



Manual d'Usuari

Versió 1.0

El propòsit d'aquest document és presentar el funcionament i les diverses opcions de configuració que ofereix el Sistema Industrial de Resposta Ràpida per a la Monitorització de Processos Químics. Aquest sistema facilita la lectura automàtica de sensors i la creació d'alarmes que poden afegir additius, capturar imatges o enviar notificacions a l'usuari amb les darreres mesures.

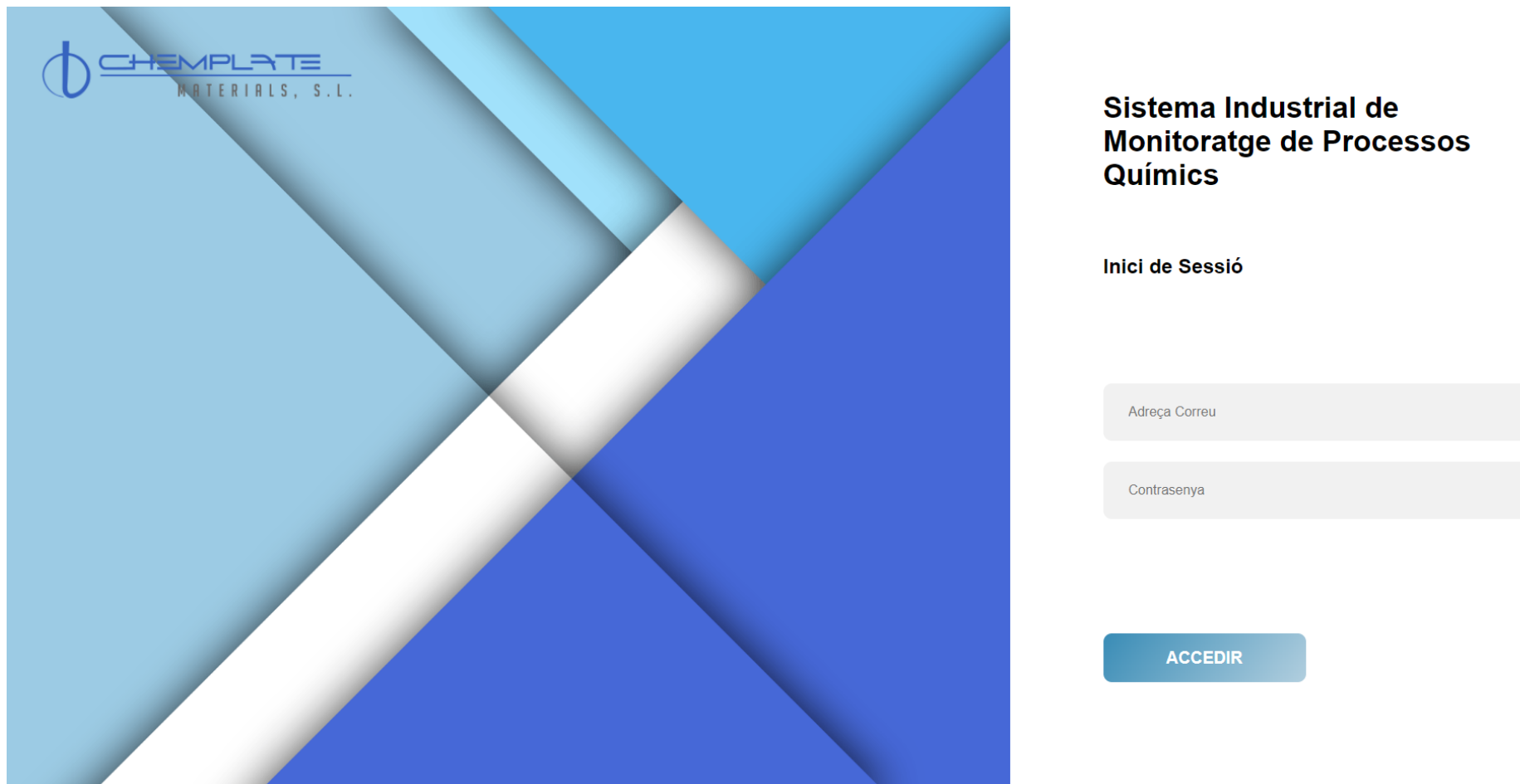
Data última edició: 20/06/2023

Índex

1	Inici de Sessió	2
2	Selecció de Client	3
3	Panell de Control del Client	4
4	Lectura dels sensors	8
5	Base de dades	9
6	Estat del sistema	10
7	Configuració dels Sensors	11
8	Configuració dels Actuadors	13
9	Configuració de les Alarmes	15
10	Creació d'un panell de visualització	19

Inici de Sessió

Per accedir a la pàgina web, s'ha d'introduir l'adreça 192.168.1.161 a la barra d'adreces del navegador web. **Cal tenir en compte que aquesta pàgina web és únicament accessible des de la xarxa interna de *Chemplate Materials S.L.*** Un cop la pàgina hagi carregat, s'ha d'iniciar la sessió amb les credencials corresponents. Si no es disposa de credencials es recomana posar-se en contacte amb l'equip de suport a través de l'adreça *taller@chemplate.com*.



**Sistema Industrial de
Monitoratge de Processos
Químics**

Inici de Sessió

Adreça Correu

Contrasenya

ACCEDIR

Figura 1: Pàgina d'inici de sessió

Selecció de Client

Després d'introduir les credencials (correu electrònic i contrasenya), es redirigeix a la pàgina del selector de clients. En el cas de la Figura 2, el client seleccionat és “*Chemplate*”.



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a dark blue header bar with a hamburger menu icon on the left and a power icon on the right. Below the header, the main content area has a light blue background. On the left side of this area, there is a large, abstract graphic composed of overlapping geometric shapes in various shades of blue and white. To the right of this graphic, the text "Sistema Industrial de Monitoratge de Processos Químics" is displayed in a bold, black font. Below this, the title "Selecció de Client" is shown in a smaller, bold, black font. Underneath the title, there is a light gray rectangular box containing the text "Chemplate" and a small downward-pointing arrow on the right side, indicating a dropdown menu. Below this box, there is a blue rectangular button with the text "OK" in white.

Figura 2: Selector de clients

Panell de Control del Client

Un cop seleccionat el client, es redirigeix a l'usuari al panell de control corresponent (Figura 3).

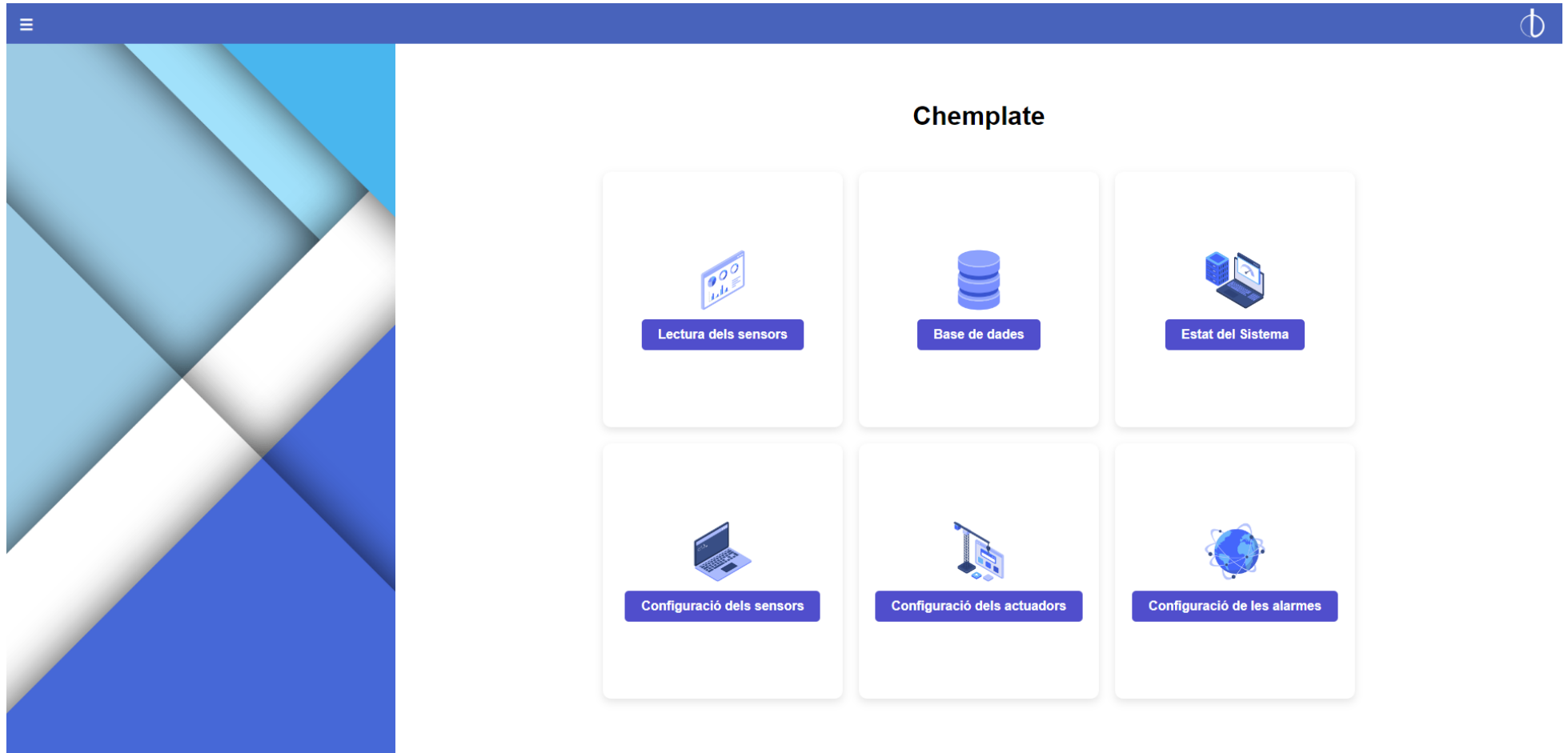


Figura 3: Panell de control del client

El panell de control ofereix diverses funcionalitats per a gestionar la planta pilot del client. A continuació, se detallen les accions disponibles:

 <p>Lectura dels sensors</p>	<p>Aquest enllaç redirigeix cap al panell de visualització de <i>Grafana</i></p>
 <p>Base de dades</p>	<p>Es tracta d'un enllaç a la base de dades <i>InfluxDB</i> que conté les lectures dels sensors del client</p>
 <p>Estat del Sistema</p>	<p>Aquesta opció redirigeix cap al servei de monitoratge <i>PiCockpit</i> per a visualitzar l'estat actual del sistema</p>
 <p>Configuració dels sensors</p>	<p>Aquesta opció permet definir els sensors que s'utilitzen a la planta pilot del client</p>
 <p>Configuració dels actuadors</p>	<p>Aquesta opció permet concretar la configuració dels actuadors del sistema</p>
 <p>Configuració de les alarmes</p>	<p>Aquesta opció permet definir i configurar les alarmes per a controlar i monitorar la planta pilot</p>

També existeix una barra de navegació lateral que proporciona informació sobre l'usuari i conté diversos enllaços per redirigir-lo a diferents parts de la pàgina. Aquesta barra lateral és un component de navegació que permet a l'usuari accedir de manera ràpida i fàcil a diferents seccions importants del portal web. Els enllaços de la barra lateral són:

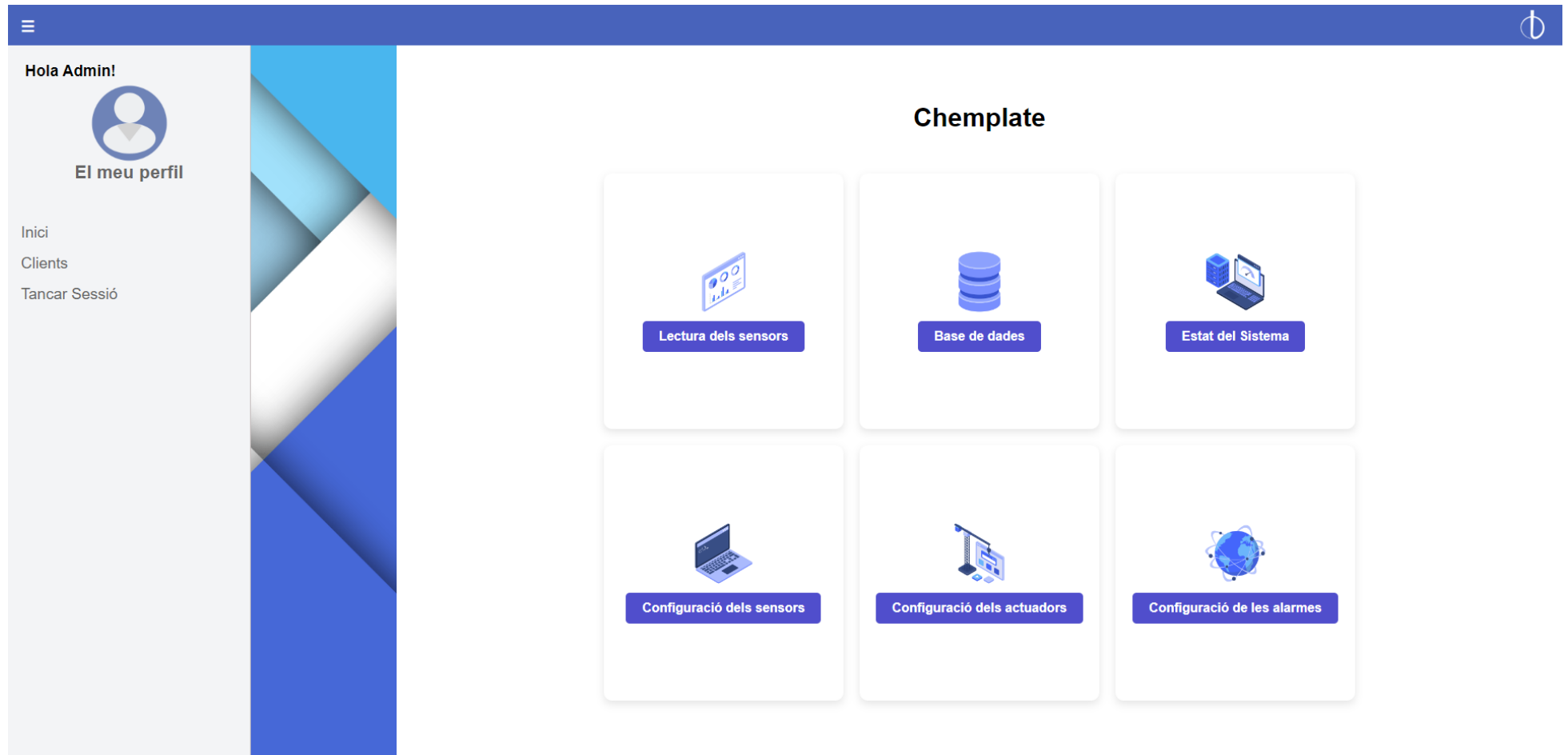




Figura 4: Barra de navegació lateral


- **Inici:** Aquest enllaç redirigeix a l'usuari a la pàgina principal.
- **Selector de Clients:** Aquest enllaç redirigeix l'usuari a una pàgina on pot seleccionar o canviar el client al qual està associat.
- **El meu perfil:** Aquest enllaç permet a l'usuari accedir a la pàgina de configuració del seu perfil, on pot visualitzar i modificar la seva informació personal.

- **Tancar Sessió:** Aquest enllaç permet a l'usuari tancar la seva sessió actual i sortir del compte.

La Figura 5 mostra la pàgina on l'usuari pot modificar la seva informació personal, com el nom d'usuari, l'adreça de correu electrònic i la contrasenya. Aquesta pàgina és útil perquè els usuaris puguin actualitzar les seves dades personals de manera senzilla i còmoda.



El meu perfil



Rol:	admin	
Nom d'Usuari:	Admin	Editar
Correu Electrònic:	admin@chemplate.com	Editar
Contrasenya:	*****	Editar

[Tornar a l'inici](#)

Figura 5: Panell lateral amb informació de l'usuari

Lectura dels sensors

Si els sensors del client ja estan configurats, al clicar sobre el botó “Lectura dels sensors”, sereu redirigits al panell Grafana, que mostra les dades dels sensors del client. Per exemple, si observem la figura 6, podem veure que el panell de Grafana presenta l’evolució de la temperatura i la humitat a la planta del client. Si es volen afegir nous gràfics o taules, podeu consultar l’apartat 10, on trobareu les instruccions detallades per a realitzar aquestes accions.

