y electrónicos, salvo contadas excepciones (equipamiento científico, espacial, militar, etc.) y salvo baterías > 5kg.
- Establece **metas materiales** para tres categorías:
  - Meta general para pilas y aparatos eléctricos y electrónicos (base POM 3 años anteriores).
  - Meta específica para aparatos de intercambio de temperatura (base POM 3 años anteriores).
  - Meta específica para paneles solares (base Weibull).
- Establece varios **mecanismos de recolección**:
  - Recolección a través de comercializadores de P+AEE.
  - Red de instalaciones de recepción y almacenamiento (IRAR)
  - Campañas de recolección domiciliaria.
- **Quedan exentas las microempresas.**
- Se espera llevar a CMS a **comienzos del 2025**.





# Baterías



# Aspectos Claves del Decreto de Baterías

- **Se proyecta regular, por ahora, las baterías de plomo-ácido y las de iones de litio.**
- Probablemente:
  - **Metas para baterías de plomo-ácido** serán en base a POM 3 años anteriores.
  - **Metas para baterías de iones de litio** serán en base a fórmula Weibull.
- Probablemente, **mecanismo de recolección será similar al de aceites lubricantes** (comercializadores de baterías deberán recibirlas y entregarlas a SG).
- Probablemente se mandará a establecer red de instalaciones de recepción y almacenamiento.
- Se proyecta publicar anteproyecto el 1 semestre de 2025.





Ministerio del Medio Ambiente



Infórmate  
en:  
[economiacircular.mma.gob.cl](http://economiacircular.mma.gob.cl)



# Oriana Heuser

## Seremi de Energía Antofagasta

# Bien Público UA - MEN

**Oriana Heuser Medero**  
**Analista**  
**Seremi de Energía Antofagasta**



**SOLAR CIRCULAR**

Segunda Vida de Módulos Solares



# SOLAR CIRCULAR

Origen:

**“Bien Público Generación de Estándares Técnicos y Económicos para la 2da Vida de Módulos Fotovoltaicos”.**

**Es un proyecto financiado por Comité CORFO Antofagasta, con financiamiento del Gobierno Regional de Antofagasta.**

**Solar Circular Fase I**

**Solar Circular Fase II (en ejecución)**



GOBIERNO REGIONAL  
ANTOFAGASTA



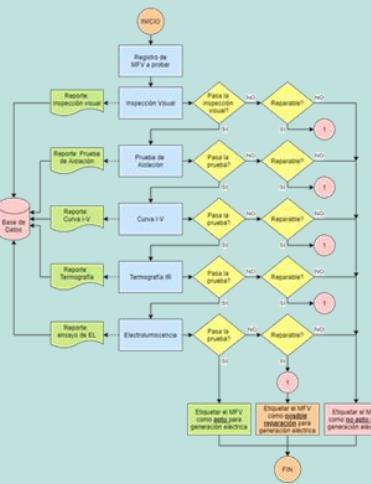
# SOLAR CIRCULAR – FASE 1



- a) Segundo uso de MFV: Estado del Arte (CTEC)
- b) Vigilancia tecnológica del reciclaje de MFVs (CECPI)
- c) Protocolo de Diagnóstico de MFVs desarrollado y validado por entidades públicas y privadas (CDEA-UA)
- d) MFVs diagnosticados con el protocolo y su funcionamiento probado en laboratorio y en Piloto en ambiente real (CDEA-UA)
- e) Barreras a la 2da vida de MFVs y propuestas habilitantes (CDEA-UA)
- f) Estándares Económicos (Phibrand)
- g) Manual para Instaladores y O&M (CDEA-UA)

# SOLAR CIRCULAR – FASE 1

## Protocolos de diagnóstico validados



## Pruebas y 1 piloto



Banca de Pruebas Instalada en la PSDA UA

## Estándares Técnicos



Piloto en fachada del CDEA en campus Coloso UA

## Casos de negocios



(\*) Factibilidad Aplicación de Módulos No Funcionales

## Propuestas habilitantes

- The diagram illustrates the relationship between the 5 Pillars of Quality Management (left) and the 3 Pillars of Quality Assurance (right). A vertical dashed line connects the two groups. A pink arrow points from the 'Mejoramiento' pillar to the 'Controlador' pillar. A blue arrow points from the 'Protección de la Calidad' pillar to the 'Expresión' pillar.

