

Organiza: AGRYD

Charlas "Tecnologías del Agro"

EXPOSICIÓN 1

Revolución de accionamiento de motores eléctricos y digitalización en sistemas hidráulicos

FECHA:

30 de junio 2020



Hydroscada
energy savings



Arturo Valdés

**Director Ejecutivo
Hydroscada**

Ingeniero Civil Hidráulico
Certified Energy Manager
CEM CMVP

Director AGRYD
avaldes@hydroscada.cl

Contexto del Agro “Exportador de Agua”

El Agro tiene un rol fundamental en la economía del país, clave en el Desarrollo económico y social



El boom de la fruticultura / Tecnificación del Riego

La superficie plantada se triplicó en treinta años, y las exportaciones de fruta fresca aumentaron 14 veces en los últimos 30 años.

La superficie regada en Chile en app. 1,1 millones de Há.. Sin embargo, el riego debe ser parte de la rentabilidad de la producción, tanto por sus costos asociados, como la disponibilidad del recurso hídrico.

Es necesario aplicar ingeniería predictiva, aplicando tecnologías que permitan un uso eficiente del Agua, logrando un control de las variables y correlacionando parámetros productivos.

**Superficie
Riego en Chile**

1.130.500

Hectáreas de Riego

Fuente: revista El Campo_ODEPA

**Riego
Gravitacional**

72%

Uso Agrícola

Fuente: Revista El Campo

**Uso del suelo
Plantación frutales**

4 veces

Cultivo Frutales y viñas

Fuente: INE, Pdepa, CIREN

Sectores de la Industria Consumo de Agua

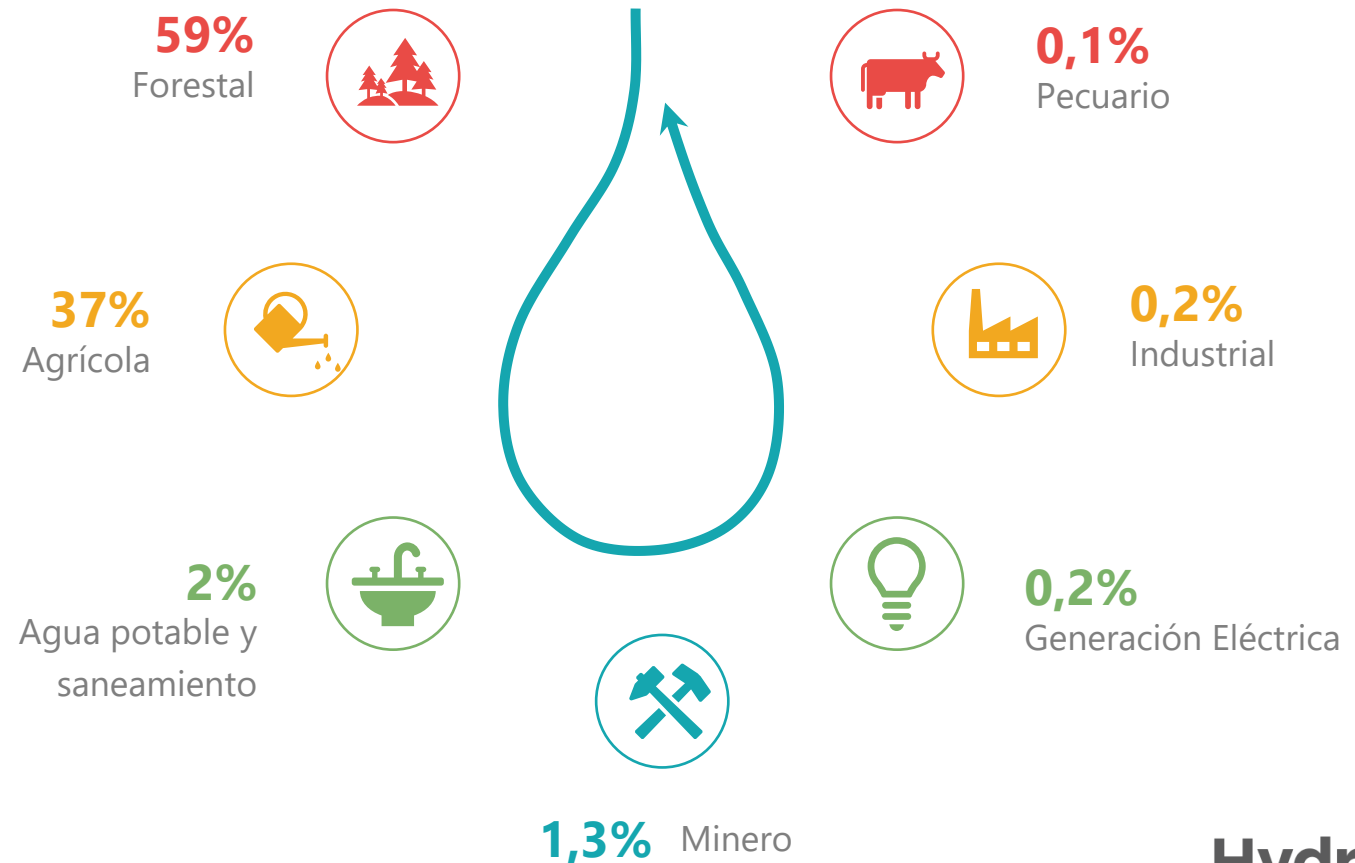
El sector Agroindustrial consume aproximadamente el 96% del consume total del Agua en Chile

Consumo total de agua a nivel nacional (agua superficial, subterránea y agua lluvia)