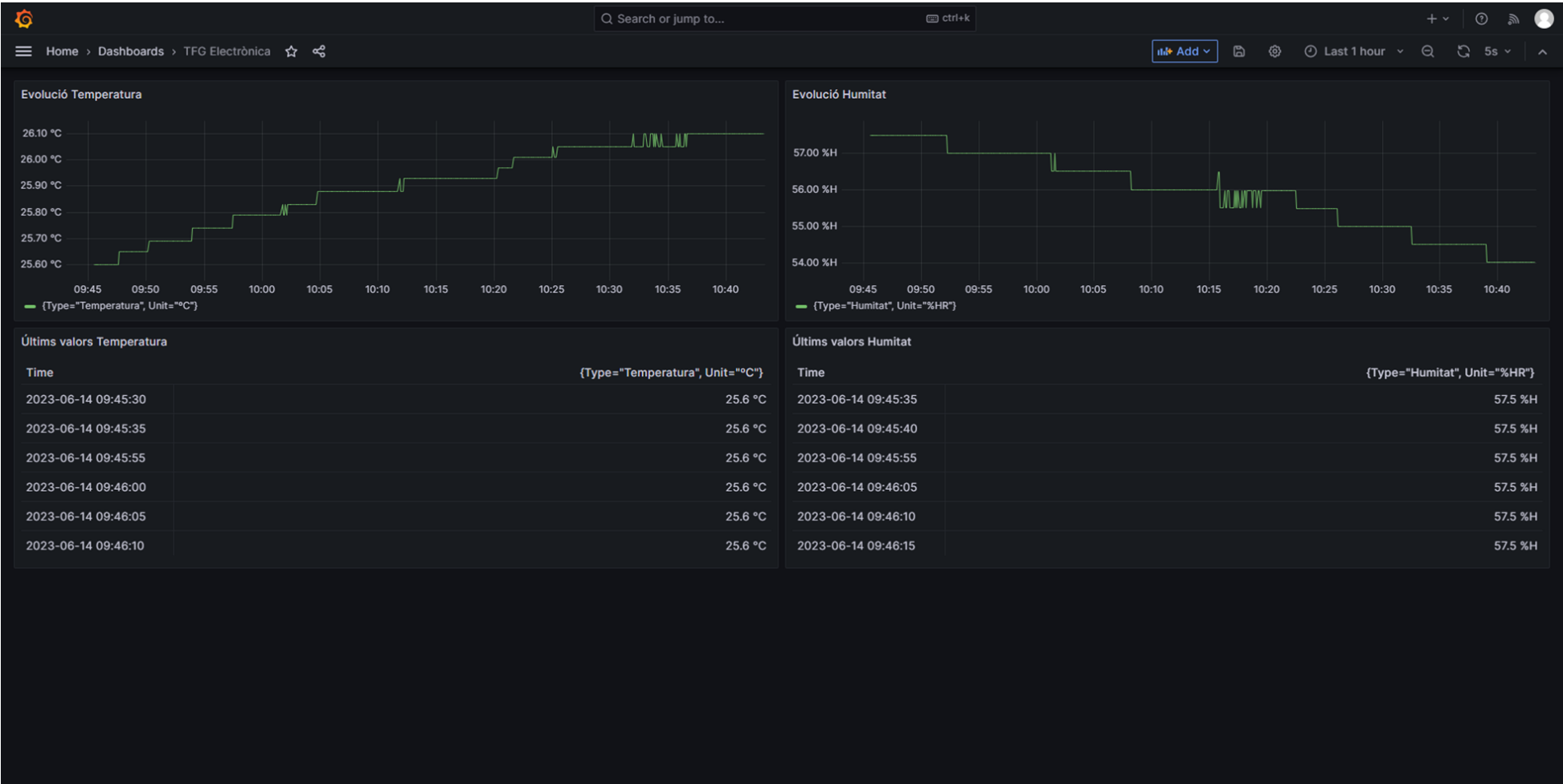


Figura 6: Panell de control Grafana amb 2 sensors ja configurats

Base de dades

En fer clic sobre el botó "Base de dades", sereu redirigits al panell d'InfluxDB del client. InfluxDB és un sistema de gestió de bases de dades desenvolupat específicament per tractar dades de sèries temporals, com ara les dades recollides per sensors en temps real. Aquest panell recull i emmagatzema les dades dels sensors del client. Per a cada client, es crea un "bucket" o contenidor específic a InfluxDB. Aquests "buckets" són espais d'emmagatzematge designats per a cada client, on es guarden les dades de forma independent i segura.

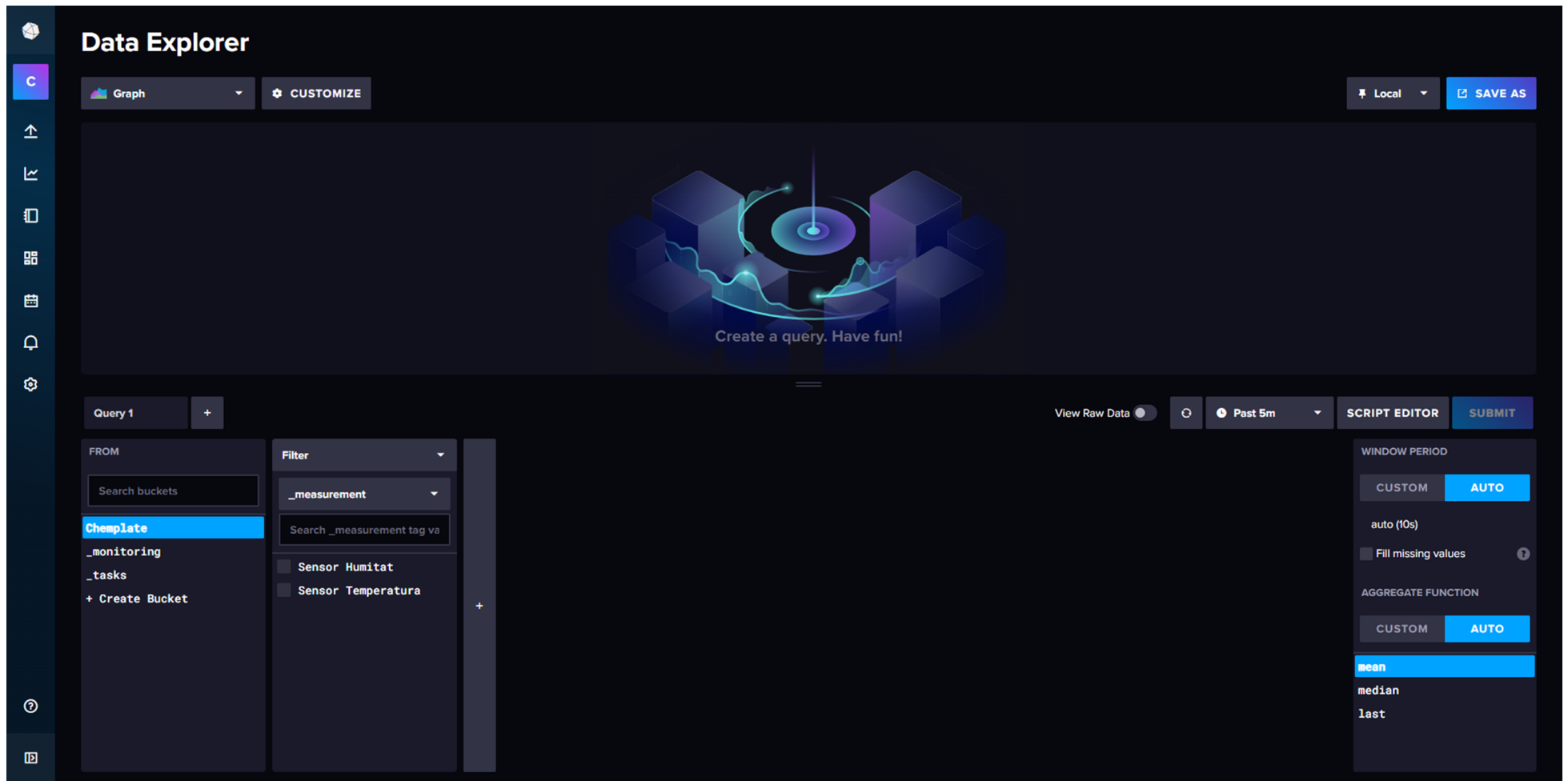


Figura 7: Base de dades *InfluxDB*

Estat del sistema

Clicant "Estat del Sistema" accedireu a PiCockpit, una eina que mostra l'estat actual dels nodes del sistema. Aquest servei permet supervisar en temps real paràmetres clau com temperatura, càrrega del processador, ús de memòria i espai en disc, facilitant així la detecció i resolució de problemes.

PiCockpit

DEUTSCHENGLISHSUPPORTBLOGTALLER CHEMPLATELOGOUT

MY RASPBERRY PISRASPBERRY PI RESERVATION TOOLRASPIGPT AI ASSISTANT


MY PISMQTT connectedACTIONS

My Pis Tools

ADD NEW PIADD NEW PICO W

Search


Servidoronline



PI Model	Raspberry Pi 4 Model B Rev 1.5	CPU Load	2.2%
Serial number	1000000045c1eae1	RAM	913.11 MB used (3.71 GB total)
Public IP	83.48.111.92	SoC Temperature	38.46°C
Private IP(s)	eth0: 192.168.1.161	Hard disk usage for '/'	13.443 GB used (116.872 GB total)
	br-a80d2a3c848f: 172.18.0.1		
	docker0: 172.17.0.1		
	vethdfa5ef6: 169.254.150.226		
	veth1393df1: 169.254.65.131		
	vethbde9acc: 169.254.27.37		
	vethbb5558d: 169.254.152.224		
	vethe568a86: 169.254.239.69		
	vethf345112: 169.254.161.22		

View PI DetailsRename PIDelete PI

ServidorProvonline



PI Model	Raspberry Pi 4 Model B Rev 1.5	CPU Load	21.6%
Serial number	1000000062254378	RAM	826.44 MB used (3.66 GB total)
Public IP	37.29.212.89	SoC Temperature	39.43°C
Private IP(s)	eth0: 192.168.2.2	Hard disk usage for '/'	7.761 GB used (116.864 GB total)
	wlan0: 192.168.108.196		
	docker0: 172.17.0.1		

Figura 8: Servei *PiCockpit*

Configuració dels Sensors

En seleccionar l'opció “Configuració dels sensors”, l'usuari és redirigit al formulari de la Figura 9, on pot introduir la informació relativa als sensors de la seva planta pilot.

CONFIGURACIÓ DELS SENSORS

AFEGIR SENSOR

Nom del Sensor	Identificador ▼	Tipus de Sensor ▼	Unitat ▼	Interval de Temps ▼	Funció Modbus Lec ▼	Adreça ▼	Nº Registres	Comentaris Addicionals	Afegir
----------------	-----------------	-------------------	----------	---------------------	---------------------	----------	--------------	------------------------	--------

ADVERTIMENT: Cada sensor ha de tenir un nom i un identificador únic. Després d'afegir o eliminar un sensor és necessari guardar els canvis realitzats. En cas negatiu, els canvis no tindran efecte.

