

GRUPOS ELECTRÓGENOS



www.amperonline.com - www.amperecuador.com

siguenos en:   


es energía



SR

SMART RANGE
7-30kVA



IR

INDUSTRIAL RANGE
40-1250kVA



HR

HEAVY RANGE
600-3000kVA



GR

GAS RANGE



USOS DEL GRUPO ELECTRÓGENO

- Que sea de trabajo continuo.
- Que sea de respaldo cuando existe un corte en la red comercial.
- Que exista una criticidad en las cargas de su establecimiento.
- Que necesite ser movido de un lado a otro para el suministro de energía.
- Que tenga la obligación a implementarlo por ley en recintos hospitalarios o bancarios por norma.

ISO 8528-1

- El motor puede ser de ciclo Otto o Diesel.
- El alternador puede ser síncrono o asíncrono.
- El controlador es el cerebro del grupo electrógeno.
- Categorizar los grupos electrógenos según su aplicación.

IEC 60034-1

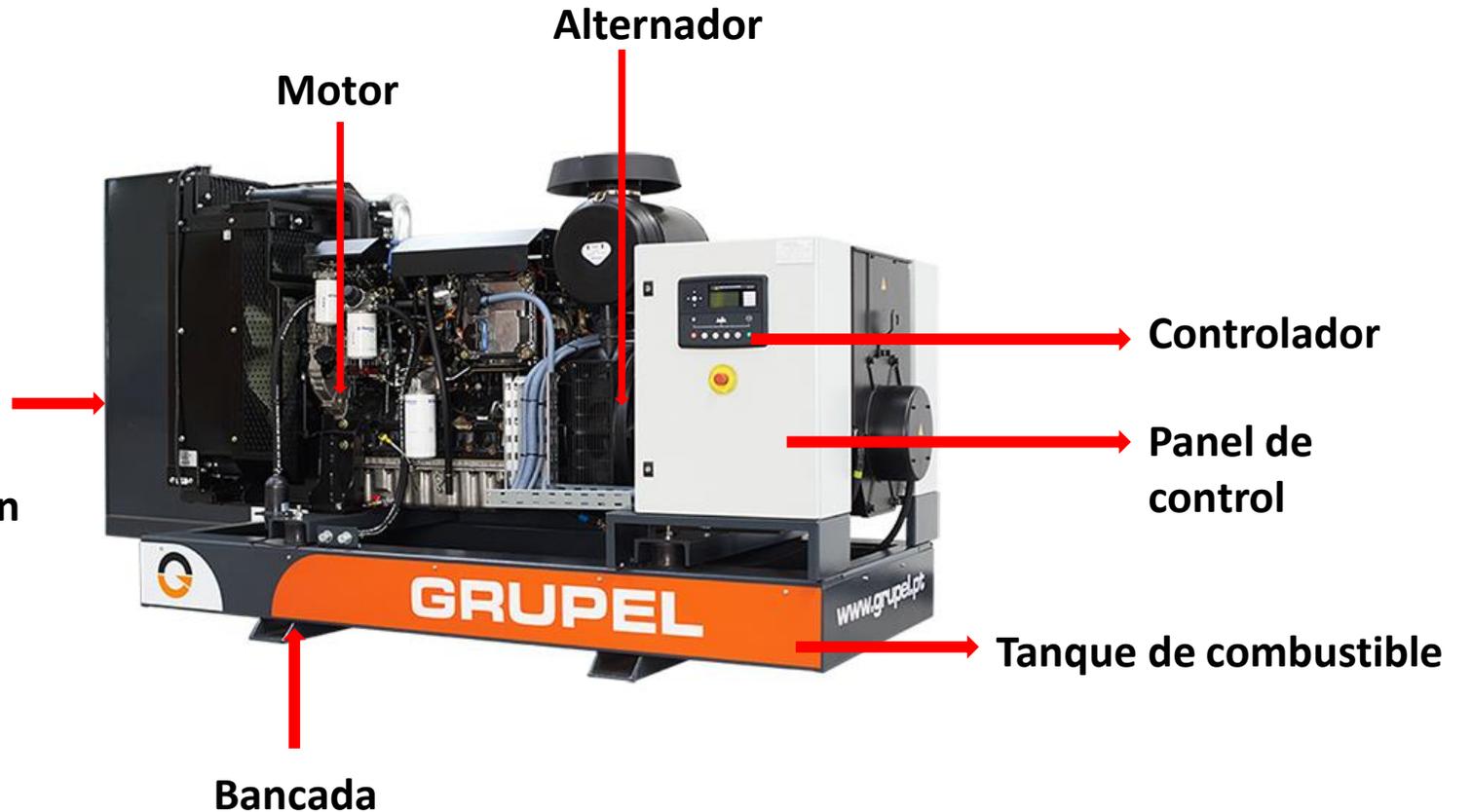
- Cubre la utilización de generadores para aplicaciones marítimas y terrestres pero excluye los grupos electrógenos para la utilización de aviación, locomotoras o vehículos.
- Para algunas aplicaciones específicas

CONSTITUCIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO



Cabina Insonora

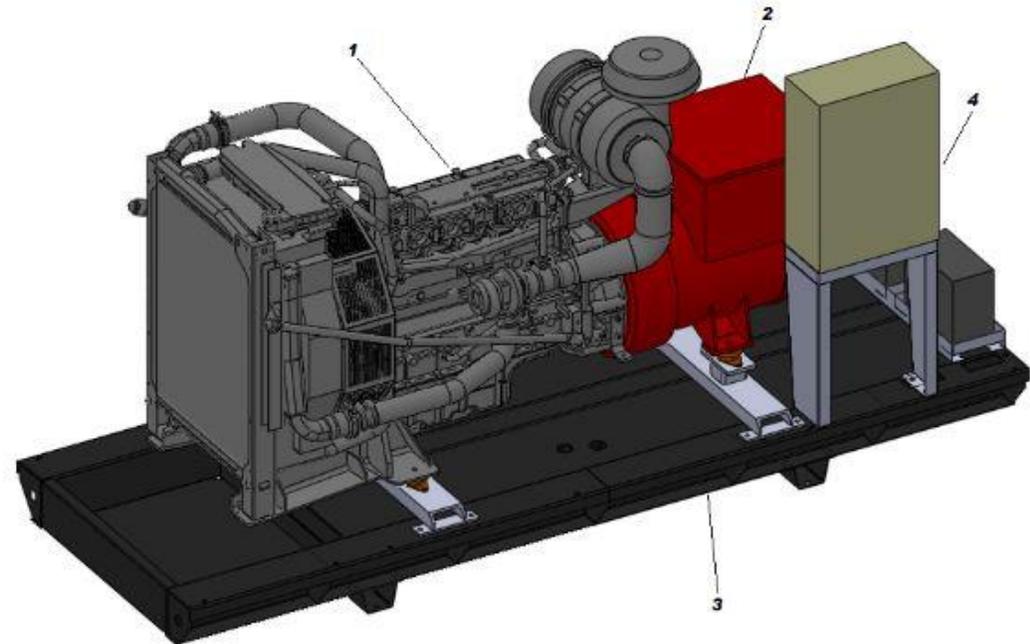
Sistema de refrigeración



DIMENSIONAMIENTO

- Carga nominal a aplicar
- Frecuencia 50 o 60Hz
- Voltaje nominal
- Temperatura ambiente y altitud
- Parámetros de carga

1. Motor
2. Alternador
3. Bancada
4. Cuadro de control.



TIPOS DE GRUPOS ELECTRÓGENOS

Según su sitio de uso:

- Estacionario incluyendo transportables
- Marino usado en banco o puertos

Según su operación:

- Operación independiente
- Operación en paralelo

APLICACIONES DEL GENERADOR

Aplicaciones obligatorias y opcionales:

