



# **CONCENTRADOR DE DATOS**

# **SACI-RTU**

## **MANUAL DE USUARIO PARA APLICACIÓN WEB**

## Acerca del Manual

El presente documento aborda toda la información referente para el correcto uso de la aplicación web del SACI-RTU.

El portal consta de diferentes módulos que abarcan sus correspondientes funcionalidades, la configuración que establezca el usuario puede modificar ciertas funcionalidades que están detalladas en el manual.

Para cualquier consulta sobre el presente documento, software o equipo, contactar con su proveedor de productos SACI.

El presente documento aplica para el modelo:

- SACI-RTU v1.0

## Contenido

1	Descripción del Manual .....	4
2	Descripción del Software .....	4
3	Menú General.....	4
4	Pantalla Inicial.....	5
5	Módulo Dashboards.....	6
5.1	Pantalla de Mapa .....	6
5.2	Pantalla de Gráficos .....	7
6	Módulo Dispositivos.....	7
6.1	Pantalla de Equipos.....	7
6.2	Pantalla de Modelos.....	9
6.3	Pantalla de Fabricante.....	10
7	Módulo de Variables .....	10
7.1	Pantalla de Plantillas de Variables.....	10
7.2	Pantalla de Variables.....	11
8	Módulo de Terminales .....	12
8.1	Pantalla de Conexiones .....	12
8.2	Pantalla de Parámetros de Conexiones.....	13
8.3	Pantalla de Parámetros de Conexiones.....	14
9	Módulo de Ubicación .....	15
9.1	Pantalla de Sección .....	15
9.2	Pantalla de Establecimiento .....	15
10	Módulo de Lecturas .....	16
10.1	Pantalla de Lectura de Dispositivos.....	16
10.2	Pantalla de Lectura de Dispositivos.....	16
10.3	Pantalla de Lecturas Detalladas .....	17
11	Módulo de Logs.....	17
11.1	Pantalla de Extracción de Datos.....	17
11.2	Pantalla de Log de Errores .....	18
12	Módulo de Configuración .....	18
13	Proceso de Apagado del Sistema.....	20
14	Proceso de Apagado del Servicio del Sistema.....	20
15	Protocolo MQTT.....	20
15.1	Configuración de Servidor MQTT.....	21
15.2	Variables del Sistema para Publicar Datos.....	22

15.3	Configuración de Certificados .....	23
15.4	Configuración de Plantillas y Estructura de Datos .....	23
15.5	Variables del Sistema para la Estructura de Datos .....	24
15.6	Estructura de Datos.....	25

## 1 Descripción del Manual

Este documento proporciona la información esencial para el uso adecuado del portal de usuario. Cada módulo del sistema se describe de forma detallada, acompañado de imágenes que ilustran sus funcionalidades y guían al usuario en su correcta utilización.

## 2 Descripción del Software

El portal presenta una interfaz sencilla e intuitiva que facilita el acceso y uso de sus funcionalidades. La aplicación está organizada por módulos, permitiendo al usuario acceder a la información correspondiente de manera estructurada.

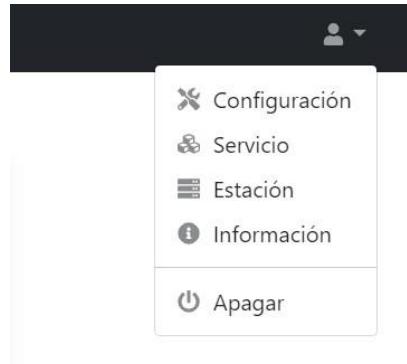
Al tratarse de una aplicación web, puede accederse desde cualquier equipo mediante un navegador, utilizando la dirección configurada en el sistema. La plataforma permite la modificación de los parámetros de funcionamiento, incorporando controles y validadores que aseguran la correcta entrada de datos y minimizan errores en la lectura de información.

Los modelos de equipos, variables y plantillas se encuentran configurados por defecto, al igual que los parámetros de conexión a los distintos puertos para la extracción de datos. Cualquier actualización realizada en el portal es automáticamente reconocida por el sistema, garantizando la correcta lectura y procesamiento de la información.

## 3 Menú General

El portal se organiza mediante un menú de opciones generales, ubicado en la parte superior y lateral de la interfaz. La barra de cabecera permite acceder a las siguientes funcionalidades:

- **Configuración:** Accede a la pantalla de ajustes del sistema.
- **Servicio:** Permite iniciar, pausar o detener el servicio encargado de la lectura de datos.
- **Estación:** Muestra la información de la estación asociada.
- **Información:** Presenta los detalles del modelo del sistema.
- **Apagar:** Ofrece las opciones para apagar o reiniciar el equipo.

*Menú lateral**Menú superior*

En el menú lateral se presentan los módulos del sistema, cada uno con submenús que permiten acceder a las pantallas correspondientes. Al seleccionar una opción se cagará la pantalla con la información pertinente.

## 4 Pantalla Inicial

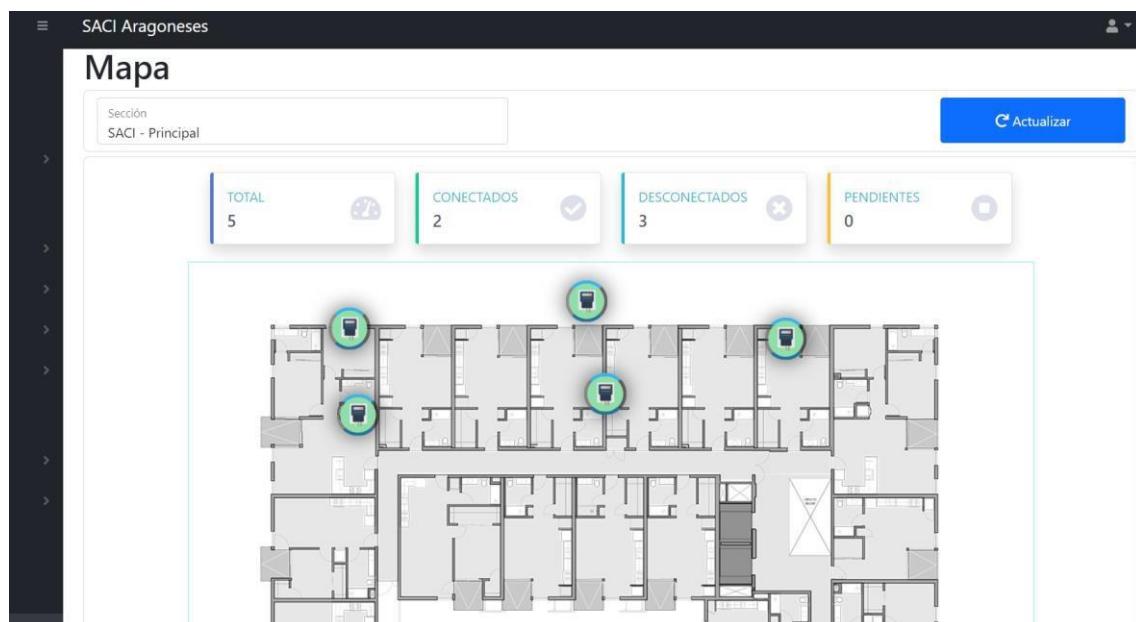
Al acceder al portal desde el navegador, se cargará por defecto la pantalla inicial. En ella se muestra una ventana con información sobre los recursos consumidos del sistema. En la parte superior, información sobre el consumo de espacio en la base de datos del sistema, el uso de la memoria RAM del equipo y en la inferior se visualiza el tráfico de red diario y mensual.

Módulo	Indicador	Datos
BASE DE DATOS	Consumo	0.56%
	Tamaño	1.12GB
MEMORIA	Consumo	33.83%
	Tamaño	89.44MB
TRÁFICO DE DATOS	Mensual	1.12GB
	Día	89.44MB

## 5 Módulo Dashboards

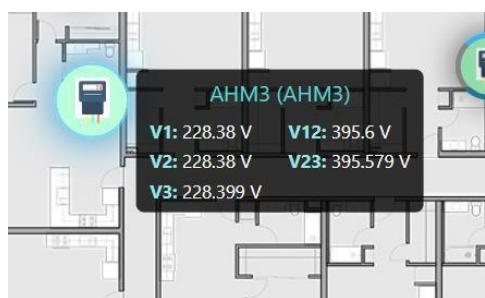
### 5.1 Pantalla de Mapa

En esta pantalla se muestran las distintas secciones disponibles, cada una acompañada por una imagen que representa el diseño de la sección o la ubicación de los equipos asignados. En el ejemplo que se presenta a continuación, la vista de dispositivos incluye en la cabecera un indicador con la cantidad de equipos configurados, conectados y no conectados.



Al situar el cursor sobre cualquiera de los equipos, se mostrará una previsualización con las variables principales y sus valores más recientes.

Para agregar un equipo, coloque el cursor sobre la posición deseada dentro de la imagen de la sección y haga clic. Se abrirá una ventana con la lista de dispositivos disponibles; presione el botón “+” para añadir el equipo. La pantalla se actualizará automáticamente mostrando el nuevo dispositivo.



