

SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE UN ACUARIO "AQUAPI"

Integrantes: Bruno Améstica
Jorge Cáceres
Katalina Oviedo
Cristhian Sánchez
Profesor: Diego Aracena
Asignatura: Proyecto II



INTRODUCCIÓN

- Se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Se realizará una descripción de la arquitectura utilizada.
- Casos de uso y sus diagramas de secuencia.
- Diseño de interfaz intuitiva.



PROBLEMATICA Y SOLUCIÓN

Supervisar un acuario implica controlar diversos parámetros ambientales críticos (como temperatura, pH, y niveles de amoníaco), cuya variación puede poner en peligro la vida de los organismos acuáticos. Para abordar esta complejidad, se propone "AquaPI", un sistema IoT que utiliza sensores especializados para monitorear en tiempo real las condiciones del acuario. Los datos recopilados se procesan en una Raspberry Pi, permitiendo una supervisión constante y precisa.



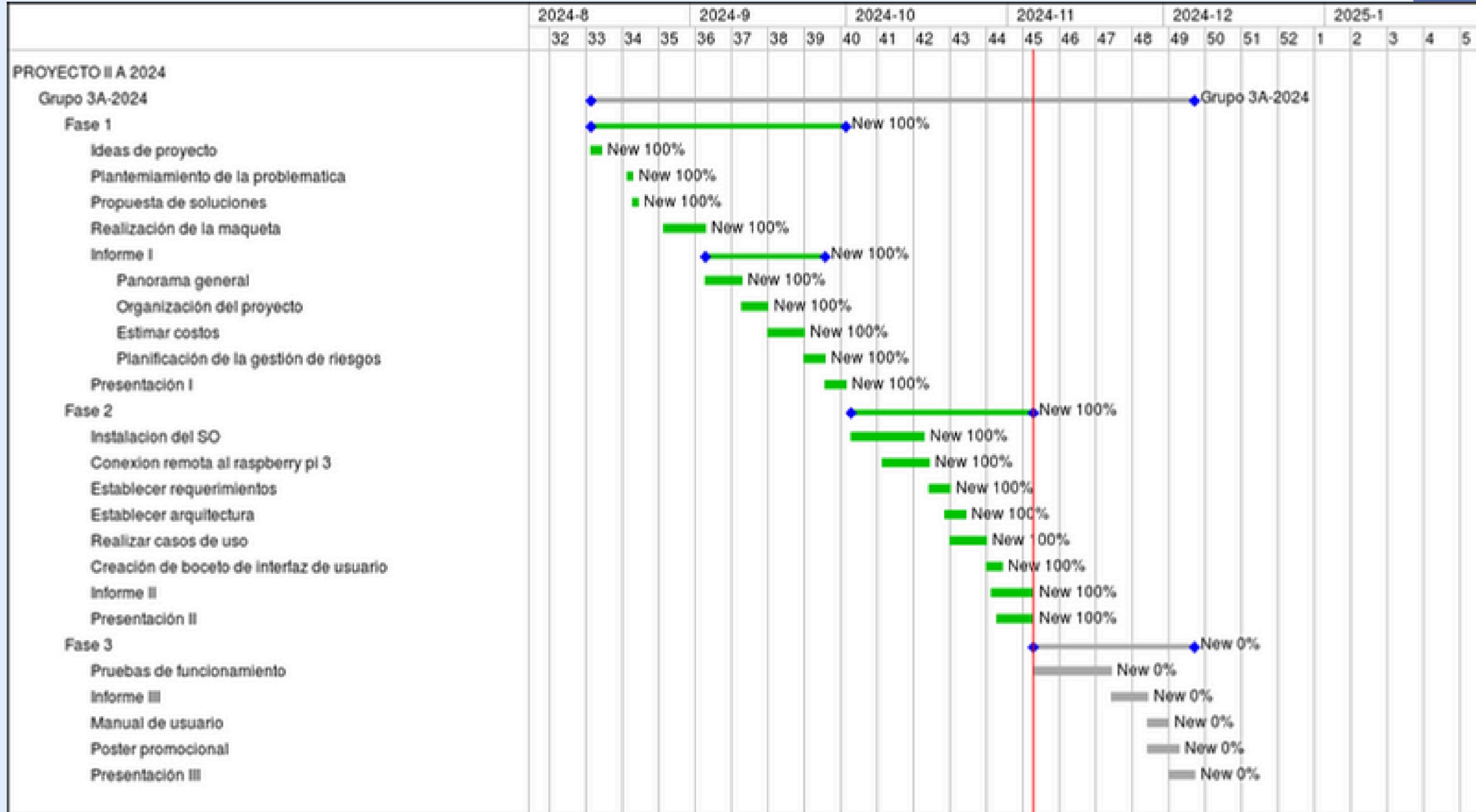
OBJETIVO GENERAL

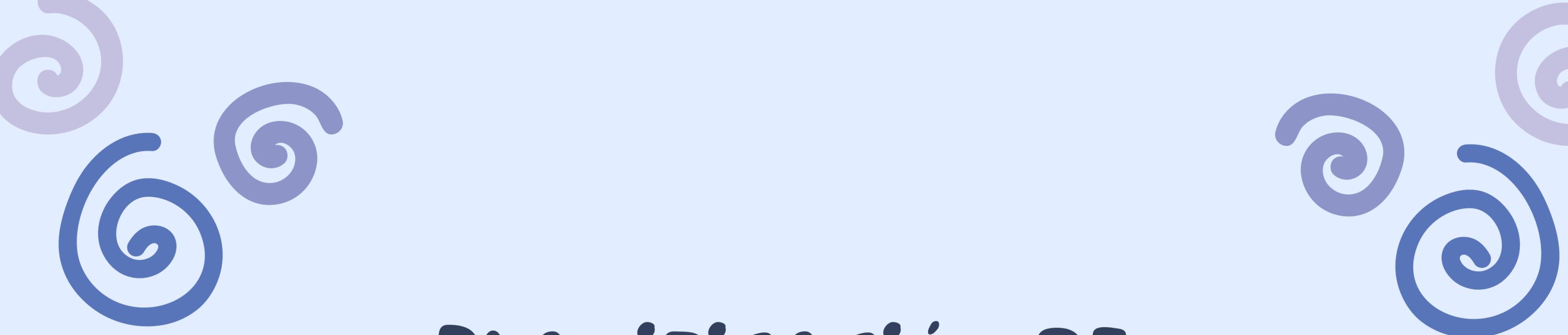
