



Programa de Difusión Tecnológica

Tecnologías de Adaptación al Cambio Climático para la Industria Semillera

Sistemas de Gestión de Energía en plantas de proceso en el marco de la Ley de Eficiencia Energética y oportunidades para la industria

Proyecto apoyado por

Comité Desarrollo Productivo
METROPOLITANO
por **CORFO**



aiguasol
LATAM



CONTENIDO

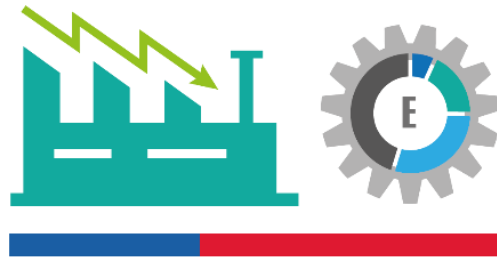
1. Ley 21.305 de Eficiencia Energética
2. ¿Qué es un Sistema de Gestión de Energía (SGE)?
3. Aplicación de SGE en Plantas Semilleras
4. Oportunidades de Ahorro y Eficiencia Energética
5. ¿Por qué implementar un SGE?



LEY 21.305 DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (2021)



Plan nacional
de eficiencia
energética



Gestión energética
de **grandes**
consumidores y
organismos públicos



Etiquetado
energético
de **edificaciones**

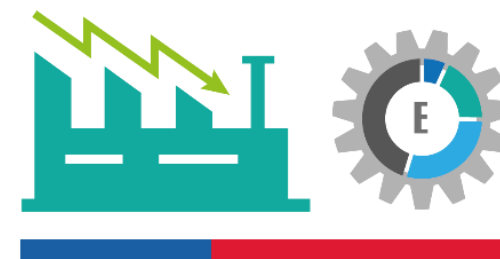


Estándares de
eficiencia para
vehículos

*+ Interoperabilidad de carga y depreciación acelerada para vehículos eléctricos.
+ Normativa hidrógeno*

LEY EE: GESTIÓN DE GRANDES CONSUMIDORES

- Anualmente se establece criterio para empresas que deben reportar sus consumos energéticos, actualmente es: **Ingresos > 600.000 UF/año y empleados \geq 200**
- Consumidores con Capacidad de Gestión de Energía (CCGE):
Consumo **total >50 Tcal/año** (\approx 58 GWh/año) \longrightarrow orden de \approx 5 MUSD en costo
 \searrow
Deben implementar Sistema de Gestión de Energía
- Listado de CCGE se publica anualmente (inicios de agosto).
Al 2025 son **295 empresas**. No hay empresas semilleras.



¿QUÉ ES UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA (SGE)?

- Definición según el reglamento de CCGE de la **ley 21.305**:

Conjunto de elementos de una empresa, interrelacionados o que interactúan entre sí, con el objetivo de asegurar una Mejora Continua en el Desempeño Energético a través de procedimientos y métodos definidos en base al presente reglamento.

- Definición según estándar internacional **ISO 50.001-2018**:

Sistema de gestión para establecer una política energética, objetivos, metas energéticas, planes de acción y procesos para alcanzar los objetivos y las metas energéticas.

La norma **ISO 50.001-2018** es la base del reglamento de los CCGE de la **ley 21.305**, y el estándar internacional para **Sistemas de Gestión de Energía**. Aunque los conceptos generales son los mismos, el reglamento es más específico en cuanto a plazos y otros elementos en que la norma admite mayor flexibilidad.

¿QUÉ ES UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA (SGE)?