Equipo con sus Variables Principales

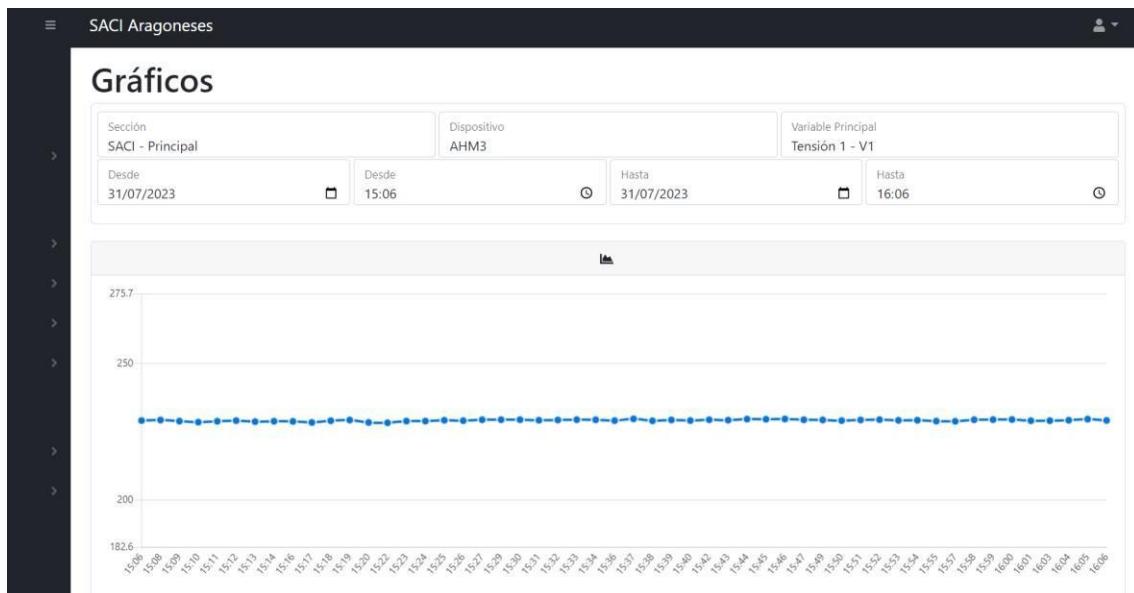


Ventana de Agregar Dispositivos

## 5.2 Pantalla de Gráficos

En esta pantalla, la cabecera incluye filtros que permiten consultar la información gráfica de manera precisa. Cada vez que el usuario modifica algún filtro, la pantalla se actualiza automáticamente.

En la parte inferior se muestra un gráfico lineal, donde el eje horizontal representa la hora de registro de las medidas y el eje vertical indica los rangos correspondientes a los valores obtenidos.

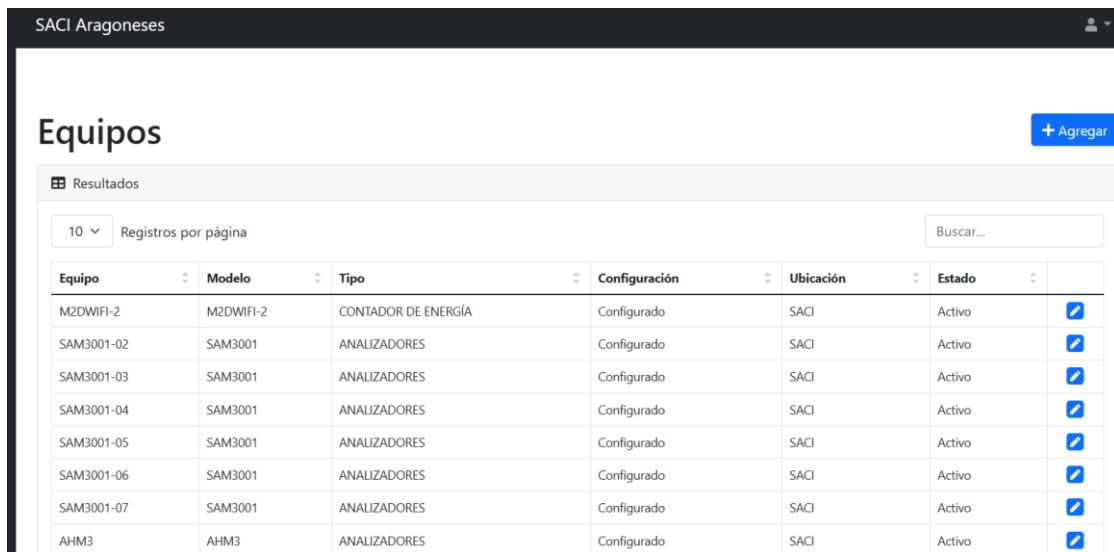


## 6 Módulo Dispositivos

Este módulo incluye las pantallas destinadas a la administración y configuración de los equipos registrados en el sistema.

### 6.1 Pantalla de Equipos

Pantalla que despliega la información de los equipos registrados en el sistema con sus datos más relevantes.



SACI Aragoneses

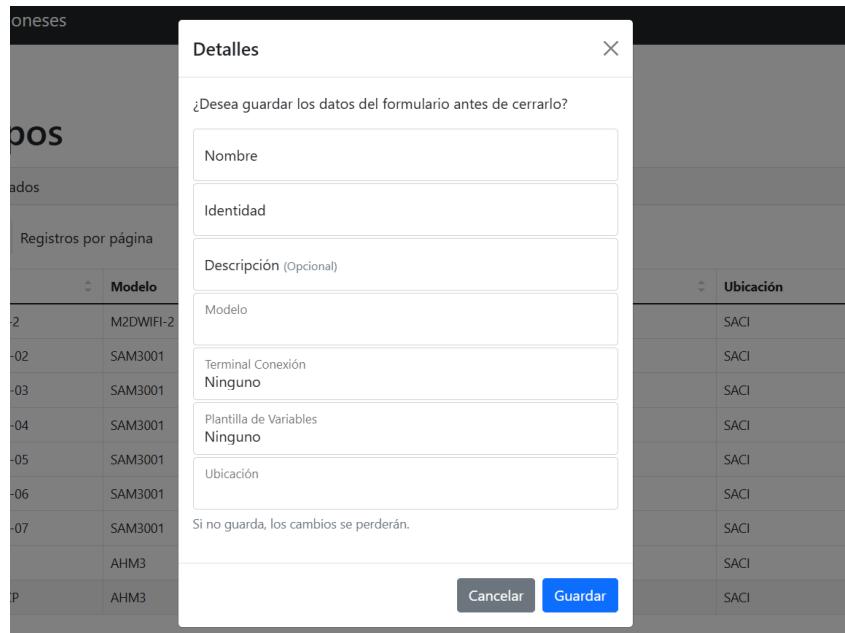
## Equipos

+ Agregar

Resultados						
Equipo	Modelo	Tipo	Configuración	Ubicación	Estado	
M2DWIFI-2	M2DWIFI-2	CONTADOR DE ENERGÍA	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
SAM3001-02	SAM3001	ANALIZADORES	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
SAM3001-03	SAM3001	ANALIZADORES	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
SAM3001-04	SAM3001	ANALIZADORES	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
SAM3001-05	SAM3001	ANALIZADORES	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
SAM3001-06	SAM3001	ANALIZADORES	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
SAM3001-07	SAM3001	ANALIZADORES	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
AHM3	AHM3	ANALIZADORES	Configurado	SACI	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>

Al pulsar el botón "**Agregar**", se abrirá una ventana con los campos necesarios para ingresar los datos del equipo. Al hacer clic en 'Guardar', la pantalla se actualizará automáticamente.

Cada equipo registrado puede ser modificado; en la lista de equipos, el botón "**Editar**" permite abrir una ventana con la información existente, que el usuario puede actualizar según sea necesario.



Detalles

¿Desea guardar los datos del formulario antes de cerrarlo?

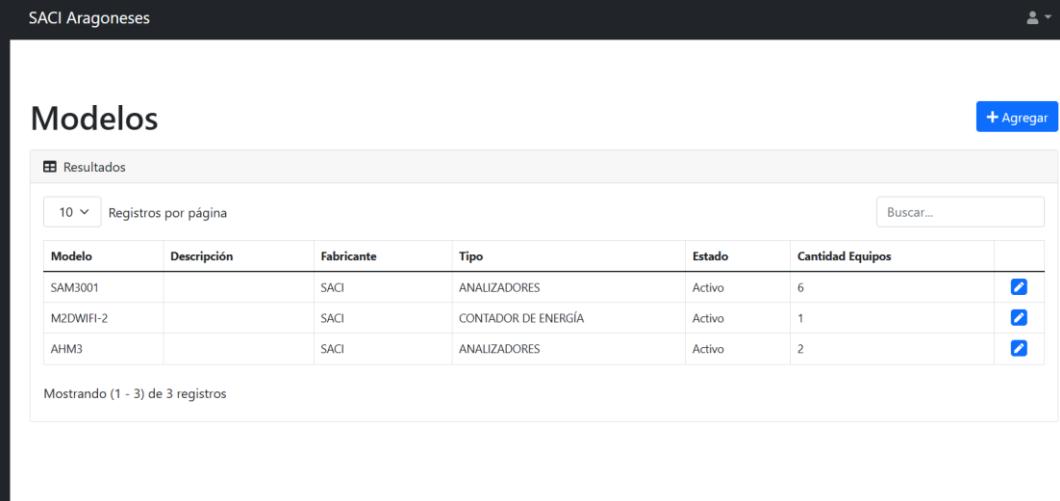
Nombre
Identidad
Descripción (Opcional)
Modelo
Terminal Conexión Ninguno
Plantilla de Variables Ninguno
Ubicación

Si no guarda, los cambios se perderán.

Cancelar Guardar

## 6.2 Pantalla de Modelos

Pantalla que muestra los modelos de equipos registrados en el sistema, incluyendo sus datos más relevantes.

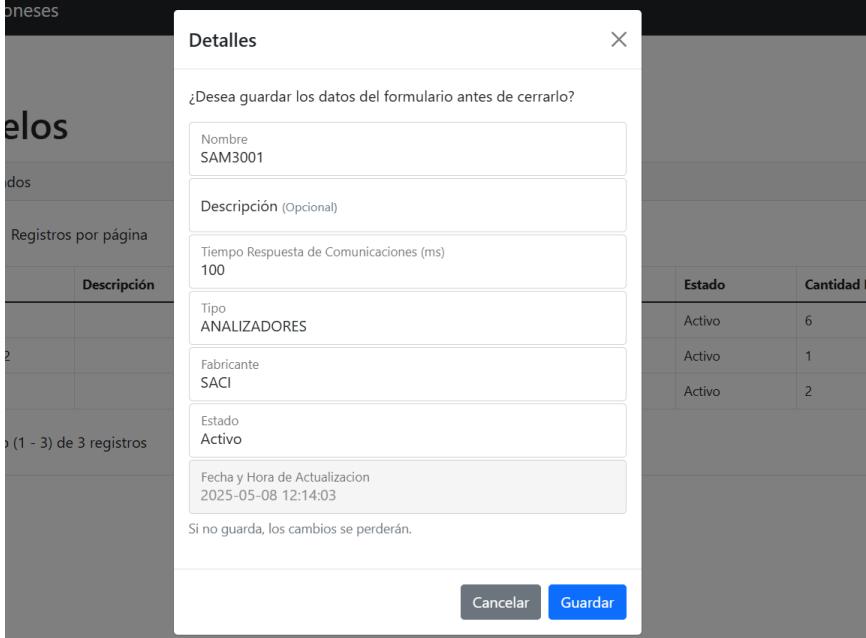


Modelo	Descripción	Fabricante	Tipo	Estado	Cantidad Equipos	
SAM3001		SACI	ANALIZADORES	Activo	6	<input checked="" type="checkbox"/>
M2DWIFI-2		SACI	CONTADOR DE ENERGÍA	Activo	1	<input checked="" type="checkbox"/>
AHM3		SACI	ANALIZADORES	Activo	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Mostrando (1 - 3) de 3 registros

Al pulsar el botón “**Agregar**”, se abrirá una ventana con los campos necesarios para ingresar los datos del equipo. Al hacer clic en “**Guardar**”, la pantalla se actualizará automáticamente.