[Configuració dels Actuadors](#) [Tornar al panell de control](#) [Configuració de les Alarmes](#)

Figura 9: Formulari de configuració dels sensors sense cap sensor configurat

Aquest formulari, similar al formulari de sensors de SIMPQ, presenta els següents camps:

- **Nom del Sensor:** Camp de text per introduir el nom del sensor. És un camp obligatori i té una longitud màxima de 30 caràcters.
- **Identificador:** Menú desplegable per seleccionar un identificador per al sensor. És obligatori i ha de ser únic. Els identificadors dels sensors són números de l'1 al 4. El valor 4 és un límit que es pot modificar adaptant-se a les necessitats del client.
- **Tipus de Sensor:** Menú desplegable per seleccionar el tipus de sensor. Està directament relacionat amb les unitats disponibles. Els tipus de sensors disponibles són: pH, conductivitat, ORP, oxigen dissolt, temperatura i humitat.
- **Unitat:** Menú desplegable per seleccionar la unitat de mesura del sensor. Les unitats corresponents als diferents tipus de sensors són: pH, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mV, g/L, $^{\circ}\text{C}$ i %HR.
- **Interval de Temps:** Menú desplegable per seleccionar l'interval de temps de lectura del sensor. És un camp obligatori i les opcions disponibles són: cada 5 segons, cada 10 segons, cada 30 segons i cada minut.
- **Funció Modbus Lectura:** Menú desplegable per seleccionar la funció de lectura *Modbus* del sensor. Aquesta opció està relacionada amb les adreces disponibles.
- **Adreça:** Menú desplegable per seleccionar l'adreça *Modbus* del sensor. És un camp obligatori i les opcions disponibles són les adreces *Modbus* que s'utilitzen per als sensors de les plantes pilot dels clients de *Chemplate*.

- **Nº Registres:** Camp numèric per introduir el nombre de registres del sensor. Ha de ser un valor entre 1 i 10.
- **Comentaris Addicionals:** Camp de text per introduir comentaris addicionals o observacions sobre el sensor. Té una longitud màxima de 150 caràcters.

Tots els camps tret del camp “Comentaris Addicionals” són obligatoris. En la Figura 10 es poden veure 4 sensors: un de pH, un de Conductivitat, un d’ORP i un d’Oxigen Dissolt.

CONFIGURACIÓ DELS SENSORS

CONFIGURACIÓ SENSORS

Nom del Sensor	Identificador	Tipus de Sensor	Unitat	Interval de Temps	Funció Modbus Lectura	Adreça	Nº Registres	Comentaris Addicionals	Accions
Sensor 1	1	pH	pH	Cada 5 segons	Function 04 (Read Input Registers)	00	2		✗
Sensor 2	2	Conductivitat	µS/cm	Cada 5 segons	Function 04 (Read Input Registers)	02	2		✗
Sensor 3	3	ORP	mV	Cada 5 segons	Function 04 (Read Input Registers)	04	2		✗
Sensor 4	4	Oxigen dissolt	g/l	Cada 5 segons	Function 04 (Read Input Registers)	06	2		✗

Guardar canvis

AFEGIR SENSOR

Nom del Sensor

Identificador

Tipus de Sensor

Unitat

Interval de Temps

Funció Modbus Lec

Adreça

Nº Registres

Comentaris Addicionals

Afegir

ADVERTIMENT: Cada sensor ha de tenir un nom i un identificador únic. Després d'afegir o eliminar un sensor és necessari guardar els canvis realitzats. En cas negatiu, els canvis no tindran efecte.

Configuració dels Actuadors

Tornar al panell de control

Configuració de les Alarmes

Figura 10: Pàgina per configurar els sensors amb 4 sensors configurats

Configuració dels Actuadors

En seleccionar l'opció “Configuració dels actuadors”, l'usuari és redirigit al formulari de la Figura 11, on pot introduir la informació relativa als actuadors utilitzats a la planta pilot.

CONFIGURACIÓ DELS ACTUADORS

AFEGIR ACTUADOR

Nom de l'Actuador Identificador Tipus d'Actuador Marca comercial Model Comentaris Addicionals Afegir

ADVERTIMENT: Cada actuador ha de tenir un nom i un identificador únic. Després d'afegir o eliminar un actuador és necessari guardar els canvis realitzats. En cas negatiu, els canvis no tindran efecte.

Configuració dels Sensors Tornar al panell de control Configuració de les Alarmes

Figura 11: Formulari de configuració dels actuadors sense cap actuador configurat

Aquest formulari presenta els següents camps:

- **Nom de l'Actuador:** Camp de text per introduir el nom de l'actuador. És un camp obligatori i té una longitud màxima de 30 caràcters.
- **Identificador:** Menú desplegable per seleccionar un identificador per a l'actuador. És obligatori i ha de ser únic. Els identificadors dels actuadors també són números de l'1 al 4. El valor 4 és un límit que es pot modificar adaptant-se a les necessitats del client.
- **Tipus d'Actuador:** Menú desplegable per seleccionar el tipus d'actuador.
- **Marca comercial:** Menú desplegable per seleccionar la marca comercial de l'actuador. Aquesta selecció està relacionada amb els models disponibles per a aquesta marca.
- **Model:** Menú desplegable per seleccionar el model de l'actuador. És obligatori i depèn de la marca comercial seleccionada.
- **Comentaris Addicionals:** Camp de text per introduir comentaris addicionals sobre l'actuador. Té una longitud màxima de 150 caràcters.

Tots els camps tret del camp “Comentaris Addicionals” són obligatoris. En la Figura 12 es poden veure 2 actuadors, ambdós bombes peristàltiques.

CONFIGURACIÓ DELS ACTUADORS

CONFIGURACIÓ ACTUATORS

Nom de l'Actuador	Identificador	Tipus d'Actuador	Marca comercial	Model	Comentaris Addicionals	Accions
Actuador 1	1	Bomba Peristàltica	Kamoer	KCM mini peristaltic pump 38~420ml/min		✖
Actuador 2	2	Bomba Peristàltica	Kamoer	KCM mini peristaltic pump 38~420ml/min		✖

Guardar canvis

AFEGIR ACTUADOR

Nom de l'Actuador	Identificador	Tipus d'Actuador	Marca comercial	Model	Comentaris Addicionals	Afegir
-------------------	---------------	------------------	-----------------	-------	------------------------	--------

ADVERTIMENT: Cada actuador ha de tenir un nom i un identificador únic. Després d'afegir o eliminar un actuador és necessari guardar els canvis realitzats. En cas negatiu, els canvis no tindran efecte.

Configuració dels Sensors

Tornar al panell de control

Configuració de les Alarmes

Figura 12: Pàgina per configurar els actuadors amb 2 actuadors configurats

Configuració de les Alarmes

En seleccionar l'opció “Configuració de les alarmes”, l'usuari accedeix al formulari de la Figura 13, on pot introduir la informació relativa a les alarmes del sistema.

CONFIGURACIÓ DE LES ALARMES

AFEGIR ALARMA

Nom de l'Alarma	Identificador ▼	Acció ▼	Desencadenant ▼	Comentaris Addicionals	Afegir
-----------------	-----------------	---------	-----------------	------------------------	--------

ADVERTIMENT: Cada alarma ha de tenir un nom i un identificador únic. Després d'afegir o eliminar una alarma és necessari guardar els canvis realitzats. En cas negatiu, els canvis no tindran efecte.

[Configuració dels Sensors](#) [Tornar al panell de control](#) [Configuració dels Actuadors](#)

Figura 13: Formulari de configuració de les alarmes sense cap alarma configurada

Aquest formulari presenta un comportament dinàmic on, en funció de l'acció a realitzar per l'alarma i el desencadenant d'aquesta es mostren i s'oculten diferents camps. El formulari de les alarmes pot presentar alguns dels següents camps:

- **Nom de l'Alarma:** Camp de text per introduir el nom de l'alarma. És un camp obligatori i té una longitud màxima de 30 caràcters.
- **Identificador:** Menú desplegable per seleccionar un identificador únic per a l'alarma. És un camp obligatori. Els identificadors de les alarmes són números de l'1 al 5. Aquest límit també es pot modificar.
- **Acció:** Menú desplegable per seleccionar l'acció associada a l'alarma.
- **Actuador Associat:** Menú desplegable per seleccionar l'actuador o actuadors associats amb l'alarma. Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat una acció relacionada amb un actuador.
- **Mode de Funcionament:** Menú desplegable per seleccionar el mode de funcionament de l'actuador o actuadors associats amb l'alarma. Aquest camp només es mostra si l'acció és “Activar un actuador” i les opcions disponibles defineixen el comportament dels actuadors: “Mode Predeterminat”, “Mode Precisió” o “Mode Mescla”.
- **Acció Posterior:** Menú desplegable per seleccionar l'acció posterior associada a l'alarma. Aquest camp només es mostra si l'acció seleccionada és “Prendre una fotografia”.
- **Acció Consecutiva:** Menú desplegable per seleccionar l'acció consecutiva associada a l'alarma. Aquest camp només es mostra en certs casos, com quan s'ha seleccionat l'acció posterior “Fer correlació de la mescla” i pot incloure opcions com “Guardar informe correlació localment” o “Enviar informe per correu electrònic”.