Pilar de Gestión de la Calidad	Pilar de Control y Verificación de la Calidad
Estandarización	Ser autorizado a las empresas a monitorear y darles seguimiento a los proveedores que no cumplen con lo establecido en los estándares.
Mejoramiento	La M&E, mediante la implementación de "mejoramiento", busca que no se aumente la cantidad de defectos ni disminuya la calidad de los productos o servicios M&V's existentes en el desempeño.
Aseguramiento y transferencia de los M&V's	Generar una alta flexibilidad en los procesos productivos, que permita no solo innovar, sino también adaptarse a cambios en el entorno, incrementando la calidad de los M&V's y la competitividad.
Protección de la Calidad	Liderazgo, Moral, Administración de prácticas Administración de proveedores, Aprobación de un Proveedor de Desempeño.
Comunicación y difusión de la Calidad	Realizar actividades de difusión y promoción de la importancia de los M&V's en la mejora continua, así como la difusión y divulgación de los resultados obtenidos en la innovación y aplicación de las mejores prácticas.



	<b>Panel Nuevo</b>	<b>Carpont</b>	<b>Cubierta</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Barrera Acústica</b>
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
<b>Valor Disponible (total)</b>	<b>\$ 164.310</b>	<b>\$ 181.205</b>	<b>\$ 116.018</b>	<b>\$ 141.991</b>	<b>\$ 19.965</b>



 enel x  
SUDTRADE

 **ACESOL**  
ASOCIACIÓN CHILENA DE ENERGÍA SOLAR - AG

 Colbun sonnen

 Chile  
National Committee  
of the IEC

 Agencia de  
Sostenibilitat  
Energètica

Corporación Chilena de  
Normalización Electrotécnica

**SEC**  
SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD  
DE COLOMBIA

 Ministerio del  
Medio Ambiente

 Ministerio de  
Salud  
Gobierno de Chile

Ministerio de Vivienda y  
Urbanismo

The logo for ctec, featuring a stylized lowercase 'c' followed by the word 'tec' in a smaller, sans-serif font.

**Servilinare**  
HOLDING

 territorio  
circular



CORPORACIÓN  
DESIERTO VERDE

The Reman logo consists of the word "Reman" in a blue, italicized, sans-serif font. A blue curved arrow is positioned above the letter "e", and another blue curved arrow is positioned below the letter "m".

# SOLAR CIRCULAR – FASE 2



## OBJETIVO GENERAL

**Habilitar la reutilización de módulos fotovoltaicos, fortaleciendo los estándares técnicos y económicos generados en la fase 1 del proyecto, comprobando la robustez de los módulos fotovoltaicos reutilizados y ahora también MFVs reparados.**

## RESULTADOS ESPERADOS

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

# SOLAR CIRCULAR – FASE 2

## OBJETIVO ESPECÍFICO 1 (OE1)

Crear una Guía Técnica para el sector público cuyos protocolos y estándares sean fácilmente incorporados a las áreas de trabajo de las entidades correspondientes, para impulsar el reúso de MFVs.

### MESAS TÉCNICAS



#### Desarrollo de Guía Técnica

- Ministerio de Energía
- Ministerio de Salud
- Ministerio del Medio Ambiente
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo



#### Validación de Guía Técnica



#### Desarrollo de Indicadores de Impacto Económico

*Producto : Guía Técnica*

*Indicador : Guía Técnica Reutilización de MFVs*

*MDV : Guía Técnica publicada en la web del mandante*



Decreto 148. (Manejo Residuos Peligrosos)  
Min. Salud



Ley 20920. (Gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje)  
Min. Medio Ambiente



Política Energética  
Min. Energía



Programa Vivienda Social  
Min. Vivienda y Urbanismo



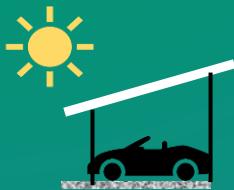
# SOLAR CIRCULAR – FASE 2



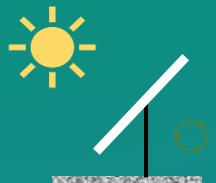
## OBJETIVO ESPECÍFICO 2 (OE2)

Fortalecer los estándares técnicos y económicos de los nichos de aplicación de interés para las empresas y el sector público.

### 3 PILOTOS



- (1) Carport solar  
Servilinaires



- (2) Energía Agricultura  
Desierto Verde



- (3) Fachada Solar  
CTEC



*Producto : 3 pilotos instalados; reporte de monitoreo 6 meses*

*Indicador : Reporte*

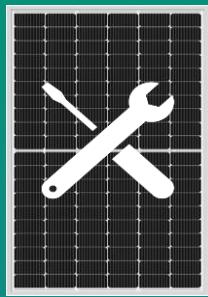
*MDV : 1 Reporte que dé cuenta de las mediciones*



# SOLAR CIRCULAR – FASE 2

## OBJETIVO ESPECÍFICO 3 (OE3)

Generar capacidades a nivel regional para la reutilización de MFVs con un programa fuerte de capacitaciones y difusión. **1 congreso regional para la reutilización de módulos fotovoltaicos para impulsar la generación de nuevos servicios y empresas, al menos 3 talleres en la Región de Antofagasta con al menos 40 empresas participantes; y 3 talleres a establecimientos educacionales**