- Obligatorias por ley
- Emergencia opcional

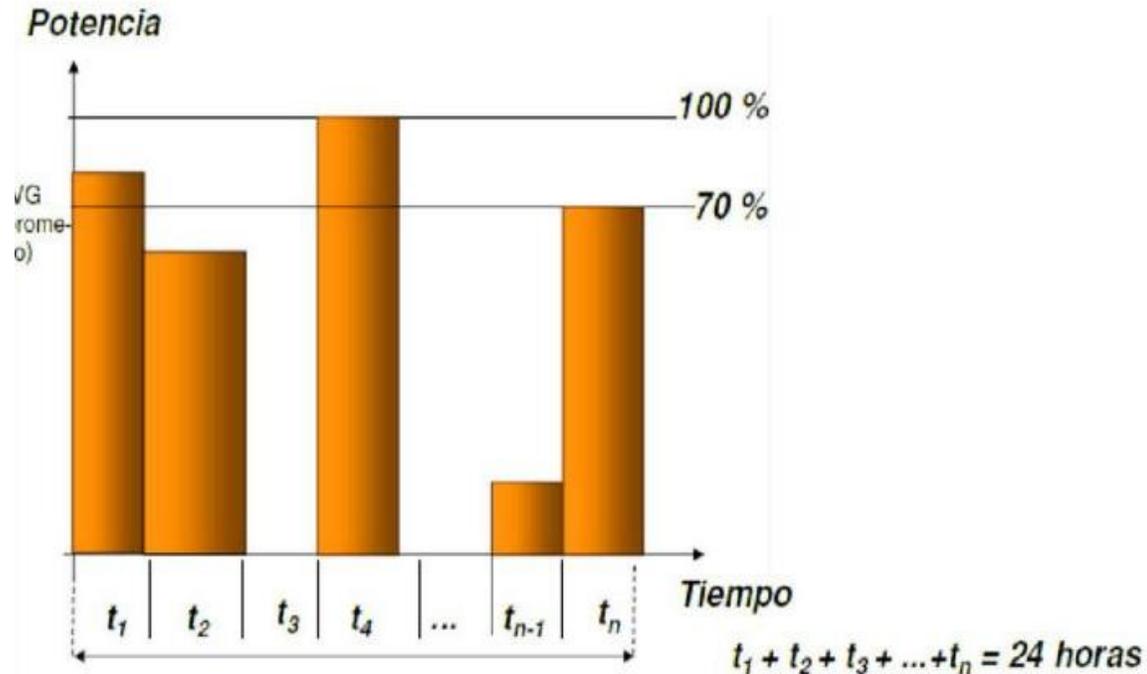
Rangos de Operación:

- Potencia de emergencia (Standby)
- Potencia primaria de uso ilimitado (Prime Power)
- Potencia de carga base (Continuous Power)

ISO 8528-1

- Potencia de emergencia (STP)
- Potencia principal o de tiempo limitado (LTP)
- Potencia principal por tiempo limitado (PRP)
- Potencia operativa continua (COP)

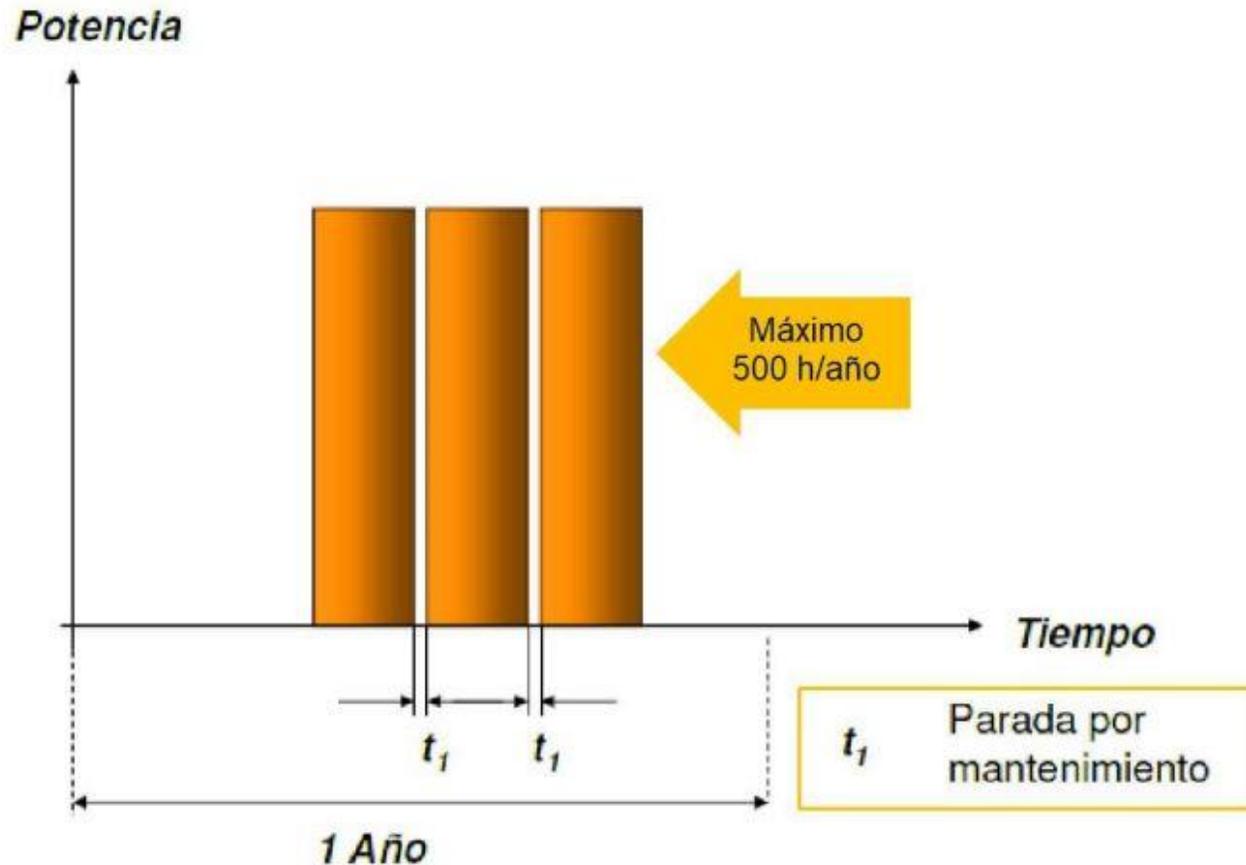
POTENCIA AUXILIAR DE EMERGENCIA (STP)



$$P_{pa} = \frac{P_1 t_1 + P_2 t_2 + P_3 t_3 + \dots + P_n t_n}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

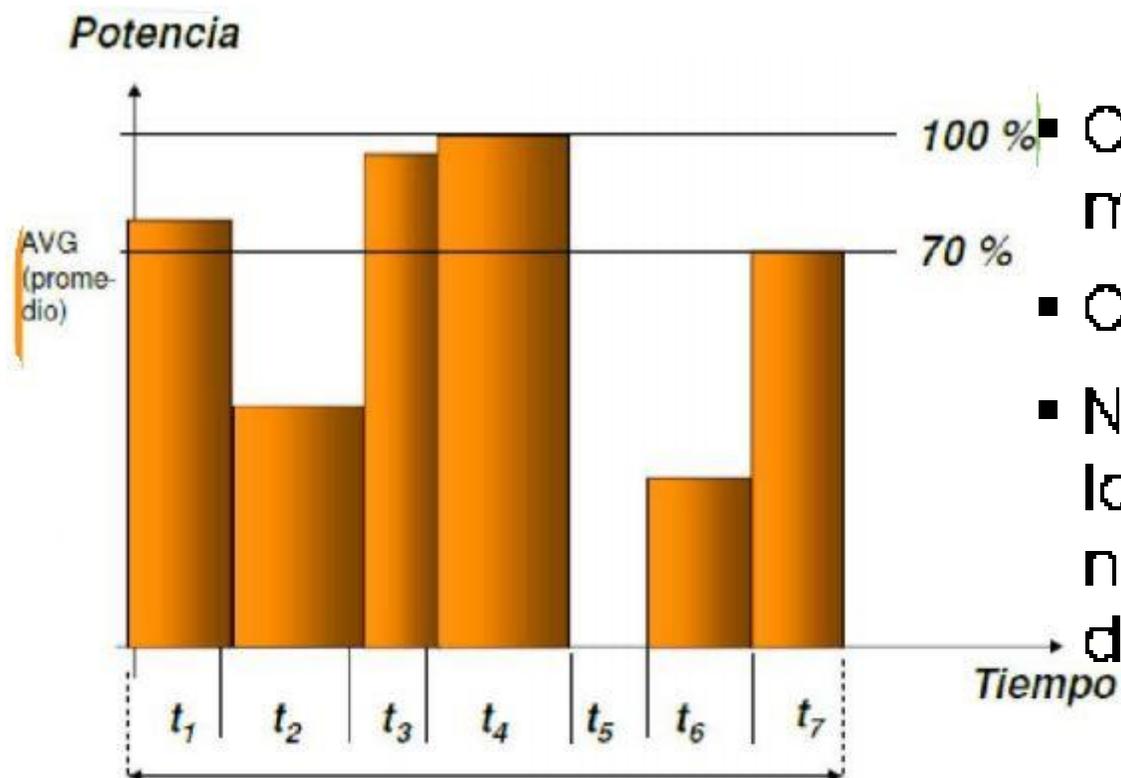
- Suministra potencia de emergencia durante una falla de la red eléctrica
- No debe exceder las 200h/año
- Factor de carga promedio del 70% de la clasificación auxiliar durante un periodo de 24 horas
- Operaciones de interrupción del servicio no negociadas

