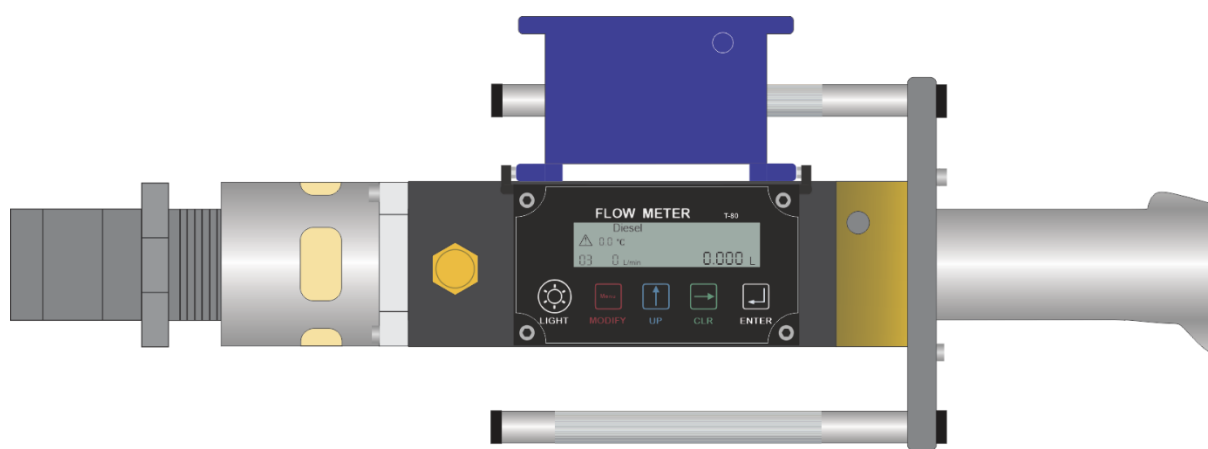




Manual de Usuario

Caudalímetro de descarga de camiones Serie DC-K



Última Revisión 19/02/2024

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

- 1- [MONTAJE Y DESCARGAS](#)
- 2- [PANTALLAS DE OPERACIÓN](#)
- 3- [MENÚS CONFIGURABLES](#)
- 4- [PANTALLAS DE CONFIGURACIÓN MÁS UTILIZADAS](#)
- 5- [ERRORES EN PANTALLA](#)
- 6- [INTERFAZ DE LA APLICACIÓN](#)

CAPÍTULO 1 MONTAJE Y DESCARGA

Para colocar la turbina, es importante tener presente que el ángulo de montaje entre el punto medio del equipo y el eje horizontal comprendido por la salida del mismo, debe ser de 15° para evitar que el producto se estanque y pueda circular correctamente. Esto puede observarse en la Figura 1.1.

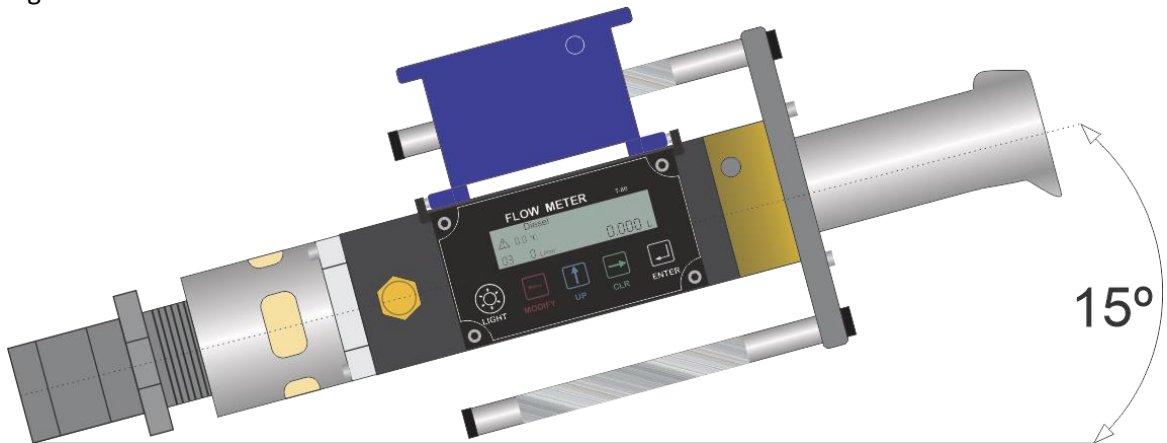


Figura 1.1 – Ángulo de montaje de la turbina

Para realizar la puesta a cero del volumen del equipo, debemos presionar en simultaneo los botones **MODIFY** y **CLR** desde la pantalla principal, como se observa en la Figura 1.2.

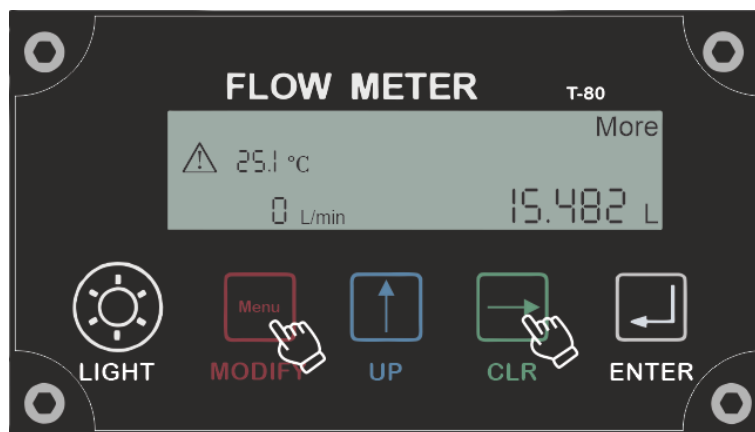


Figura 1.2 – Configuración puesta a cero del volumen del equipo

Luego observaremos un cambio en pantalla, como se puede ver en la Figura 1.3.

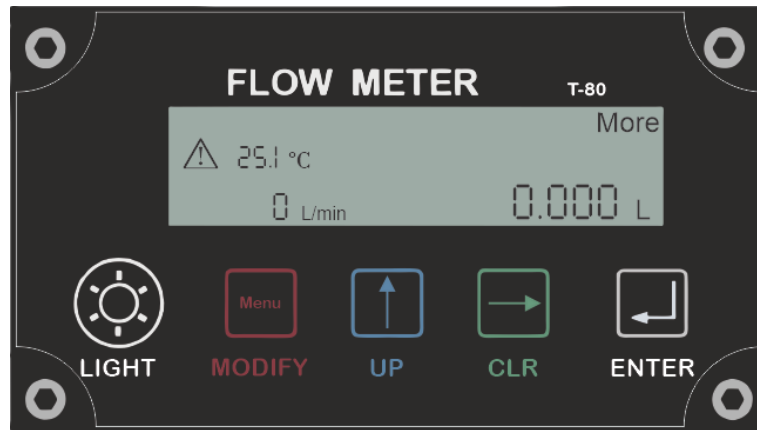


Figura 1.3 – Puesta a cero del volumen del equipo

Una vez comenzada la descarga, observaremos que los dígitos en el display, irán incrementándose, tanto el caudal como el volumen, tal como se indica en la Figura 1.4.

