	Sistema de Gestión de Calidad	Código: SGC-PO-20 Revisión N°: 00
	CERCAL GROUP	

## Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC

CONTROL DE DOCUMENTO	
Copia Controlada	Revisión N°
01	00

APROBACIONES		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre: Angie Cruz	Nombre: Raul Quevedo	Nombre: Jenny Freire
Cargo: Process and Quality Controller	Cargo: Chief Operating Officer	Cargo: Quality Manager
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

La impresión de este documento se considera COPIA NO CONTROLADA.

Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC	
Código: SGC-PO-20	Revisión N°: 00

## 1. OBJETIVO

Establecer las tareas y responsabilidades de las partes involucradas dentro de la ejecución de servicios de **Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC** ejecutadas por el área de SPOT perteneciente al Chief Operative Officer y Head of Technical and Training Solution LATAM

## 2.CAMPO DE APLICACIÓN

El presente procedimiento es aplicable al área de SPOT perteneciente al Chief Operative Officer y Head of Technical and Training Solution LATAM

## 3.RESPONSABILIDADES

- 3.1. Head of Technical and Training Solution LATAM es responsable de asignar por sistema CRM VTIGER, al inspector/ingeniero a cargo de la orden de trabajo donde se describe el detalle del servicio a ejecutar. Además, es responsable de solicitar, previamente a la ejecución, los antecedentes técnicos del servicio.
- 3.2. Inspector SPOT son los responsables de preparar la carpeta de inspección con los registros correspondientes a ejecutar.
- 3.3. Inspector SPOT son los responsables de la ejecución del servicio en terreno. Deben preparar los equipos a ocupar en cada servicio, llenado de las actas de inspección en terreno, registros de mediciones, la elaboración de los informes.
- 3.4. Chief Executive Officer y Chief Operative Officer son responsables de actualizar el documento en función de cambios normativos del País/Región.

## 4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

### 4.1. Aspectos generales

La medición de **Voltaje y RPM para sistemas HVAC** comprende la revisión y medición de los voltajes, corrientes, frecuencias, potencias y RPM presentes en los motores situados en cada una de las unidades manejadores de aire.

### 4.2. Equipos utilizados

Para la ejecución de la medición de **Voltaje y RPM para sistemas HVAC** se utilizan los siguientes equipos:

Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC	
Código: SGC-PO-20	Revisión N°: 00

Equipo	Medición realizada	Uso de Equipos
Multímetro con tenaza	Voltaje (V) / Intensidad de corriente (A) y frecuencia (Hz)	SGC-DO-22
Tacómetro electrónico Digital	Revoluciones por minuto (RPM)	SGC-DO-23

### 4.3. Registro

“Registro de medición de voltaje y rpm código SGC-DO-72 y Acta de inspección código “SGC-DO-20” donde se detallará lo realizado durante la visita, acuerdos, rechazos y adicionales. El acta debe estar firmada por el Cliente y el inspector encargado de la orden de trabajo

### 4.4. Generación de informes

Los informes de voltaje y rpm se realizan según los datos obtenidos en el registro interno SGC-DO-72.

Cuando se finaliza las pruebas de motores, se comparten los registros obtenidos (registro de inspección balanceo código SGC-DO-71) al Arquitecto PMI para la elaboración de los planos correspondientes.

Los informes deben trabajarse dentro de la información del área de Operaciones.