- El reglamento de la ley 21.305 establece que un SGE se compone de, al menos:

1

**Política Energética y
Gestor Energético**

2

**Objetivos, Metas y
Planes de Acción**

3

**Indicadores de
Desempeño Energético**

4

**Revisión Energética y
Línea Base Energética**

5

Control Operacional

6

Medición y Verificación

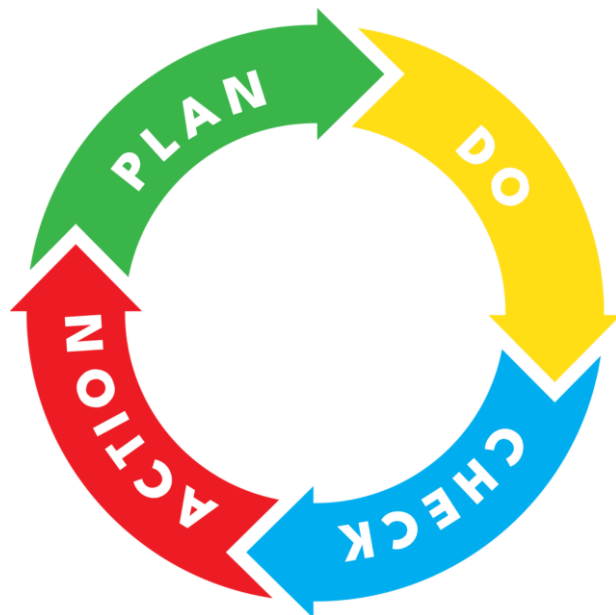
¿QUÉ ES UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA (SGE)?

PLANIFICAR

- Revisar el contexto energético
- Establecer política energética
- Identificar USE
- Definir objetivos, metas y planes
- Fijar líneas base e IDEn

ACTUAR

- Revisión por la dirección
- Identificar nuevas oportunidades de EE
- Tomar acciones correctivas
- Actualizar política y objetivos



HACER

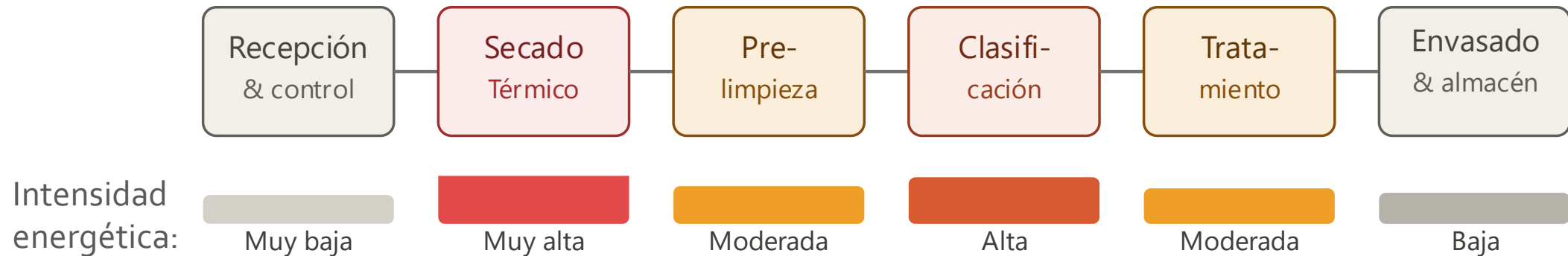
- Asignar recursos y roles
- Capacitar al personal
- Controlar operaciones
- Aplicar criterio de EE a compras
- Ejecutar planes de acción

VERIFICAR

- Monitorear IDEn y consumos
- Auditorías internas del SGEN
- Revisar cumplimiento legal
- Analizar no conformidades