Cada modelo registrado puede ser modificado; en la lista de modelos, el botón “**Editar**” permite abrir una ventana con la información existente, que el usuario puede actualizar según sea necesario.



¿Desea guardar los datos del formulario antes de cerrarlo?

Nombre  
SAM3001

Descripción (Opcional)

Tiempo Respuesta de Comunicaciones (ms)  
100

Tipo  
ANALIZADORES

Fabricante  
SACI

Estado  
Activo

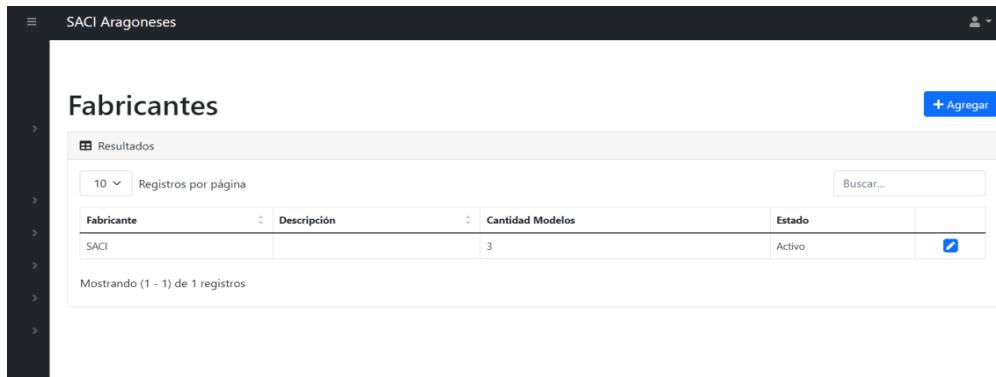
Fecha y Hora de Actualización  
2025-05-08 12:14:03

Si no guarda, los cambios se perderán.

Cancelar Guardar

## 6.3 Pantalla de Fabricante

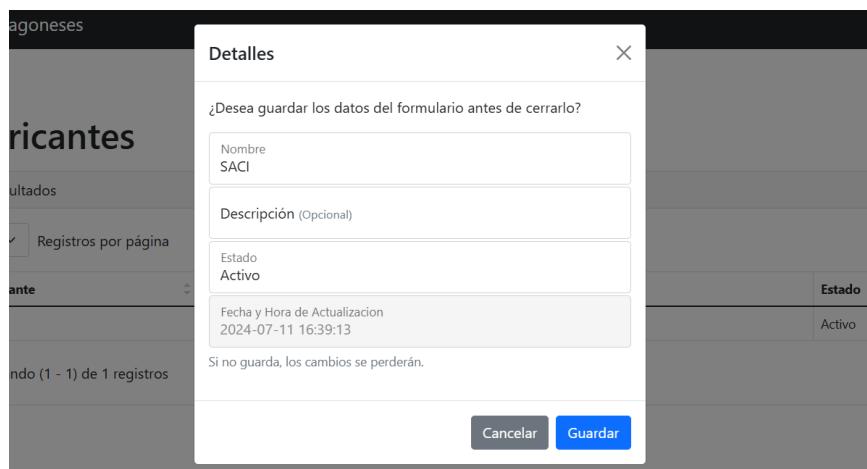
Pantalla que muestra los fabricantes de equipos registrados en el sistema, junto con sus datos más relevantes.



Fabricante	Descripción	Cantidad Modelos	Estado
SACI		3	Activo <input checked="" type="checkbox"/>

Al pulsar el botón “**Agregar**”, se abrirá una ventana con los campos necesarios para ingresar los datos del fabricante. Al hacer clic en “**Guardar**”, la pantalla se actualizará automáticamente.

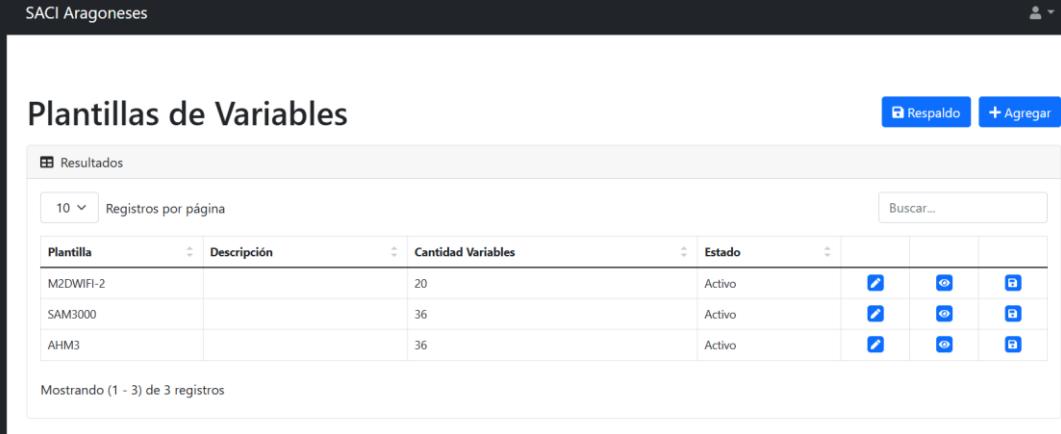
Cada fabricante registrado puede ser modificado; en la lista de fabricantes, el botón “**Editar**” permite abrir una ventana con la información existente, que el usuario puede actualizar según sea necesario.



## 7 Módulo de Variables

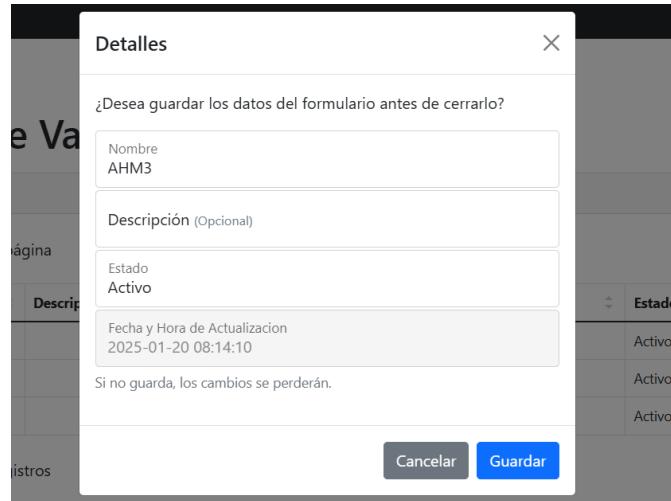
### 7.1 Pantalla de Plantillas de Variables

Pantalla que muestra las plantillas de variables registradas en el sistema, junto con sus datos más relevantes.



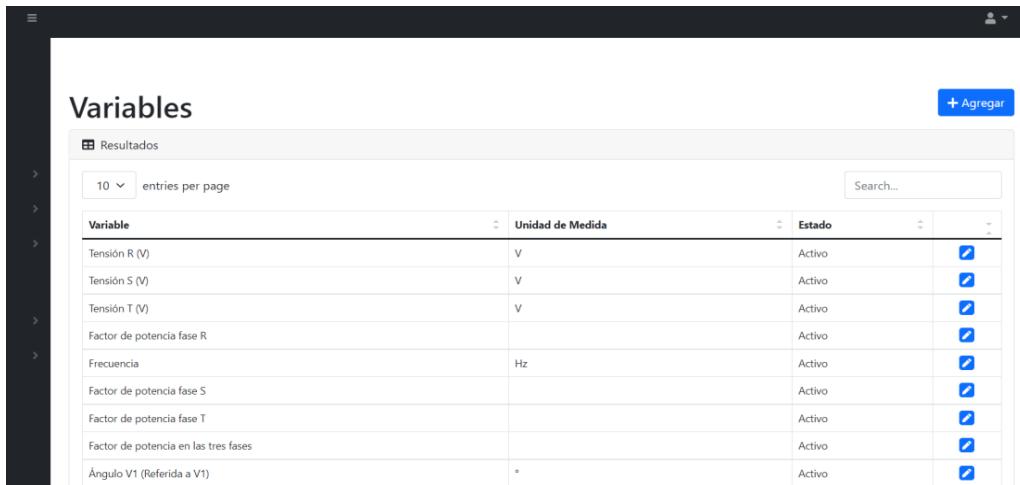
Al pulsar el botón “**Agregar**”, se abrirá una ventana con los campos necesarios para ingresar los datos de la plantilla. Al hacer clic en “**Guardar**”, la pantalla se actualizará automáticamente.

Cada plantilla registrada puede ser modificada; en la lista de plantillas, el botón “**Editar**” permite abrir una ventana con la información existente, que el usuario puede actualizar según sea necesario.



## 7.2 Pantalla de Variables

Pantalla que muestra las variables registradas en el sistema, junto con sus datos más relevantes.

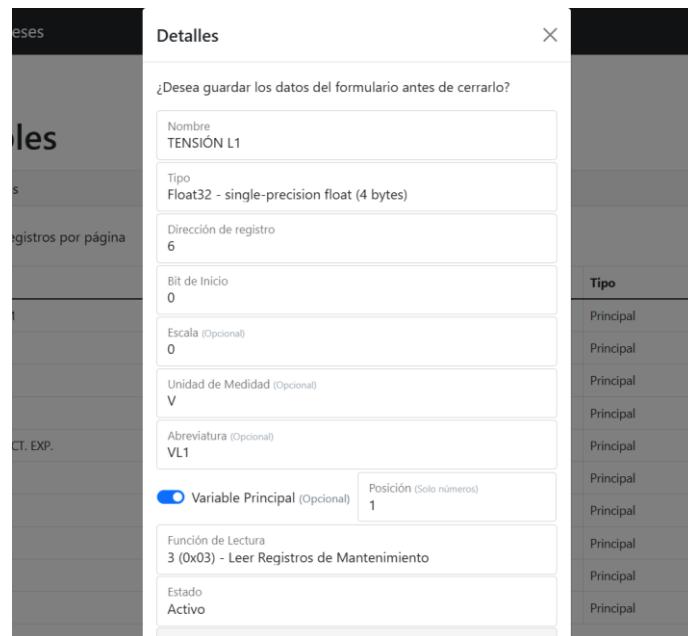


The screenshot shows a table titled "Variables" with the following data:

Variable	Unidad de Medida	Estado	
Tensión R (V)	V	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Tensión S (V)	V	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Tensión T (V)	V	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Factor de potencia fase R		Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Frecuencia	Hz	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Factor de potencia fase S		Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Factor de potencia fase T		Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Factor de potencia en las tres fases		Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ángulo V1 (Referida a V1)	*	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>

Al pulsar el botón “**Agregar**”, se abrirá una ventana con los campos necesarios para ingresar los datos de la variable. Al hacer clic en “**Guardar**”, la pantalla se actualizará automáticamente.

Cada variable registrada puede ser modificada; en la lista de variables, el botón “**Editar**” permite abrir una ventana con la información existente, que el usuario puede actualizar según sea necesario.



Detalles

¿Desea guardar los datos del formulario antes de cerrarlo?

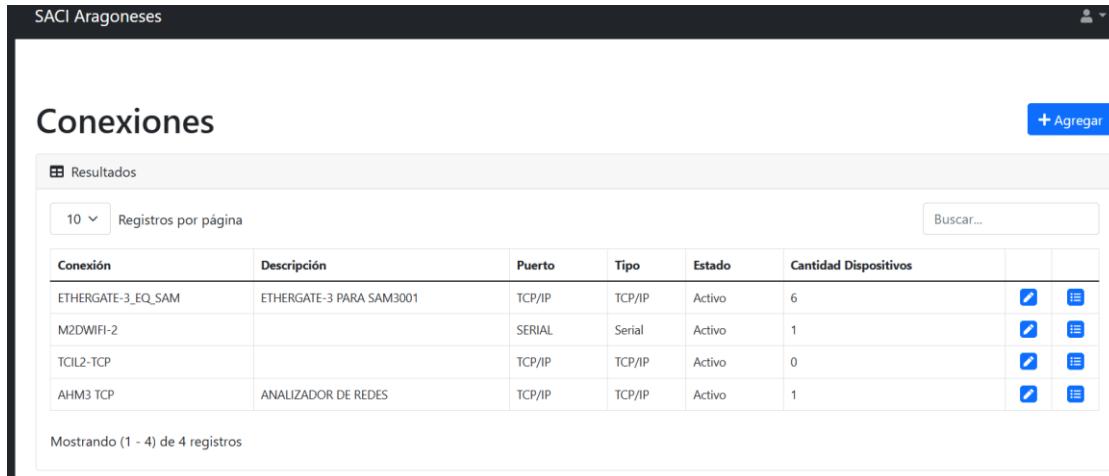
Nombre	TENSIÓN L1
Tipo	Float32 - single-precision float (4 bytes)
Dirección de registro	6
Bit de Inicio	0
Escala (Opcional)	0
Unidad de Medida (Opcional)	V
Abreviatura (Opcional)	VL1
Variable Principal (Opcional)	<input checked="" type="checkbox"/> Posición (Solo números) 1
Función de Lectura	3 (0x03) - Leer Registros de Mantenimiento
Estado	Activo

	Tipo
Principal	Principal

## 8 Módulo de Terminales

### 8.1 Pantalla de Conexiones

Pantalla que muestra las conexiones registradas en el sistema junto con sus datos más relevantes. En la lista de conexiones, el botón “**Parámetros**” permite acceder directamente a la pantalla de configuración de los parámetros de conexión.

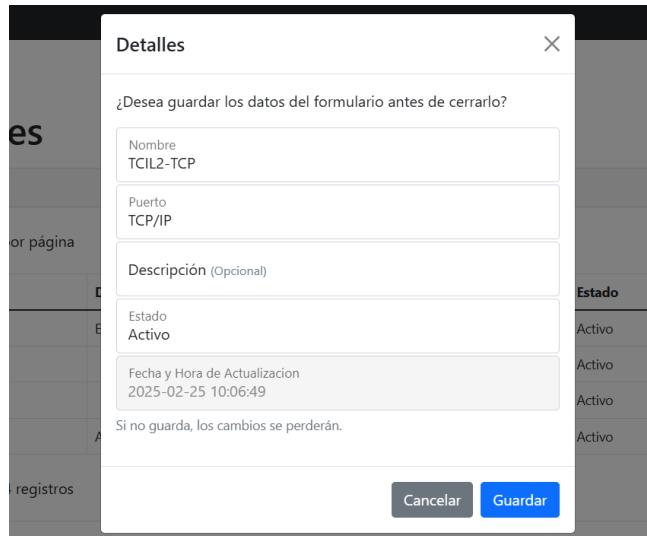


Conexión	Descripción	Puerto	Tipo	Estado	Cantidad Dispositivos		
ETHERGATE-3_EQ_SAM	ETHERGATE-3 PARA SAM3001	TCP/IP	TCP/IP	Activo	6		
M2DWIFI-2		SERIAL	Serial	Activo	1		
TCIL2-TCP		TCP/IP	TCP/IP	Activo	0		
AHM3 TCP	ANALIZADOR DE REDES	TCP/IP	TCP/IP	Activo	1		

Mostrando (1 - 4) de 4 registros

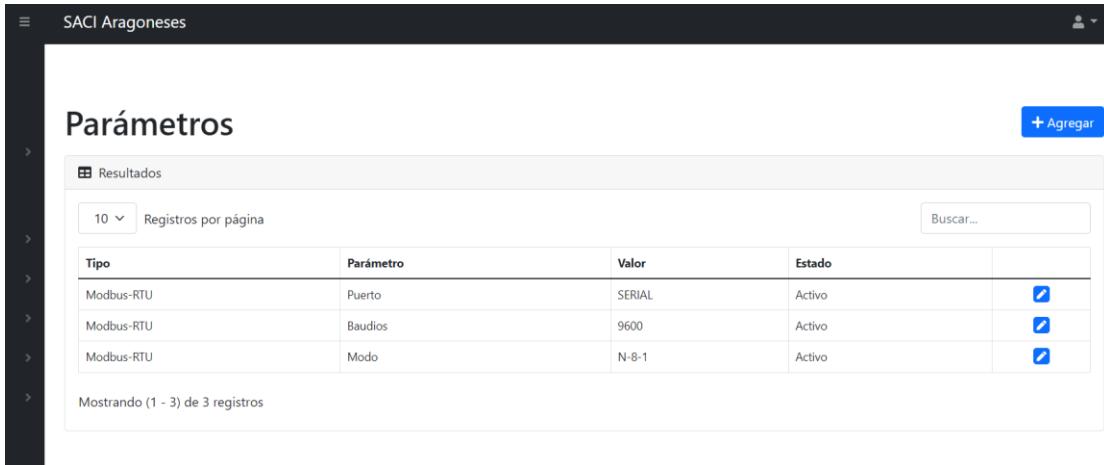
Al pulsar el botón “**Agregar**”, se abrirá una ventana con los campos necesarios para ingresar los datos de la conexión. Al hacer clic en “**Guardar**”, la pantalla se actualizará automáticamente.

Cada conexión registrada puede ser modificada; en la lista de conexiones, el botón “**Editar**” permite abrir una ventana con la información existente, que el usuario puede actualizar según sea necesario.



## 8.2 Pantalla de Parámetros de Conexiones

Pantalla que muestra los parámetros de conexión registrados en el sistema, junto con sus datos más relevantes.



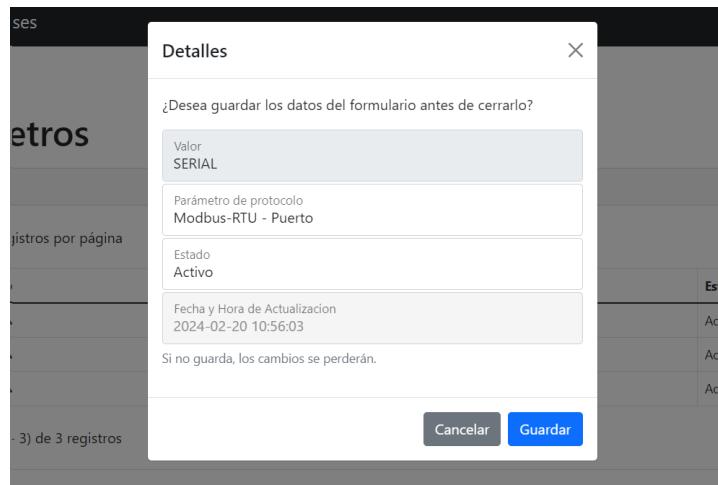
The screenshot shows a table with four columns: Tipo (Type), Parámetro (Parameter), Valor (Value), and Estado (State). The data is as follows:

Tipo	Parámetro	Valor	Estado
Modbus-RTU	Puerto	SERIAL	Activo
Modbus-RTU	Baudios	9600	Activo
Modbus-RTU	Modo	N-8-1	Activo

Below the table, it says "Mostrando (1 - 3) de 3 registros". At the top right, there is a blue button labeled "+ Agregar" (Add).

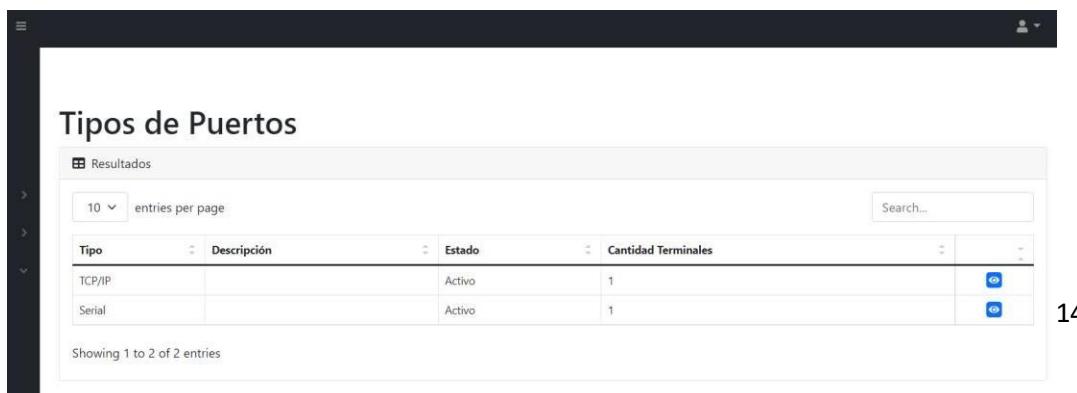
Al pulsar el botón “**Agregar**”, se abrirá una ventana con los campos necesarios para ingresar los datos de los parámetros. Al hacer clic en “**Guardar**”, la pantalla se actualizará automáticamente.

Cada parámetro registrado puede ser modificado; en la lista de parámetros, el botón “**Editar**” permite abrir una ventana con la información existente, que el usuario puede actualizar según sea necesario.



### 8.3 Pantalla de Parámetros de Conexiones

Pantalla que despliega la información de los tipos de puertos registrados en el sistema.



The screenshot shows a table with four columns: Tipo (Type), Descripción (Description), Estado (State), and Cantidad Terminales (Number of Terminals). The data is as follows:

Tipo	Descripción	Estado	Cantidad Terminales
TCP/IP		Activo	1
Serial		Activo	1

At the bottom left, it says "Showing 1 to 2 of 2 entries".

Al pulsar el botón para visualizar la lista de puertos, se abrirá una ventana con los equipos asignados al puerto correspondiente.

Puertos		
Listado de puertos		
Puerto	Estado	Cantidad de Equipos
SERIAL	Activo	1
pág		
<a href="#">Cancelar</a>		
Descripción Estado Cantidad Terminales		

## 9 Módulo de Ubicación

El módulo presente corresponde a la administración y configuración de las secciones y ubicaciones donde vamos a asignar los equipos del sistema.

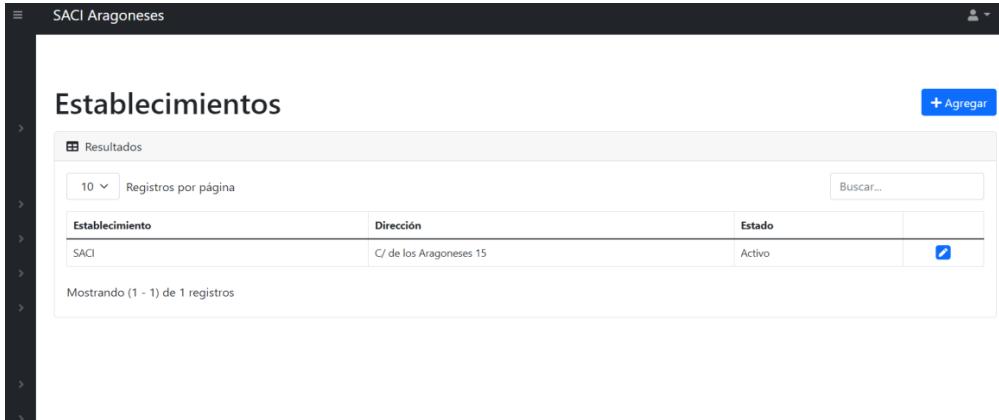
### 9.1 Pantalla de Sección

Pantalla que despliega la información de las secciones registradas en el sistema con sus datos más relevantes. Permite actualizar los datos y agregar imagen de la sección en caso de ser necesario, funcionalidad muy útil para el Mapa del módulo de Dashboard.

SACI Aragoneses					
Sección					
<a href="#">+ Agregar</a>					
<b>Resultados</b>					
10 ▾ Registros por página <input type="text" value="Buscar..."/>					
Sección	Establishimiento	Descripción	Estado		
Oficinas	SACI		Activo		
Principal	SACI		Activo		
Mostrando (1 - 2) de 2 registros					

### 9.2 Pantalla de Establecimiento

Pantalla que despliega la información de los establecimientos registrados en el sistema con sus datos más relevantes. Permite actualizar los datos del establecimiento en caso de ser necesario.



The screenshot shows a list of establishments. There is one entry:

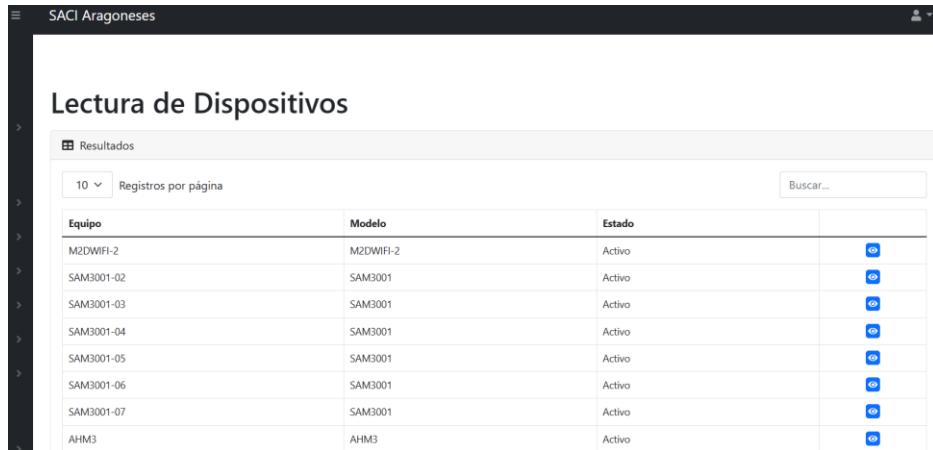
Establishment	Address	Status
SACI	C/ de los Aragoneses 15	Activo

Showing (1 - 1) of 1 records.

## 10 Módulo de Lecturas

### 10.1 Pantalla de Lectura de Dispositivos

Permite visualizar el listado de equipos configurados en el sistema. Cada registro incluye un botón que, al pulsarlo, redirige a una pantalla intermedia con los datos actualizados de las variables principales.

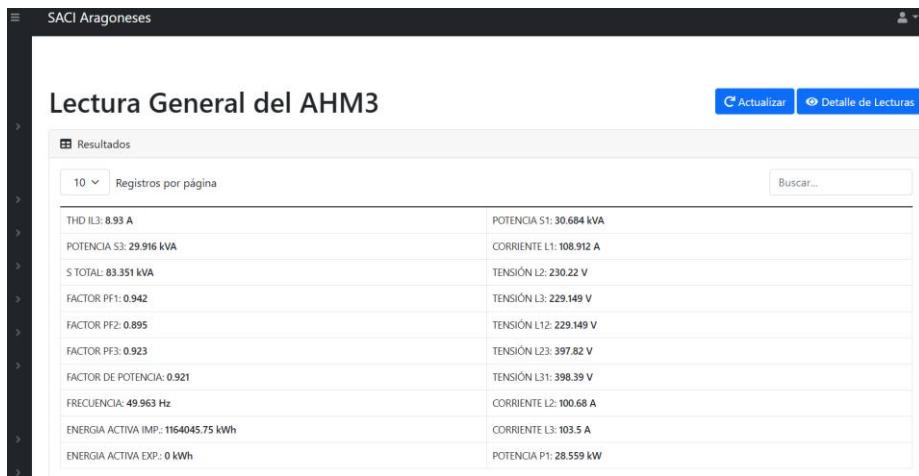


The screenshot shows a list of devices. There are eight entries:

Device	Model	Status
M2DWIFI-2	M2DWIFI-2	Activo
SAM3001-02	SAM3001	Activo
SAM3001-03	SAM3001	Activo
SAM3001-04	SAM3001	Activo
SAM3001-05	SAM3001	Activo
SAM3001-06	SAM3001	Activo
SAM3001-07	SAM3001	Activo
AHM3	AHM3	Activo

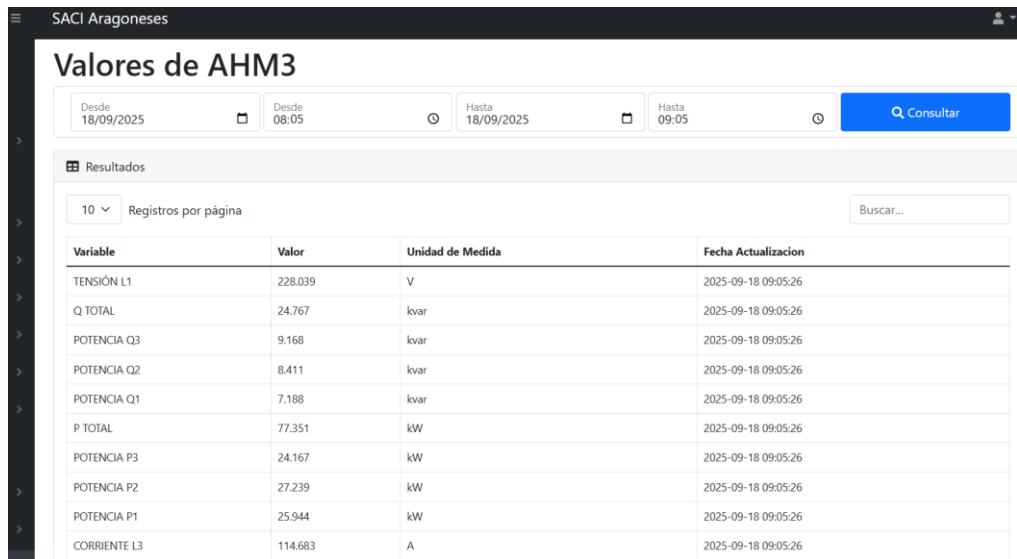
### 10.2 Pantalla de Lectura de Dispositivos

Esta pantalla permite visualizar los datos de las variables principales de los equipos, con la opción de refrescar la información manualmente. En la parte superior se encuentra el botón “Detalle de Lecturas”, que al pulsarlo redirige a la pantalla con las lecturas detalladas del equipo.



## 10.3 Pantalla de Lecturas Detalladas

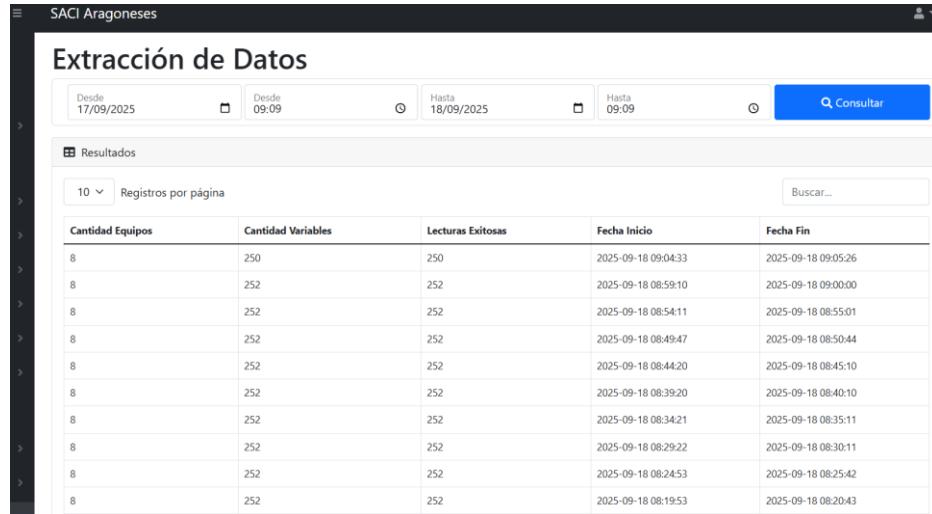
Esta pantalla permite visualizar los registros detallados de las lecturas y sus variables asociadas. El usuario puede consultar la información ajustando los parámetros de la cabecera según la fecha y hora deseadas.



## 11 Módulo de Logs

### 11.1 Pantalla de Extracción de Datos

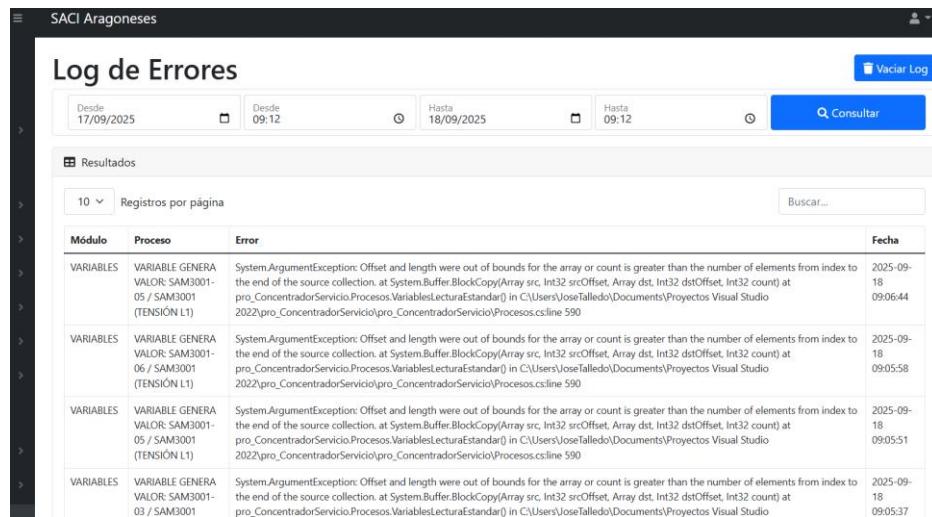
Esta pantalla permite visualizar los registros detallados de los logs de lectura de datos, como parte del control del sistema. El usuario puede consultar la información ajustando los parámetros de la cabecera según la fecha y hora deseadas.



Cantidad Equipos	Cantidad Variables	Lecturas Éxitosas	Fecha Inicio	Fecha Fin
8	250	250	2025-09-18 09:04:33	2025-09-18 09:05:26
8	252	252	2025-09-18 08:59:10	2025-09-18 09:00:00
8	252	252	2025-09-18 08:54:11	2025-09-18 08:55:01
8	252	252	2025-09-18 08:49:47	2025-09-18 08:50:44
8	252	252	2025-09-18 08:44:20	2025-09-18 08:45:10
8	252	252	2025-09-18 08:39:20	2025-09-18 08:40:10
8	252	252	2025-09-18 08:34:21	2025-09-18 08:35:11
8	252	252	2025-09-18 08:29:22	2025-09-18 08:30:11
8	252	252	2025-09-18 08:24:53	2025-09-18 08:25:42
8	252	252	2025-09-18 08:19:53	2025-09-18 08:20:43

## 11.2 Pantalla de Log de Errores

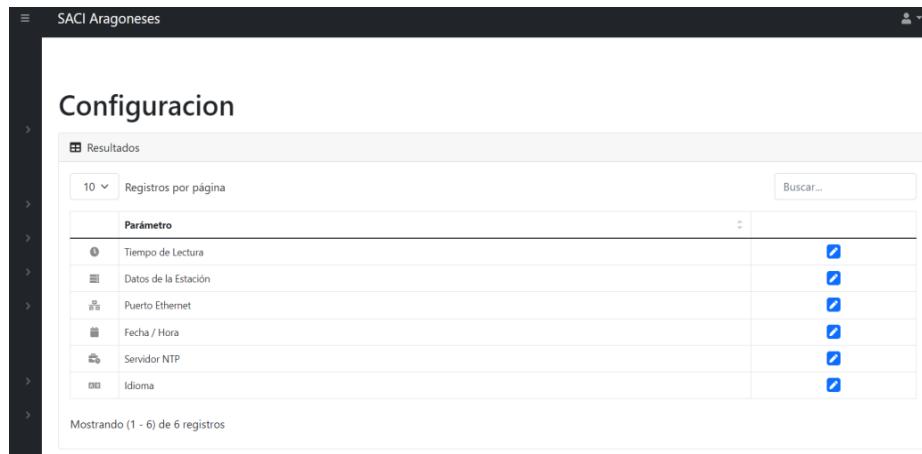
Esta pantalla permite visualizar los registros detallados de los logs de errores, como parte del control del sistema. El usuario puede consultar la información ajustando los parámetros de la cabecera según la fecha y hora deseadas.



Módulo	Proceso	Error	Fecha
VARIABLES	VARIABLE GENERA VALOR: SAM3001- 05 / SAM3001 (TENSIÓN L1)	System.ArgumentException: Offset and length were out of bounds for the array or count is greater than the number of elements from index to the end of the source collection. at System.Buffer.BlockCopy(Array src, Int32 srcOffset, Array dst, Int32 dstOffset, Int32 count) at pro_ConcentradorServicio.Procesos.Variables.LecturaEstandar() in C:\Users\JoseTalledo\Documents\Proyectos Visual Studio 2022\pro_ConcentradorServicio\pro_ConcentradorServicio\Procesos.csline 590	2025-09-18 09:06:44
VARIABLES	VARIABLE GENERA VALOR: SAM3001- 06 / SAM3001 (TENSIÓN L1)	System.ArgumentException: Offset and length were out of bounds for the array or count is greater than the number of elements from index to the end of the source collection. at System.Buffer.BlockCopy(Array src, Int32 srcOffset, Array dst, Int32 dstOffset, Int32 count) at pro_ConcentradorServicio.Procesos.Variables.LecturaEstandar() in C:\Users\JoseTalledo\Documents\Proyectos Visual Studio 2022\pro_ConcentradorServicio\pro_ConcentradorServicio\Procesos.csline 590	2025-09-18 09:05:58
VARIABLES	VARIABLE GENERA VALOR: SAM3001- 05 / SAM3001 (TENSIÓN L1)	System.ArgumentException: Offset and length were out of bounds for the array or count is greater than the number of elements from index to the end of the source collection. at System.Buffer.BlockCopy(Array src, Int32 srcOffset, Array dst, Int32 dstOffset, Int32 count) at pro_ConcentradorServicio.Procesos.Variables.LecturaEstandar() in C:\Users\JoseTalledo\Documents\Proyectos Visual Studio 2022\pro_ConcentradorServicio\pro_ConcentradorServicio\Procesos.csline 590	2025-09-18 09:05:51
VARIABLES	VARIABLE GENERA VALOR: SAM3001- 03 / SAM3001	System.ArgumentException: Offset and length were out of bounds for the array or count is greater than the number of elements from index to the end of the source collection. at System.Buffer.BlockCopy(Array src, Int32 srcOffset, Array dst, Int32 dstOffset, Int32 count) at pro_ConcentradorServicio.Procesos.Variables.LecturaEstandar() in C:\Users\JoseTalledo\Documents\Proyectos Visual Studio	2025-09-18 09:05:37

## 12 Módulo de Configuración

Pantalla que tiene como principal función el control y configuración del sistema.

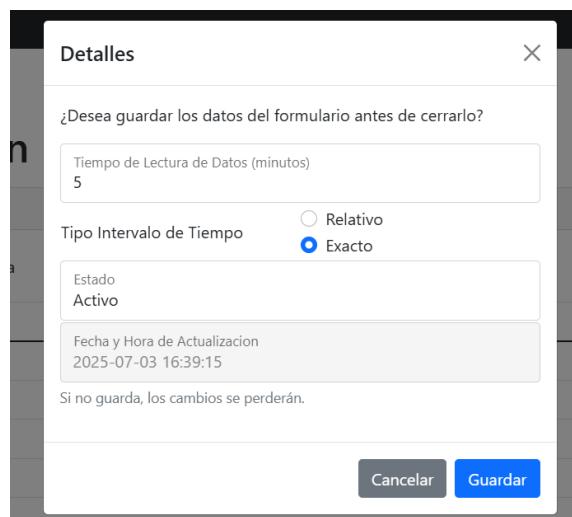


The screenshot shows the 'Configuracion' (Configuration) section of the SACI Aragoneses web interface. On the left is a sidebar with navigation links. The main area displays a table titled 'Parámetro' (Parameter) with the following data:

Parámetro	
Tiempo de Lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Datos de la Estación	<input checked="" type="checkbox"/>
Puerto Ethernet	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha / Hora	<input checked="" type="checkbox"/>
Servidor NTP	<input checked="" type="checkbox"/>
Idioma	<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom of the table, it says 'Mostrando (1 - 6) de 6 registros' (Showing (1 - 6) of 6 records).

- **Tiempo de Lectura:** Intervalo de tiempo para el registro de datos de los equipos, estos tiempos pueden ser relativos o exactos.
- **Datos de la Estación:** Permite actualizar el logo y el nombre de la estación de trabajo.
- **Puerto Ethernet:** Permite visualizar la configuración del puerto Ethernet del equipo.
- **Fecha/Hora:** Configura la fecha, hora y zona horaria del equipo.
- **Servidor NTP:** Permite configurar la dirección del servidor NTP para la sincronización de la fecha y hora del equipo.
- **Idioma:** Permite cambiar el idioma del portal web.



Detalles

¿Desea guardar los datos del formulario antes de cerrarlo?

Tiempo de Lectura de Datos (minutos)  
5

Tipo Intervalo de Tiempo  
 Relativo  
 Exacto

Estado  
Activo

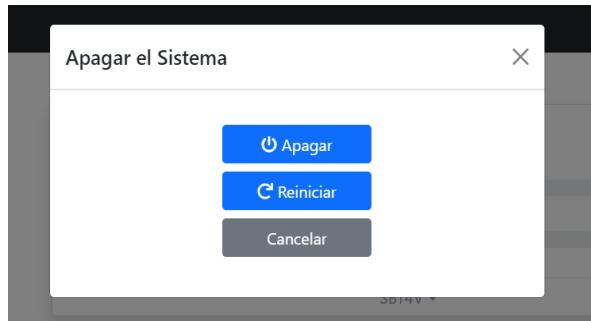
Fecha y Hora de Actualizacion  
2025-07-03 16:39:15

Si no guarda, los cambios se perderán.

Cancelar Guardar

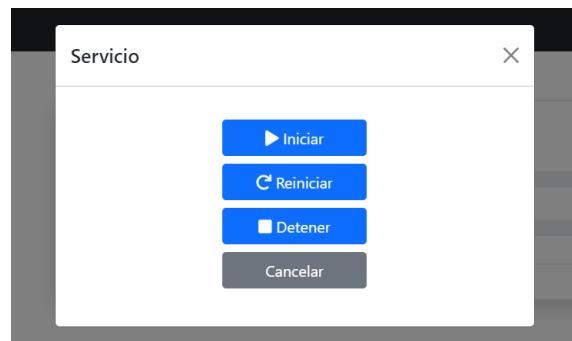
## 13 Proceso de Apagado del Sistema

Funcionalidad que permite apagar el equipo o reiniciarlo según sea necesario.



## 14 Proceso de Apagado del Servicio del Sistema

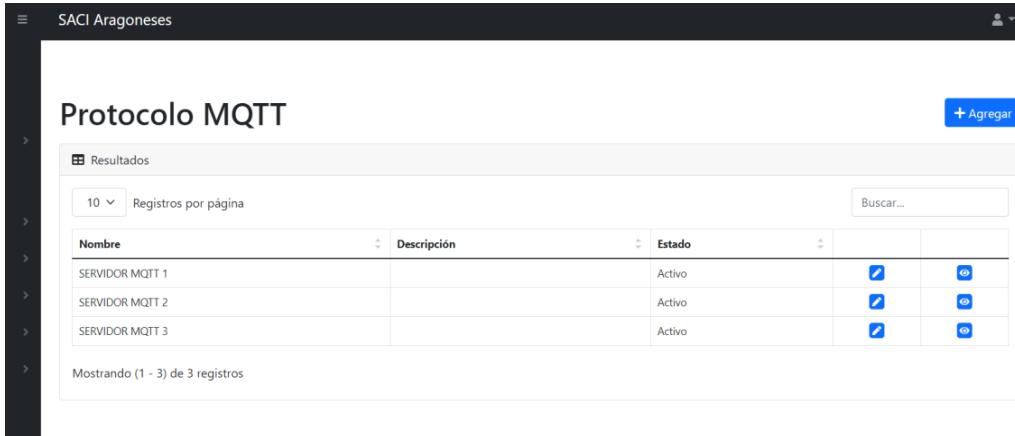
Funcionalidad que permite apagar, reiniciar o detener el equipo según sea necesario.



## 15 Protocolo MQTT

El Concentrador cuenta con un módulo MQTT que permite configurar el servidor, la estructura de datos y el envío de información a distintos destinatarios.

Al acceder al módulo, se mostrará una pantalla principal con información básica de los servidores MQTT configurados, su estado, campos para editar los datos y la posibilidad de definir las plantillas de equipos asignando su estructura de datos.



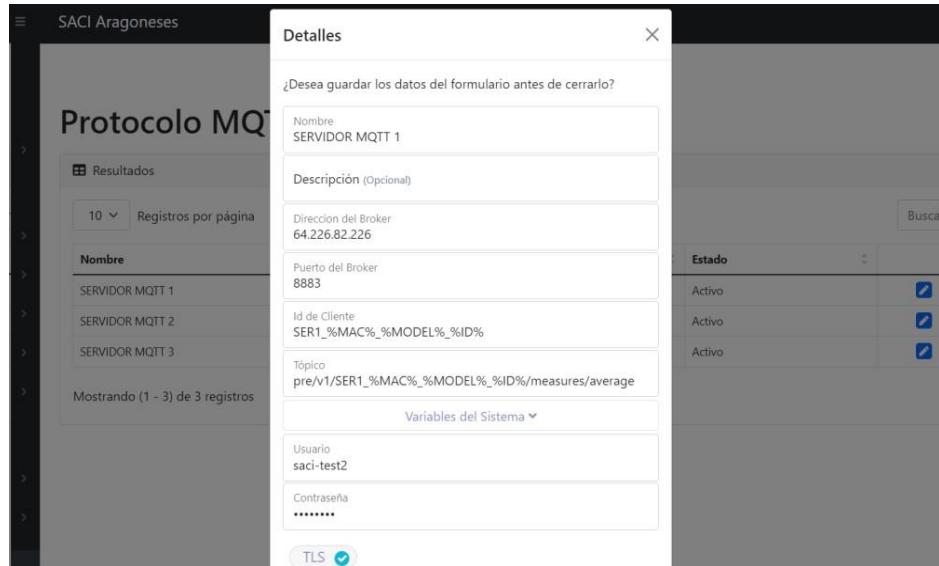
Nombre	Descripción	Estado		
SERVIDOR MQTT 1		Activo		
SERVIDOR MQTT 2		Activo		
SERVIDOR MQTT 3		Activo		

Mostrando (1 - 3) de 3 registros

## 15.1 Configuración de Servidor MQTT

En la pantalla principal del módulo se encuentra el botón “**Agregar**”, que al pulsarlo abre una ventana con diferentes campos para la configuración de los servidores a los que se enviarán los datos. A continuación, se detallan los campos de configuración:

- **Nombre:** Permite asignar un nombre al servidor según la preferencia del usuario.
- **Descripción:** Campo opcional para detallar o describir el servidor.
- **Dirección Broker:** Define la dirección o URL del servidor que recibirá los datos.
- **Puerto del Broker:** Puerto de comunicación del servidor.
- **ID del Cliente:** Identificador del cliente que publicará los datos; se pueden usar variables del sistema como parte de su estructura.
- **Tópico:** Tópico correspondiente para publicar los datos.
- **Usuario:** Usuario con acceso para la publicación de datos.
- **Contraseña:** Contraseña de acceso del usuario.
- **Opción TLS:** Permite habilitar la comunicación segura mediante el protocolo TLS.
- **Opción Certificado Cliente:** Habilita los campos para ingresar el contenido del certificado del cliente y su clave.
- **Opción Certificado Servidor:** Habilita el campo para ingresar el contenido del certificado del servidor.
- **Contenido del Certificado del Cliente:** Permite seleccionar y cargar el contenido del certificado del cliente en la ventana.
- **Contenido de la Clave del Cliente:** Permite seleccionar y cargar el contenido de la clave del certificado del cliente.
- **Contenido del Certificado del Servidor:** Permite seleccionar y cargar el contenido del certificado del servidor.



## 15.2 Variables del Sistema para Publicar Datos

El usuario puede definir los campos “ID de Cliente” y “Tópico” según su conveniencia, incluyendo variables del sistema para parametrizar en base a los siguientes valores:

- **ID\_UNIQUE:** Identificador Único del Equipo.
- **DEVICE\_NAME:** Nombre del equipo configurado.
- **ID:** Identidad del equipo configurado.
- **MODEL:** Modelo del equipo configurado.
- **LINE\_PORT:** Descripción del tipo de puerto al que está conectado el equipo.
- **STATION\_NAME:** Nombre del Concentrador.
- **MAC:** Dirección MAC del Concentrador.

Variables del Sistema ▾	
%ID_UNIQUE%	Identificador Único del Equipo
%DEVICE_NAME%	Nombre del Equipo
%ID%	Identidad del Equipo
%MODEL%	Modelo del Equipo
%LINE_PORT%	Línea de Comunicación
%STATION_NAME%	Nombre del Concentrador
%MAC%	MAC del Concentrador

**NOTA:** Las variables solo aplican para los campos (Id de Cliente, Tópico).

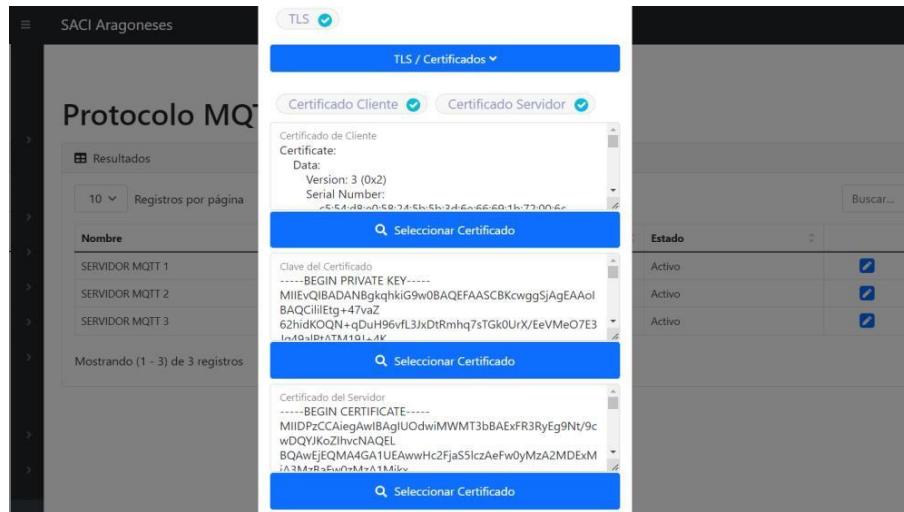
Se debe utilizar el símbolo “%” como parte del formato de las variables. A continuación, se muestra un ejemplo de su uso en los campos correspondientes:

**%DEVICE\_NAME%**

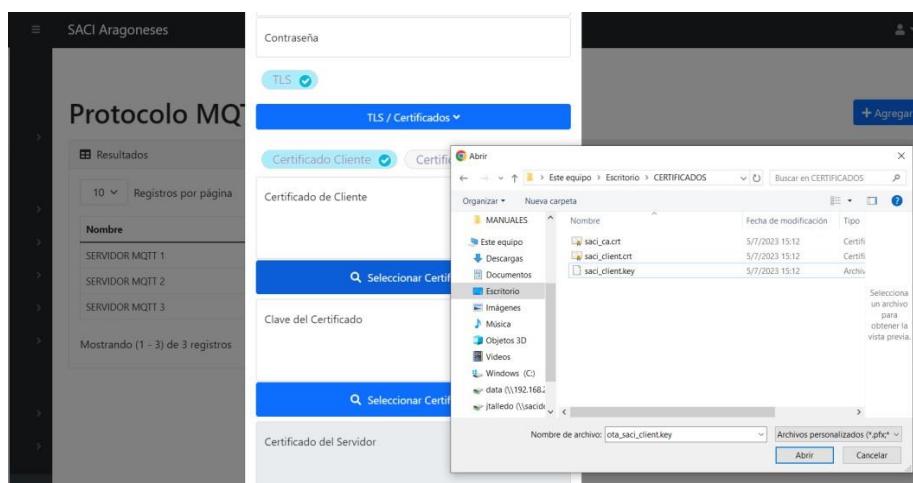
Id de Cliente SER1_%MAC%_%MODEL%_%ID%
Tópico pre/v1/SER1_%MAC%_%MODEL%_%ID%/measures/average

## 15.3 Configuración de Certificados

La opción “**TLS**” habilita los parámetros de configuración de certificados. Al activarla, se puede seleccionar “**Certificado Cliente**” para ingresar los campos correspondientes al certificado y su clave. Por su parte, la opción “**Certificado Servidor**” permite ingresar o seleccionar el certificado CA o de servidor en el campo correspondiente. Se pueden utilizar todos los tipos de extensiones de certificados existentes o ingresar el contenido directamente en los campos, como se muestra en la imagen siguiente.



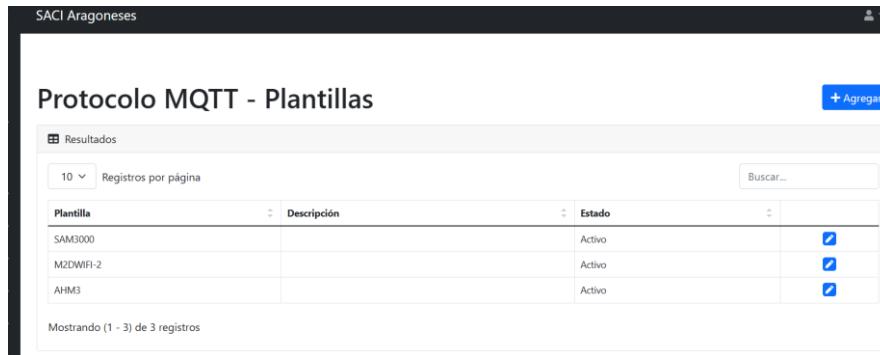
Los campos de certificado permiten ingresar el contenido directamente o seleccionar el archivo correspondiente, como se muestra en la imagen siguiente:



## 15.4 Configuración de Plantillas y Estructura de Datos

Una vez configurado el servidor MQTT de destino, se pueden agregar las plantillas de variables que contienen equipos asociados. De esta manera, los datos de todos los equipos asignados a una plantilla se enviarán al servidor MQTT correspondiente.

En esta pantalla se muestran las plantillas configuradas con información básica, junto con la opción de editar sus valores, como se observa en la imagen siguiente.

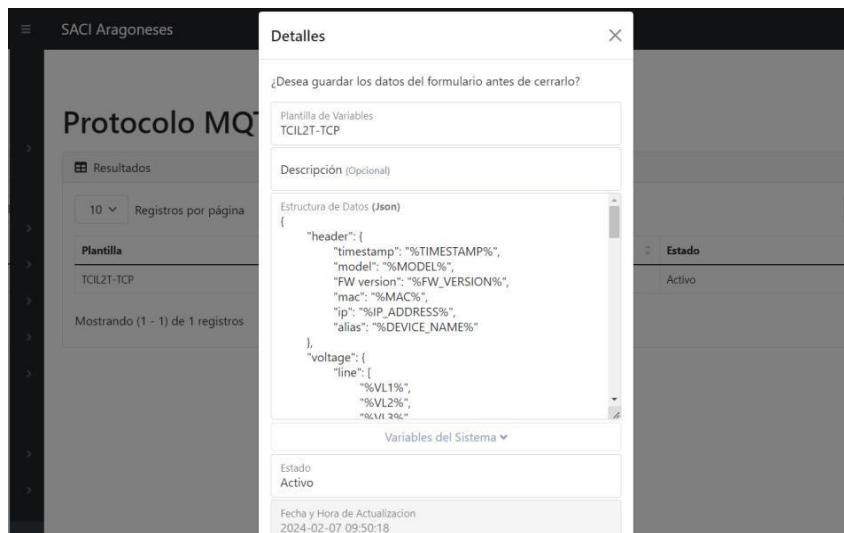


The screenshot shows a table with three rows of data:

Plantilla	Descripción	Estado
SAM3000		Activo
M2DWiFi-2		Activo
AHM3		Activo

Below the table, it says "Mostrando (1 - 3) de 3 registros".

En la parte superior se encuentra el botón “**Agregar**”, que al pulsarlo abre una ventana con los campos para seleccionar la “**Plantilla de Variables**”, la descripción y la estructura de los datos a enviar. Esta misma ventana se utiliza también para editar los valores según la preferencia del usuario.



The modal window displays the following information:

- Plantilla de Variables:** TCIL2T-TCP
- Descripción (Opcional):** (empty)
- Estructura de Datos (Json):**

```
{
  "header": [
    "timestamp": "%TIMESTAMP%",
    "model": "%MODEL%",
    "FW version": "%FW_VERSION%",
    "mac": "%MAC%",
    "ip": "%IP_ADDRESS%",
    "alias": "%DEVICE_NAME%"
  ],
  "voltage": [
    "line": [
      "%VL1%",
      "%VL2%",
      "%VL3%"
    ]
  ]
}
```
- Variables del Sistema:** (empty)
- Estado:** Activo
- Fecha y Hora de Actualización:** 2024-02-07 09:50:18

## 15.5 Variables del Sistema para la Estructura de Datos

La estructura de datos a enviar contiene diferentes valores configurados por el usuario en las plantillas de variables de cada equipo. El sistema incorpora variables extras para agregarlas a la estructura como parte del control de la información que receptara el servidor MQTT.

Se debe usar como parte del formato de las variables el símbolo “%”. A continuación, se detalla las variables del sistema con su formato correspondiente:

- **ID\_UNIQUE:** Identificador Único del Equipo.
- **DEVICE\_NAME:** Nombre del equipo configurado.
- **ID:** Identidad del equipo configurado.
- **MODEL:** Modelo del equipo configurado.
- **LINE\_PORT:** Descripción del tipo de puerto en el que se encuentra conectado el equipo.
- **STATION\_NAME:** Nombre del Concentrador.
- **IP\_ADDRESS:** Dirección IP del Concentrador.
- **MAC:** MAC del Concentrador.
- **FW\_VERSION:** Versión de firmware del Concentrador.
- **TIMESTAMP:** Marca de tiempo del Concentrador.

### “%DEVICE\_NAME%”

Variables del Sistema ▾	
%ID_UNIQUE%	Identificador Único del Equipo
%DEVICE_NAME%	Nombre del Equipo
%ID%	Identidad del Equipo
%MODEL%	Modelo del Equipo
%LINE_PORT%	Línea de Comunicación
%STATION_NAME%	Nombre del Concentrador
%IP_ADDRESS%	IP del Concentrador
%MAC%	MAC del Concentrador
%FW_VERSION%	Firmware del Concentrador
%TIMESTAMP%	Marca de Tiempo

## 15.6 Estructura de Datos

Cada plantilla asignada al servidor contiene una estructura de datos definida por el usuario y se enviará de manera independiente con la información de cada equipo asociado. La estructura debe cumplir con el formato de datos **JSON**; en caso contrario, el portal notificará que la estructura no es válida.

La estructura de datos permite el uso de **Variables del Sistema (Punto 15.5)** y de **Plantillas de Variables del Equipo (Punto 7)**, ambas sujetas a un formato específico. Las variables del sistema son definidas por el concentrador, mientras que las variables del equipo son definidas por el usuario al ingresar los datos en el campo “**Abreviatura**”.

Al definir la estructura de datos, el usuario debe indicar en el diseño JSON la ubicación donde se reemplazará cada valor. Se debe utilizar el símbolo “%” como parte del formato de las variables. A continuación, se muestra un ejemplo para ambos tipos de variables:

**Variables del Sistema**  
“%DEVICE\_NAME%”

**Variables de Equipo**  
“%VL1%”

El sistema realizará la carga y el reemplazo de valores en el JSON únicamente si están correctamente definidos en la estructura y en la plantilla de variables. En la imagen siguiente se muestra un ejemplo de estructura de datos en el formato JSON correspondiente:

```
{
  "header": {
    "timestamp": "%TIMESTAMP%",
    "model": "%MODEL%",
    "FW version": "%FW_VERSION%",
    "mac": "%MAC%",
    "ip": "%IP_ADDRESS%",
    "alias": "%DEVICE_NAME%"
  },
  "measures": {
    "V1": "%VL1%",
    "FQ": "%VFQ%",
    "EP+": "%AEIMP%"
  }
}
```