POTENCIA PRINCIPAL DE TIEMPO LIMITADO (LTP)



- Carga limitada 500 h/año
- Carga invariable y las aplicaciones no deben exceder el 100% de la clasificación de potencia principal
- Cualquier operación que exceda las 500h/año debe usar la clasificación de potencia COP
- Considerando el mantenimiento debe llevarse acabo como lo indican los fabricantes

POTENCIA PRINCIPAL DE TIEMPO ILIMITADO (PRP)

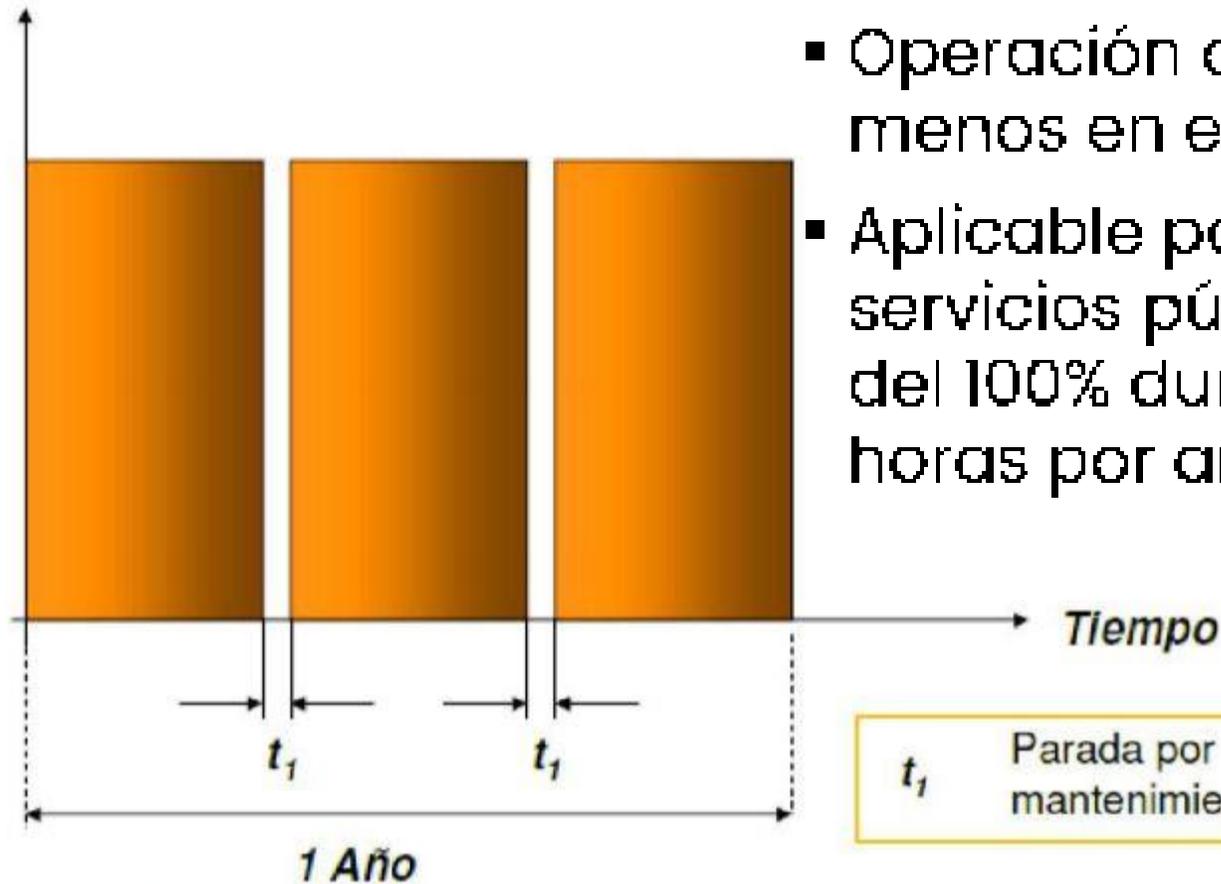


$$P_{pa} = \frac{P_1 t_1 + P_2 t_2 + P_3 t_3 + \dots + P_n t_n}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

- Carga ilimitada de 8760 h/año menos en mantenimiento
- Carga variable
- No debe exceder menos del 70 % de la clasificación principal durante ningún periodo de funcionamiento de 24 Horas

POTENCIA OPERATIVA CONTINUA (COP)

Potencia



- Operación de horas al año 8760 h/año menos en el mantenimiento
- Aplicable para suministrar energía a los servicios públicos a una carga constante del 100% durante una cantidad limitada de horas por año.

t_1 Parada por mantenimiento

APLICACIONES DE OPERACIONES

PRP – POTENCIA PRINCIPAL DE TIEMPO ILIMITADO

- Lugares donde no se cuenta con servicio de utilitaria
- Corte de picos y reducción de tarifas

COP – POTENCIA DE OPERACIÓN CONTINUA

- Generación de energía en paralelo a utilitaria
- Carga base
- Cogeneración de calor y potencia

APLICACIONES DE OPERACIONES

STP – POTENCIA AUXILIAR DE EMERGENCIA

- Respaldo de sistema de seguridad, cargas críticas o exigidas de por ley
- No exigida por ley pero importante para minimizar perdidas económicas en procesos por interrupción de energía principal.

LTP- POTENCIA PRINCIPAL DE TIEMPO LIMITADO

- Carga base
- Reducción de tarifas

MOTOR Y ALTERNADOR



MARCAS DE MOTOR



MARCAS DE ALTERNADOR

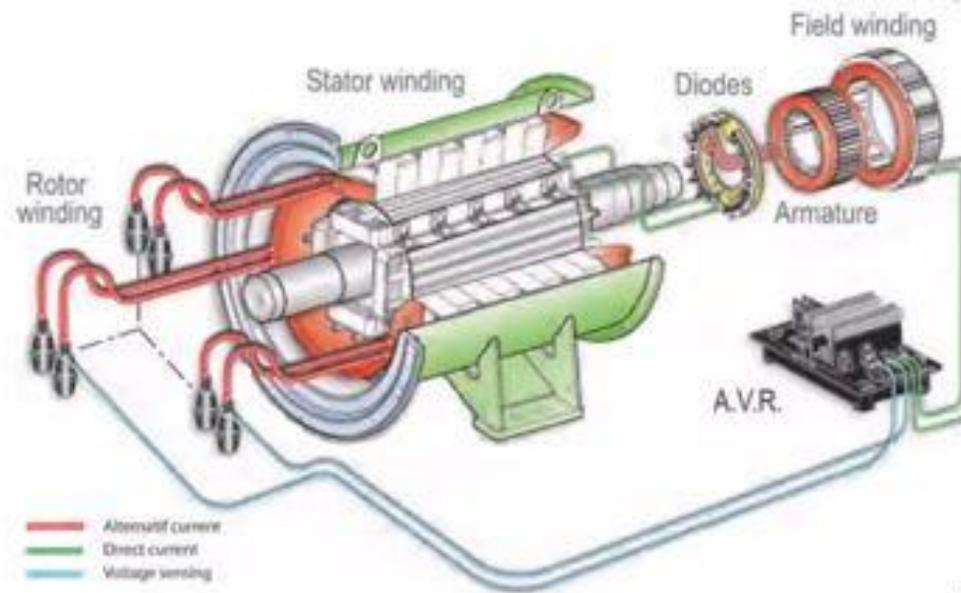


CHASIS Y CABINA



REGULADOR AUTOMÁTICO DE VOLTAJE (AVR)

Su función es garantizar los valores de voltaje en los terminales del estator, recibe energía alterna a través de los terminales de salida del alternador.



AISLACIÓN DEL ALTERNADOR CLASE F Y CLASE H

- Para todas las Clases NEMA asume que cualquier operación se debe realizar en una temperatura de hasta menor o igual a 40°C.
- Los aumentos fuera del margen de temperatura infligen un incremento de 10°C por sobre calentamiento en los devanados del estator.
- Para la clase F tienen un aumento de temperatura de 125 y un limite hasta 175 °C: 40°C + 10°C + 125 °C.
- Para la clase H tienen un aumento de temperatura de 150 y un limite hasta 200°C: 40°C + 10°C + 130°C.
- El voltaje juega un papel muy importante en la clasificación del Generador, en algunos casos el voltaje del generador no corresponderá al voltaje de operación preferido, un regulador de voltaje deberá ajustar el voltaje sin embargo este ajuste influye también en el aumento de corriente y reduciendo la potencia del generador.