Taller de  
Reparación



3 Talleres  
Participación  
40 Empresas



3 Talleres  
Establecimientos  
Educacionales



1 Congreso

*Producto : 7 eventos realizados*

*Indicador : Reporte*

*MDV : Se generará un reporte con lista de asistentes*





**SOLAR  
CIRCULAR**  
Segunda Vida de Módulos Solares

FOMENTANDO LA ECONOMÍA  
CIRCULAR  
DEL ECOSISTEMA FOTOVOLTAICO



GOBIERNO REGIONAL  
ANTOFAGASTA



**¡GRACIAS!**



# SEMINARIO ECONOMÍA CIRCULAR EN ENERGÍA





# Feria de Iniciativas de Economía Circular en Energía

## Bloque 2

*Regresamos a las 11:40*





# **Conversatorio: Mitos y Realidades sobre la Economía Circular en Energía**

## Bloque 3



**Enzo Fortini**

Superintendencia de  
Electricidad y Combustibles

**Paz Maluenda**

Ministerio del Medio  
Ambiente

**Eduardo Acuña**

Ministerio de Energía



## **Conversatorio: Mitos y Realidades**

1. Compartiremos una idea a revisar.
2. Revisaremos quienes de la audiencia creen que es un mito o una realidad levantando la mano según su preferencia.
3. Revelamos el resultado.



**No se pueden utilizar paneles  
fotovoltaicos de segunda mano  
en instalaciones domiciliarias**

¿Mito o Realidad?



Existen un proceso reglado de autorización de módulos fotovoltaicos.

Mediante Resolución Exenta 26493 se regulan exigencias

- IEC 61215
- IEC 61730
- IEC 61701 Ambientes Salinos

La autorización tiene 5 años de vigencia.



# **El 100% de los materiales de paneles solares es reciclabl**e

## ¿Mito o Realidad?



**Cuando una central a carbón se  
reconvierte a otro  
combustible, se está aplicando  
economía circular  
¿Mito o Realidad?**



**No existe un proceso claro para  
recertificar los paneles  
fotovoltaicos y baterías que se  
quieren reutilizar  
¿Mito o Realidad?**

# MITO/REALIDAD



Para baterías se debe presentar Declaración de Conformidad. La reutilización requiere un análisis adicional respecto a seguridad.

Mediante RGR 06 se regulan exigencias en almacenamiento para generación distribuida.

- IEC 60896-21 e IEC 60896-22

Para módulos fotovoltaicos. Existen un proceso reglado de autorización de módulos fotovoltaicos.

Mediante Resolución Exenta 26493 se regulan exigencias

- IEC 61215
- IEC 61730
- IEC 61701 Ambientes Salinos

La autorización tiene 5 años de vigencia.

<https://www.sec.cl/gda/plataforma-autorizacion-de-productos/>



# **Las turbinas eólicas se pueden reciclar completamente al fin de su vida útil**

## **¿Mito o Realidad?**



# **Los proyectos de energías renovables generan residuos**

## ¿Mito o Realidad?



**Se requiere un profesional específico para instalar un panel fotovoltaico de segunda mano**  
¿Mito o Realidad?

Instaladores autorizados SEC según Decreto 92/1983.

RGR 01/SEC

Toda la clase de instaladores A, B, C y D.



**SEC e-declarador**

Sistema de Declaración Electrónica

07 | 11 | 2024 Mesa de ayuda: 600 6000 732 Ayuda en Línea HOME

**Ingreso** Declarador

Usuario :  Rut Usuario:  ( sin puntos ni guiones ) Contraseña:  Olvidó contraseña?

Aceptar Cancelar Problemas con su Clave ?

**Las Ventajas de declarar por Internet**

- No tendrá que desplazarse a las oficinas de SEC para realizar una presentación, ni para saber el estado de ésta; ahora lo podrá saber conectándose a Internet desde cualquier punto del país.
- Podrán imprimir los certificados de inscripción (Anexos limbrados) en sus computadoras directamente.
- Podrán realizar la presentación de un trámite por Internet las 24 hrs. del día los 365 días del año.
- Será notificado por teléfono cuando su trámite sea inscrito.
- No tendrá que imprimir planos, ya que estos se suben en formato electrónico a la aplicación.

TRAMITES EN LINEA DESCARGA DE RESPONSABILIDADES POLITICAS DE PRIVACIDAD Y SEGURIDAD



# **Chile tiene toda la regulación necesaria para aplicar economía circular en energía**

## ¿Mito o Realidad?



# **Conversatorio: Mitos y Realidades sobre la Economía Circular en Energía**

## Bloque 3



# SEMINARIO ECONOMÍA CIRCULAR EN ENERGÍA

A photograph of a wind farm situated on rolling green hills under a clear blue sky. Several white wind turbines are visible, with one prominent one on the left and others scattered across the landscape.

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU  
PARTICIPACIÓN!**