- **Sensor a Llegir:** Menú desplegable per seleccionar el sensor associat a l'alarma en el cas de l'acció posterior "Enviar per correu electrònic". Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat aquesta opció.
- **Nº Mostres:** Camp numèric per introduir el nombre de mostres relacionades amb l'acció posterior "Enviar per correu electrònic". Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat aquesta opció i permet un valor entre 1 i 10.
- **Desencadenant:** Menú desplegable per seleccionar el tipus de desencadenant de l'alarma. Les opcions inclouen "Alarma recurrent" i "Quan es compleixi la condició".
- **Interval Comprovació (seg):** Camp numèric per introduir l'interval de comprovació de l'alarma en segons. Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat l'opció de desencadenant "Quan es compleixi la condició" i permet valors entre 5 i 600 segons.
- **Sensor Associat:** Menú desplegable per seleccionar el sensor associat a l'alarma en el cas de desencadenant "Quan es compleixi la condició". Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat aquesta opció.
- **Operació:** Menú desplegable per seleccionar l'operació de comparació per tal de definir la condició a complir. Les opcions inclouen "Major que", "Menor que" i "Igual a". Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat l'opció de desencadenant "Quan es compleixi la condició".
- **Valor Llindar:** Camp de text per introduir el valor llindar de la condició. Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat l'opció de desencadenant "Quan es compleixi la condició".
- **Nº Cicles:** Camp numèric per introduir el nombre de cicles relacionats amb l'alarma. Aquest camp només es mostra si s'ha seleccionat l'opció de desencadenant "Quan es compleixi la condició" i permet valors entre 1 i 50.
- **Comentaris Addicionals:** Camp de text per introduir comentaris addicionals sobre l'alarma. Té una longitud màxima de 150 caràcters i és un camp opcional.

En les següents Figures (14 i 15) es troba descrit el procés per tal d'afegir fins a 5 alarmes.

CONFIGURACIÓ DE LES ALARMES

CONFIGURACIÓ ALARMES

Alarma 1

Identificador:

1

Acció:

Activar actuator

Actuador Associat:

Actuador 1 (Bomba Peristàltica)

Mode Funcionament:

Mode Predeterminat

Desencadenant:

Si el valor del Sensor 2 (Conductivitat) ($\mu\text{S}/\text{cm}$) és superior a 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ durant 3 cicles,
 Si el valor del Sensor 1 (pH) (pH) és inferior a 6 pH durant 8 cicles.

Guardar canvis

AFEGIR ALARMA

Alarma 2

2

Desactivar ac

Actuador 1 (Bomba Peristàltica)

+

Actuador 2 (Bomba Peristàltica)

×

Quan es compleixi la condició

Sensor 2 (Conductivitat) ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Menor que

25

3

+

Sensor 1 (pH) (pH)

Major que

6

8

×

Comentaris Addi

Afegir

ADVERTIMENT: Cada alarma ha de tenir un nom i un identificador únic. Després d'afegir o eliminar una alarma és necessari guardar els canvis realitzats. En cas negatiu, els canvis no tindran efecte.

Configuració dels Sensors

Tornar al panell de control

Configuració dels Actuadors

Figura 14: Pàgina per configurar les alarmes on el formulari està sent emplenat

CONFIGURACIÓ DE LES ALARMES

CONFIGURACIÓ ALARMES

Alarma 1

Identificador: 1

Acció: Activar actuator

Actuator Associat: Actuator 1 (Bomba Peristàltica)

Mode Funcionament: Mode Predeterminat

Desencadenant: Si el valor del Sensor 2 (Conductivitat) ($\mu\text{S}/\text{cm}$) és superior a 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ durant 3 cicles, Si el valor del Sensor 1 (pH) (pH) és inferior a 6 pH durant 8 cicles.

Alarma 2

Identificador: 2

Acció: Desactivar actuator

Actuadors Associats: Actuator 1 (Bomba Peristàltica)
Actuator 2 (Bomba Peristàltica)

Desencadenant: Si el valor del Sensor 2 (Conductivitat) ($\mu\text{S}/\text{cm}$) és inferior a 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ durant 3 cicles, Si el valor del Sensor 1 (pH) (pH) és superior a 6 pH durant 8 cicles.

Alarma 3

Identificador: 3

Acció: Prendre una fotografia

Acció Posterior: Fer correlació de la mescla

Acció Consecutiva: Enviar informe per correu electrònic

Desencadenant: Alarma recurrent (120 segons)

Alarma 4

Identificador: 4

Acció: Enviar un correu electrònic

Sensor a llegir: Sensor 4 (Oxigen dissolt) (g/l)

Nº mostres: 10

Desencadenant: Alarma recurrent (600 segons)

Guardar canvis

AFEGIR ALARMA

Nom de l'Alarma	Identificador	Acció	Desencadenant	Comentaris Addicionals	Afegir
-----------------	---------------	-------	---------------	------------------------	--------

ADVERTIMENT: Cada alarma ha de tenir un nom i un identificador únic. Després d'afegir o eliminar una alarma és necessari guardar els canvis realitzats. En cas negatiu, els canvis no tindran efecte.

Configuració dels Sensors

Tornar al panell de control

Configuració dels Actuadors

Figura 15: Pàgina per configurar les alarmes amb 4 alarmes configurades

18

Creació d'un panell de visualització

Per afegir un gràfic que mostri les lectures d'un sensor, es pot accedir al panell de Grafana del client i clicar a “Add a new panel” o al primer botó de la barra superior.

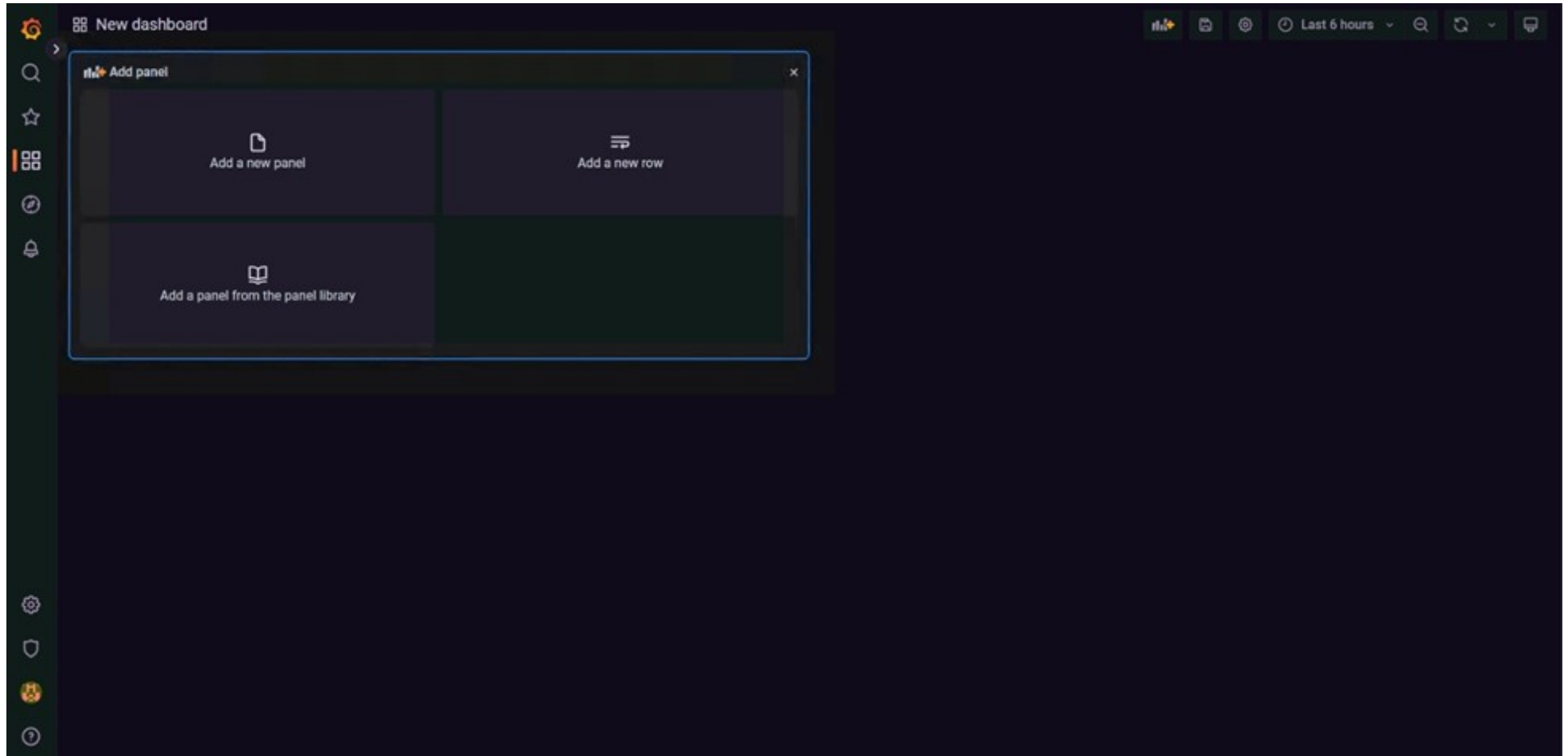


Figura 16: Panell Grafana buit

Un cop es prem el botó de “New Panel” apareix una interfície com la de la figura inferior que conté una vista prèvia del panell, les opcions de configuració (a la part dreta) i la consulta que s’ha de fer a la base de dades per mostrar la informació (“Query”).