CONTROLADORES

DEEP SEA

- 4520
- 7320
- 7420



COMAP

- 2545
- 2573
- 2574

GRUPEL

- G545

ComAp 

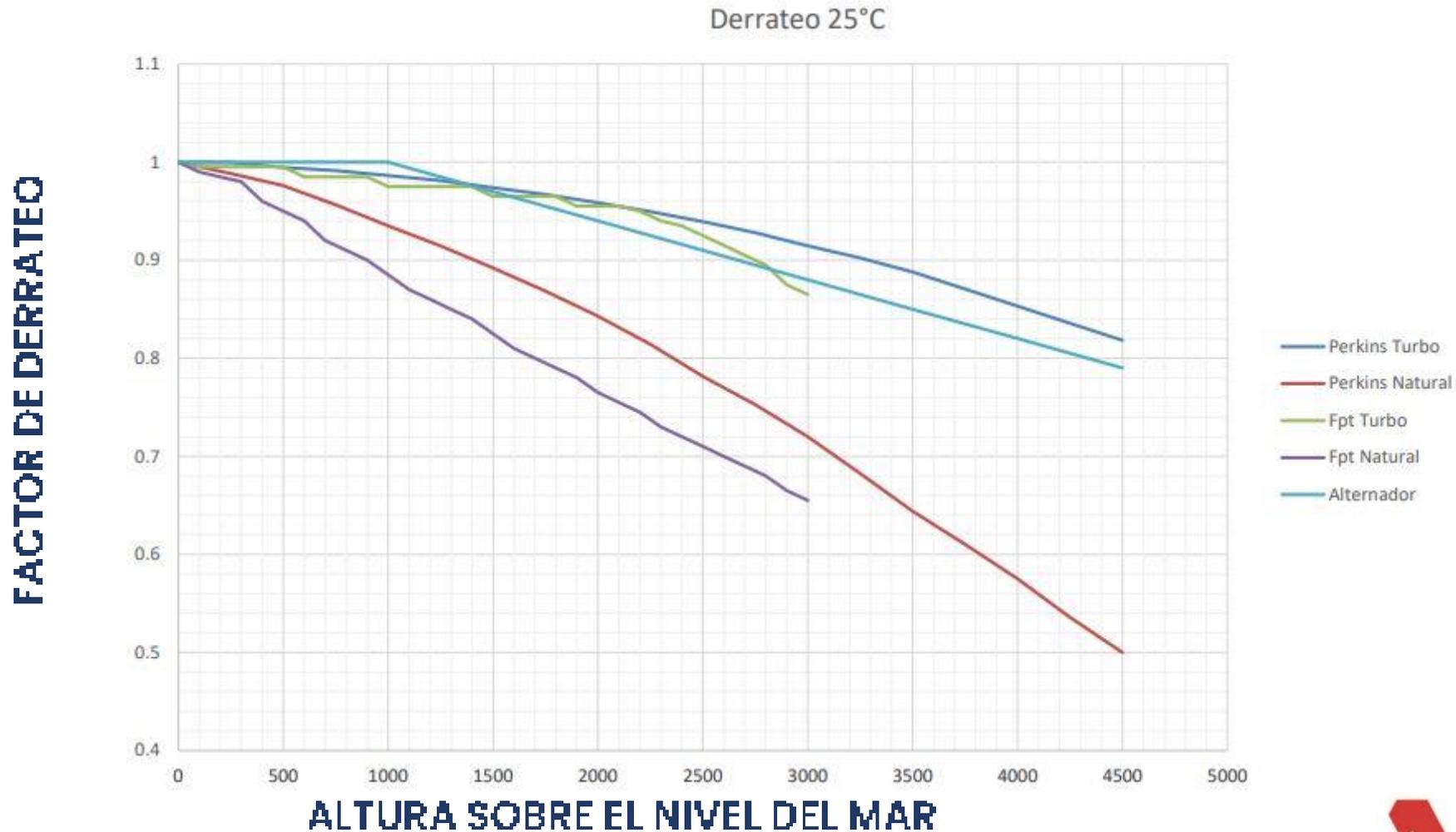


DERATING POR ALTURA

Grupo Electrónico

- Aire mas caliente
- Combustible puede llegar a tomar bastante temperatura
- Disminuye la eficiencia de la refrigeración

DERATING POR ALTURA COMPARATIVO



CALCULADORA DE DERRATEO

CONDICIONES NORMALES DEL GENERADOR						
Frecuencia	60 Hz	Voltaje	200 V	3 PHASE	POTENCIA DEL GRUPO	
MOTOR	Grupel	6GA80TD50			PRP POWER	STP POWER
ALTERNADOR	Leroy	TAL044J			169 Kva (PRP)	185 Kva (STP)
Condiciones del Grupo por ubicación			Variación del Grupo por derating			
Temperatura	Altitud	Humedad	PRP POWER	PRP POWER	STP POWER	Total Derating
30°C	2500mmsm	60%	180 Kva (PRP)	135,2Kva (PRP)	148,0 Kva (STP)	-20,00%

mmsm	Temperatura (30% Humedad)			
	25°C	30°C	40°C	50°C
0				
100	185,000	185,0000	181,30	174,048
400	185,000	185,0000	181,30	174,048
1000	185,000	183,1500	179,49	172,308
2000	157,250	155,4000	154,11	147,941
3000	133,200	129,5000	126,91	120,615

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Principal problema en el uso de los generadores

- Un sistema es demasiado ruidoso si excede lo códigos locales (40- 50db)
- Percepción y medida real
- Depende también del ruido en el ambiente
- Adaptaciones posteriores son costosas

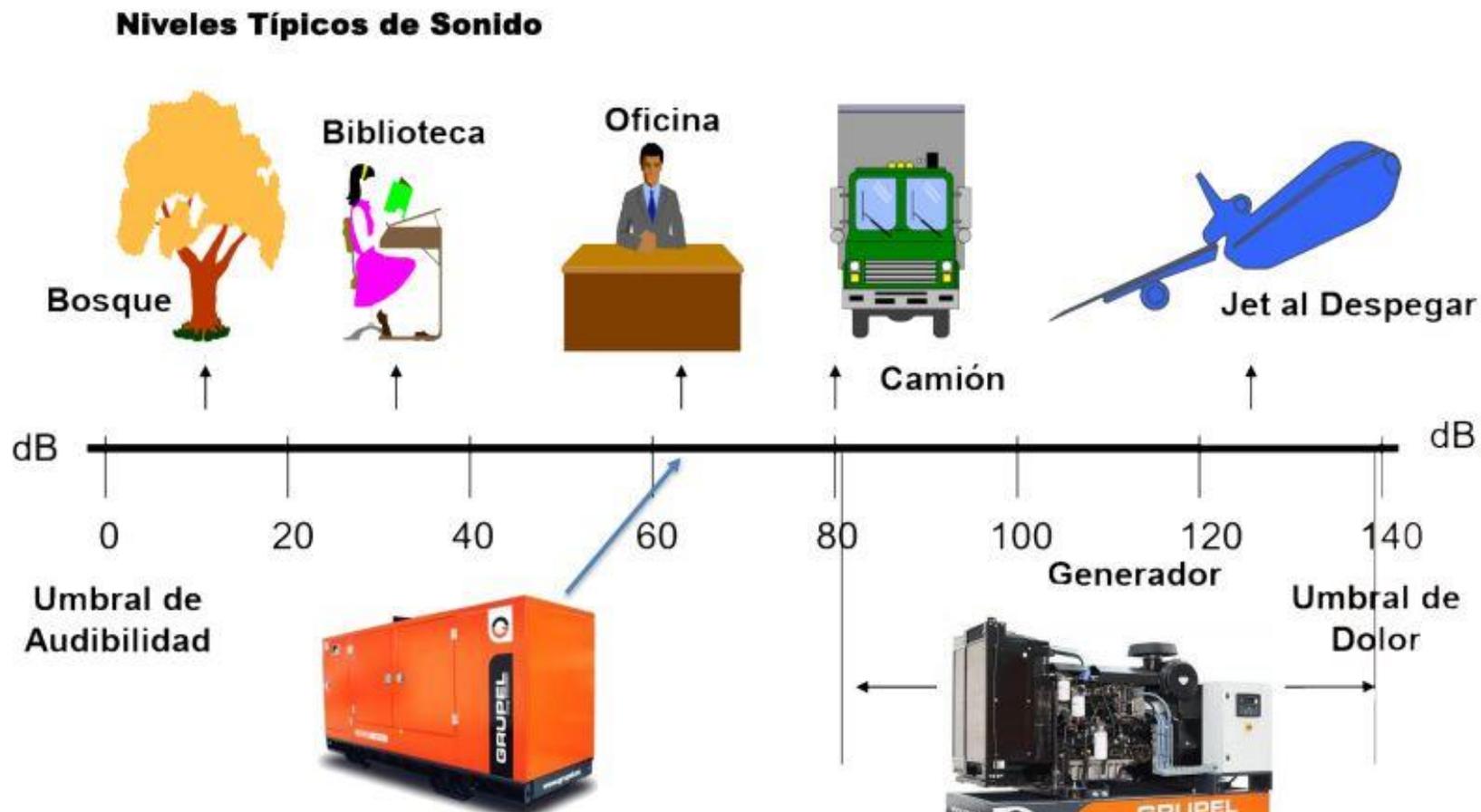
Efecto en los seres humanos	Nivel sonoro en dB(A)	Fuente del sonido
Sumamente lesivo	140	Motor de aparato a reacción
	130	Remachadora