Fuente: Escenarios Hídricos 2030, basado en Jaramillo y Acevedo, 2017

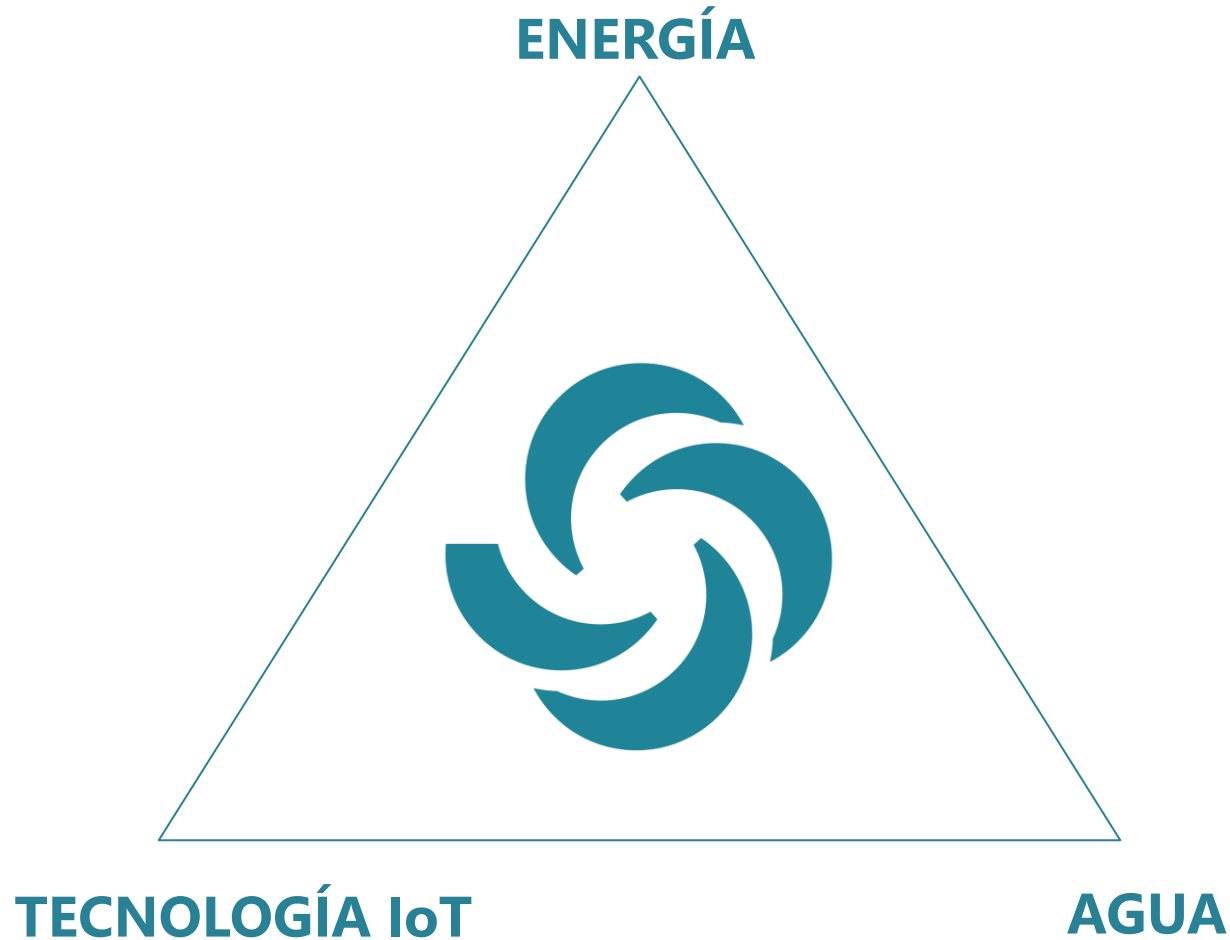


**Mayor control y
fiscalización (regulación)
Códigos de agua**



Visión: Uso eficiente del Agua & Energía

La optimización del uso de la energía y agua, se logra midiendo variables de cada proceso productivo: Clima, humedad, volumen de agua, energía consumida



ENERGÍA

La energía como insumo es importante de optimizar, para disminuir su costo, aumentar rentabilidad y lograr una producción sustentable.



TECNOLOGÍA IoT

Se usa como herramienta para visualizar el desempeño de los equipos, y nos entrega la información para controlar y gestionar los recursos en tiempo real. Permite la verificación de parámetros online.



AGUA

La correlación del agua consumida, como principal variable productiva agrícola, además de otras como temperatura, radiación solar, evapo transpiración de los cultivos, etc., permite tomar óptimas decisiones para una mejora continua.

Evaluación en terreno **Desempeño energético**

Diagnóstico con mediciones en terreno según condiciones de operación reales.
Evaluación Eléctrica / Hidráulica de los Sistemas de Bombeo



INFORMACIÓN DE TERRENO



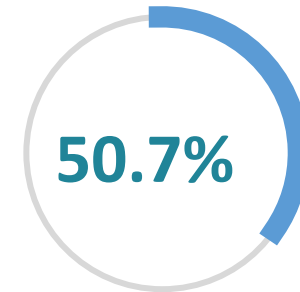
PROBLEMA DETECTADO



INFORMACIÓN PROCESADA DE TERRENO



Energía Perdida



Potencial de Ahorro

Tendencias del Agro 4.0

Chile: Potencia Alimentaria debe asumir su rol incorporando soluciones tecnológicas a nivel industrial



¿Porqué medir? 10 Tips para Ahorrar Energía

Lo que no se puede medir, no es posible de gestionar

01 | SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA : PLATAFORMA DE MONITOREO