APLICACIÓN DE SGE EN PLANTAS SEMILLERAS

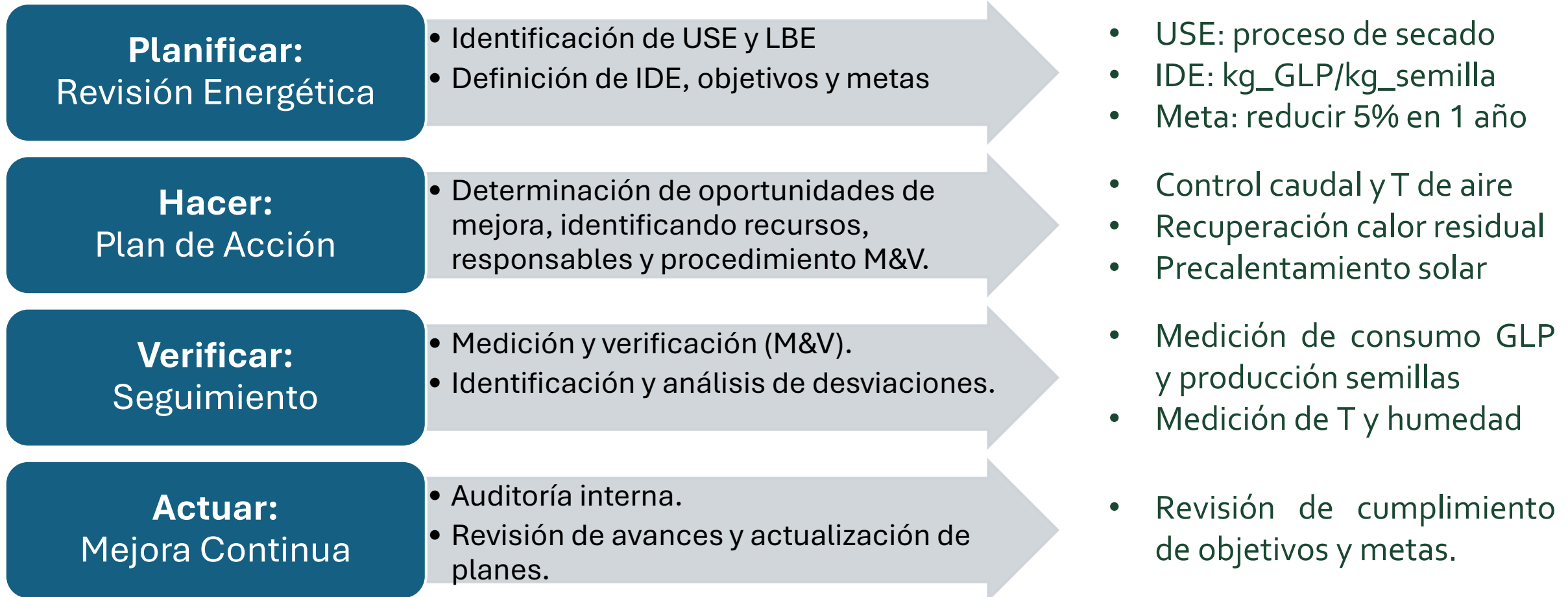
Flujo de procesos típico en planta semillera:



- Principal consumo es térmico en secado: 50-70% de consumo energético total
- Orden de magnitud de consumo energético para planta mediana en RM: 1-5 GWh/año (<10% de umbral CCGE)
- Industria intensiva en energía -> alto impacto de eficiencia energética

APLICACIÓN DE SGE EN PLANTAS SEMILLERAS

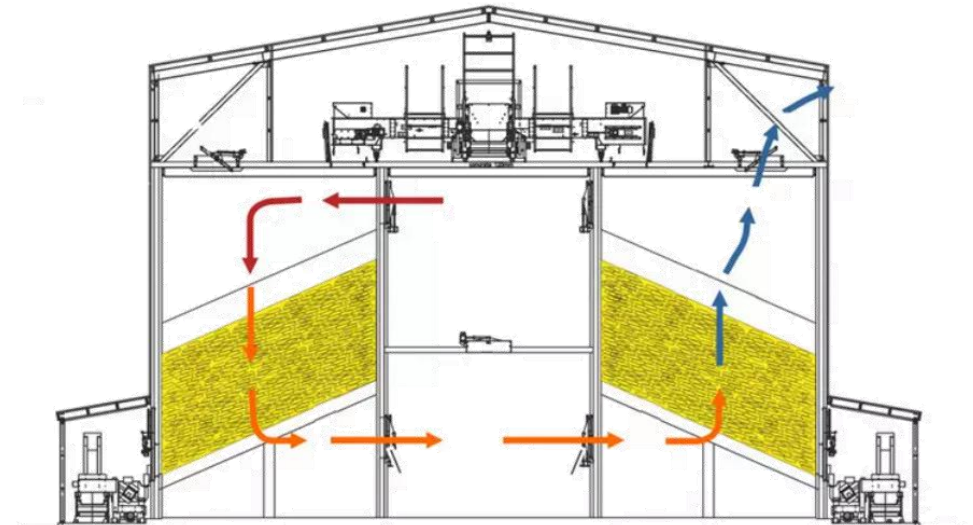
Ejemplo:



OPORTUNIDADES DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia Energética en Proceso de Secado:

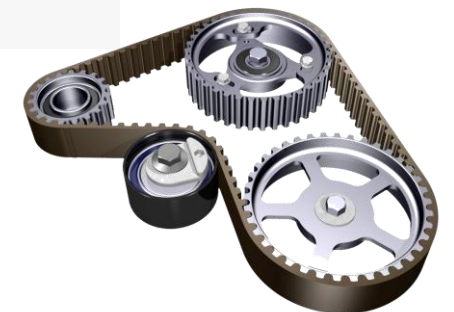
- Control operacional
- Aislación térmica
- Control de temperatura y caudal de aire
- Ajuste de exceso de aire de combustión
- Inversión de flujo en secado
- Precalentamiento con uso de calor residual
- Control de humedad para evitar sobresecado



OPORTUNIDADES DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia Energética en Sistemas Motrices (Clasificación y Transporte):

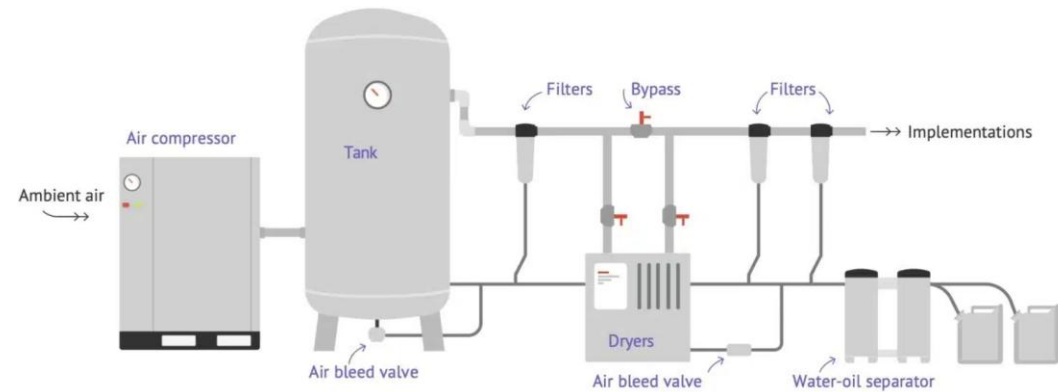
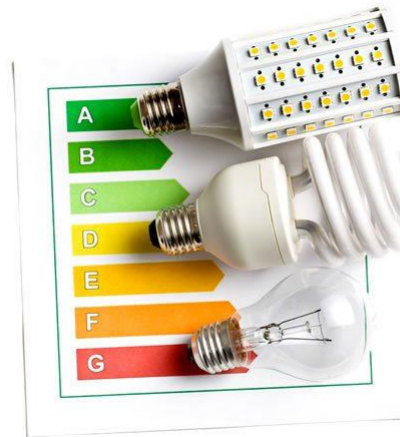
- Control operacional
- Variadores de frecuencia
- Bancos de condensadores
- Filtros de armónicos
- Motores de alta eficiencia (IE3/IE4)
- Sistemas de transmisión eficientes
- Gestión de demanda en punta (peak shaving)
- Gestión tarifaria y contratos de cliente libre



OPORTUNIDADES DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia Energética en Servicios con Consumo Eléctrico:

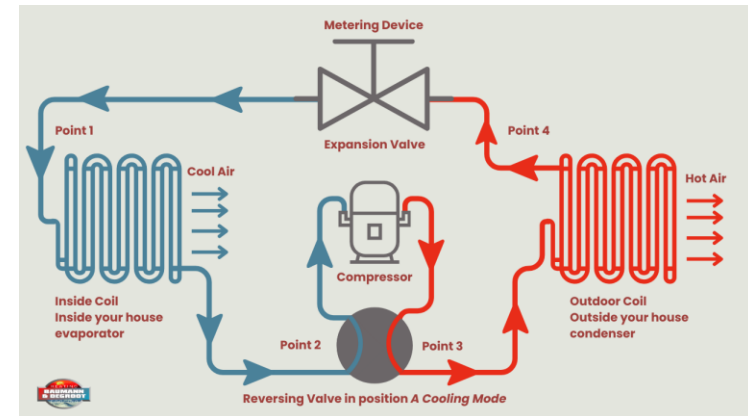
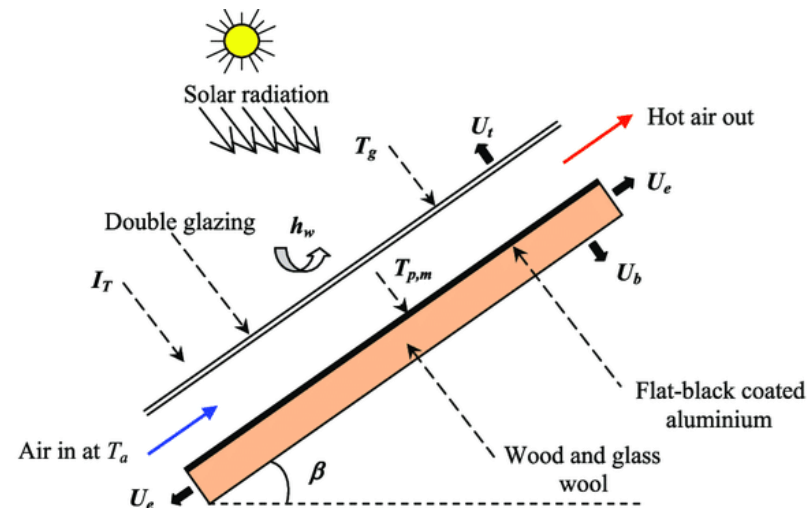
- Iluminación:
 - Recambio a LED
 - Sensores de presencia
 - Uso de luz natural
- Climatización:
 - Mejora de envolvente
 - Free-cooling
 - Sistemas VRV
- Aire comprimido:
 - Detección y reparación de fugas
 - Recuperación de calor de compresores
 - Compresores con VDF



OPORTUNIDADES DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Energías Renovables Térmicas y Eléctricas:

- Biomasa residual
- Bombas de calor
- Sistemas solares térmicos de aire
- Sistemas fotovoltaicos (ley Net-Billing)



¿POR QUÉ IMPLEMENTAR UN SGE?

Reducción de costos energéticos y mejora de competitividad exportadora

Reducir los costos energéticos mejora el margen y la posición frente a competidores internacionales.

Predictibilidad del gasto energético y reducción de dependencia de fósiles

Mayor control sobre el presupuesto, y habilita incorporación de renovables que reduce dependencia.

Reducción de huella de carbono y cumplimiento de criterios ESG

Contribuye a metas de sostenibilidad y aporta diversificación frente a compradores globales.

Mayor productividad de activos

El control operacional de equipos reduce paradas no programadas y extiende su vida útil.

¿POR QUÉ IMPLEMENTAR UN SGE?

SGE abre paso a otras certificaciones relacionadas:



Bronce: 1 medida EE y encargado gestión energética
Plata: 1 medida EE y **SGE implementado y operativo**
Oro: 2 medidas EE y **SGE certificado bajo ISO 50.001**



GLOBALG.A.P. IFA es la norma líder mundial para la certificación de buenas prácticas agrícolas. No exige SGE, pero éste aporta al **Plan de Mejora Continua** y al **Indicador Cuantitativo de Uso de Energía** exigidos.

¿POR QUÉ IMPLEMENTAR UN SGE?

SGE abre paso a otras certificaciones relacionadas:



Programa del MMA vigente desde 2013 cuyo objetivo es fomentar el cálculo, reporte y gestión de gases de efecto invernadero (GEI) en organizaciones del sector público y privado.

Otorga 4 sellos en el ámbito organizacional:





Programa de Difusión Tecnológica

Tecnologías de Adaptación al Cambio Climático para la Industria Semillera

¡Muchas gracias!

¿Preguntas?

nicolas.sanz@aiguasol.cl
www.aiguasol.cl

Proyecto apoyado por

Comité Desarrollo Productivo
METROPOLITANO
por CORFO



aiguasol
LATAM