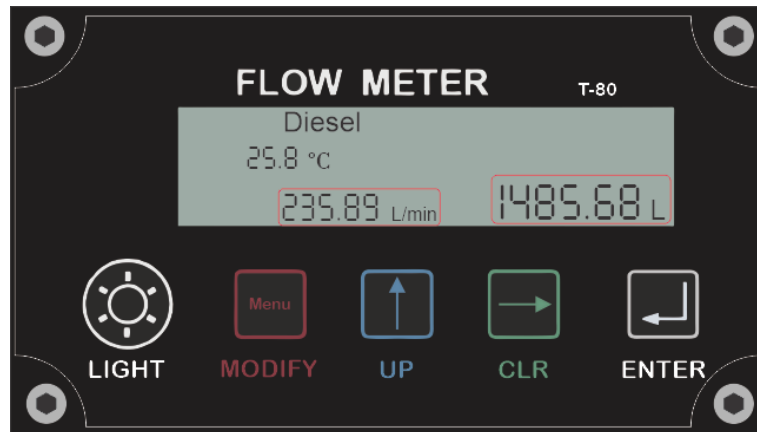


Figura 1.4 – Indicador de conteo de fluido

CAPÍTULO 2 PANTALLAS DE OPERACIÓN

En el presente capítulo se detallarán las pantallas de operación, como los botones correspondientes al teclado del equipo y su funcionamiento.

Como puede observarse en la Figura 2.1, el computador está conformado por un display, donde se indican distintos parámetros según la pantalla donde estemos situados y 5 (cinco) botones de accionamiento.

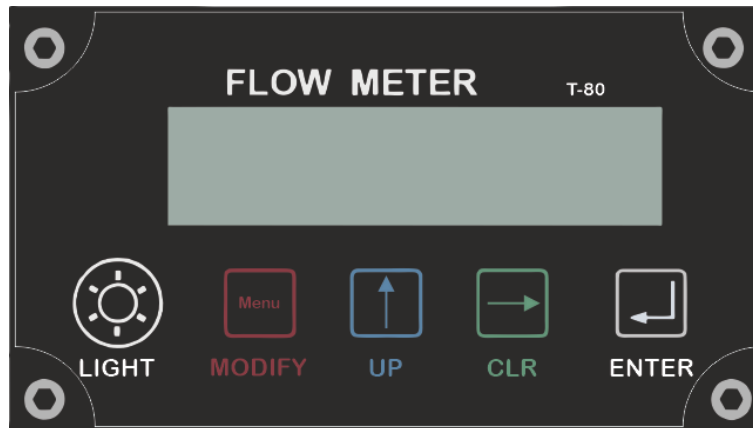


Figura 2.1 – Computador de caudales

El computador de caudales presenta dos modos de uso, uno es el modo de **navegación de pantallas** y el otro corresponde al modo de **modificación y ajuste de parámetros**.

Para describir el funcionamiento de los botones del computador, inicialmente comenzaremos a describir la función de cada uno de ellos para el modo de **navegación de pantallas**. Es importante resaltar que la funcionalidad de los botones depende del modo en el que se esté utilizando el equipo.

- El botón **LIGHT**, cumple la función de iluminar el display por 5 segundos, luego del tiempo indicado, el display dejará de estar iluminado. La iluminación del display se representa en la Figura 2.2.

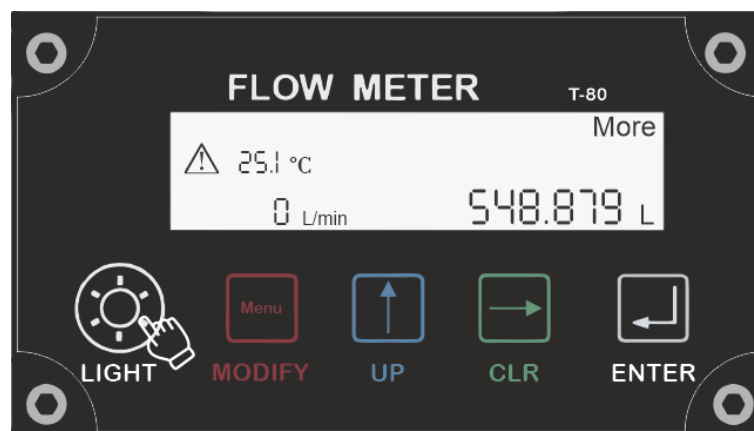


Figura 2.2 – Backlight encendido del display

- El botón **MODIFY**, no cumple ninguna función mientras estemos en la pantalla principal, en caso que estemos en algún menú configurable, nos permitirá acceder a dicha configuración editable.
- El botón **UP** nos permite desplazarnos por los distintos menús que se indicarán más adelante, ajustando distintos códigos a ingresar en pantalla. Esto puede verse reflejado en las Figuras 2.3 a 2.7.

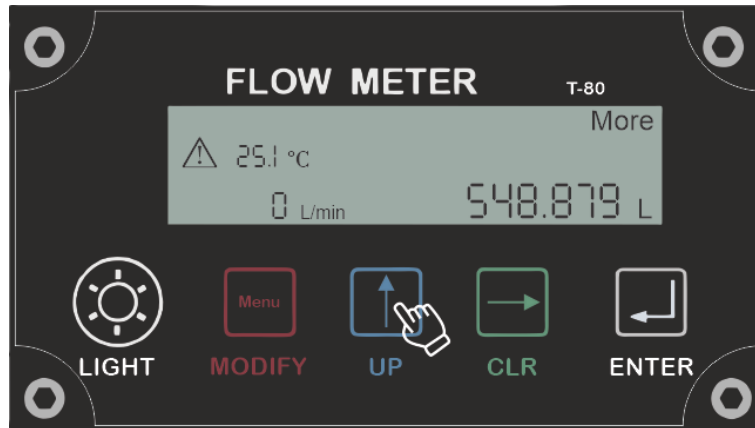


Figura 2.3 – Pantalla principal

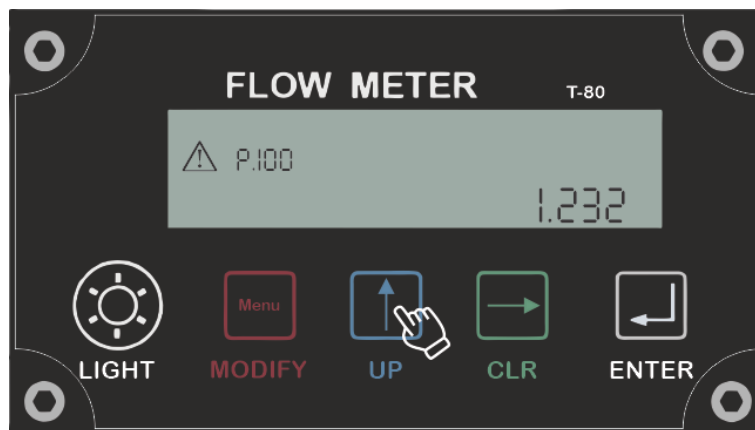


Figura 2.4 – Pantalla de versión del software

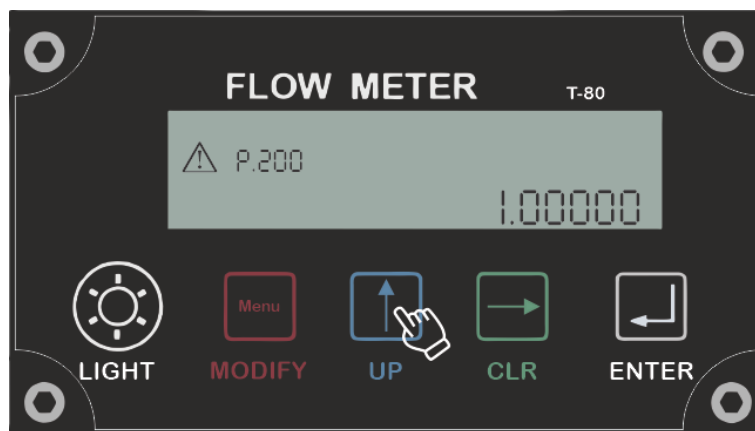


Figura 2.5 – Factor de calibración

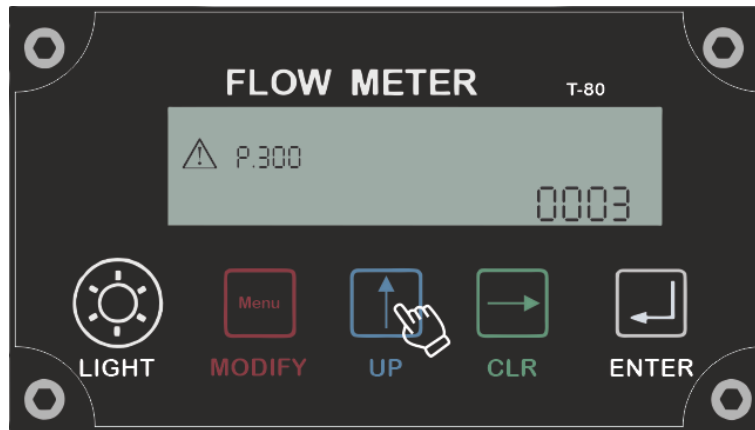


Figura 2.6 – Ingreso de contraseña

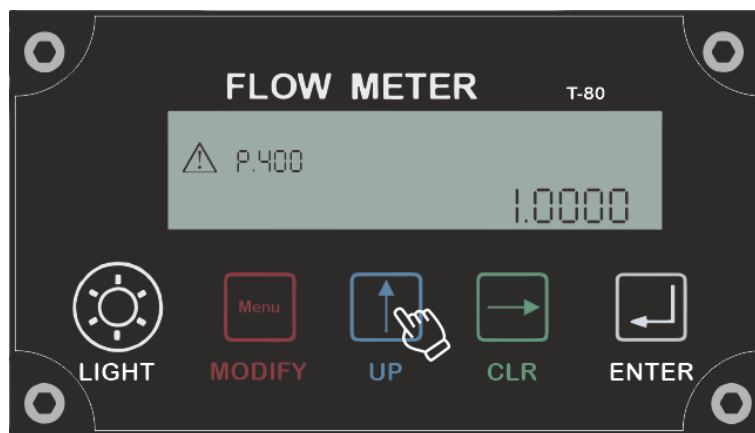


Figura 2.7 – Factor de compensación según fluido

Finalmente, al presionar una vez más el botón **UP**, nos dirigimos a la pantalla principal como puede observarse en la Figura 2.3.

- El botón **CLEAR** nos permite desplazarnos al menú P.001 desde la pantalla principal, como se observa en la Figura 2.8, que contiene la información del fluido que queremos medir.

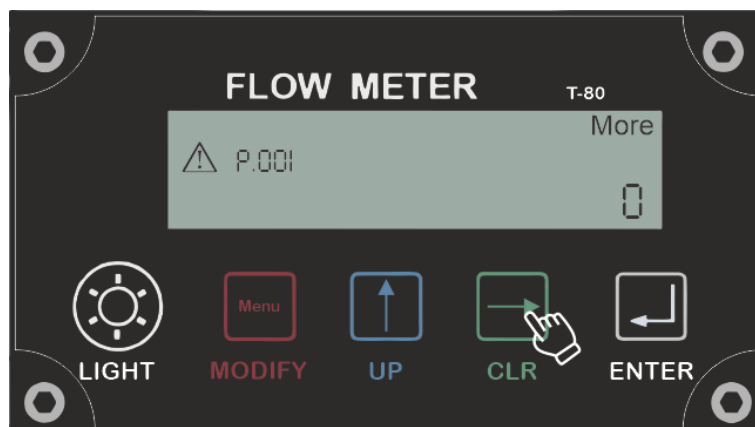


Figura 2.8 – Código del fluido seleccionado

De los fluidos que podemos seleccionar, se presentan sus códigos numéricos en la Tabla 2.1

CÓDIGO	FLUIDO
0	Petróleo crudo
1	Nafta
2	Zona de transición
3	JET
4	Diesel
5	Aceite lubricante
6	Kerosene

Tabla 2.1 – Códigos numéricos según medio de extracción del fluido

Si seleccionáramos, por ejemplo, el código 4 correspondiente el Diésel, en el menú P.002, al presionar el botón **CLR**, pasaremos a la pantalla indicada por la Figura 2.9 correspondiente a la densidad estándar de dicho fluido.

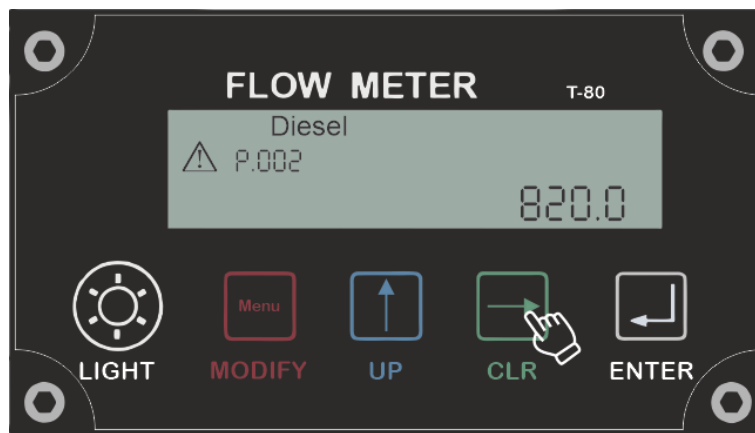


Figura 2.9 – Densidad estándar del fluido

Al volver a presionar el botón **CLR**, nos dirigimos a la pantalla de la fecha y hora, como puede observarse en la Figura 2.10, cuya configuración es AÑO/MES/DÍA y HORA/MINUTOS/SEGUNDOS.

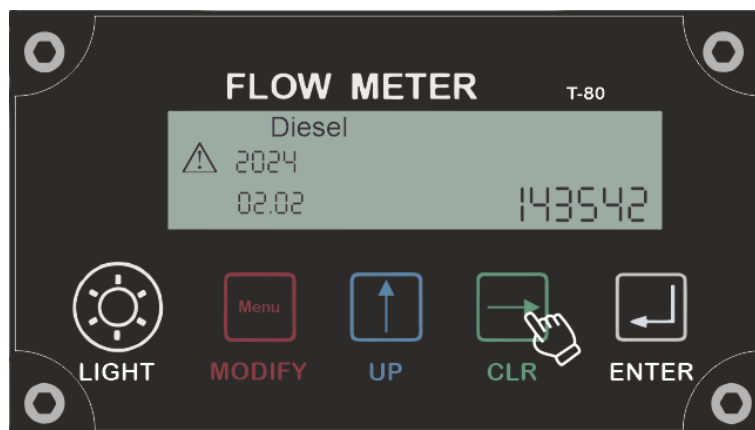


Figura 2.10 – Pantalla indicadora de fecha y hora

Finalmente, si presionamos una vez más el botón **CLR**, volveremos a la pantalla principal, como se indica en la Figura 2.11.

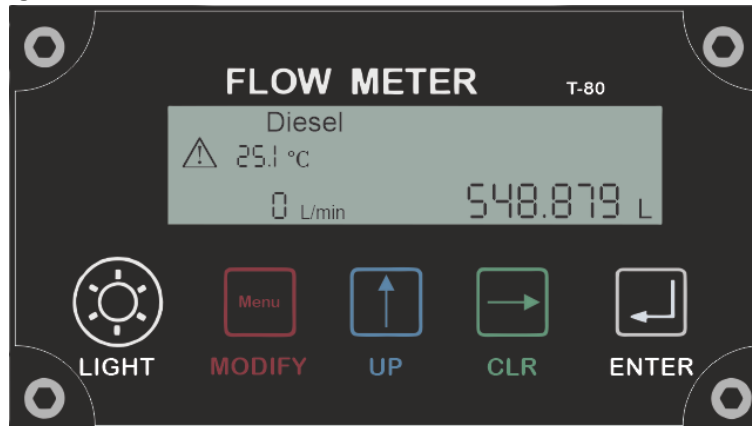


Figura 2.11 – Pantalla principal

- El botón **ENTER** nos retorna a la pantalla principal, observada en la Figura 2.11.

Para el caso del menú de **modificación de parámetros** se describen las funciones de cada botón luego de presionar el botón **MODIFY**.

- El botón **LIGHT**, cumple la misma función descrita previamente, es decir iluminar el display por 5 segundos, pudiéndose observar la pantalla como la indicada por la Figura 2.12.

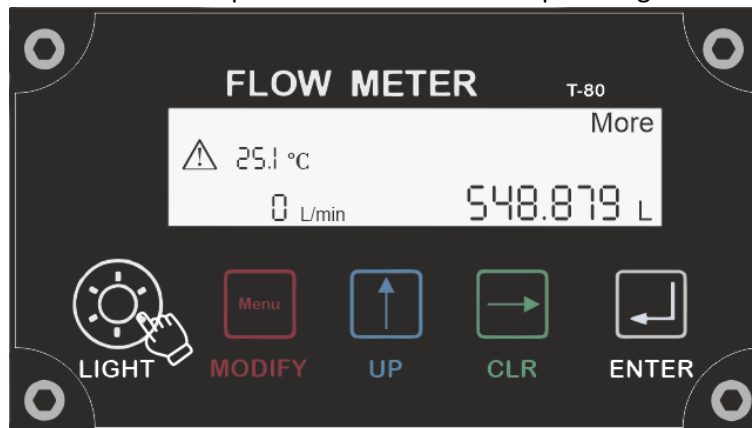


Figura 2.12 – Backlight encendido del display

- El botón **MODIFY** se activará al desplazarnos con el botón **UP**, desde la pantalla principal, al situarnos en la zona de menús, correspondiendo la primera pantalla a la P.100, como lo indica la Figura 2.13. Allí podremos modificar los valores que estarán parpadeando (indicando que se activó el modo de modificación de parámetros) utilizando el botón **UP** para incrementar el valor dígito a dígito y el botón **CLR** para desplazarnos de manera incremental a cada menú, es decir dentro del P.100 al presionar el botón **CLR** aumentaremos el dígito a P.101 y así sucesivamente, indicado por la Figura 2.14 a 2.15.

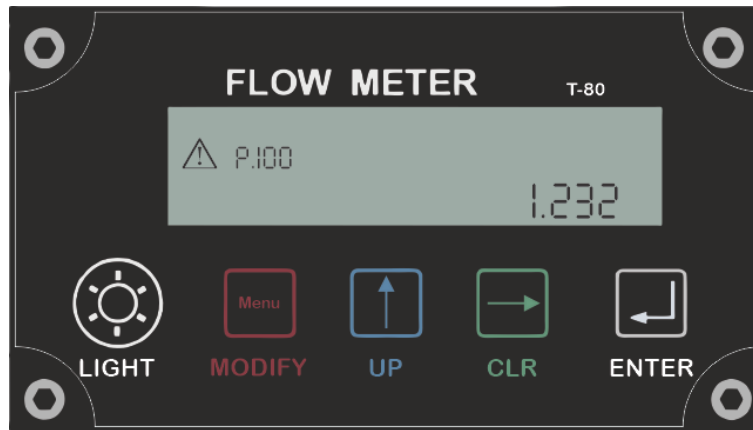


Figura 2.13 – Pantalla de versión del software

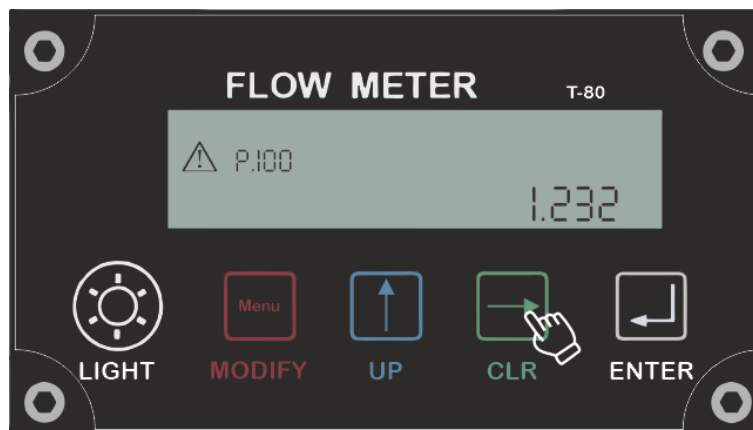


Figura 2.14 – Pantalla de versión del software

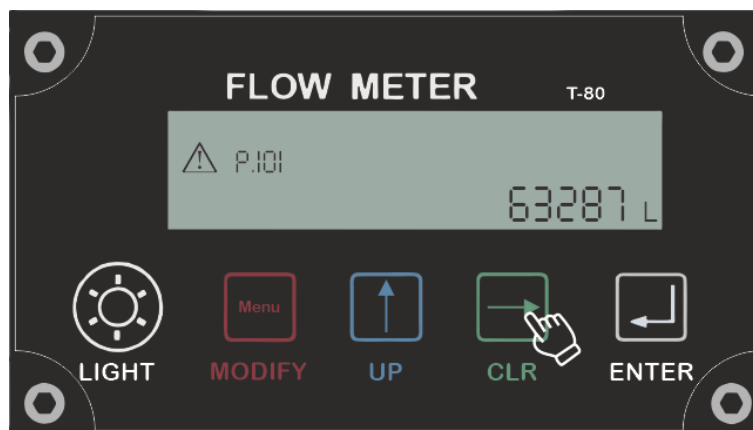


Figura 2.15 – Pantalla de volumen acumulado

- El botón **UP** permite incrementar los dígitos de uno en uno. En la Figura 2.16, se puede observar que al presionar el botón **MODIFY**, se activará el permiso para modificar el parámetro del menú P.105, para este ejemplo. Al presionar el botón **UP** incrementamos el dígito como se observa en la Figura 2.17.

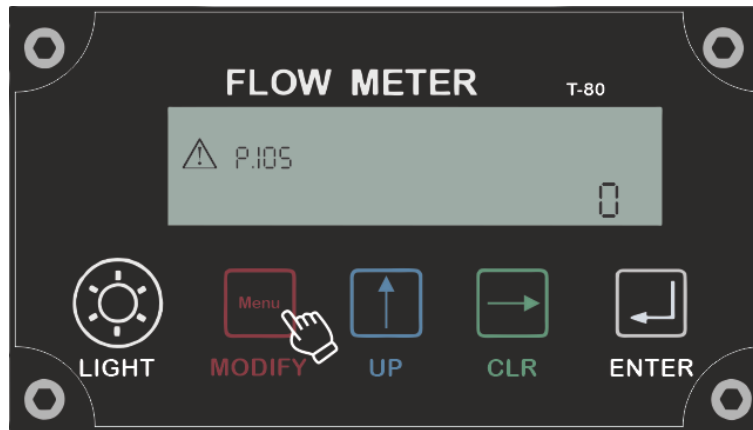


Figura 2.16 – Pantalla correspondiente al menú de activación BLUETOOTH

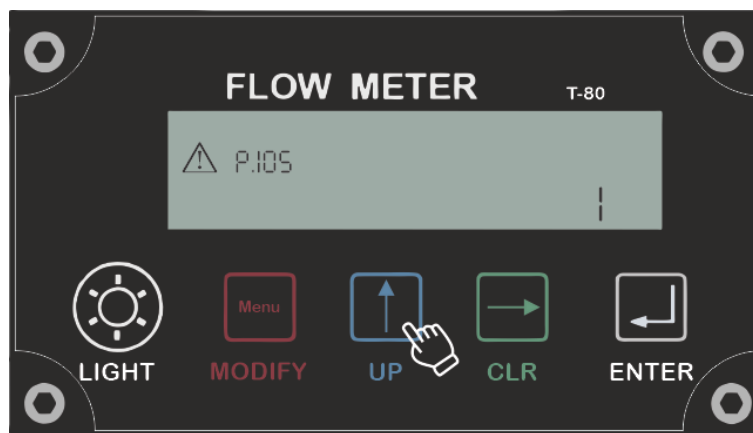


Figura 2.17 – Pantalla correspondiente al menú de activación BLUETOOTH, incrementando el dígito

- El botón **CLR** nos permite desplazarnos hacia la derecha de cada dígito, demostrados en las Figuras 2.14 a 2.15.
- El botón **ENTER** confirma la acción que deseamos realizar, permitiéndonos salir del modo de seteo de parámetros, donde dejará de parpadear el dígito editable al haber presionado el botón de **MODIFY** previamente.

CAPÍTULO 3

Menús configurables

Como se ha mencionado, dentro del modo de **configuración de parámetros**, podemos acceder a distintos menús configurables, cuya codificación difiere según la aplicación que se requiera.

En la tabla 3.1, se presenta el contenido del display respecto del menú de usuario.

Menu de usuario	
Número	Descripción
P100	Versión del Software
P101	Volumen acumulado no estandarizado
P102	Volumen acumulado estandarizado
P103	Cantidad de decimales a observar
P104	Volumen estandarizado y no estandarizado en display
P105	Bluetooth
P106	Identificación numérica del equipo
P107	Unidad
P108	Fecha
P109	Hora

Tabla 3.1 – Menú de usuario

NOTA: En el menú P.104, se puede ajustar el valor del volumen estandarizado y no estandarizado respecto a la temperatura de 15°C, según se setee el valor en 1 o en 0, respectivamente. En la pantalla principal observará que, si aparece la temperatura, el volumen observado es el no estandarizado, mientras que, si la temperatura no aparece en el display, el volumen indicado será el estandarizado. Puede confirmar el valor observado, a partir de ir hasta el menú P.104, si el valor seteado es 0 o 1.

En la tabla 3.2, se presenta el contenido del display respecto del menú de calibración.

Menu de calibración	
Número	Descripción
P.200	Corrección del factor de calibración por el usuario
P.201	Factor de calibración ajustado al realizar la descarga
P.202	Cantidad de puntos de linealización
P.203	Corrección de puntos respecto a la primera descarga
P.204	Factor de calibración ajustado al realizar la primera descarga
P.205	Corrección de puntos respecto a la primera descarga
---	---
P.223	Temperatura de trabajo en condiciones estandar

Tabla 3.2 – Menú de calibración

NOTA: Luego del menú P.205, continúan sucesivamente los ajustes de las descargas. La cantidad de puntos máximo para linealizar el factor de calibración es de 10 puntos (P.202), por lo que el código numérico avanzaría hasta el menú P.222 en caso de setear dicho valor.

En la tabla 3.3, se presenta el contenido del display respecto del menú del sistema.

Menú del sistema	
Número	Descripción
P.300	Ingreso de contraseña
P.301	Método de compensación
P.302	Corrección de temperatura 0.x
P.303	Corrección de temperatura 0.y
P.304	Corrección de temperatura 1.x
P.305	Corrección de temperatura 1.y
P.306	Borrar datos
P.307	Número de canales de pulsos
P.308	Tipo de sensor de nivel

Tabla 3.3 – Menú del sistema

En la tabla 3.4, se presenta el contenido del display respecto del factor de compensación para los distintos fluidos ajustados.

Menú del factor de compensación	
Número	Descripción
P.400	Aceite crudo
P.401	Nafta
P.402	Zona de transición
P.403	Kerosene o JET
P.404	Diesel
P.405	Aceite lubricante

Tabla 3.4 – Menú de factor de compensación

CAPÍTULO 4

Pantallas de configuración más utilizadas

En el presente capítulo, se mostrarán las operaciones más comunes a realizar para el caudalímetro de descarga de camiones.

Para borrar el volumen acumulado, debemos presionar en simultaneo los botones **MODIFY** y **CLR** desde la pantalla principal, como se observa en la Figura 4.1, tal como se describió en el Capítulo 1. Luego observará un cambio de pantalla como se puede ver en la Figura 4.2.

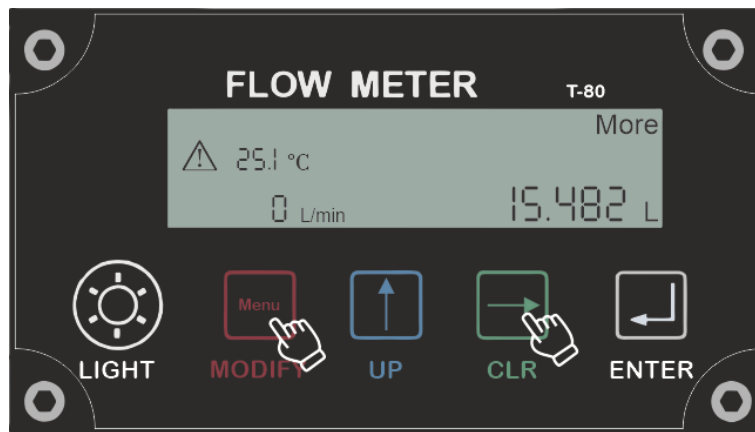


Figura 4.1 – Configuración para borrar el volumen acumulado

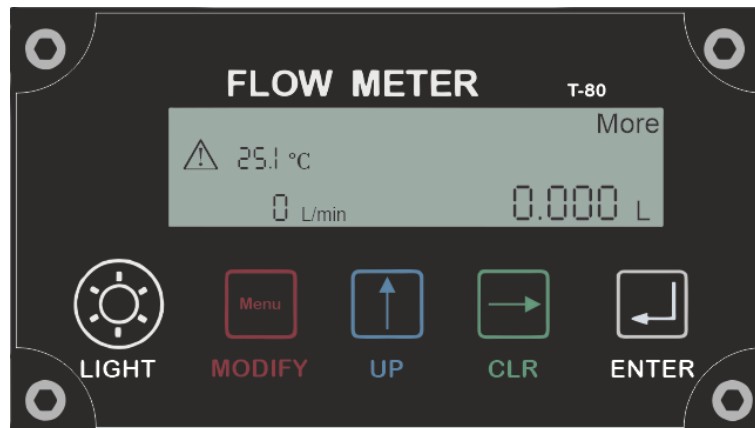


Figura 4.2 – Volumen acumulado borrado

Para cambiar el fluido a utilizar, podemos presionar en simultaneo los botones de **UP** y **CLR**, tal como se observa en la Figura 4.3.

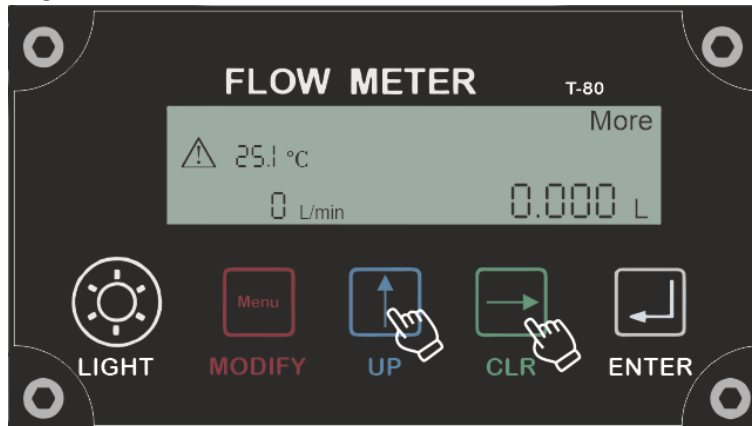


Figura 4.3 – Configuración para cambiar de fluido

Luego de presionar dichos botones, cambiaremos a una pantalla como la indicada en la Figura 4.4, donde observamos la densidad estándar del fluido seleccionado. Se observa también, que en la parte superior de la pantalla, el fluido paso de More a Diesel en nuestro ejemplo.

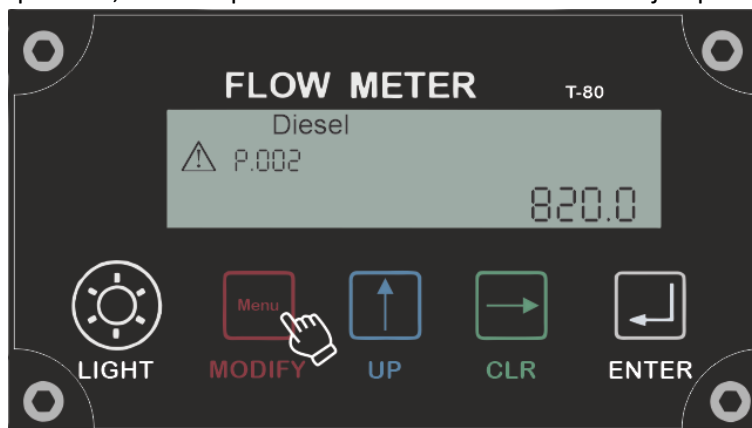


Figura 4.4 – Configuración para cambiar de fluido

Finalmente, al presionar el botón **ENTER**, nos dirigimos a la pantalla principal. Esto puede observarse en la Figura 4.5, donde también se observa el cambio de fluido, para nuestro ejemplo, de More a Diésel.

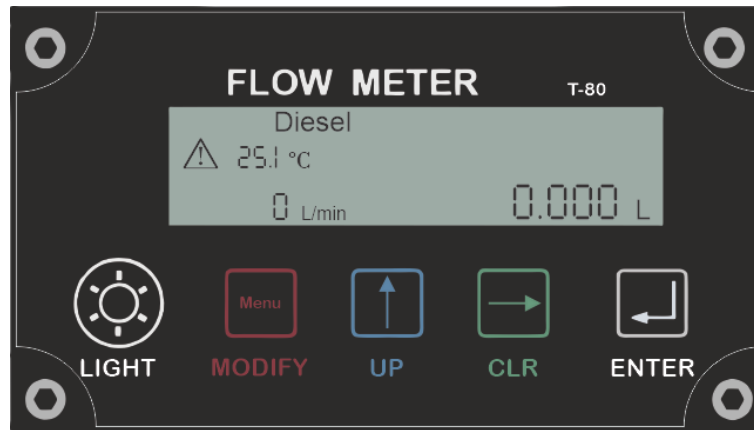


Figura 4.5 – Pantalla principal al cambiar de fluido

Dirigiéndose al menú P.001, puede observar el código representado en la tabla 4.1 para cada fluido. En nuestro ejemplo, el Diésel corresponde al código 4 del menú P.001.

CÓDIGO	FLUIDO
0	Petróleo crudo
1	Nafta
2	Zona de transición
3	JET
4	Diesel
5	Aceite lubricante
6	Kerosene

Tabla 4.1 – Codificación de fluidos en menú P.001

CAPÍTULO 5

Errores en pantalla

El equipo presenta un indicador de alarma con el símbolo \triangle que parpadea constantemente cuando no se está haciendo circular fluido, pero también puede presentar debajo de dicho símbolo, caracteres numéricos como se muestra en la Figura 5.1 a modo de ejemplo. Los caracteres numéricos más importantes respecto a las alarmas que pueden aparecer, se detallan la tabla 5.1.

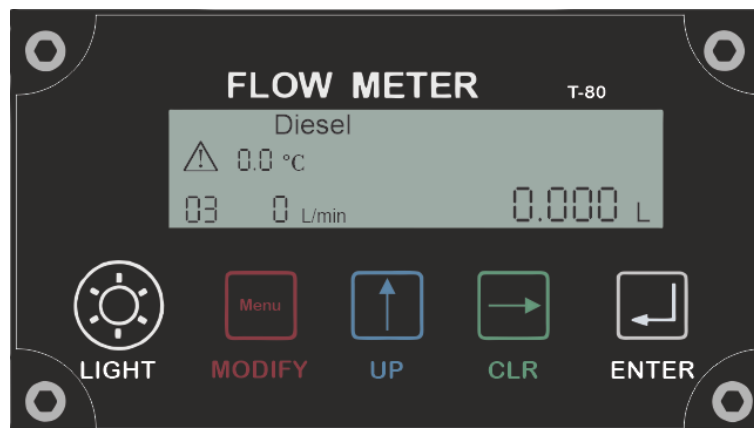


Figura 5.1 – Ejemplo de alarma

Como se mencionó, se observa debajo del símbolo \triangle , el valor del código de alarma 3, que corresponde a que el sensor de temperatura no está conectado, y que los sensores de nivel 1 y 2 tampoco lo están.

Alarmas	
Número	Descripción
1	El sensor de temperatura está desconectado
2	El sensor de nivel está desconectado
16	El volumen parcial y acumulado no fue guardado
32	Los parámetros del sistema no fueron guardados
64	Error en la verificación de pulsos

Tabla 5.1 – Descripción de las alarmas más frecuentes

CAPÍTULO 6

Bluetooth e interfaz de la aplicación

NOTA: Para utilizar la aplicación, es importante que se tenga activada la ubicación en el teléfono/PC donde se haga uso de la misma, ya que, si no está activada, no encontrará el dispositivo.

Para activar el bluetooth del equipo, nos dirigimos al menú P.105 como se observa en la Figura 6.1 y presionamos el botón **MODIFY**.

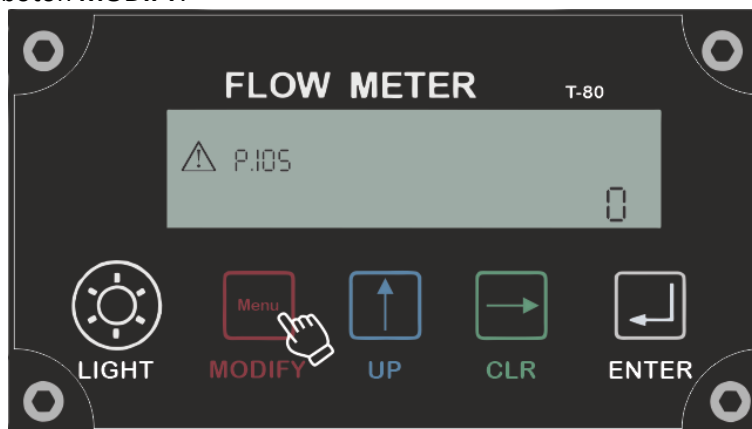


Figura 6.1 - Activación del bluetooth

Para activar el bluetooth, debemos modificar el valor a 1, como se observa en la Figura 6.2.

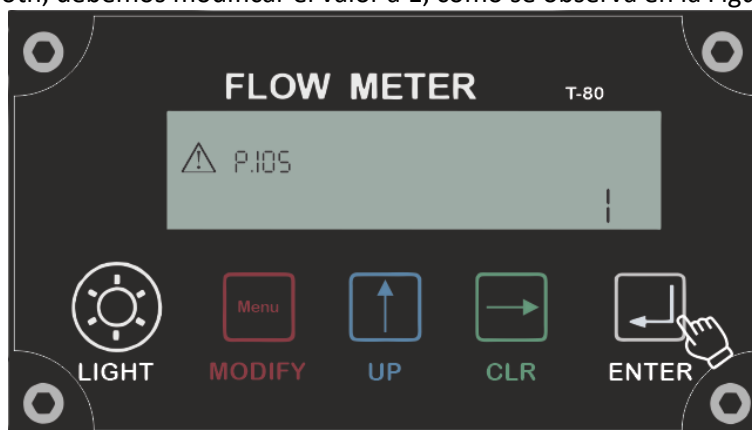


Figura 6.2 - Activación del bluetooth

Una vez activado, el equipo esperará para establecer conexión con algún dispositivo durante 120 segundos. Luego de transcurrido ese tiempo, el mismo se desactivará automáticamente. En caso de fallas en la conexión, revisar que el parámetro esté en el valor 1 y no se haya desactivado.

Para volver a la pantalla principal, debemos presionar el botón **ENTER**.

La aplicación se puede descargar desde los siguientes códigos QR o desde los enlaces correspondientes.



Android



Windows PC

- **Android:** https://drive.google.com/file/d/1_GOSgFH8af47lcHwsNFj5-wHYIh1AM_w/view
- **Windows PC:** <https://drive.google.com/file/d/11jNLB0QktCcl60YLHJGD8nEFqiA6ZWvU/view>

La interfaz de la aplicación puede observarse en las Figura 6.3 y Figura 6.4, donde podremos navegar y modificar distintos parámetros como la temperatura, la unidad de volumen, unidades de la densidad estándar, unidad de condición estándar de volumen, idioma, etc. Además, como se observa en la Figura 6.4, podremos observar los datos históricos del equipo y modificar distintas unidades. Finalmente tenemos una pestaña para exportar los datos almacenados, que pueden ser guardados desde 1 registro hasta 200, y los mismos se pueden exportar en formato de archivo Excel o PDF. Luego de seleccionar el formato, podremos enviar el archivo por mail, WhatsApp o cargarlo al Google Drive entre otras opciones.

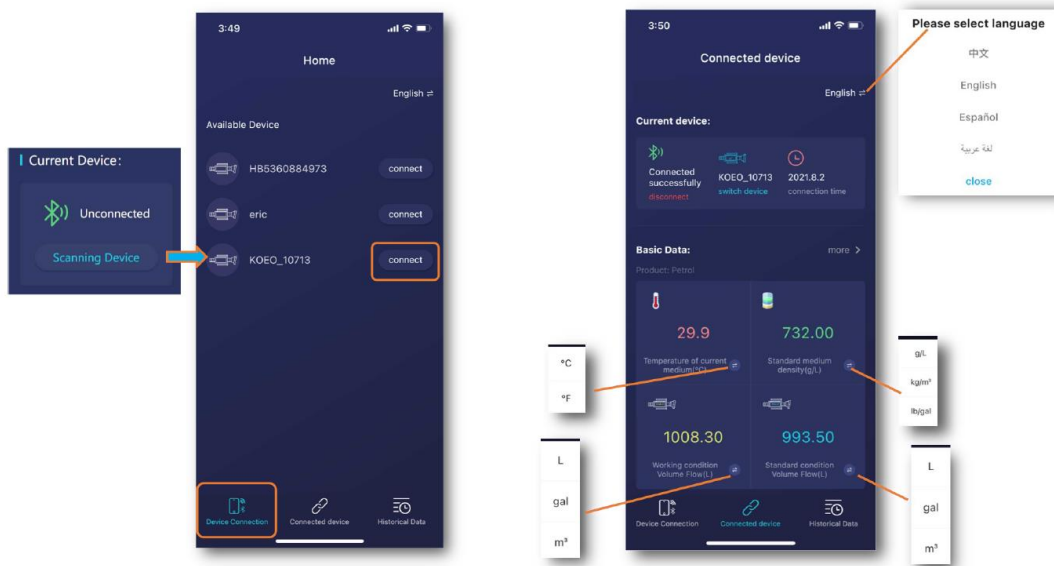


Figura 5.3 – Interfaz de la aplicación

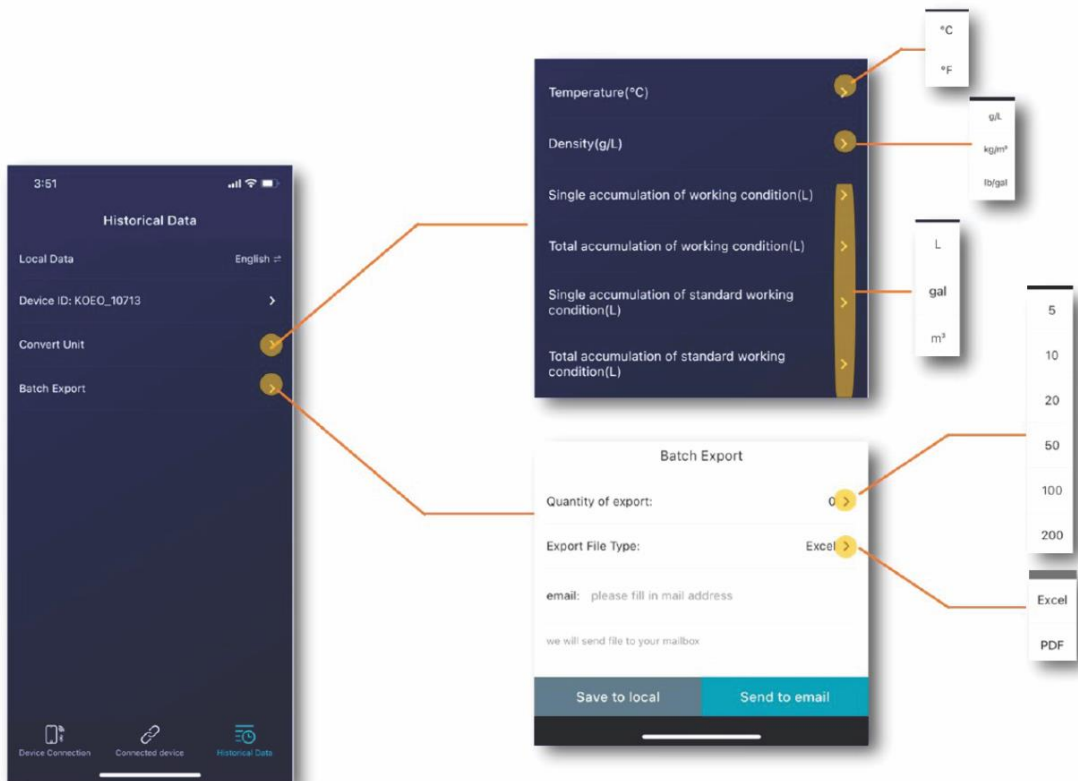


Figura 6.4 – Pestaña de almacenamiento de datos y exportación de los mismos