## 5.MEDOTOLOGÍA DE MEDICIÓN

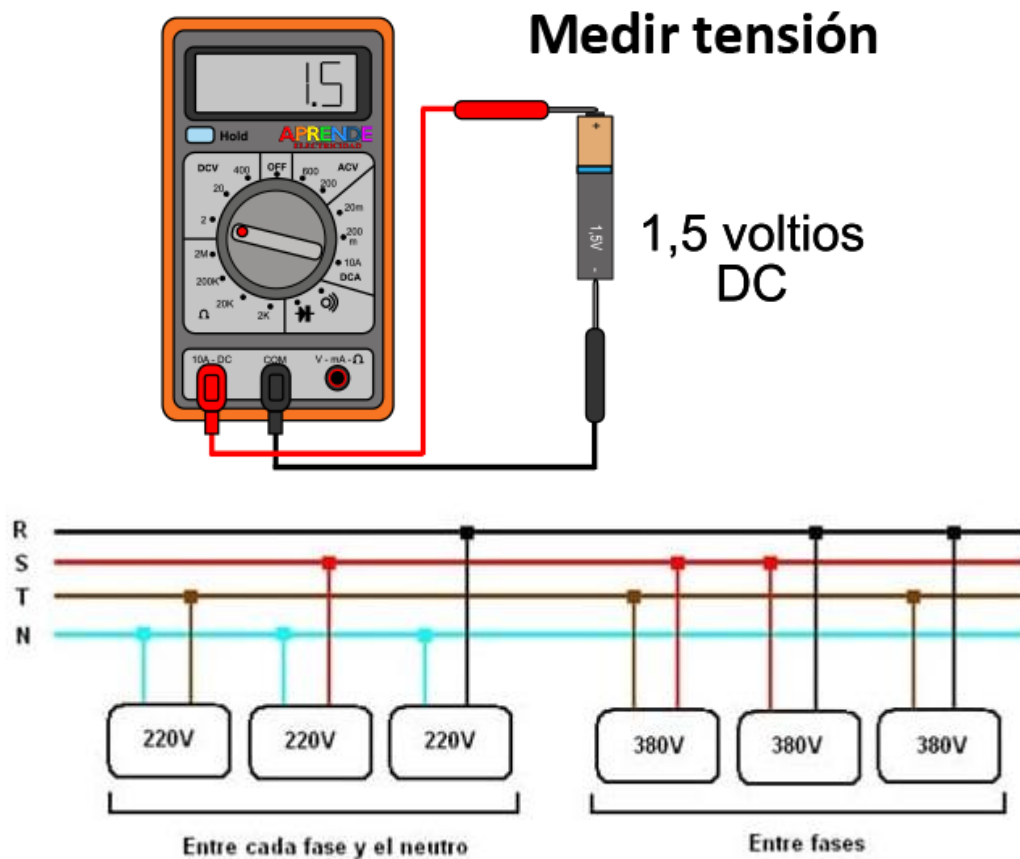
### 5.1. Voltaje

Equipo a utilizar: Multímetro en el modo de medición de voltaje o en modo Voltímetro.

#### Pasos:

- Identificar contactos, bobinas o bornera del motor.
- Colocar medición de voltaje en modo AC – Corriente Alterna.
- Colocar puntillas del multímetro entre fases del motor, fase-neutro.
- Diferenciar entre valores obtenidos cuales son las fases.
- Estas mediciones deben hacerse siempre con protección adecuada para evitar el contacto de los metales con la piel.

Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC	
Código: SGC-PO-20	Revisión N°: 00



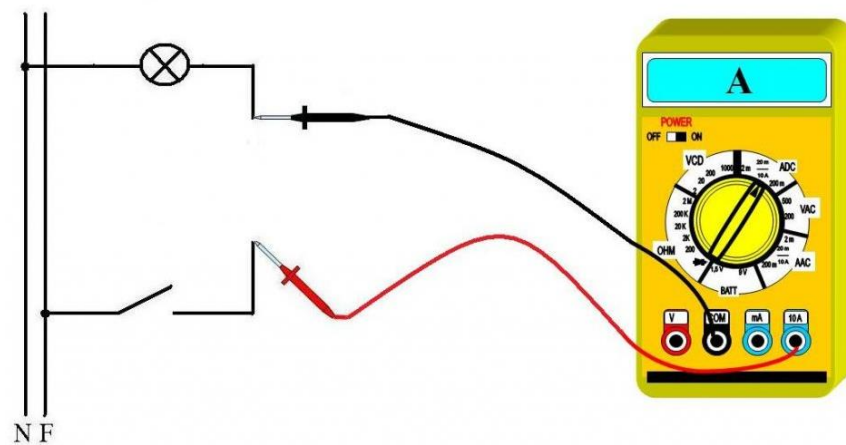
## 5.2. Intensidad de corriente

Equipo a utilizar: Multímetro de tenaza en modo de Amperímetro.