	120	UMBRAL DEL DOLOR
		Avión a hélice
Lesivo	110	Perforadora de rocas
	100	Sierra mecánica Taller de metalistería
Peligroso	90	Camión
	80	Calle con mucho tráfico
Impide hablar	70	Automóvil de turismo
Irritante	60	Conversación normal
	50	Conversación en voz baja
	40	Música emitida por radio a bajo volumen
	30	Susurros
	20	Piso tranquilo de una ciudad
	10	Susurro de hojas

	0	UMBRAL DE LA AUDICIÓN

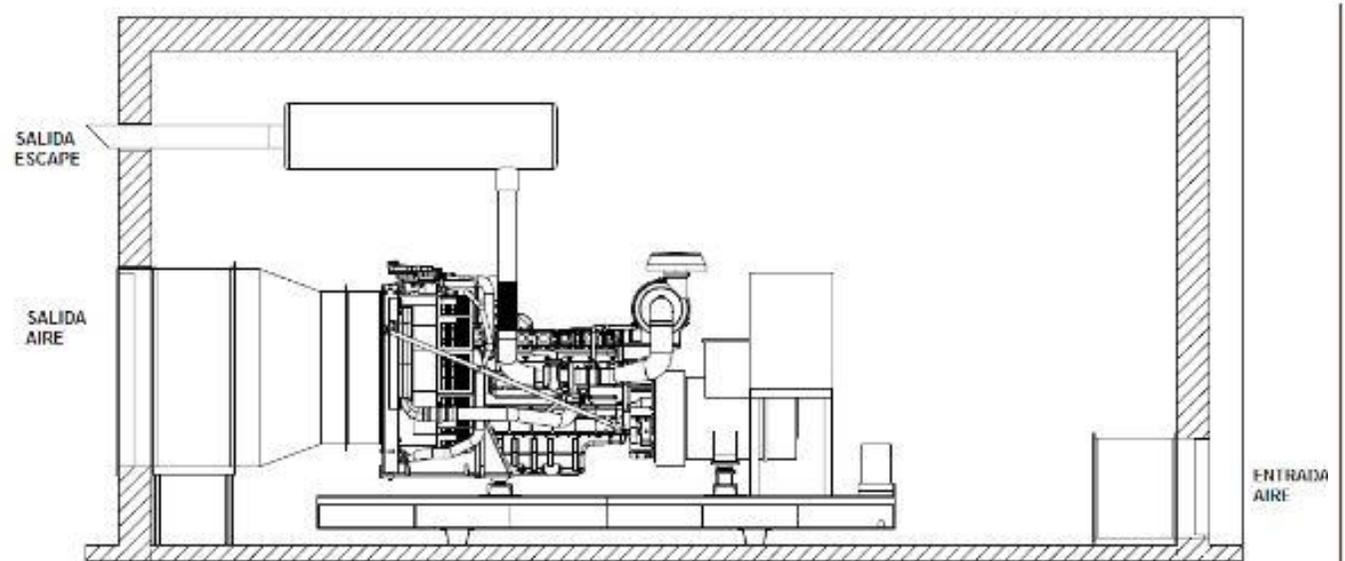
Numero de horas de exposicion	Nivel de sonido (db)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 1/2	102
1	105
1/2	110
1/4 o inferior	115

NIVEL DE RUIDO



DISEÑO MECÁNICO

- Cimentación y montaje
- Sistema de escape
- Enfriamiento del motor
- Ventilación
- Suministro del combustible
- Reducción de ruido
- Protección contra incendios
- Diseño del ambiente del equipo



DISEÑO MECÁNICO

Cimentación y montaje

Montaje y aislamiento de la vibración

- Evitar la vibración y la transferencia en la estructura del edificio
- Evitar la vibración y la transferencia en el chasis del generador
- Los acoplamientos deben ser flexibles
- Los aisladores del generador reducen la vibración

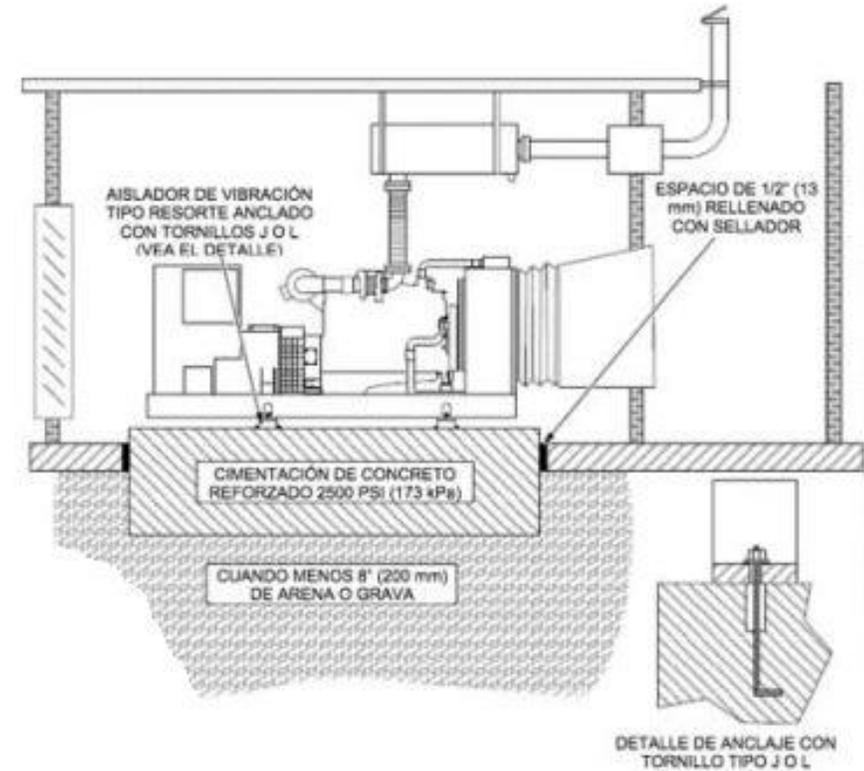
Medidas para la cimentación

- Ser de concreto con una resistencia mínima de 17000 Kpa
- Ser por lo menos de 150 mm de espesor y extenderse por lo menos 150mm en todo el alrededor

DISEÑO MECÁNICO

Cimentación y montaje

- Cimentación del aislamiento de la vibración
- Aplicación en edificaciones sensibles de vibración
- El peso de cimentación debe ser entre 2 y 10 veces el peso del generador
- El especialista debe calcular la altura de cimentación $h(m)$ y la carga del terreno $SBL (Kpa)$
- Los aisladores de vibración deben anclarse en tornillos tipo J o L



DISEÑO MECÁNICO

Cimentación y montaje

Aisladores de vibración

- Aisladores de almohadilla, son generalmente de goma y reducen la vibración $\pm 75\%$
- Sistema silent block reduce en un $\pm 80\%$
- Aisladores de resorte reducen hasta en un $\pm 95\%$
- Aisladores en aire (Resorte en aire) reducen en un $\pm 99\%$



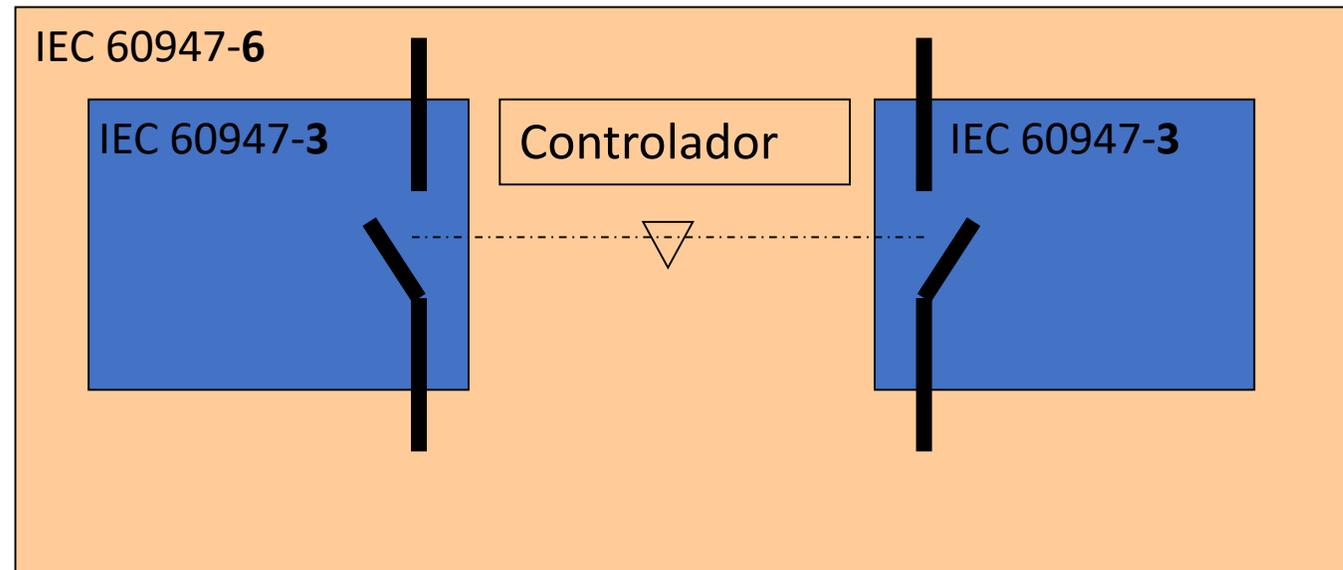
SISTEMA DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA



Normas IEC 60947 – 3 & 6

IEC 60947-3: Para interruptor, seccionador, interruptor – seccionador, combinados con fusibles.

IEC 60947- 6: Define las características de una función ATS



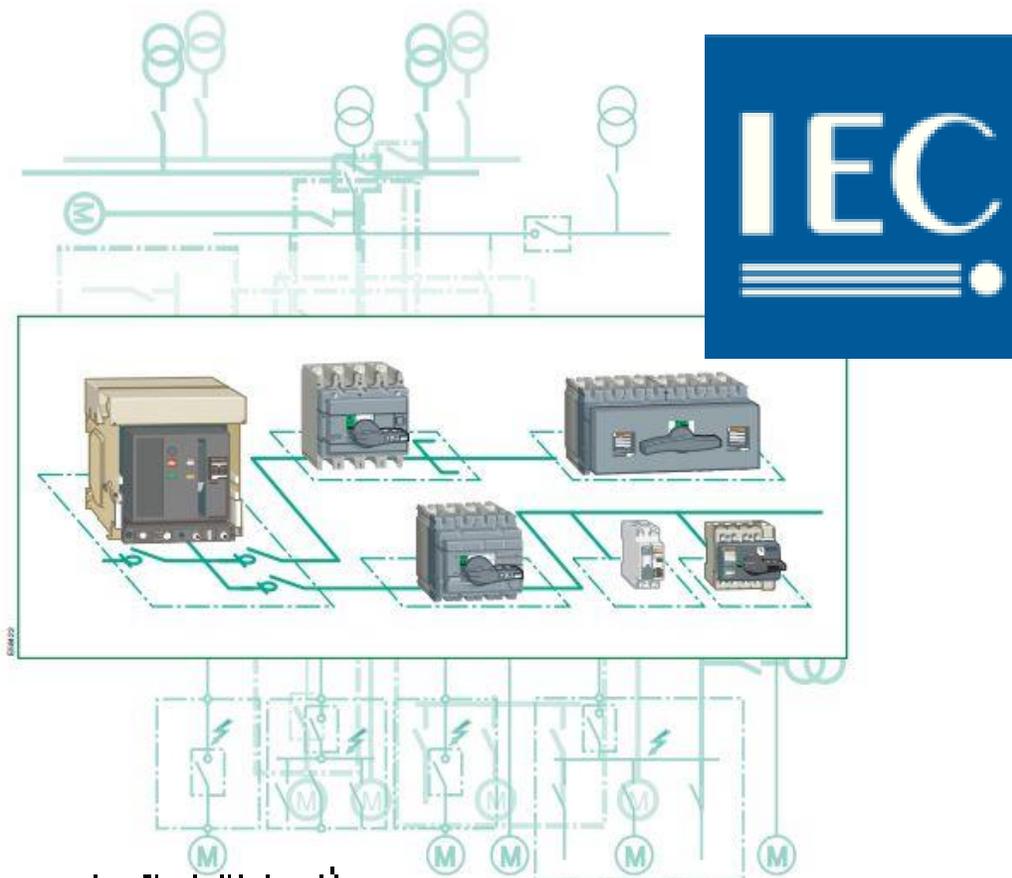
Normas IEC 60947 – 3 & 6

Ensayos IEC 60947 – 3

- Calentamiento
- Rigidez Dieléctrica
- Corriente de Fuga
- Poder de cierre y apertura
- Endurencia eléctrica y mecánica
- Intensidad admisible de corta duración
- Resistencia dinámica en cortocircuito
- Intensidad de cortocircuito condicional
- Ensayo de contactos soldados (3F)
- Categoría de empleo: AC 20 a AC 23

Ensayos IEC 60947 – 6

- Todos los anteriores
- Requisitos constructivos (interlocking)
- Control secuencia y límite de operaciones
- Categoría de empleo: AC 30 a AC 33
- Especifico para aplicaciones de Emergencia (=levada fiabilidad)



SISTEMA DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Por su composición

- Dispositivos auxiliares de control
- Dispositivos auxiliares de fuerza

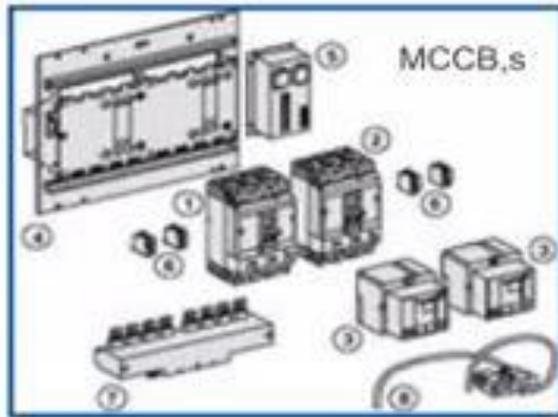
Elementos que conforman la Transferencia

- Relés de control
- Temporalizador de encendido de planta (TDES)
- Temporalizador de re transferencia (TDEN)
- Temporalizador de transferencia (TDNE)
- Temporalizador de apagado de planta (TDEC)
- Sensor o monitor de fase (S)
- Otros dispositivos de control y fuerza

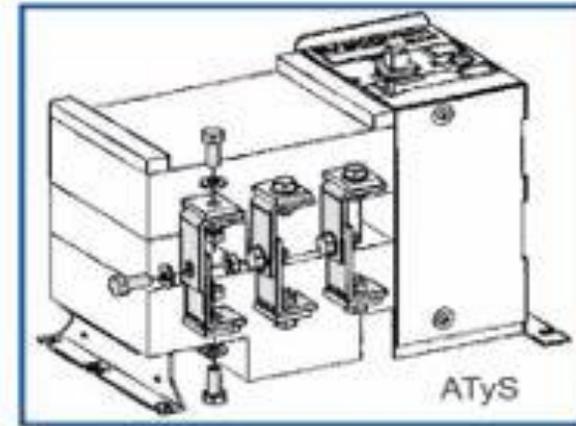




COMPARACIÓN ATS CONVENCIONAL Vs. ATyS SOCOMEC



Compuesto por múltiples partes para su uso



Compuesto por un solo conjunto enlazando los dispositivos ATyS



- Mejor rendimiento
- Menores pérdidas por misceláneos

APLICACIONES DEL PRODUCTO



TIPOS DE TRANSFERENCIAS SOCOMEC

Gama de conmutadores de transferencia manuales

SIRCO M	Conmutadores de transferencia compactos modulares manuales de 25 a 125A	
SIRCO VM1	Conmutadores de transferencia modulares manuales con corte visible de 63 a 125A	
SIRCOVER	Conmutadores de transferencia manuales de 125 a 3200A	
SIRCOVER PV	Conmutador de transferencia manual para aplicaciones de CC o fotovoltaicas de 200 a 630A	

Gama de conmutadores de transferencia automática

ATyS tM, gM y pM	Conmutador de transferencia automática modular y compacto de 40 a 160A	
ATyS t, g, y, p	Conmutador de transferencia automática para todas las aplicaciones de 125 a 3200A	
ATyS Bypass	Equipo de conmutación con transferencia automática en caja con bypass de 125 a 3200A	
STATYS	Conmutador de transferencia estática para aplicaciones de IT sin tiempo de inactividad durante la transferencia de 16 a 1600A	