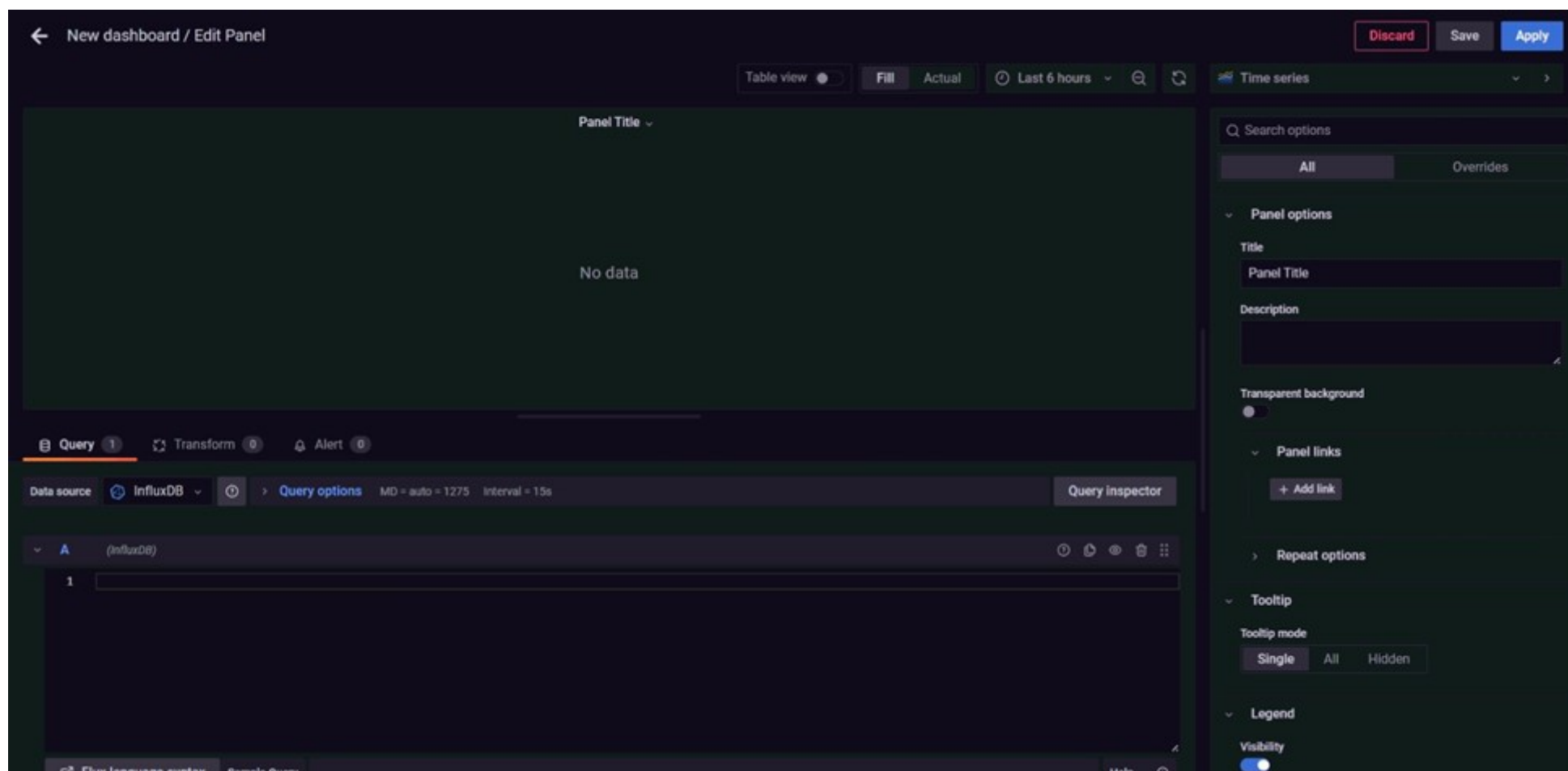


Figura 17: Vista Edició del panell

La consulta que s'ha d'escriure dins de Grafana es pot obtenir directament de la base de dades de InfluxDB si es selecciona el sensor desitjat i es prem el botó “Script Editor”.

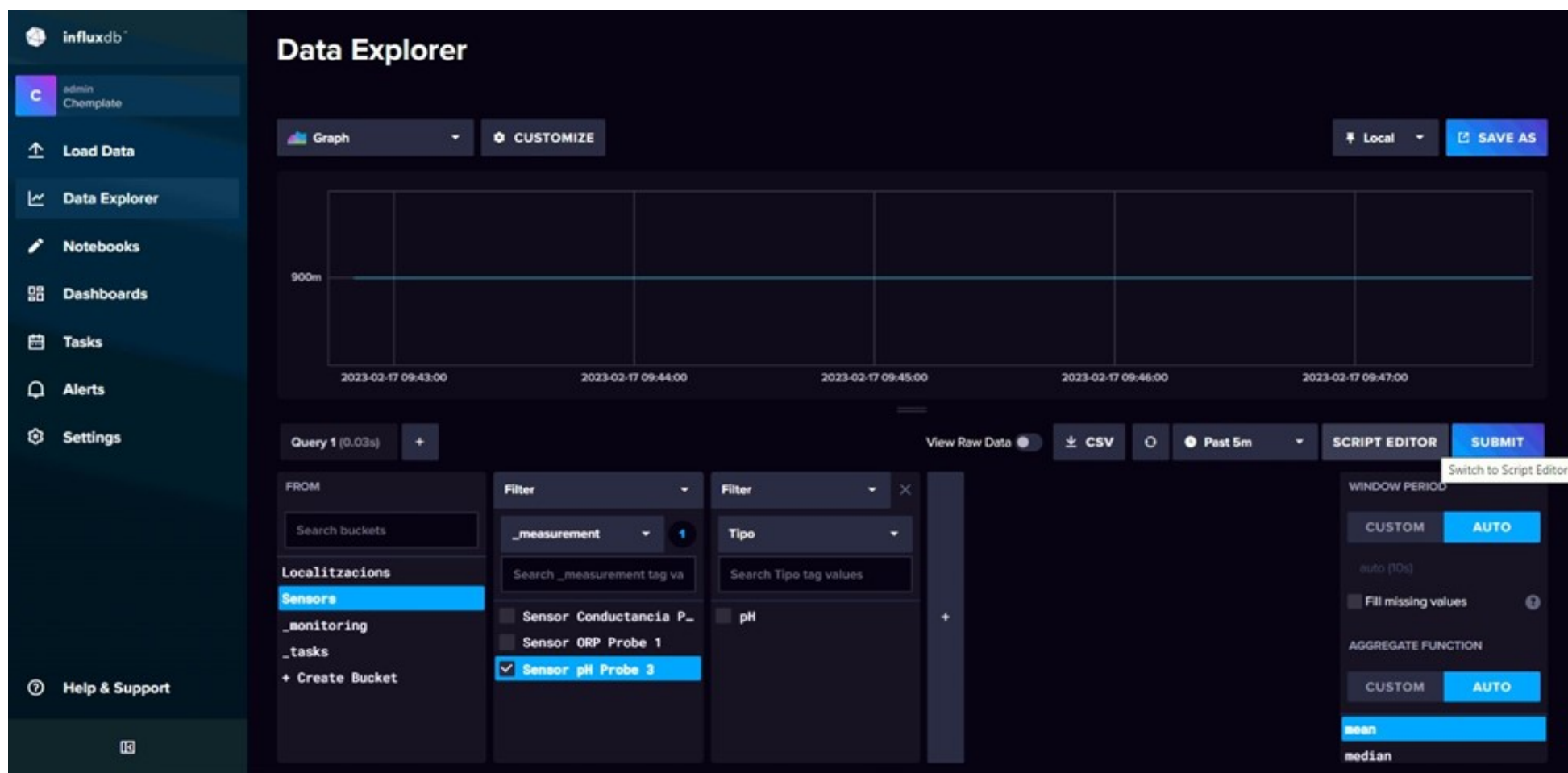


Figura 18:

En la següent imatge podem veure una consulta d'exemple. Copiem el contingut del recuadre i anem a Grafana.