### Pasos:

- Colocar medición de corriente en modo AC – Corriente Alterna.
- Abrir la tenaza del amperímetro en cada una de las fases, así también repetir paso con neutro y conexión a tierra del motor.
- Jamás medir mas de 1 cable a la vez ya que puede alterar la medición correspondiente.
- Registrar valores correspondientes a las corrientes medidas.

Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC	
Código: SGC-PO-20	Revisión N°: 00



### 5.3. Potencia

Equipo a utilizar: Multímetro de tenaza en modo de Amperímetro.  
(Ver Instructivo SGC-IO-22)

Pasos:

- Para el cálculo de potencia se requiere la medición de los voltajes y de las corrientes medidas anteriormente.
- El factor de potencia está indicado en la placa equipo del motor.
- La raíz cubica de 3 es una constante, la cual se debe a la potencia trifásica del circuito, si el motor presenta solo 1 fase usar 2da fórmula.

Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC	
Código: SGC-PO-20	Revisión N°: 00

$$\text{Potencia 3 } \emptyset \text{ (KW- Kilowatt)} = (\sqrt{3}) * \text{Voltaje (V-Volt)} * I \text{ (A-Corriente)} * \cos (F.P)$$

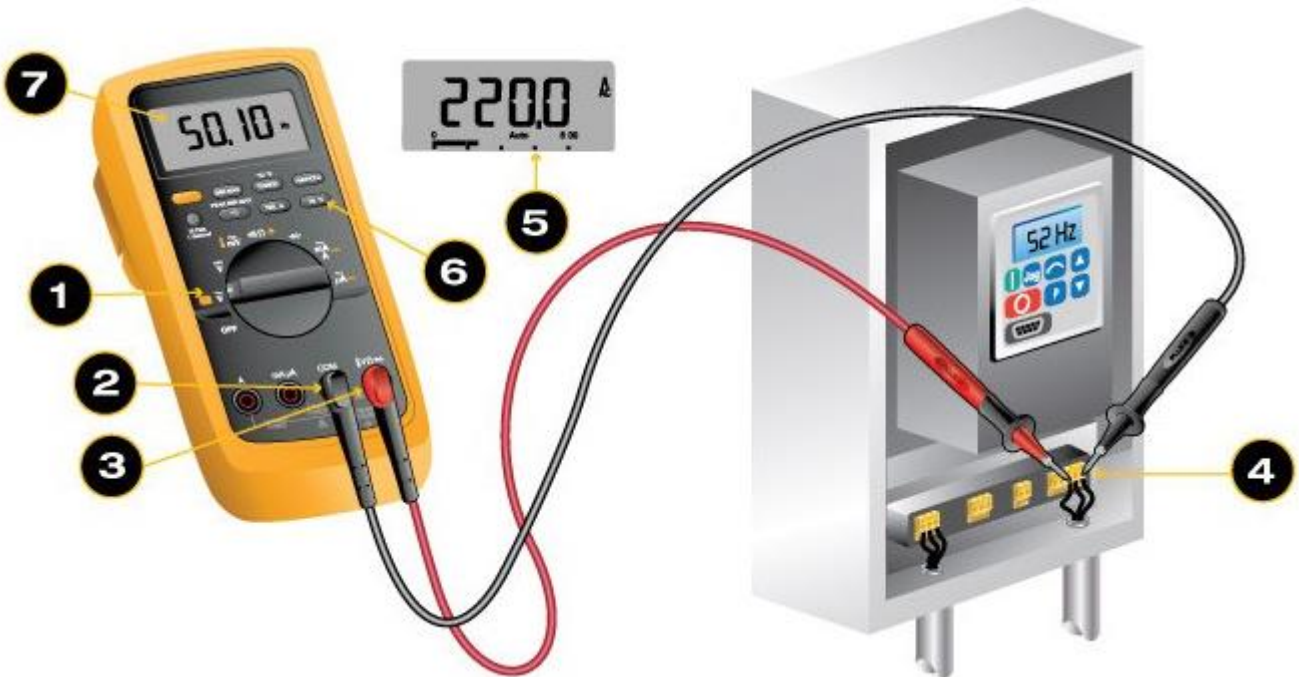
$$\text{Potencia 1 } \emptyset \text{ (KW- Kilowatt)} = \text{Voltaje (V-Volt)} * I \text{ (A-Corriente)} * \cos (F.P)$$

#### 5.4. Frecuencia

Equipo a utilizar: Multímetro de tenaza en modo frecuencia en Hertz (Hz).