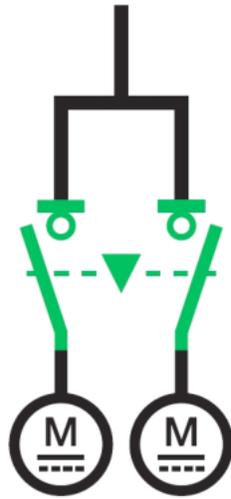
Gama de conmutadores de transferencia con operación remota

ATyS S ATyS d S	Conmutador de transferencia motorizado con operación remota de 40 a 125A	
ATyS d M	Conmutador de transferencia modular motorizado con operación remota de 40 a 160A	
ATyS r ATyS d	Conmutador de transferencia motorizado con operación remota de 125 a 3200A	
ATyS d H	Conmutador de transferencia motorizado con operación remota de 4000 a 6300A	

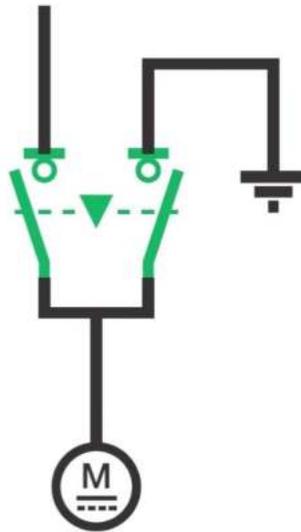
APLICACIONES DE CONMUTACIÓN



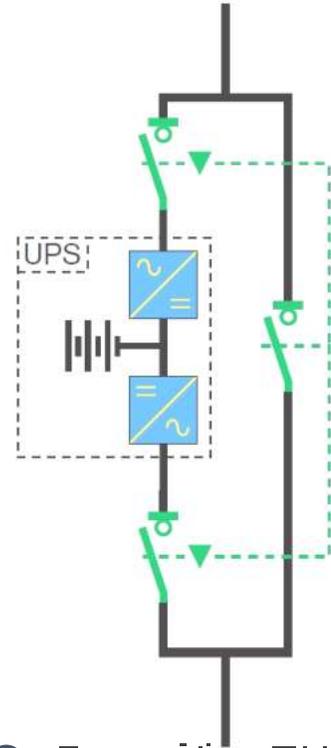
➔ Inversión motor



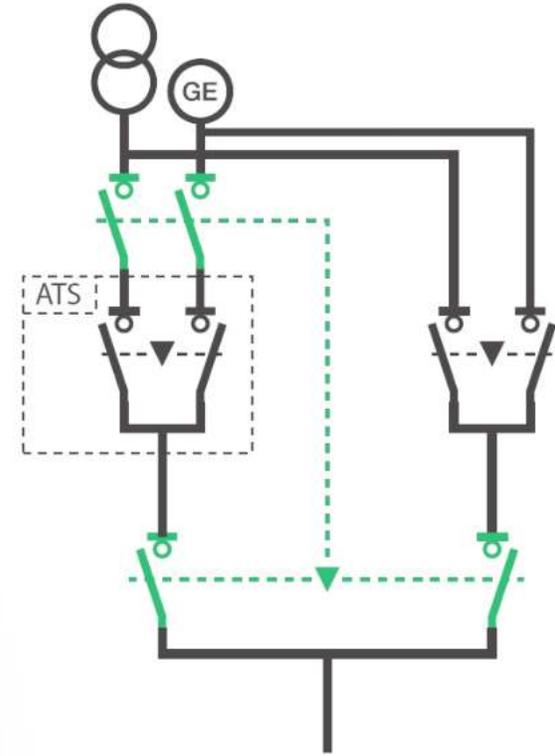
➔ Selección de carga



➔ Toma de tierra



➔ Función BY-PASS



➔ Doble redundancia

CARACTERÍSTICAS DEL ATyS p

- Compuesto por unipieza
- Compuesto por 23 Configuraciones de entrada y salida
- Dispone de pantalla LCD
- Display Analizador de energía
- Comunicación Ethernet y RS 485
- Web Server Embebido
- Software para configuración de mandos



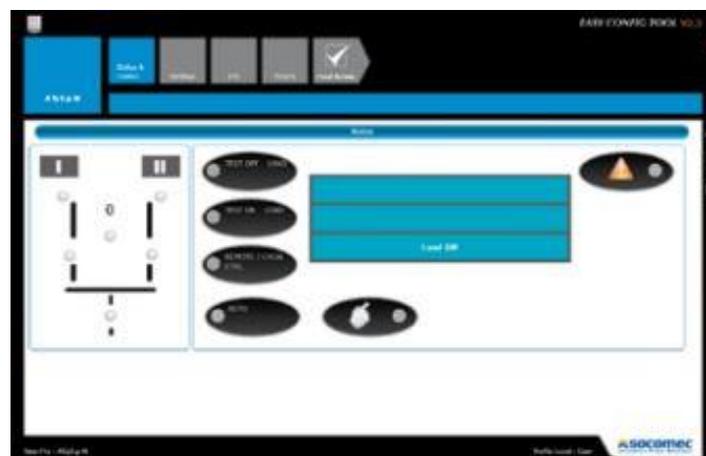
VENTAJAS DEL ATyS p

- Registro de eventos
- Mediciones de potencia
- Módulos de comunicación opcionales para una mejor interacción
- Fácil configuración del software
- Posibilidad de arranque periódico del grupo generador



WEB SERVER Y SOFTWARE

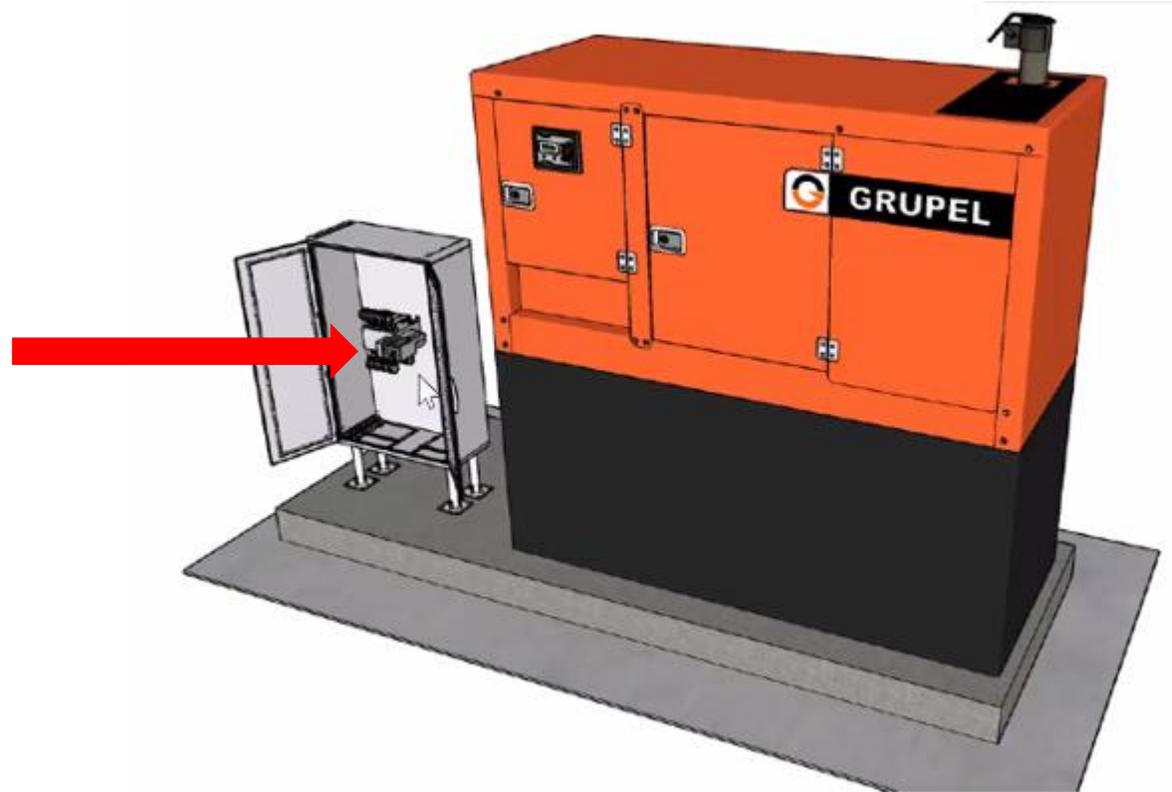
- Visualiza estados del conmutador
- Visualiza mediciones principales
- Extracción de los últimos eventos registrados
- Visualización de configuración del conmutador
- Configuración fácil y rápida