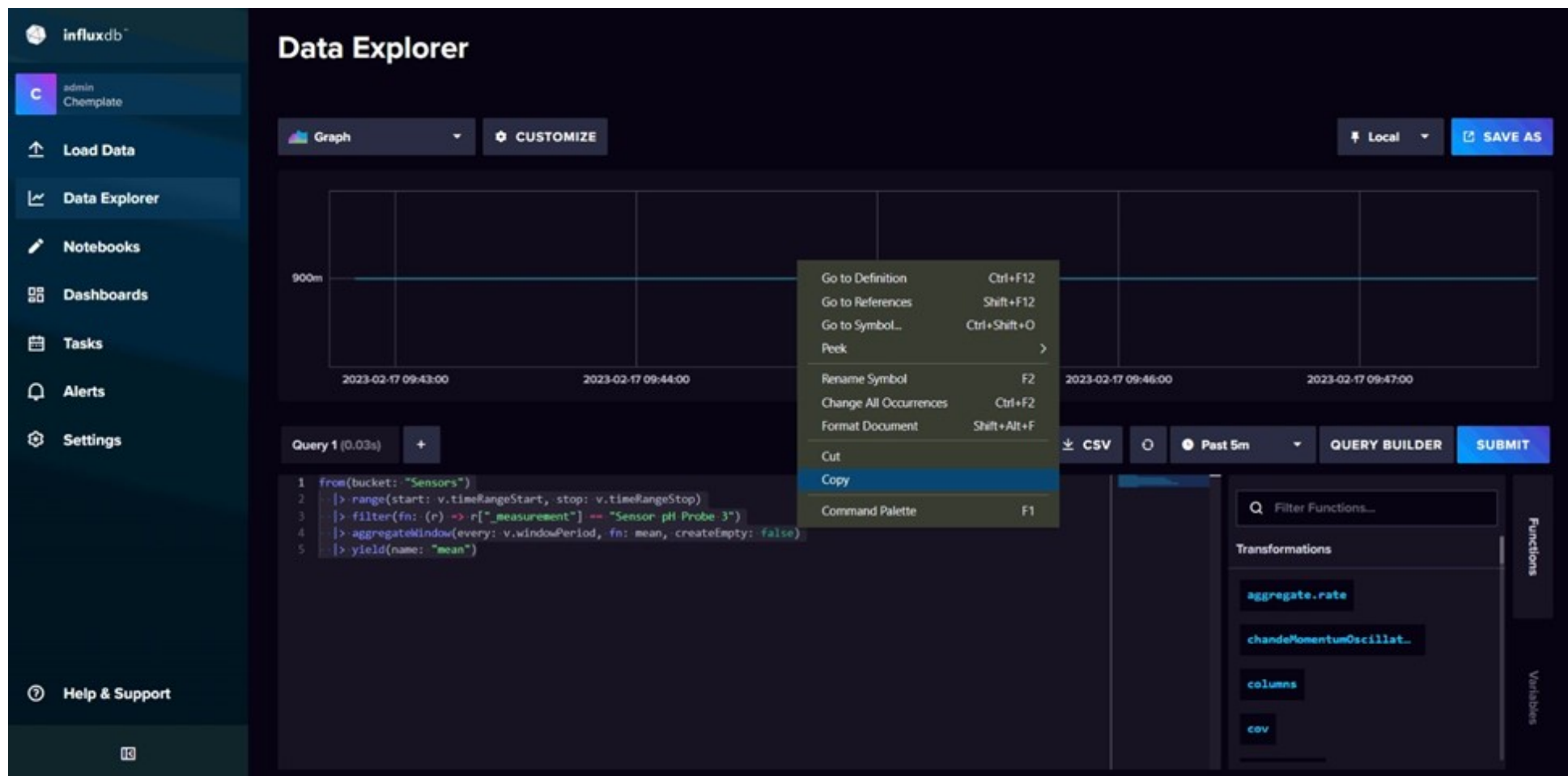


Figura 19:

Peguem el contingut de la consulta a l'espai "A" de Grafana tal i com podem veure a la figura. Si el procediment és correcte, una vista prèvia del gràfic ha d'aparèixer al panell.

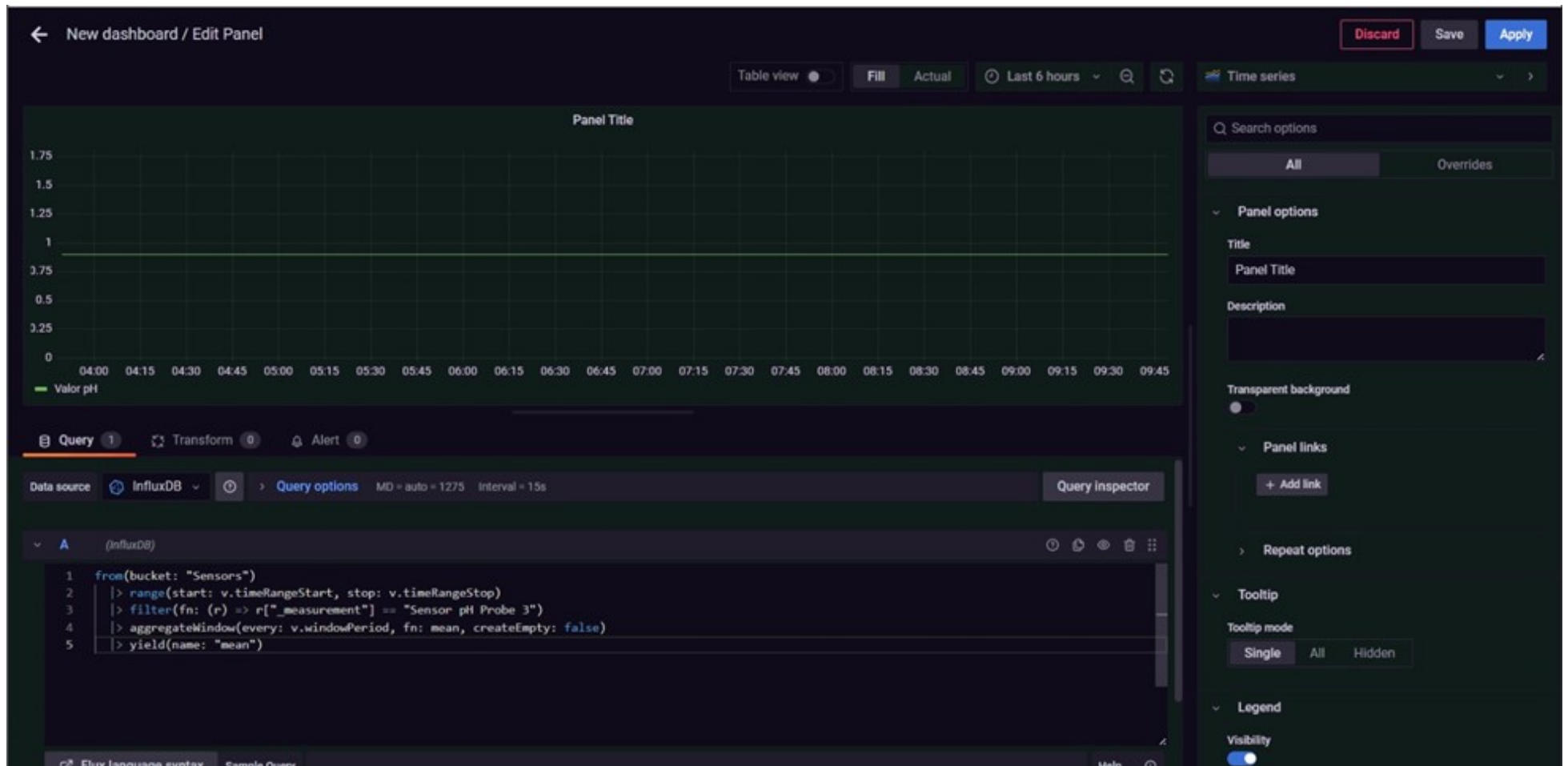


Figura 20:

Es pot modificar el títol del gràfic i altres paràmetres com el tipus de gràfic a través de les opcions de la part dreta de la interfície del panell. En el següent enllaç es troba la documentació oficial amb tutorials pas a pas per tal de personalitzar l'aparença del gràfic. <https://grafana.com/docs/grafana/latest/panels-visualizations/configure-panel-options/> Un cop finalitzat el gràfic, és necessari prémer el botó “Apply” per tal que els canvis sorgeixin efecte.

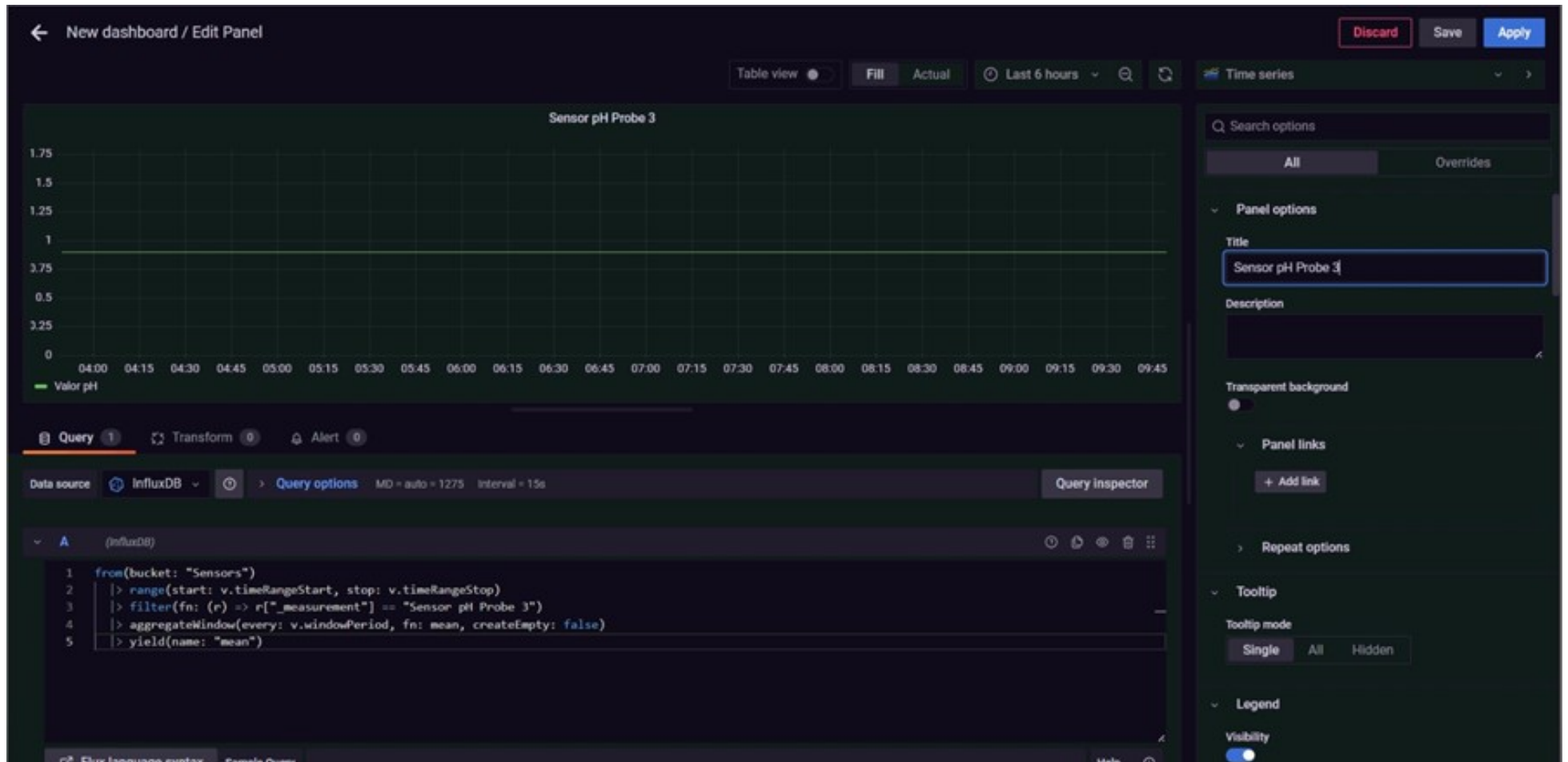


Figura 21:

El gràfic resultant es pot veure en la figura següent. Addicionalment es pot afegir altres gràfics que mostrin més informació del sensor com l'últim valor llegit. També es pot canviar el nom de la finestra si s'accedeix a l'engranatge de la part superior dreta de la figura. Tots els canvis s'han de guardar per tal de que sorgeixin efecte.

