

# MANUAL DE USO

# ANALIZADOR DE CALIDAD DE ENERGÍA

MODELO: ACE-100



## Objetivo

Establecer pautas, procedimientos y pasos a seguir sobre el modo de uso y cuidado del equipo. Suministrando la información necesaria para su correcto desempeño.

## Características

- Dimensiones generales: 280x240x140mm
- Grado de protección IP 65 e IK 10
- Correa ajustable para su transporte y sujeción
- Apertura y cierre del equipo con herramienta codificada
- Protocolo de transmisión de datos: HTTP
- Extracción de datos Wireless
- Cantidad de días de almacenamiento adaptable según requerimientos y
- Configuración de alarmas personalizables.
- Posibilidad de alimentación mediante batería externa para extracción de datos sin necesidad de conexión a tablero trifásico

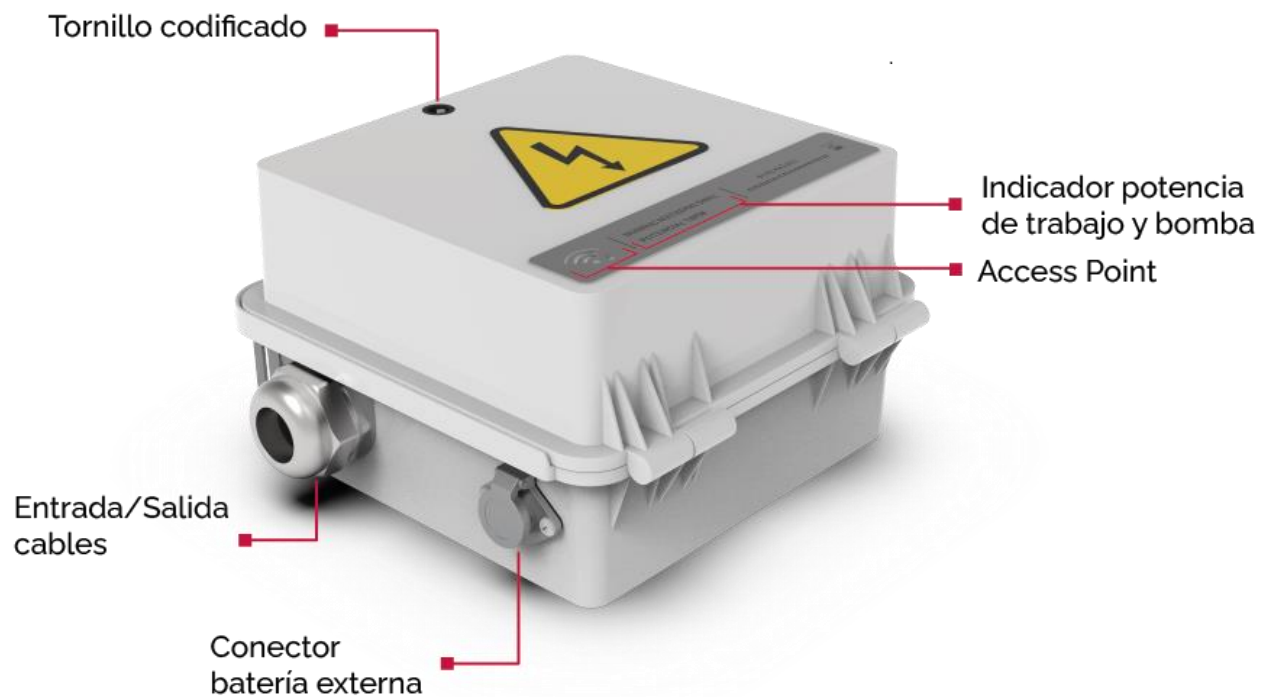
## Especificaciones:

- **Requerimientos de energía:** en funcionamiento requiere alimentación 380Vac - 50Hz tetrapolar. Para extraer los datos mediante batería externa, la misma debe ser de 5Vdc - al menos 1.5A.
- **Rangos de Tensión de Entrada Vrms:** 300Vac - 460Vac
- **Rangos de Corriente de Entrada Irms:** 10A - 40A
- Para cumplir con las especificaciones detalladas a continuación es necesario que el equipo se encuentre **conectado a la bomba adecuada respetando los rangos de trabajo especificados en la etiqueta.**
- **Temperatura de Operación:** -10°C - 60°C
- **Temperatura de Almacenaje:** -20°C - 80°C
- **Frecuencia de funcionamiento.** 50hz
- **Resolución de Horometro:** +/- 1 Minutos.
- **Resolución de almacenamiento de horas totales:** +/- 15 Minutos.
- **Resolución de Temperatura:** +/- 3°C
- **Precisión en Mediciones de Corriente:** +/- 4%
- **Precisión en Mediciones de Tensión:** +/- 4%
- **Precisión en Mediciones de Potencia:** +/- 4%
- **Precisión de tiempo:** +/- 2ppm de 0°C a 40°C
- **Equipos con conexión en triángulo**

## Descripción

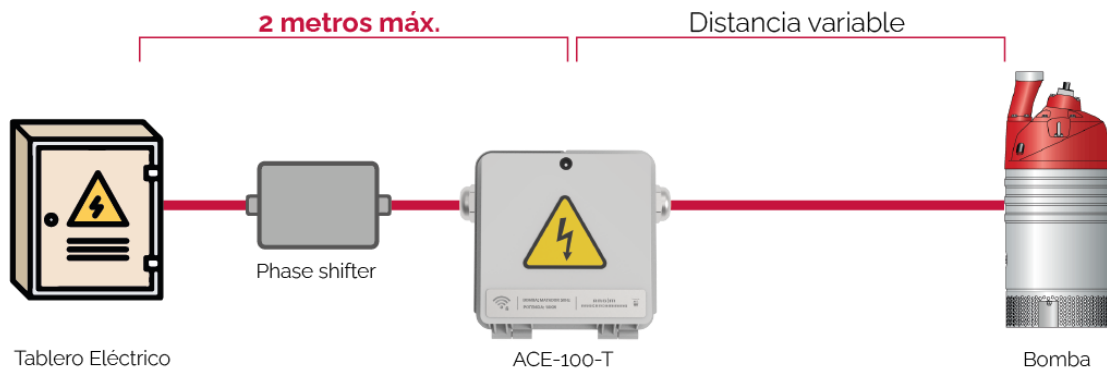
El ACE-100 almacena parámetros de calidad de energía y registra alarmas ante valores anormales (seteados previamente) de tensión y corriente. Este equipo es altamente preciso y confiable en las mediciones de horas de funcionamiento del equipo conectado en su extremo y de sus parámetros eléctricos (tensiones, corrientes, potencia activa). El equipo cuenta con alarmas seteadas en función del equipo a medir y es capaz de registrar cuando alguno de los parámetros medidos se encuentra por fuera de los rangos seteados. Cada ACE-100 se asocia a una bomba particular para registrar los datos de la misma. Los datos recolectados pueden ser extraídos de manera inalámbrica mediante dispositivos móviles con capacidad de conexión wifi. (No requiere conexión a internet).

El equipo se conecta entre el phase shifter y la bomba a sensar, resultando totalmente transparente para esta última sin afectar su funcionamiento. Es decir, que el funcionamiento de la bomba no se verá interrumpido, incluso cuando el ACE-100 entre en falla. Cada equipo se asocia a una bomba particular para registrar los datos



## Puesta en funcionamiento

El ACE-100 saldrá conectado e instalado desde el momento cero y se encontrará ubicado entre el phase shifter y la bomba electrosumergible. El equipo debe permanecer a una distancia **no mayor de 2 metros** desde el tablero eléctrico al que fue conectado, mientras que la distancia entre el ACE-100 y la bomba puede variar según requerimiento. Además, tener en cuenta que el equipo debe ser colocado en un lugar y altura fácilmente accesible a pie.



El equipo funciona bajo la modalidad “plug and play”, por lo que una vez conectado al tablero de alimentación de 380 Vac, empezará a registrar los datos de cantidad de horas de funcionamiento y parámetros de calidad de energía en el momento en que la bomba electrosumergible comience a funcionar, sin la necesidad de realizar ningún otro paso extra.

## Verificación de calibración de mediciones

Para poder constatar que el equipo ACE-100 esté calibrado correctamente y que sus mediciones se condicen con la realidad se necesitará de los siguientes elementos (instrumentos de medición)<sup>1</sup>:

- Voltímetro
- Amperímetro
- Vatímetro

Una vez que se cuente con el instrumental requerido, y que se haya instalado y conectado el equipo ACE-100 según lo especificado en la presente guía/manual, se podrá proceder a la prueba de verificación de calibración, la cual se describe en los siguientes pasos:

- 1) Se procede en el tablero a habilitar la energía que alimentará al phase shifter, ACE-100 y la bomba.
- 2) Se coloca el phase shifter en la posición correspondiente para que la bomba gire en el sentido correcto para extracción.
- 3) Una vez que la bomba se encuentre en funcionamiento correcto (sentido de giro correcto) se debe esperar 1 minuto (60 segundos) para garantizar que el equipo se encuentre en funcionamiento.

<sup>1</sup> Se da por sentado que estos instrumentos se encuentren calibrados y contrastados según las recomendaciones y especificaciones de los fabricantes de los mismos.

**ADVERTENCIA:** NO encender el equipo en modo Web-Server.

- 4) Luego del tiempo indicado en el paso anterior se procede a realizar la medición con los instrumentos antes mencionados. Para realizar esto se deberá medir la tensión entre la línea “Marrón” (cable positivo) con respecto a la línea “Gris” (cable negativo), la corriente en la línea “Marrón” y la potencia en la misma línea.
- 5) Con los instrumentos de medición colocados y realizando cada uno su respectiva medición (según el paso 4), se procede a activar el web server del dispositivo ACE-100, para lo cual se acerca el imán a la parte correspondiente (indicada en la caja del equipo. Ver “Extracción de Datos”).
- 6) Una vez activado el web server conectarse a la red Wi-Fi generada (con un Smartphone) con las credenciales correspondientes, y acceder a la página para ver los datos.
- 7) Una vez visualizados los valores en la pantalla del Smartphone (Voltaje V1; Corriente V1 y Potencia Activa), comparar con los valores obtenidos en el instrumento.
- 8) Luego de hacer las comparaciones y registrar los valores, retirar el imán de la caja (si es que este continúa allí) y esperar a que se desactive el web server para proseguir, esto quiere decir que la red Wi-Fi del ACE-100 ya no está disponible.
- 9) Terminada la medición anterior y estando seguro que se ha desactivado el web server, se procede a colocar el voltímetro entre la línea “Negra” (cable positivo) y la “Gris” (cable negativo) y el amperímetro en la línea “Negra”.
- 10) Colocados los instrumentos, repetir los pasos 5 y 6.
- 11) Una vez visualizados los valores en la pantalla del Smartphone (Voltaje V2; Corriente V2), comparar con los valores obtenidos en el instrumento.
- 12) Completada la medición y registrados los valores, proceder a repetir el paso 8.
- 13) Terminada la medición anterior y estando seguro que se ha desactivado el web server, conectar el voltímetro entre la línea “Marrón” (cable positivo) y “Negra” (cable negativo) y el amperímetro en línea “Gris”.
- 14) Colocados los instrumentos, repetir los pasos 5 y 6.
- 15) Una vez visualizados los valores en la pantalla del Smartphone (Voltaje V3; Corriente V3), comparar con los valores obtenidos en el instrumento.
- 16) Completada la medición y registrados los valores, proceder a repetir el paso 8.

Terminados estos pasos queda corroborada la calibración de cada línea, ante cualquier valor atípico o incongruente en las mediciones, comunicarse con el servicio técnico. La medición del equipo tiene un margen de precisión de  $\pm 5\%$ , si los valores de los instrumentos de medición discrepan con el equipo dentro de esta precisión, se considera el equipo como correctamente calibrado.

**ACLARACIONES:** La medición que el equipo muestra a través del smartphone es la medición realizada al momento de activar el web server (es decir, al acercar al imán al lugar indicado), por lo que, si entre una medición y el acceso al web server se demora demasiado, puede generar

una diferencia a causa de algún cambio en la carga, por lo que se recomienda realizar ese paso nuevamente.

Para los pasos 5 y 6 si se tienen dudas, recurrir a la sección correspondiente a “*Carga y Visualización de datos*” en la presente guía.

## Seguridad

- El equipo debe permanecer siempre cerrado durante su utilización, ya que trabaja con niveles altos de tensión y corriente. Por eso, es imperioso no abrirlo por ningún motivo mientras se encuentre en la mina, o energizado, es decir, conectado a un tablero de alimentación de 380Vac.

El producto sólo puede ser abierto por personal autorizado, en un ambiente controlado de laboratorio, libre de humedad, polvo o conducción que ponga en riesgo la seguridad de las personas y el equipo. En caso de necesitar abrirlo por algún motivo será necesario una previa notificación y autorización. Para solicitar la autorización enviar mail declarando de manera fehaciente los motivos por los cuales se requiere abrir el equipo. Luego de evaluado el caso se procederá a conceder o no la autorización para abrirlo.

- El tablero eléctrico al que se realizará la conexión del equipo debe contar con las protecciones necesarias tales como, disyuntores, térmicas, y demás medidas de seguridad eléctrica establecidas por el organismo regulador eléctrico para tableros de estas características, a fines de proteger al personal y al equipo propiamente dicho. A su vez, la conexión debe ser realizada por personal capacitado y autorizado en el manejo de estos tableros eléctricos, contando con los elementos de protección personal correspondientes.
- El producto no debe ser mojado con un flujo constante de líquidos, ni sumergido. Colocarlo en espacios lo más secos posibles, elevado del piso para evitar contacto con charcos y golpes.
- Sujeción y traslado del equipo:
  - 1) El equipo debe permanecer colgado en altura desde la correa que posee, ya sea en un tablero eléctrico, un muro o cualquier lugar en donde quede sujeto de manera fija y segura a una distancia **no mayor de 2 metros** del tablero eléctrico. Esto permite evitar el contacto con líquidos, golpes y caídas al piso del producto. Tener en cuenta que el lugar y la altura en la que sea colocado debe ser fácilmente accesible a pie.



- 2) Para el traslado del ACE-100, sujetarlo desde la correa.



- 3) En situación de almacenamiento o no uso mantener alejado el equipo de líquidos y evitar golpes y arrojos. Puede estar colgado o no.

## Extracción de datos

Para la extracción de datos es necesario contar con el imán que habilitará al equipo como Access Point. Además, este debe estar energizado por alguna de las siguientes dos opciones:

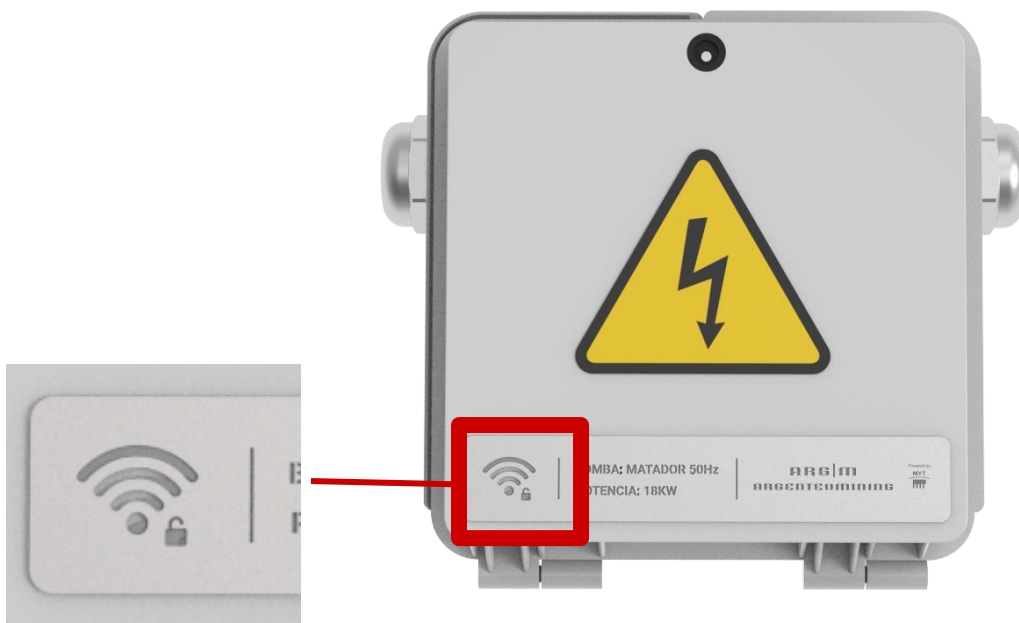
- 1) conectado a un tablero de 380Vac con la bomba en funcionamiento, o;
- 2) alimentado a través de una batería externa.

### IMPORTANTE

- *Las dos opciones de alimentación no deben permanecer conectadas en simultáneo. En este punto es necesario chequear desconectar el equipo del tablero antes de utilizar la batería externa.*
- *Esperar al menos 40 segundos, una vez energizado el equipo, antes de activarlo como Access Point para la extracción de datos.*

Una vez cumplidos los requerimientos es necesario proceder de la siguiente manera:

- 1) Verificar que el equipo se encuentre energizado.
- 2) Acercar el imán al logo wifi que se encuentra en la etiqueta metálica ubicada en la parte superior de la caja. El punto de acceso generado permanecerá disponible por 5 minutos una vez retirado el imán.



- 3) Abrir en el dispositivo móvil utilizado para la extracción de datos (smartphone, tablet, notebook) las redes wifi y ubicar la red con nombre "ACE-100-XXXXX"



- 4) En caso de no detectar la red, apagar la detección de redes del dispositivo móvil, esperar 10 segundos y volver a prender. En caso de no poder visualizar la red, chequear que el dispositivo se encuentre energizado, ya sea conectado al tablero con la bomba en funcionamiento, o desconectado del tablero de alimentación de 380 Vac y con la batería externa conectada.
- 5) Una vez detectada la red seleccionarla y colocar la contraseña suministrada. Al conectarse el dispositivo indicará que se **“encuentra conectado a una red sin conexión a internet”**, en ese punto es necesario confirmar que se desea permanecer conectado a la red. En caso de no poder conectarse, verificar que la contraseña se encuentre bien escrita.
- 6) Una vez conectado al equipo, dirigirse a un navegador y colocar la url **“[www.ace100.com](http://www.ace100.com)”**.
- 7) En la pantalla se observarán los valores medidos y el estado del motor hasta el momento en que se colocó el imán en el punto señalado en la caja. Debajo de los datos se encuentra el botón “Descargar”, presionarlo para descargar los datos almacenados hasta el momento.
- 8) Los datos del archivo descargado solo podrán ser visualizados en la aplicación web. Por lo que luego de descargado, el archivo deberá ser sincronizado como se explica en la sección “Carga y visualización de datos” que se encuentra más adelante.

Se establece que la extracción de datos debe realizarse periódicamente, siendo el tiempo máximo admitido y de almacenamiento del equipo 30 días, es decir, 720 horas corridas.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Se aclara que en caso de que durante la operación se registre un número excesivo de fallas, el registro de alarmas en la memoria podrá llegar a su tope máximo antes de las horas establecidas precedentemente.

## Conexión batería externa



### **IMPORTANTE**

- *Nunca conectar la batería mientras el equipo se encuentre conectado al tablero de alimentación de 380Vac.*
- *Utilizar solamente el conector proporcionado.*

Especificaciones eléctricas de la batería externa:

- Tensión de salida: 5Vdc
- Corriente de salida: 1,2A

Luego de verificar que el equipo no se encuentre conectado al tablero de 380Vac, se puede proceder a energizar el equipo mediante una batería externa de las características mencionadas.

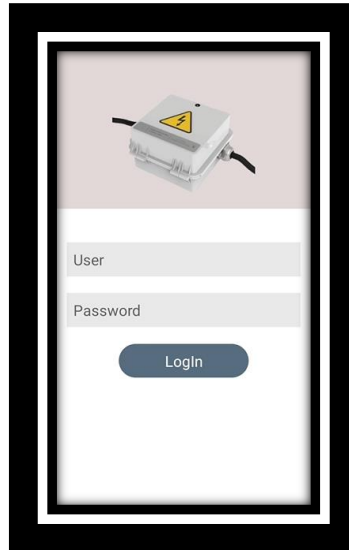
Para verificar la alimentación se puede proceder a iniciar el equipo como Access Point.

## Carga y visualización de datos

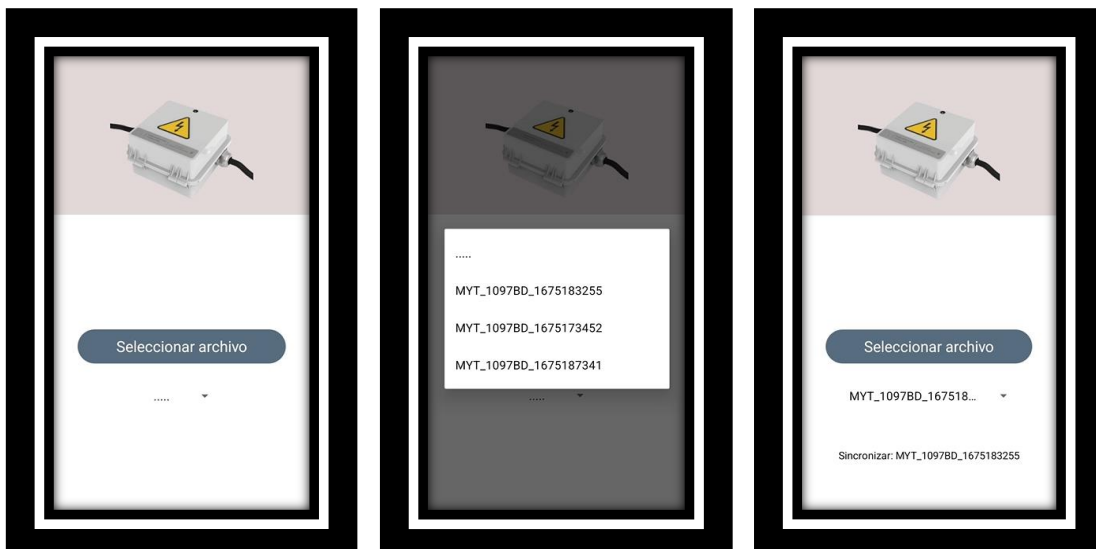
Para realizar la visualización y exportación de los datos descargados del equipo es necesario utilizar la App móvil para sincronizar los datos con la App web.

### Carga:

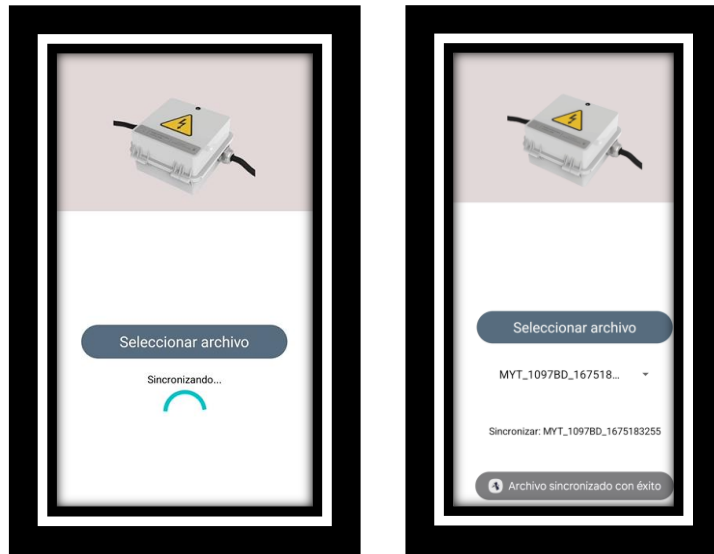
- 1) Acceder con el user y password provistos en la App móvil para poder acceder a os archivos descargados.



- 2) Seleccionar el botón de “Seleccionar Archivo”, esto abrirá una ventana de búsqueda en donde se podrá seleccionar el archivo descargado, luego se confirma la selección y el archivo se sincronizará con la App web.



- 3) En caso de una sincronización exitosa se observará la leyenda “archivo sincronizado con éxito”.



- 4) En caso de que ocurra una falla en el paso anterior, se mostrara una notificación del error al usuario y se deberá repetir el paso 2. En caso de continuar repitiéndose el error comunicarse con soporte vía mail.

**Visualización:**

- 1) Acceder con el user y password provistos en la App web

### Inicia sesión

Dirección de Email

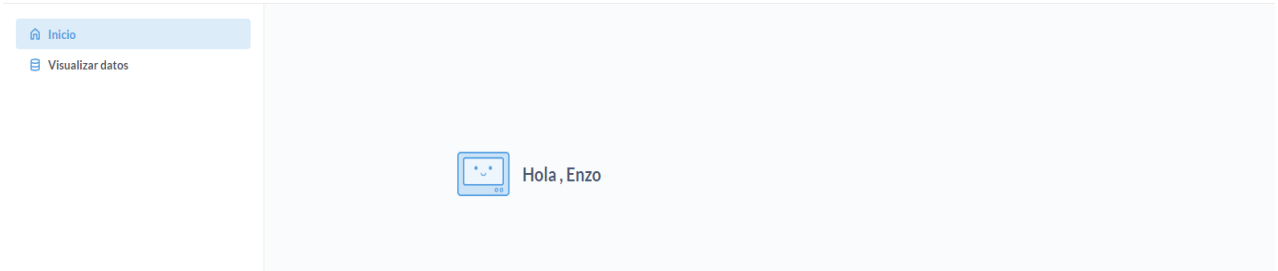
Contraseña

Recuérdame

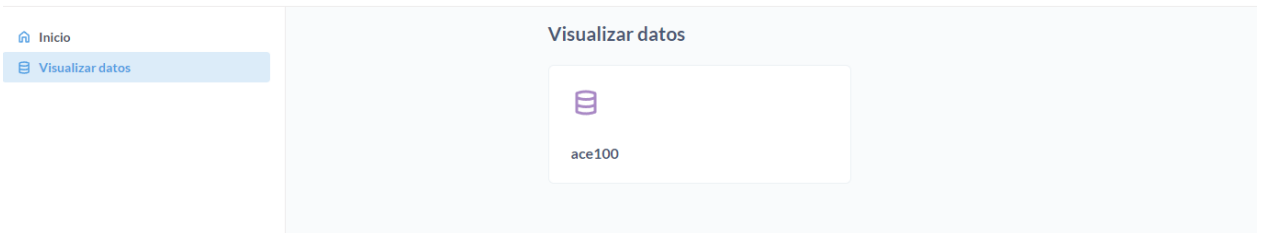
**Acceder**

[Parece que olvidé mi contraseña](#)

- 2) Seleccionar las opción “visualizar datos” en la barra lateral izquierda para ir a la selección de la DB.



3) Buscar y seleccionar la DB llamada “ace100”.



4) En esta DB, tenemos 2 tablas principales:

- a) Mediciones, la cual tiene todos los parámetros de calidad del motor
- b) Alertas, la cual contiene los eventos específicos de interés para la vida útil del motor, es decir, instantes en los que el motor trabajo en situación de estrés.

Los pasos siguientes explican cómo buscar y leer las siguientes tablas

5) Dentro de la DB “ace100”, buscar y seleccionar la tabla llamada “Mediciones”.



6) Aquí podremos ver los parámetros de calidad eléctrica de nuestros dispositivos ACE-100.

ace100 / Mediciones Filtro Resumir  Guardar

ID	Date	L1 Vrms	L2 Vrms	L3 Vrms	L1 Irms	L2 Irms	L3 Irms	Voltage Peak	Current Peak	Total W	Total Var	Total Va	Temperature
1	27/6/2023, 11:23	390.25	390.17	390.34	14.21	14.22	14.2	551.6	20.11	15,404.64	11,553.48	19,255.8	15.2
1	27/6/2023, 11:24	400.47	400.52	400.45	9.87	9.89	9.85	566.9	13.99	11,576.43	7,709.95	14,449.4	13.9
1	27/6/2023, 11:25	395.23	395.36	395.28	7.1	7.12	7.11	559.2	10.08	8,192.98	5,459.12	10,239.4	15.5
1	27/6/2023, 11:26	370.15	370.22	370.11	13.95	13.97	13.96	523.7	19.77	15,085.62	10,057.08	18,856.9	14.8
1	27/6/2023, 11:27	360.89	360.92	360.84	5.33	5.31	5.34	510.1	7.56	5,624.88	3,749.92	7,037.15	16.2
1	27/6/2023, 11:28	385.73	385.66	385.81	8.76	8.75	8.74	545.5	12.4	9,893.47	6,595.65	12,371.85	14.4
1	27/6/2023, 11:29	400.39	400.41	400.32	11.6	11.61	11.59	566.7	16.44	13,602.98	9,068.65	17,004.6	17.1
1	27/6/2023, 11:30	390.67	390.72	390.63	6.88	6.87	6.89	552.2	9.76	7,872.89	5,248.59	9,836.65	15.9
1	27/6/2023, 11:31	380.84	380.89	380.79	12.03	12.04	12.05	538.5	17.07	13,415.32	8,936.88	16,752.1	14
1	27/6/2023, 11:32	365.42	365.38	365.49	9.44	9.42	9.45	517.2	13.38	10,102.93	6,735.29	12,628.2	18.6
1	27/6/2023, 11:33	375.28	375.34	375.23	5.05	5.04	5.06	530.9	7.16	5,549.12	3,699.41	6,936.85	19.1
1	27/6/2023, 11:34	395.55	395.6	395.5	10.12	10.13	10.11	559.4	14.34	11,681.07	7,787.38	14,601.3	16.5
1	27/6/2023, 11:35	360.33	360.39	360.28	7.56	7.58	7.55	509.9	10.71	8,003.16	5,335.44	10,000.75	17.1
1	27/6/2023, 11:36	375.52	375.47	375.53	12.04	12.06	12.03	531	17.08	13,256.24	8,837.49	16,594.2	16.3
1	27/6/2023, 11:37	385.34	385.29	385.31	5.49	5.5	5.48	545.2	7.77	6,187.12	4,124.75	7,736.5	19
1	27/6/2023, 11:38	395.68	395.72	395.65	10.57	10.55	10.56	559.5	14.96	12,288.37	8,192.25	15,360.44	15.6
1	27/6/2023, 11:39	380.45	380.39	380.43	13.89	13.9	13.88	538.2	19.69	15,468.73	10,312.49	19,356.62	14.5
1	27/6/2023, 11:40	370.58	370.52	370.55	8.66	8.64	8.67	523.8	12.27	9,406.78	6,271.19	11,760.33	18.7
1	27/6/2023, 11:41	395.37	395.42	395.35	6.04	6.03	6.05	559.4	8.56	6,998.53	4,665.69	8,747.74	16.4
1	27/6/2023, 11:42	390.23	390.28	390.19	11.31	11.32	11.3	552.1	16.02	12,922.81	8,615.21	16,154.13	13.6

- **ID:** Corresponde al ID de los distintos dispositivos ACE-100.
- **Date:** Día y hora correspondiente de la medición de la alerta.
- **L Vrms:** Valor de tensión rms de cada línea.
- **L Irms:** Valor de corriente rms de cada línea.
- **Voltage/Current Peak:** Valores de tensión y corriente picos.
- **Total W:** Potencia Activa
- **Total Var:** Potencia Reactiva
- **Total Va:** Potencia aparente
- **Temperature:** Temperatura a la que se encuentra el equipo de medición ACE-100.

7) Seleccionando cada columna podemos ordenar o filtrar respecto de los valores que necesite monitorear el usuario.

8) Luego, para ver las alertas, tenemos que ir hacia atrás y buscar la tabla “Alertas”.



9) Luego, para ver las alertas, tenemos que ir hacia atrás y buscar la tabla “Alertas”.

ace100 / Alertas Filtro Resumir Guardar

ID	Día	Valor	Tipo
1	29/6/2023, 10:27	18.48	Subintensidad (valor de corriente bajo)
1	29/6/2023, 10:29	402.16	Sobretension (valor de tension alto)
1	29/6/2023, 10:44	359.38	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 10:46	359.08	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 10:47	358.95	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 10:48	358.98	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 10:55	359.67	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 10:56	359.46	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 10:58	359.47	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 10:59	359.37	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 11:05	358.89	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 11:07	358.7	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 11:08	36.01	Sobrintensidad (valor de corriente a...
1	29/6/2023, 11:08	358.53	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 11:09	358.99	Subtension (valor de tension bajo)
1	29/6/2023, 11:12	358.71	Subtension (valor de tension bajo)

- **ID:** Corresponde al ID de los distintos dispositivos ACE-100.
- **Día:** Día y hora correspondiente de la medición de la alerta.
- **Valor:** Valor de tensión o intensidad que resulto en la alerta
- **Tipo:** Tipo de alarma