02 | Recambio de Iluminación

03 | Incorporación de Variadores de Frecuencia y Motores de Alta Eficiencia

04 | Gestión de Clima en Edificios

05 | Control inteligente de Alumbrado

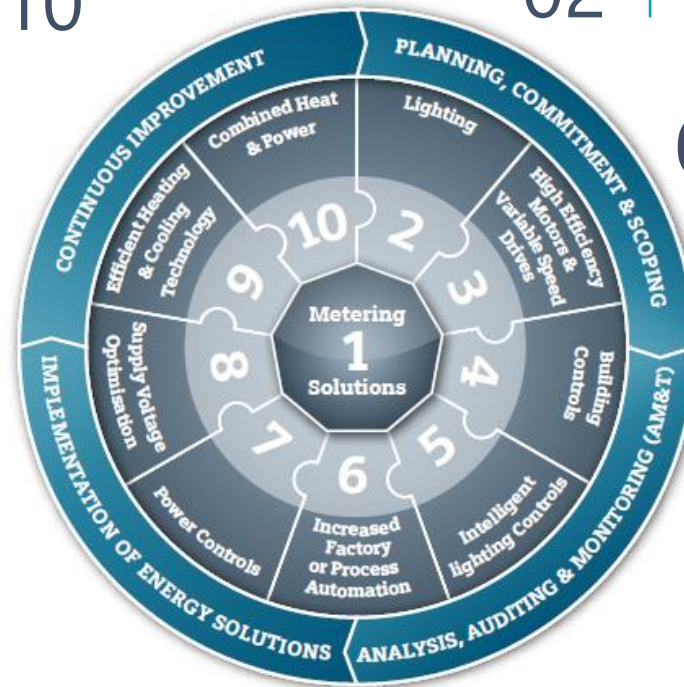
06 | Automatización de Procesos

07 | Control de Potencia

08 | Optimización de Suministro de Voltaje

09 | Tecnología Eficiente Frio/Calor

10 | Co Generación



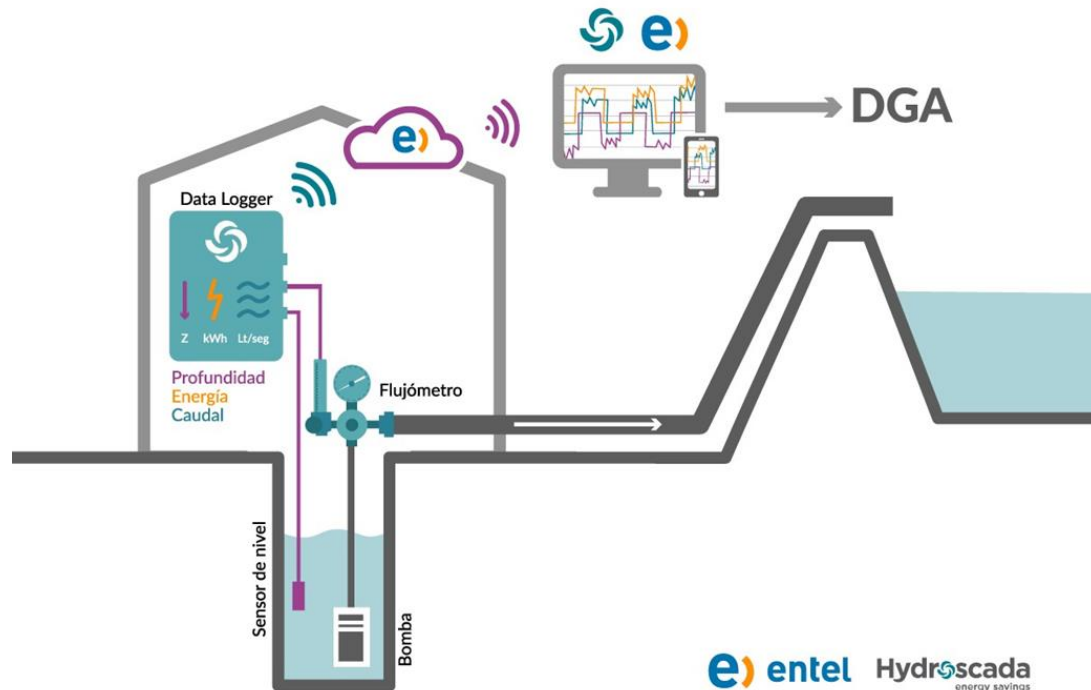
Fuente: SIEMENS

Exigencias DGA Medir e Informar

Resoluciones DGA exenta nacional 1238 del 21 junio 2019, , fija las condiciones para informar extracciones de aguas subterráneas

Monitoreo de Pozos/Caudal/Nivel Freático

Según exigencias DGA



entel Hydroskada
energy savings

- ▶ 11 resoluciones regionales que incluyen comunas de Arica y Parinacota, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Colchagua, Bio-Bio, Región Metropolitana.
- ▶ Requieren de informar extracciones según los caudales de pozo y varían por comuna
Según esto, los pozos se clasifican en pequeños, menores, medios o mayores y requerirán de equipos de monitoreo con flujómetros ultrasonido o magnéticos, y sensores de profundidad manuales o hidroestáticos, y con data logger.
- ▶ Los reportes también serán anuales, mensuales, diarios u horario en tiempo real.
Hoy, el 42% de los pozos en Chile están bajo la exigencia, y la implementación de la medida dependerá de la fecha del decreto que otorga los derechos.

Ley de Eficiencia Energética 2020

Reglamento fijará la gradualidad de Certificado de aprobación en consumo energético , para máquinas, equipos, eléctricos, de gas, o combustibles líquidos



PLAN QUE INCLUYE:

- Eficiencia energética residencial
- Estándares mínimos y etiquetado de artefactos
- Eficiencia energética en la edificación y el transporte
- Eficiencia energética y ciudades inteligentes
- Eficiencia energética en los sectores productivos y educación
- Capacitación en eficiencia energética



**GESTOR ENERGÉTICO
ENCARGADO DE LA GESTIÓN
ENERGÉTICA**



**SGE
SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA
REPORTES ANUALES**



**METAS DE CORTO, MEDIANO
Y LARGO PLAZO**

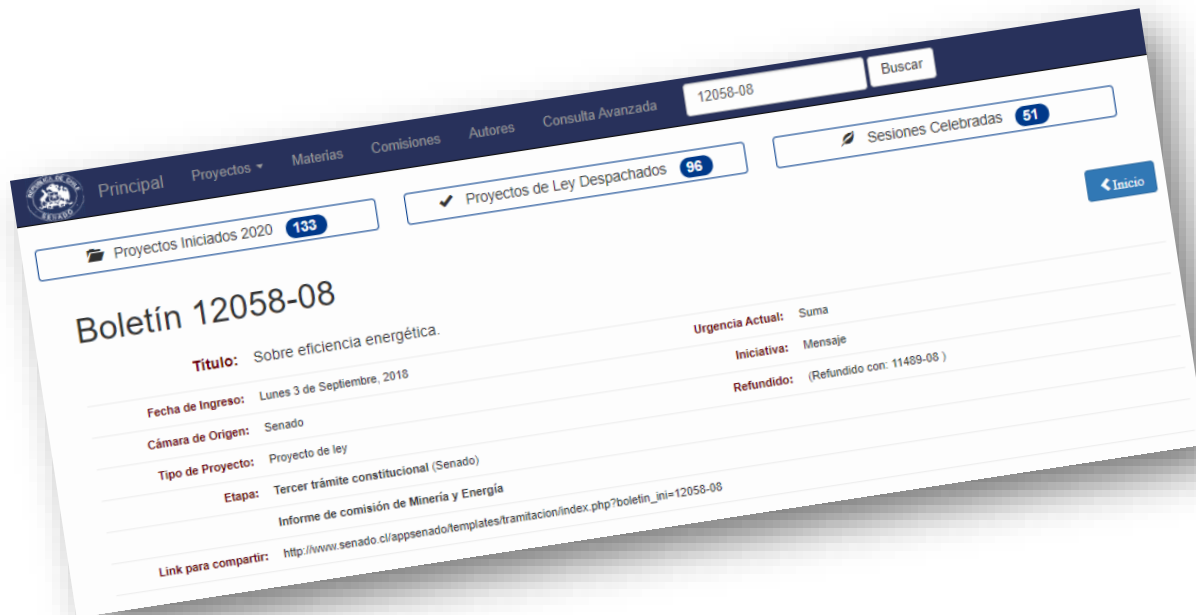
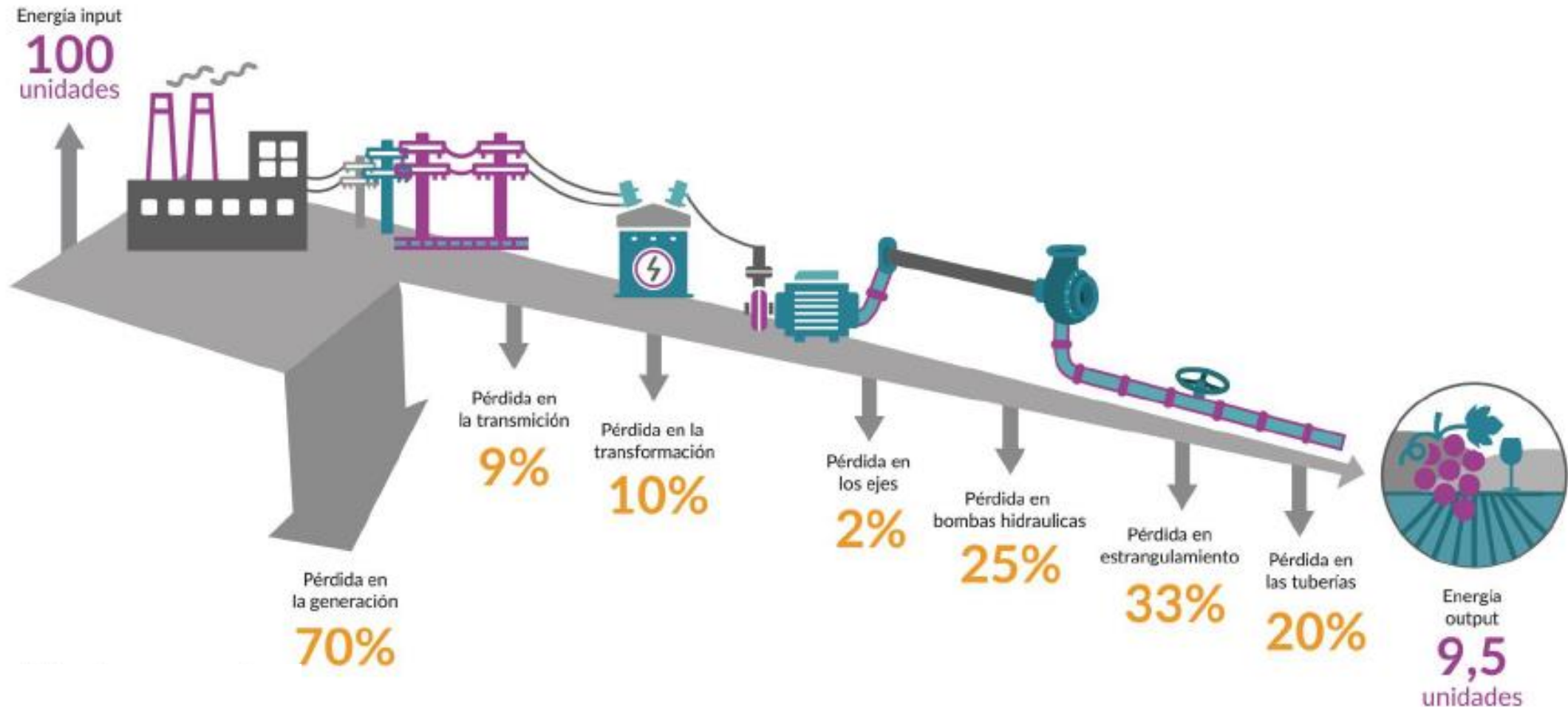


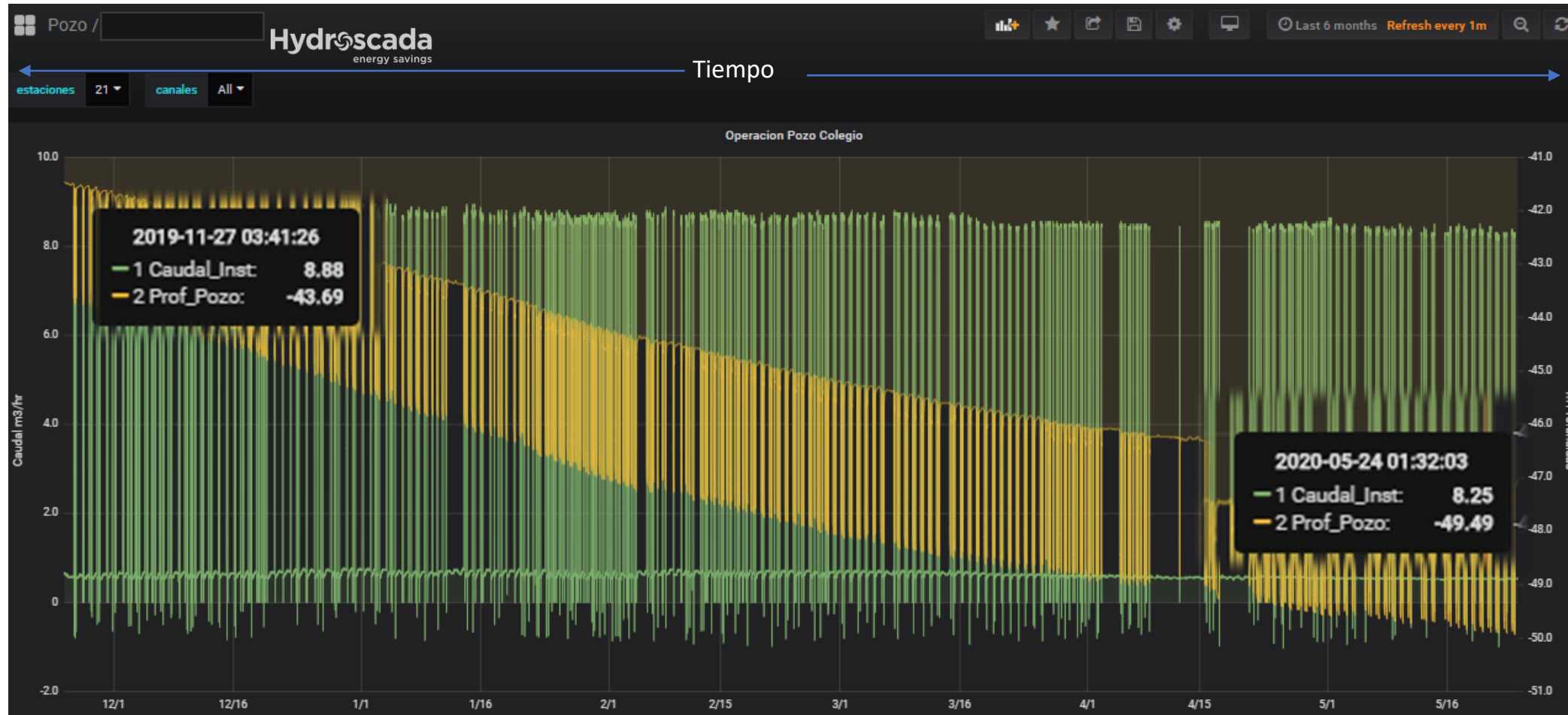
Diagrama de pérdida Energética

Para lograr la meta nacional de ser un país Carbono Neutral al 2050, debemos considerar la Eficiencia Energética



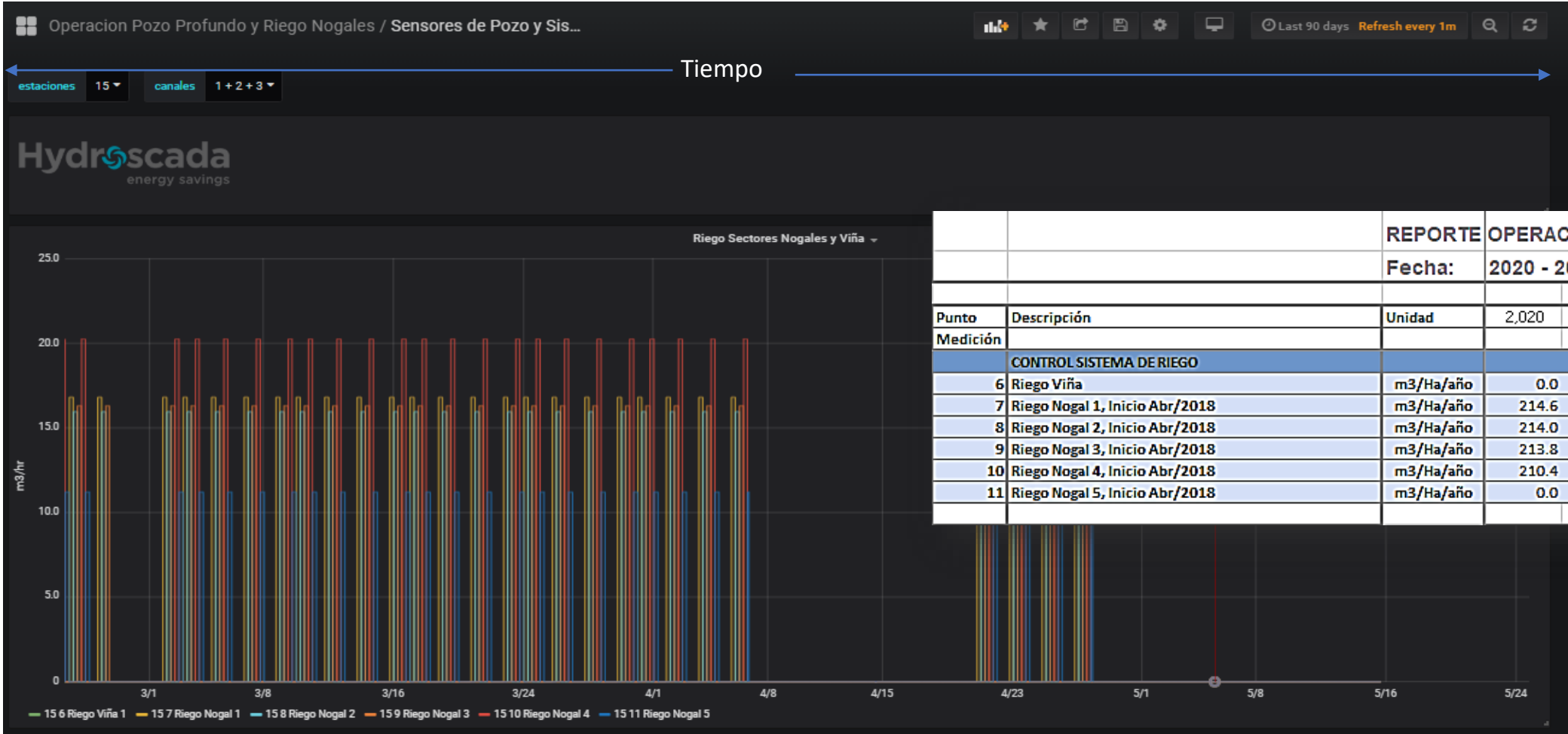
¿Para qué medir? **Análisis de datos**

Correlación de variables para determinar costos y eficiencias de operación. Variables: Caudal Bombeo / Profundidad de Pozo



¿Para qué medir? **Análisis de datos**

Correlación de variables para determinar costos y eficiencias de operación. Variables: Caudal Bombeo / Profundidad de Pozo



¿Cómo medir? Hardware y Software

Medir variables hidráulicas , energéticas, clima, humedad, etc.



e) ocean



PLATAFORMA INTEGRADA / RED

Visualización online de todos los
Parámetros Energéticos – Productivos.
Integración de Datos en Plataforma
Integrada

DATA LOGGER COMUNICACIÓN

Ethernet / Wifi / GSM / Radio
PD8W, PD8, MR03, SM01



MEDICIÓN Y CONTROL

ND40 - N43 - RE92
S4AI - N30P



SENSORES DE SEÑALES

Clima, caudales, energía
eléctrica, profundidad de
napas, temperatura, voltaje,
gas, presiones de tuberías





Caso de éxito: **VDF en Riego**

300 HÁ de VID VINÍFERA

Análisis de Bombas_VDF

La optimización del uso de la energía y agua, se logra midiendo variables de cada proceso productivo: Clima, humedad, volumen de agua, energía consumida



PLANO DE RIEGO TECNIFICADO:

- Cuarteles distinto tamaño
- Distintas distancias hasta las bombas
- Distinta altura topográfica

IMPLICA:

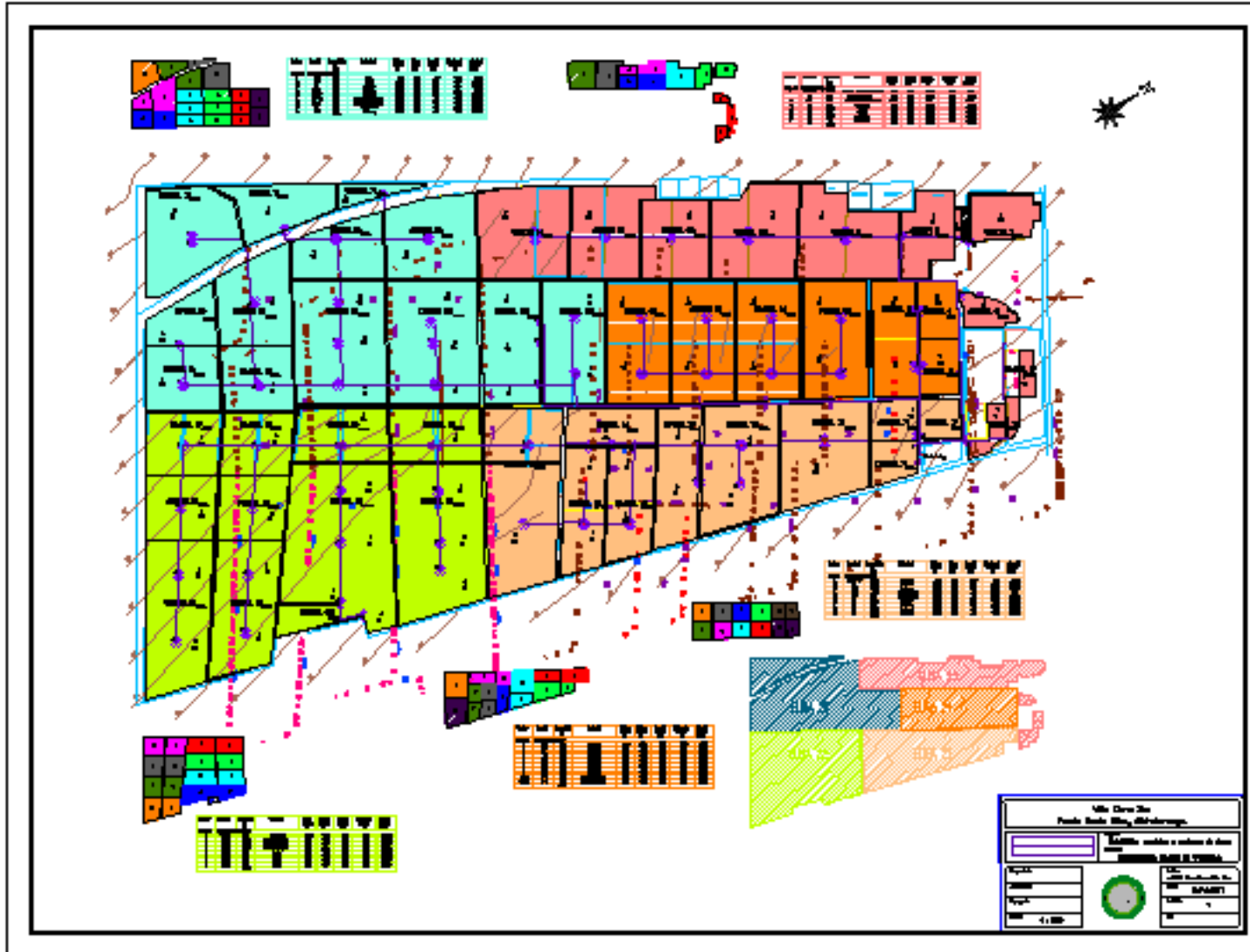
- Caudales variables
- Presiones necesarias variables

CONCLUSIÓN:

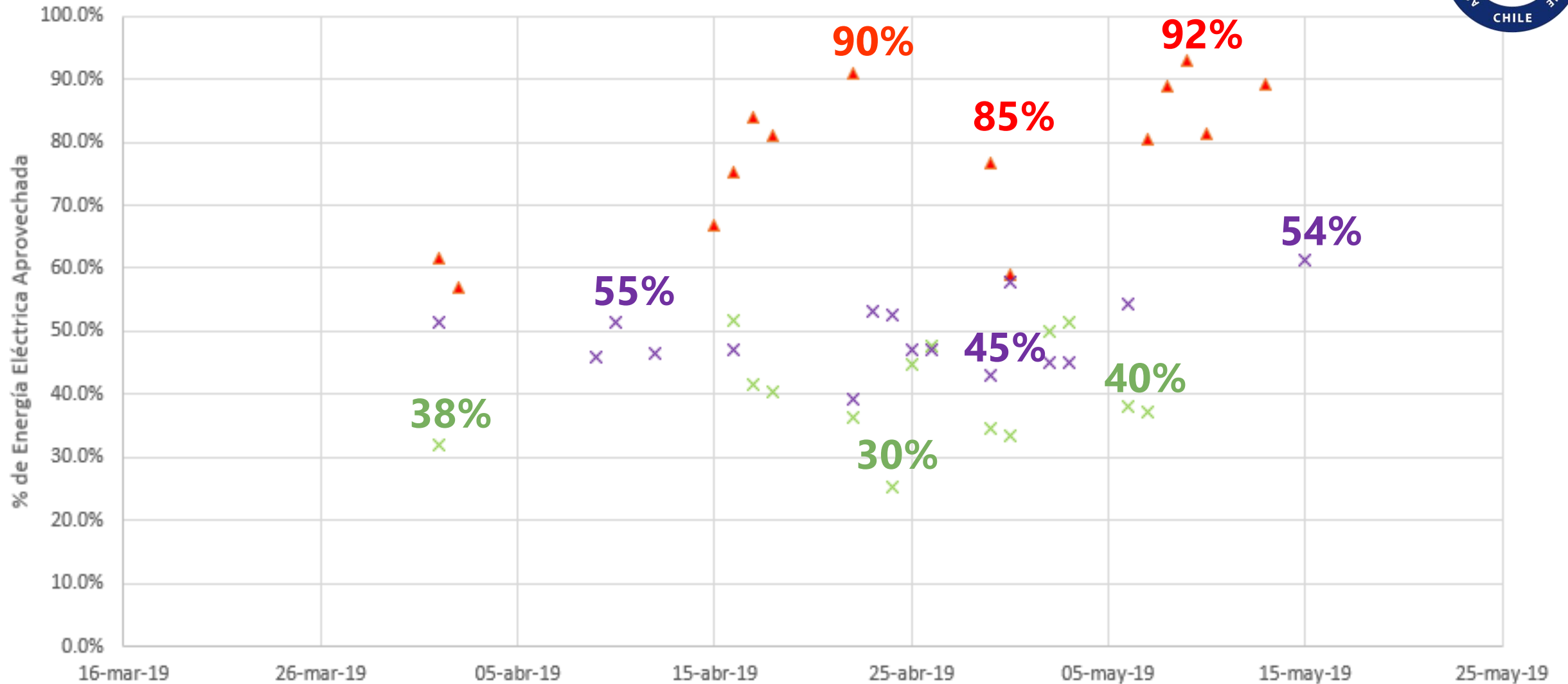
- Potencia Hidráulica Variable



**INCIDE DIRECTAMENTE EN
REQUERIMIENTO ELÉCTRICO DEL
MOTOR**



Energía Eléctrica Aprovechada Comparativa



EI 023
C/VDF

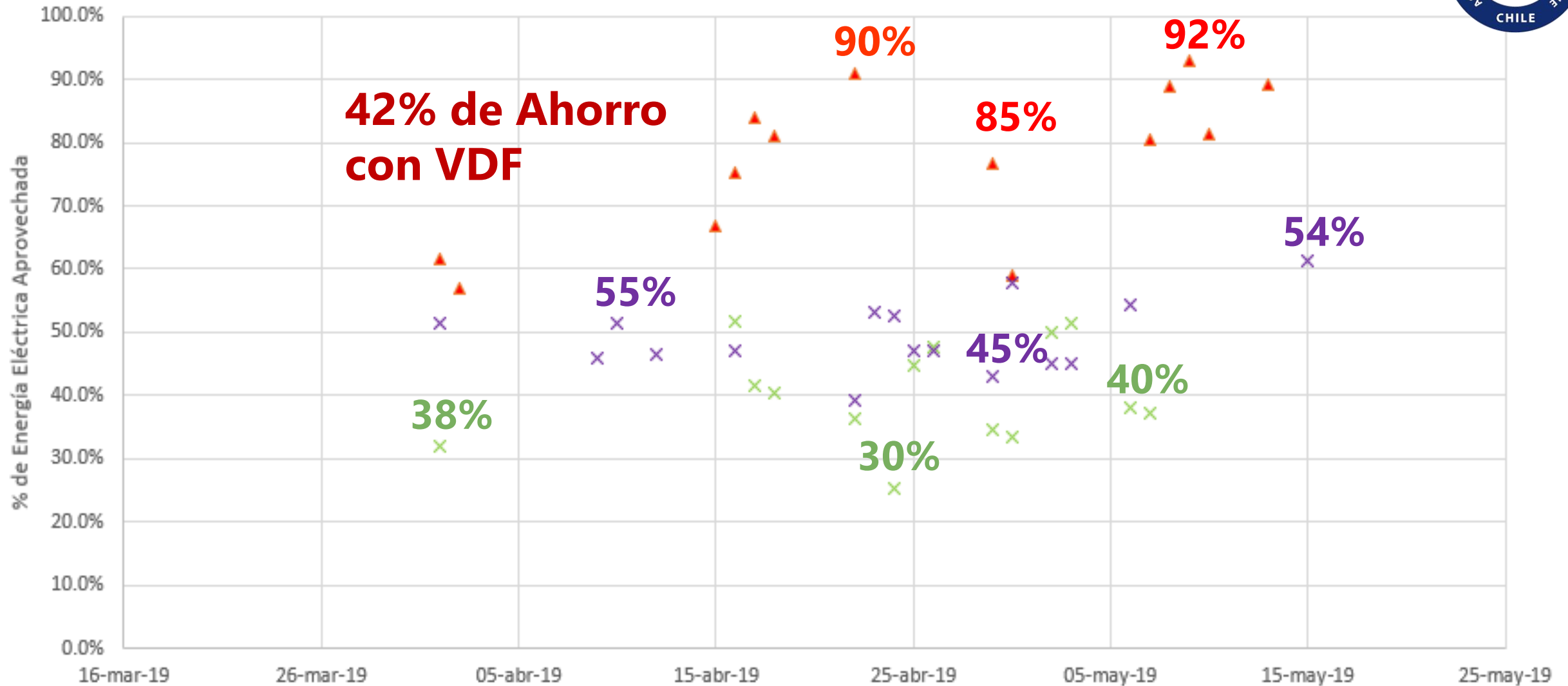


EI 024
S/VDF



EI 022
S/VDF

Energía Eléctrica Aprovechada Comparativa



✓ EI 023
C/VDF

✗ EI 024
S/VDF

✗ EI 022
S/VDF

Caso éxito: 2015-2020

Viña Vinífera. Región VI, Chimbarongo.
Control y Gestión de Agua & Energía.
298 Há.

Potencia
instalada

210 HP
Proyecto Piloto 90 HP

Proyecto

298 há de uva vinífera
151 Canales de Monitoreo
2 VDF Sala de Riego Sta
Elisa 23 y 25

Hydrscada
energy savings

Impacto



IDE

**42% Ahorro
Energético**





Éxito del Proyecto: **Tecnología + Proacción**

Variación Rentabilidad Tiempo Operación

Mientras más tiempo de operación, mayor rentabilidad



2500 Horas

Sistemas de Riego
bajo consumo:
Viñas, Olivos



3000 Hras

Sistemas de Riego
consumo medio:
Carozos, Nogales, Cítricos



3500 Horas

Sistemas de Riego
consumo alto:
Kiwis



8760 Horas

Caso Extremo:
Pozos Profundos con
extracción continua

Casos de éxito: VDF en Riego

32% AHORRO ENERGÉTICO
SISTEMA DE RIEGO



Integración de Variadores de Frecuencia en Sistema de Riego Tecnificado

Consumos Mensuales de Energía



2008

2015

45% AHORRO ENERGÉTICO
PLANTA 1 / 17



Planta Manufactura,. Región Bío Bío

Integración de Variadores de Frecuencia y Escotillas Automáticas en un sistema de extracción de Aserrín Motor de 100 HP con VDF.



Beneficios de Digitalización en Agro 4.0

Las nuevas tecnologías pueden favorecer la productividad y eficiencia de los procesos productivos, permitiendo un Desarrollo Sustentable, además de cumplir con exigencias de normativas actuales nacionales e internacionales.



MULTI USUARIO

Permite acceso hasta 10 usuarios con sus respectivos nombres y claves, incluyendo la participación de las diferentes áreas de producción y gestión.



REPORTES

Información disponible en formatos compatibles de comunicación ethernet.
Reportes instantáneos
Gerenciales y de Operación.



PRECISIÓN / DATOS ONLINE

Permite la información en períodos de 5 seg.
Evaluación en tiempo real del desempeño de los equipos, con IDE online.



ECONÓMICA

Focaliza la información en una plataforma, unificando la data.
Disminuye los costos de administración y transmisión de datos.



ALARMAS / EFICIENCIA

Permite programar alertas en tiempo real, según parámetros establecidos.
Oportunidades de eficiencia y pruebas online de implementación de medidas de eficiencia energética / hidráulica / productiva.

Tipos de Financiamiento

El financiamiento de nuevas tecnologías, permiten superar las brechas de incorporación, y verificar los ahorros

Co Financiamiento Min Energía, CNR

Fondos públicos destinados a impulsar nuevas tecnologías de eficiencia energética y ERNC.



Innovación

Fondos públicos que impulsan desarrollos, tecnologías y redes, para incentivar nuevas ideas.



Banca Privada

Incluye crédito, préstamo y leasing, asociado a entidades bancarias, crowdfunding, entre otras.



DOBLE IMPACTO
creando una nueva banca



Modelo ESCO

Modelo de negocio basado en pago del Proyecto con los ahorros energéticos generados por la implementación de una medida de EE y/o ERNC, donde la empresa de EE (ESCO), es parte del proyecto.

Crédito de Banca Privada

Actualmente los Bancos están iniciando la evaluación técnica y financiera de proyectos de EE



Financia Proyectos de EE y ERNC

Inició sus financiamientos desde hace 4 años, como incentivo de los proyectos de EE y ERNC en Chile, con foco en el sector agroalimentario. Actualmente tiene una línea de mitigación de CC para lanzar en todo el país.



Plataforma de Inversión Banca Ética Chile

Plataforma de inversión que aterriza la Banca ética en Chile, promoviendo el Desarrollo de empresas que impacten de manera positiva en lo económico, social y medio Ambiental.
Beneficios: deuda no aparece en Sistema Financiero, Cuotas de Pago según la producción, y Difusión.



Banco de Chile

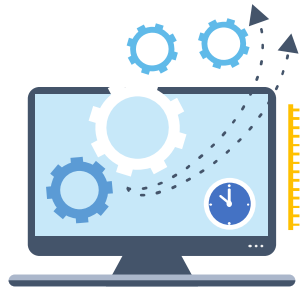


7 Bancos - CORFO

La Asociación de Bancos de Chile están participando de un Piloto de Inversión de proyectos de EE y ERNR, para sensibilizar el mercado y las líneas de productos.
Crédito COVID-19.

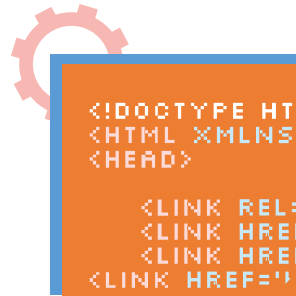
Modelo de Negocio ESCO

Optimiza los proyectos técnicos orientando el desarrollo a la eficiencia de los procesos productivos de industria



Protege de Riesgos Técnicos

Asegura y transfiere los riesgos técnicos y financieros, ya que su rentabilidad está directamente asociada al Proyecto.



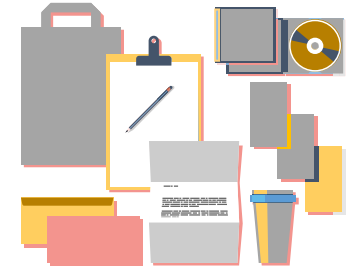
Inversión Programada

La ESCO o el agente financiero aporta los recursos necesarios y la inversión se recupera con los ahorros generados por las implementaciones de medidas de EE o ERNC.



Pagos a la medida

Los pagos se relacionan directamente con los resultados medidos que se obtienen del Proyecto de EE o ERNC implementado.



Ahorros Energéticos

Ahorros energéticos y económicos de largo plazo. Los ahorros se mantienen aún después del período de contratación.

Círculo Virtuoso de los servicios

Somos habilitadores de soluciones integrales de tecnología y sustentabilidad corporativa



CONOCIMIENTO

Los servicios permiten el conocimiento del negocio



IMAGEN SUSTENTABLE

Ayuda en la mejora de imagen como negocios sustentables



PRODUCCIÓN

Hydroscada tiene impacto en la cadena productiva del cliente



CERTIFICACIONES

Hydroscada valida y asesora en las acciones de Eficiencia Energética ante las entidades Certificadoras.

Gracias

Contacto:



avaldes@Hydroscada.cl

CEM, CMVP; Ingeniero Civil Hidráulico

Director Ejecutivo, Hydroscada

www.Hydroscada.cl