Un cop finalitzat el gràfic, és necessari prémer el botó “Apply” per tal que els canvis sorgeixin efecte.

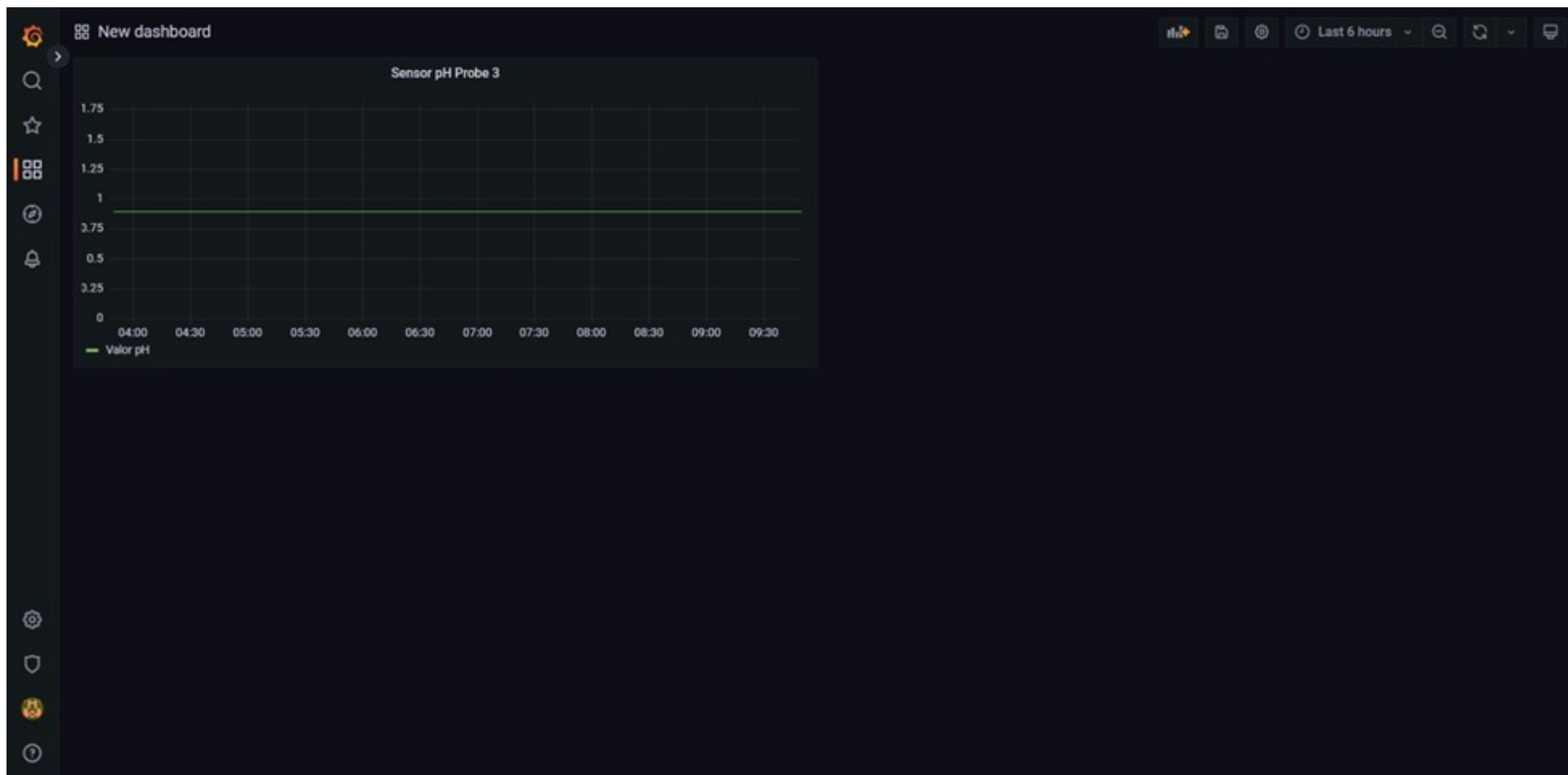


Figura 22:

A continuació es mostra un panell ja configurat per mostrar les diferents opcions que ofereix Grafana.

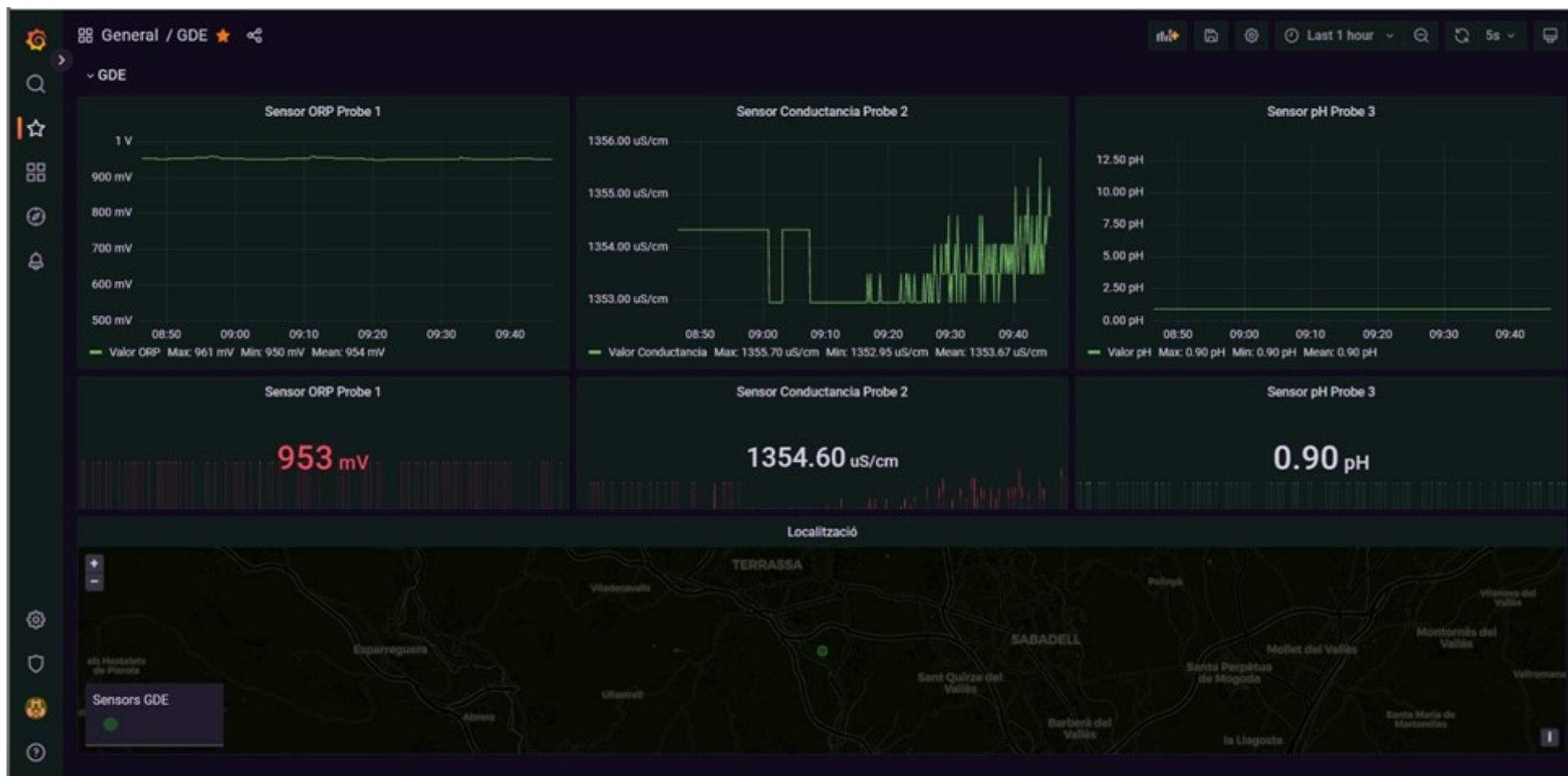


Figura 23: