

COMITÉ CONSULTIVO ESPECIAL  
NORMA TÉCNICA DE CONEXIÓN Y OPERACIÓN PARA PMGD

# PRESENTACIÓN PUNTOS DE INTERÉS

GERENCIA DE REGULACIÓN  
DAVID CHAMORRO GONZÁLEZ  
JULIO 2024

# AGENDA – Puntos de interés



*GRUPO SAESA*



*PROYECTOS DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA EN EL GRUPO SAESA*



*SATURACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN – CASO SE CHOLGUÁN*



*INTEGRACIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUIDOS (RED)*



*OPERACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE RED*

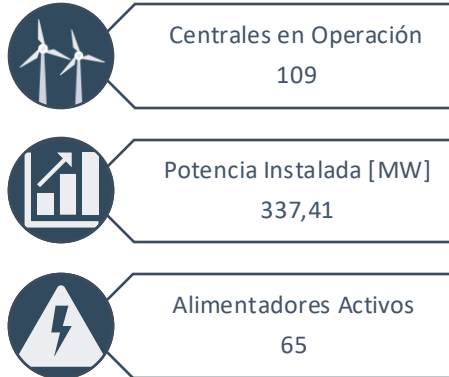


- Grupo SAESA consiste en un conjunto de empresas, las cuales participan principalmente en los negocios de Distribución y Transmisión eléctrica y en menor medida en el de Generación.
- El Grupo está organizado bajo una estructura operacional descentralizada y gestión centralizada, que permite a las empresas operativas mantener su presencia y cercanía con los clientes en las distintas zonas de concesión y facilitar la generación de nuevas alternativas de negocios dentro del giro eléctrico.
- Empresa Eléctrica Grupo SAESA se enorgullece de ser un pilar fundamental en la vida de 4.120.000 usuarios y 1.030.000 clientes distribuidos en 120 comunas a lo largo de nuestra extensa red de operaciones. Con el compromiso y la dedicación de nuestros 7.187 colaboradores, trabajamos incansablemente para garantizar un suministro eléctrico confiable y de calidad a cada rincón del país.

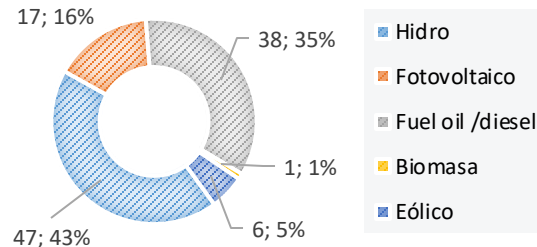


# Estado de Proyectos de Generación Distribuida – GRUPO SAESA

## Centrales PMGD en operación



## RECURSO ENERGÉTICO



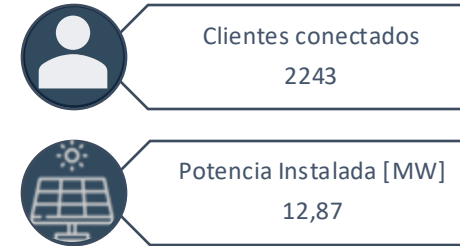
## Centrales PMGD con ICC vigente



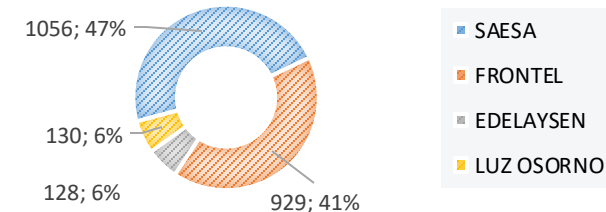
## PMGD con capacidad de almacenamiento



## Netbilling



## CLIENTES POR EMPRESA DISTRIBUIDORA



# Saturación del Sistema de Transmisión – Tratamiento de Congestion

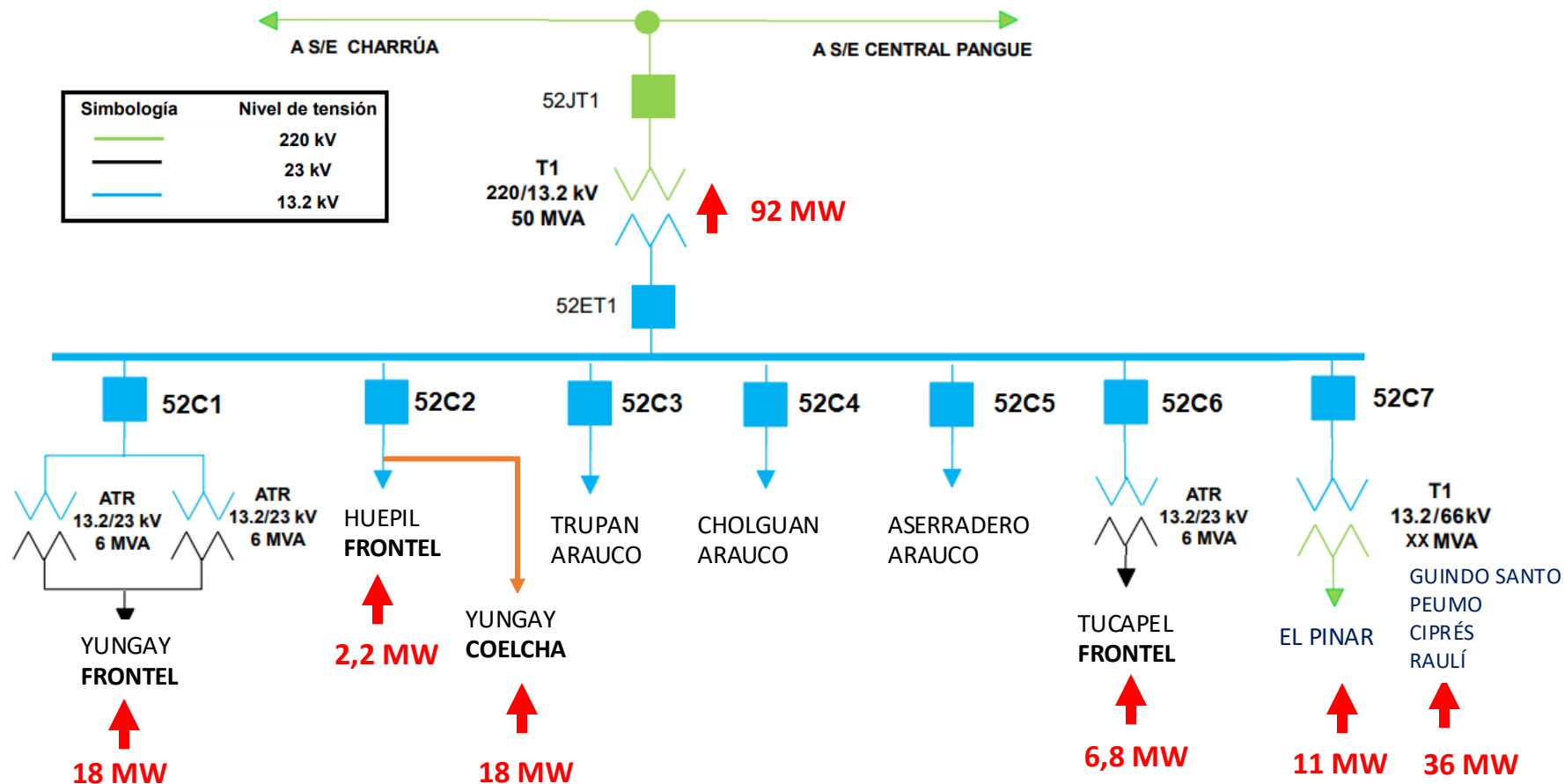


Tabla N°1: Generación PMGD FRONTEL - COELCHA

ALIMENTADOR	PROYECTO	ESTADO	FECHA PES	POTENCIA
52C2 - HUEPIL	Pellin (Coelcha)	Conectado	Octubre 2023	9MW
52C1 - YUNGAY	FV Topacio	DC CNE	Agosto 2024	3MW
52C1 - YUNGAY	Esmeralda 6	DC CNE	Agosto 2024	6MW
52C2 - HUEPIL	SGT Cholguán E	DC CNE	Julio 2024	2,2MW
52C6 - TUCAPEL	SGT Tucapel-B	DC CNE	Julio 2024	6,8MW
52C2 - HUEPIL	Yungay II (Coelcha)	DC CNE	Diciembre 2024	9MW
52C1 - YUNGAY	PS Pequen	DC CNE	Diciembre 2024	9MW
TOTAL PMGD				45MW

Tabla N°2: Generación PMG Sistema Dedicado TCBB

ALIMENTADOR	PROYECTO	ESTADO	FECHA PES	POTENCIA
52C7 - El Pinar	Hidro El Pinar	Conectado	Diciembre 2019	11MW
52C7 - El Pinar	Guindo Santo	DC CNE	Septiembre 2024	9MW
52C7 - El Pinar	Peumo	DC CNE	Septiembre 2024	9MW
52C7 - El Pinar	Cipres	DC CNE	Septiembre 2024	9MW
52C7 - El Pinar	Rauli	DC CNE	Septiembre 2024	9MW
TOTAL PMG TX				47MW

## Puntos de mejora asociados a la operación ante congestiones



*Definición del estándar de comunicación de estos proyectos: SITR – PRMTE, otros adicionales.*



*Definición por parte del Coordinador Eléctrico Nacional de las prorratas de generación y referencias previo autorización de PES, dependiendo si los proyectos son DS 244 o DS 88, por bloques, en tiempo real.*



*Definir si las instrucciones a las centrales PMGD serán realizadas mediante la empresa distribuidora.*



*Establecer un protocolo de comunicación inter empresas, considerando existencia de varias empresas distribuidoras por Sub Estación Primaria, como existencia de instalaciones dedicadas con PMG.*



*Definir protocolos de operación específicos mediante contratos que incluyan las responsabilidades y acciones ante contingencias.*



*Regulación de los elementos serie.*

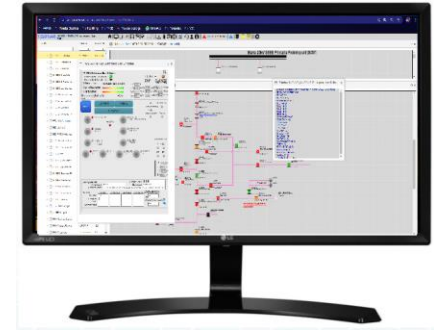
*Avanzar en la integración no solo de PMGD, sino también esquemas y tecnología que permita visualizar recursos distribuidos como Netbilling, Almacenamiento, entre otros.*

## Administración, monitoreo y control PMGD a través de plataforma WisePower

- WISE es un sistema de monitoreo y control a través de Internet.
- Actualmente utilizada en empresas de Distribución, Cooperativas Eléctricas y Empresas de Generación, Minería.
- Su integración a la plataforma SCADA web de SAESA es a través de red celular 3G (Entel– Movistar)
- Tiempo entre orden y ejecución: entre 10 y 60 segundos.

## Instalación

- El kit de comunicación Wise incluye:
  - Wisebox 3G con soporte DNP 3.0
  - Antena externa de alta ganancia
  - Cable serial modelo DB9
- Grupo SAESA integra el dispositivo al interior del gabinete de control en su puerto serial
- El costo de integración nuevo elemento: 30 UF.



## Integración de PMGD en plataforma

- Desde 2014 se inicia el plan de integración de reconectores de centrales PMGD en el GRUPO SAESA.
- Se incluye en el Informe de Criterios de Conexión.
- Formalización mediante Convenio de Operación que rige entre las partes.



PMGD	Cantidad de empalmes PMGD integrados	Comentario
Integradas en WisePower	86/100	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de disponibilidad de puerto, generalmente utilizados por los clientes para monitoreo de variables eléctricas propias.</li><li>• Problemas en la calidad de la comunicación en zonas extremas</li></ul>



## Beneficios en Reconectador PMGD:

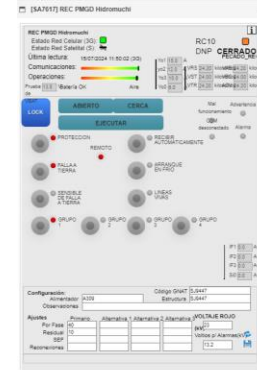
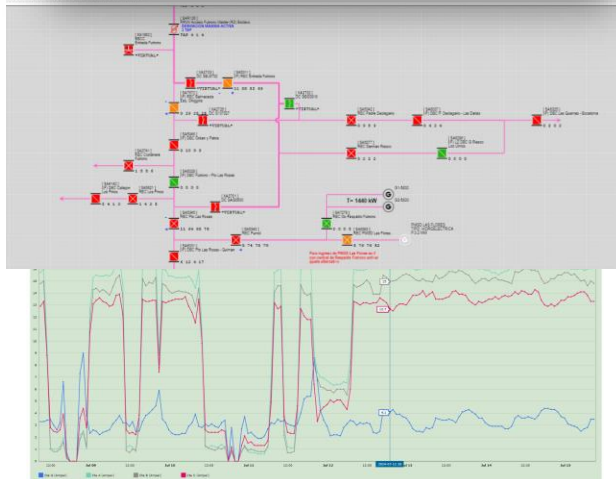
- Menor tiempo de reposición de suministro e ingreso de PMGD.
- Monitoreo de variables eléctricas (I, V, FP, F, P) y control.
- Graficas de corriente, tensión, potencia, factor de potencia y comunicación con posibilidad de capturas y descargar en Excel.
- Indicador de calidad de comunicación.
- Indicador de éxito de las operaciones ejecutadas.
- Información del estado de la batería y alimentación AC.
- Activación de HTL para trabajos con Líneas Energizadas.
- Botones de operación y su estado (protecciones, operación remota/local, Líneas Vivas. Etc)

## Beneficios Generales:

- Coordinación remota de traspaso de carga y configuración de equipos de maniobra y operación de red.
- Disponibilidad de la información.
- Compatible con múltiples dispositivos (Reconectores, DBC, seccionadores, reguladores de voltaje, condensadores, IF, entre otros)

## Dificultades Generales:

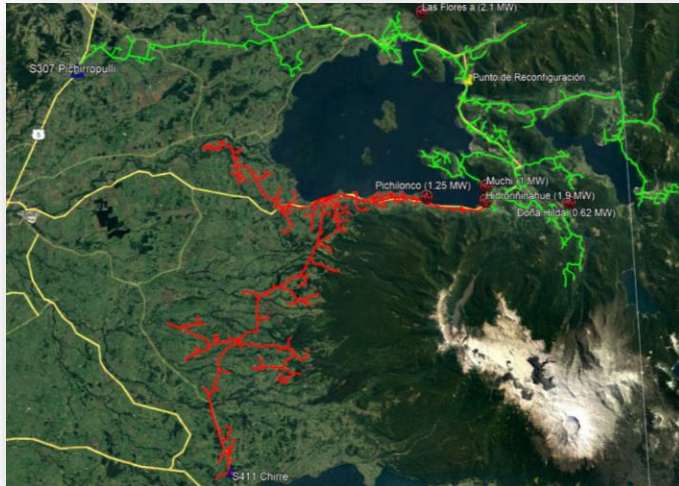
- Implica un protocolo más estricto en la coordinación de la operación y las centrales PMGD. Firma de Convenio de Operación.
- Actualización y vigencia de los contactos de operadores PMGD.
- Otros técnicos: Problemas de señal en lugares remotos.
- No existe un reconocimiento de estos costos de atención de los Centros de Control.
- Se debe incentivar la totalidad de integraciones en centrales antiguas– TRANSITORIOS





## Operación de Red Orquestada

Un sistema interconectado, donde los datos desde distintas fuentes se combinan para la toma de decisiones, generando mediante tecnología respuestas ágiles y una alta calidad.



Alimentador Pichirropulli Futrono y alimentador Futahuente

## Implicancias / Necesidades



*Definición de Estudios Eléctricos Adicionales en el proceso regulado, ej: Coordinación de Protecciones.*



*Definir y habilitar los Sistemas de Balances de Energía y Potencia en distintas SE Primarias*



*Aplicación de Factores de Referenciación en casos de modificación de la red o traspasos.*



***Los recursos energéticos distribuidos no deben disminuir la flexibilidad operacional de la infraestructura eléctrica***



Capacidad de adaptación de la red de distribución para la integración de las energías renovables y definición de obras adicionales por flexibilidad operacional:

**PROBLEMA:** Falta de capacidad de desconexión de la zona afectada producto de la no detección de direccionalidad de falla por los aportes de las unidades de generación en la red, que dificulta realizar los correspondientes planes de recuperación de servicios.

## PROPUESTA:

Integración de equipos de protección con capacidad de detección de fallas por sobre corriente en ambas direcciones.

Integración de controles en RRVV sobre el modo de operación.

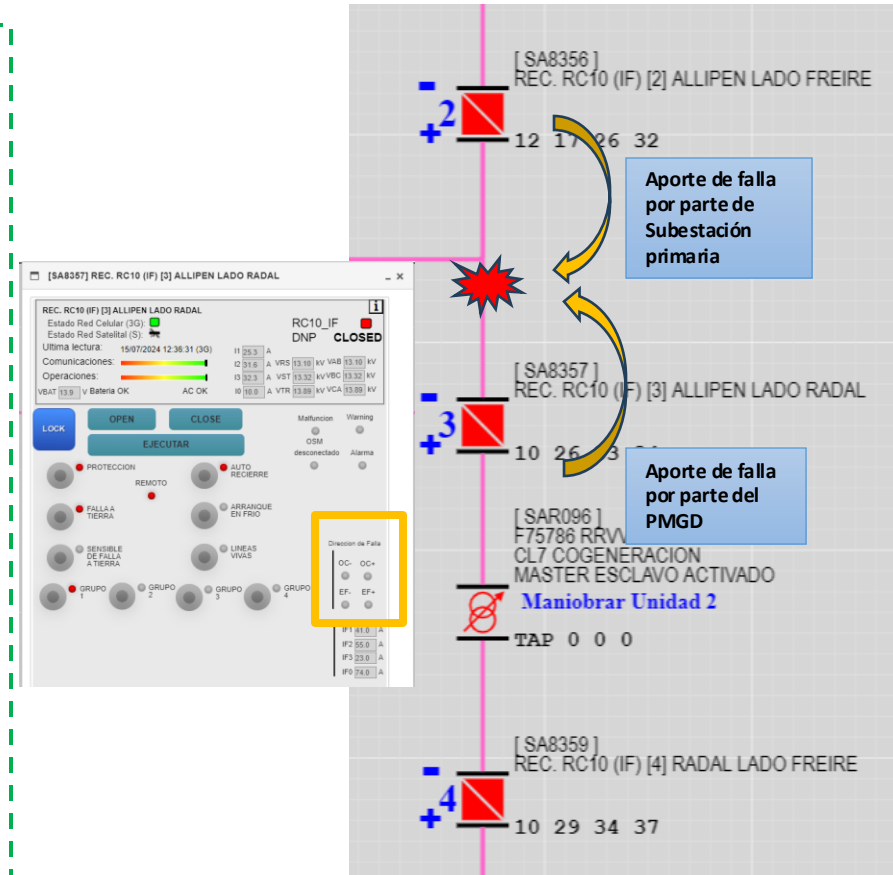
**Creación de una nueva definición, para obras adicionales por flexibilidad operacional.**

## BENEFICIOS:

Reducción de tiempos en las recuperaciones de servicios

Mejoras en la confiabilidad del sistema eléctrico

Mejoras en SAIDI y SAIFI



*La Empresa Distribuidora debería tener siempre la visibilidad de la generación y el control del equipo frontera, por condiciones de **seguridad** asociadas a la operación **dinámica** de la red y del **personal** que pudiese estar interviniendo el sistema eléctrico.*



## Avanzar en un nuevo modelo de administración de redes de Distribución



Control y  
Monitoreo



Ciberseguridad



Manejo de  
riesgos



Desarrollo  
Tecnológico

### Habilitador para nuevas plataformas

- EJ: ADMS, AEMS, DERMS, etc.

COMITÉ CONSULTIVO ESPECIAL  
NORMA TÉCNICA DE CONEXIÓN Y OPERACIÓN PARA PMGD

# PRESENTACIÓN PUNTOS DE INTERÉS

GERENCIA DE REGULACIÓN  
DAVID CHAMORRO GONZÁLEZ  
JULIO 2024