##### Pasos:

- Colocar medición de frecuencia en modo Hz.
- Para medir frecuencia se debe medir de la misma manera que en modo voltímetro.
- La frecuencia por normativa chilena es de 50 Hz y en normativa colombiana es de 60 Hz sin embargo esta puede modificarse por los variadores de frecuencia lo cual reducen el consumo del motor desde un 20% hasta un 70%, si esta excede la frecuencia correspondiente al país, el motor puede dañarse.



#### 5.5. Revoluciones por Minuto - RPM:

Equipo a utilizar: Tacómetro Testo 465

##### Pasos:

- Colocar medición de RPM presionando la tecla MODE hasta llegar a que el equipo con la luz infrarroja logre realizar las mediciones correspondientes.

Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC	
Código: SGC-PO-20	Revisión N°: 00

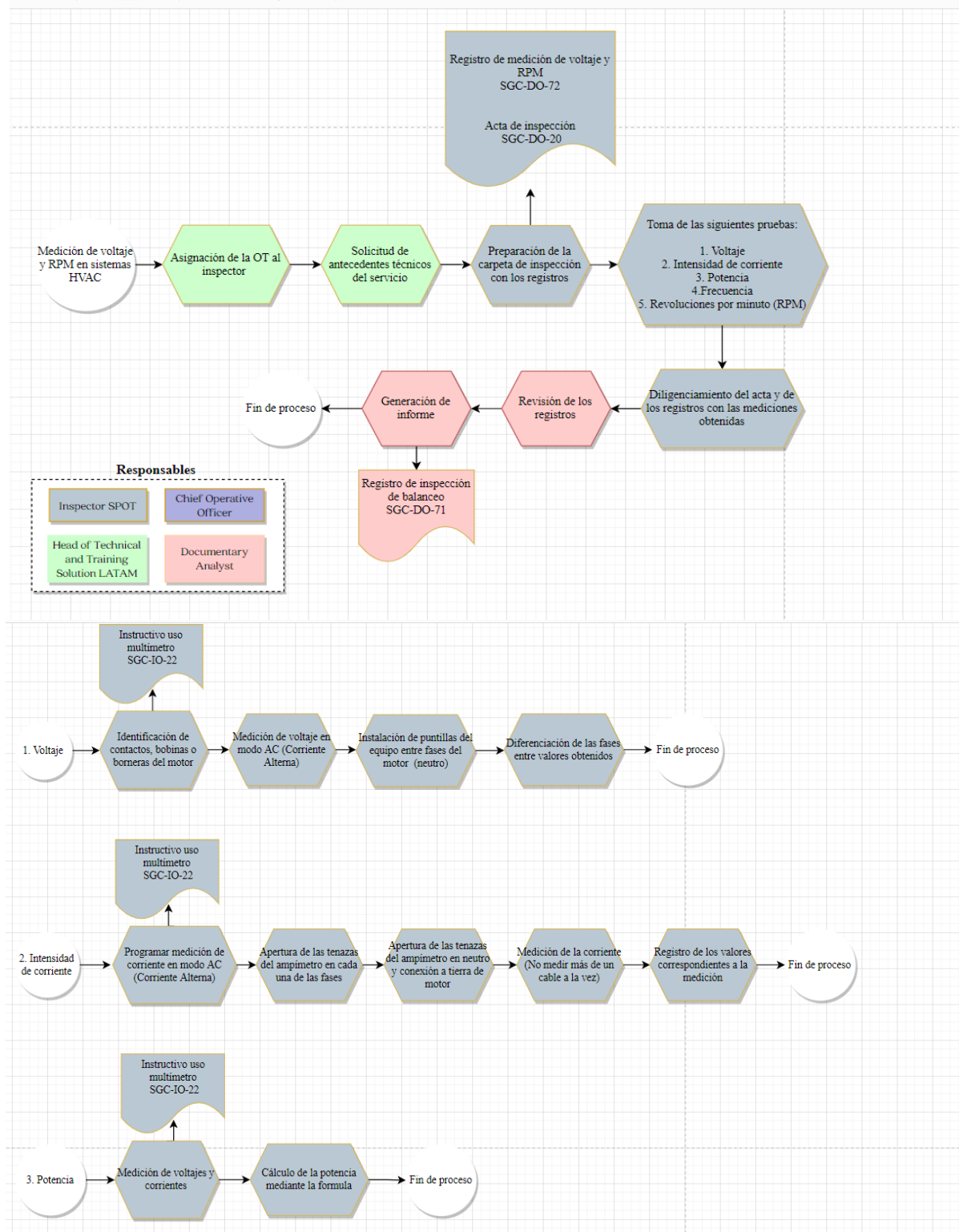
- Presionar botón en medio del equipo este apuntara un laser que debe encontrarse en rotor o en parte móvil del equipo.



## 6.DOCUMENTOS DE REFERENCIA

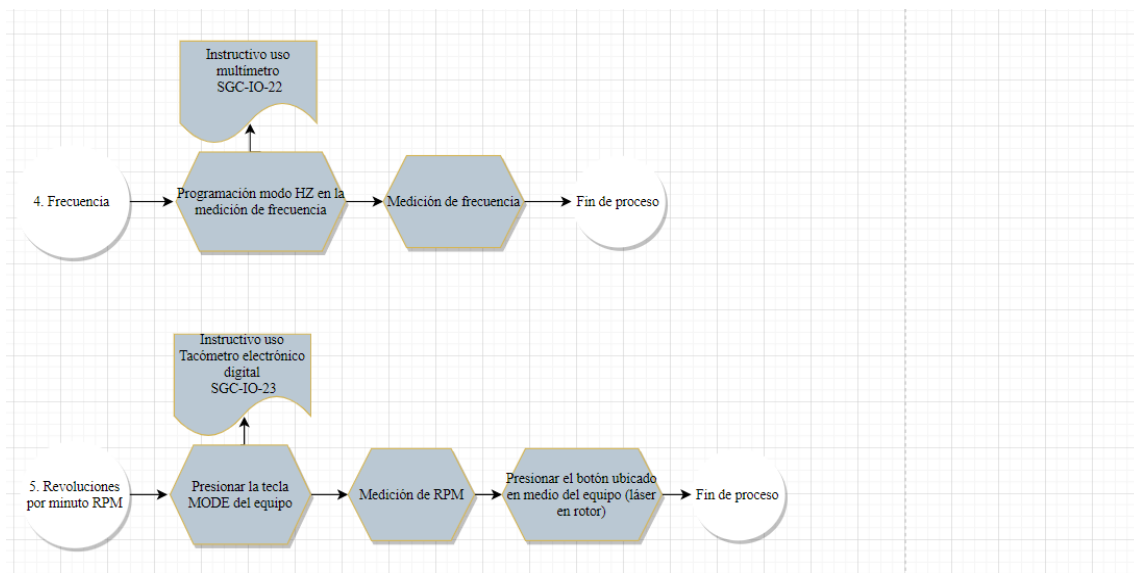
- Acta de inspección código "SGC-DO-20"
- Registro de medición de voltaje y rpm código SGC-DO-72
- Registro de inspección de balanceo SGC-IO-71
- Instructivo Uso de Multímetro SGC-IO-22
- Instructivo Uso de Tacómetro electrónico digital SGC-IO-23

## 7.FLUJO DE PROCESO





Procedimiento de Medición de Voltaje y RPM para sistemas HVAC	
Código: SGC-PO-20	Revisión N°: 00



## 8.CONTROL DE CAMBIOS

Control De Cambios		
Fecha	Revisión	Descripción del Cambio
09/08/2021	Rev 00	-Creación del documento.