SOLUCIONES SOCOMEC (ATyS)



socomec
Innovative Power Solutions

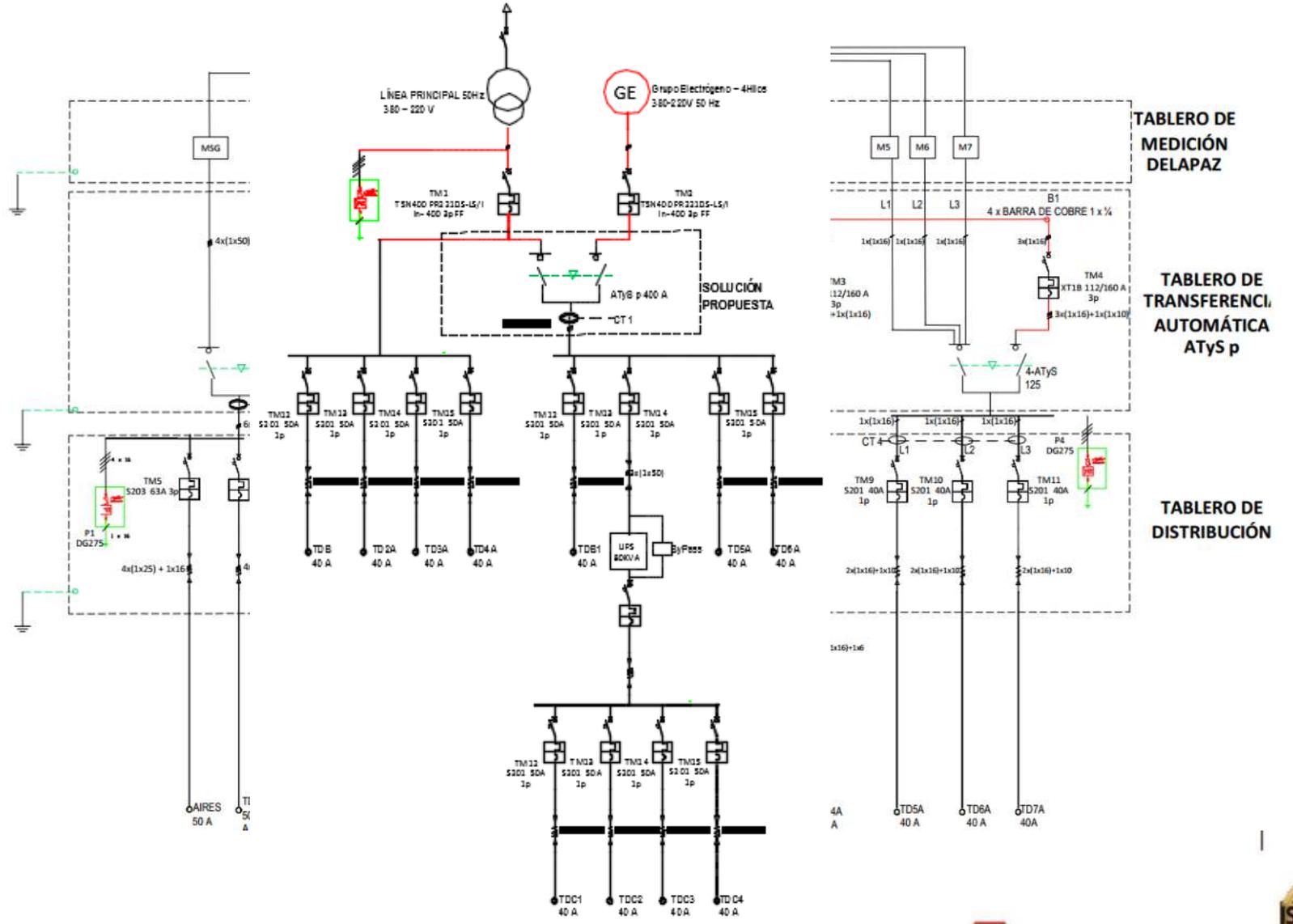


AMPER

APLICACIONES – CASOS DE ÉXITO

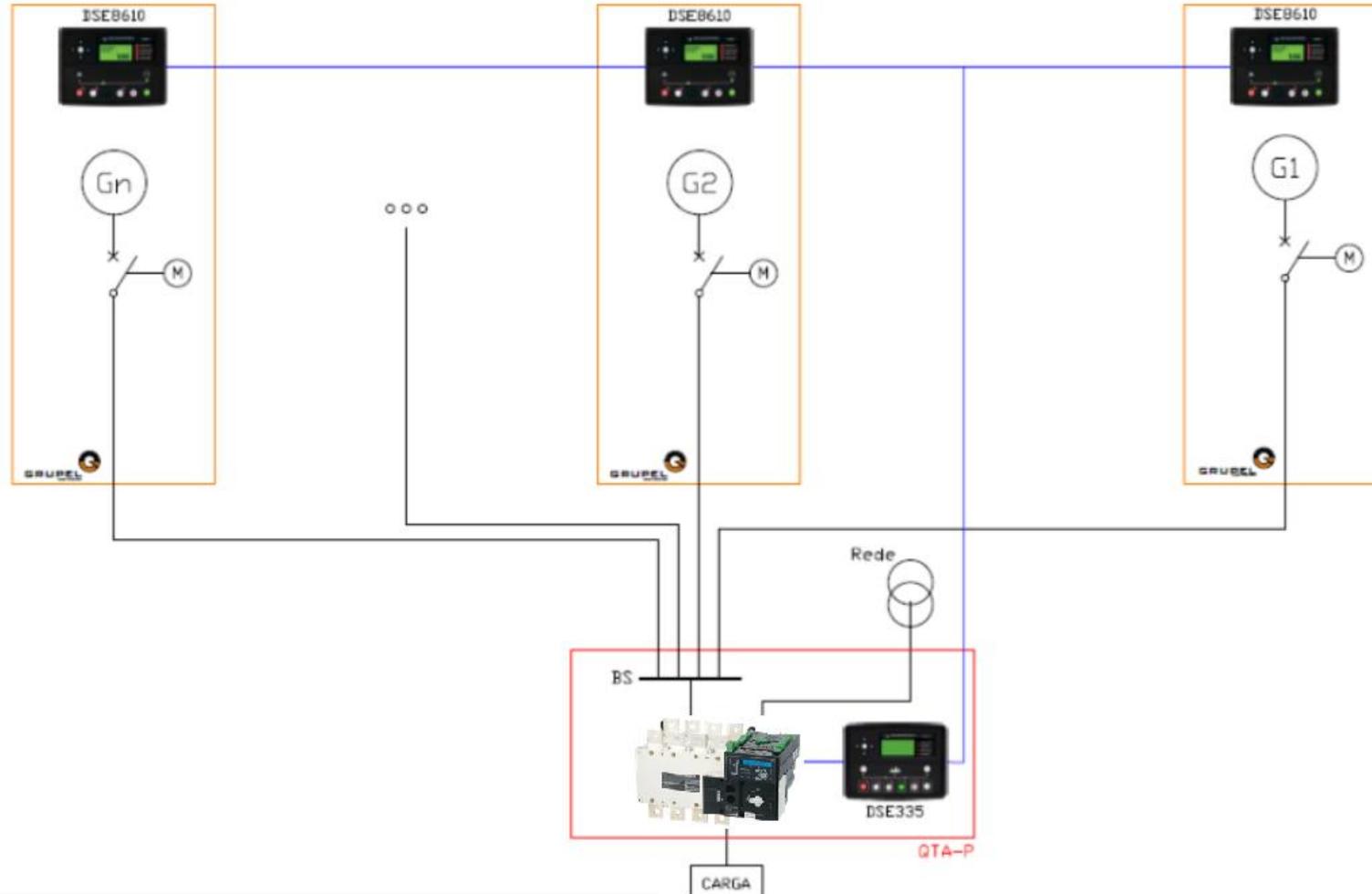
SOLUCIÓN 1:

4 ATyS



SOLUCIÓN 2:

Paralelamiento



BOLIVIA



+591 2 2486584 +591 3 3419495



+591 70520769 +591 61003462



Calle México Nro. 1790, Edif. Maria Reyna PB.
La Paz, Bolivia



Calle Los Claveles Nro. 505, Sirari.
Santa Cruz, Bolivia



Amper SRL
Amper SRL Santa Cruz



www.AMPERonline.com

ECUADOR



+593 991731455 - 2923333



ventas@amper-ecuador.com



/ amperecuador



www.amper-ecuador.com



Guayaquil - Quito