- Desarrollar un sistema de monitoreo y control de un acuario, que asegure la estabilidad de parámetros ambientales esenciales para la supervivencia de los seres biológicos que residen en él, como peces y plantas, minimizando la necesidad de intervención manual y optimizando los procesos de mantenimiento del acuario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

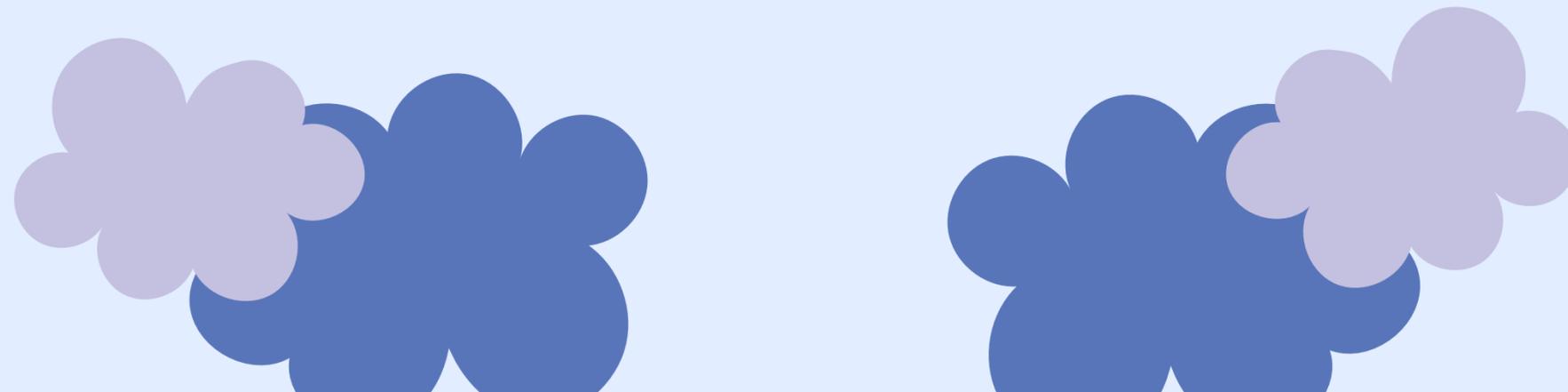
- Investigar los parámetros óptimos de los factores ambientales del acuario para su correcta supervisión.
- Definir los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto como los sensores, accionadores y mediadores electrónicos que comuniquen el hardware.
- Diseñar el modelado del proyecto para su realización.
- Planificar el desarrollo del proyecto para un avance eficiente.
- Implementar los conocimientos necesarios para el desarrollo del sistema.
- Realizar pruebas para asegurar que el monitoreo y control automatizado funcione correctamente.

CARTA GANT



The top corners of the slide are decorated with stylized swirls. On the left, there are three swirls in shades of purple and blue. On the right, there are three swirls in shades of purple and blue.

PLANIFICACIÓN DE PROCESOS TÉCNICOS



REQUERIMIENTOS FUNCIONALES



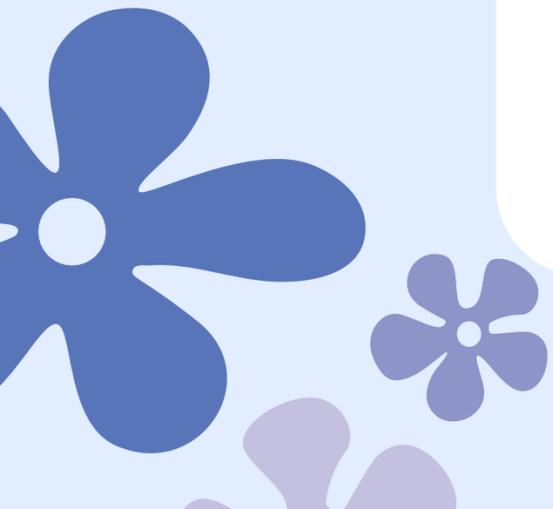
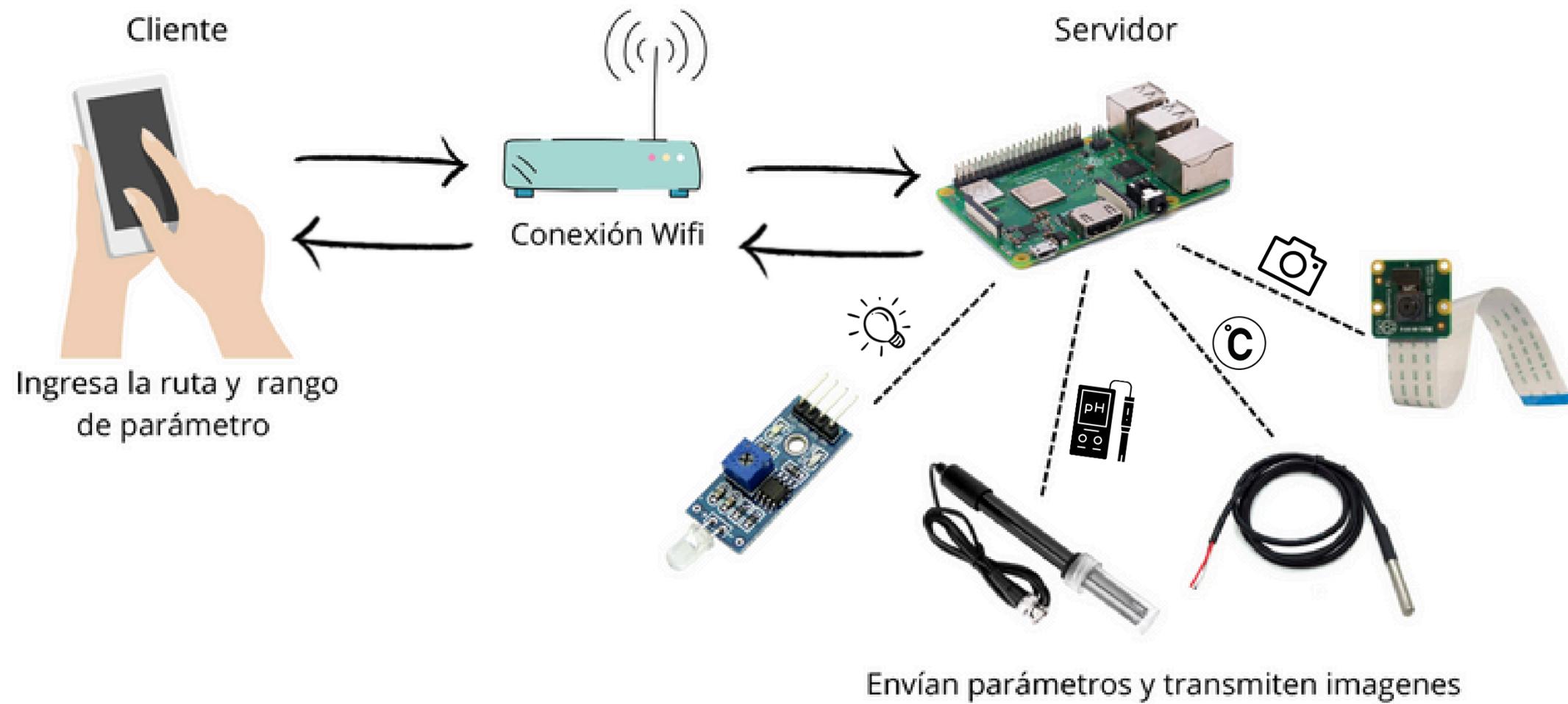
- **Monitoreo de parámetros:** Registrar en tiempo real la temperatura, pH, y niveles de luz en el acuario.
- **Automatización mediante accionadores:** Activar calefactores, regular luces led, ajustar el pH si los valores se desvían de los niveles deseados.
- **Alerta de anomalías:** Notificar al usuario cuando algún parámetro ambiental salga del rango establecido.
- **Interfaz de usuario:** Proveer una aplicación remota para visualizar el estado del acuario y recibir notificaciones.
- **Configuración de parámetros:** Permitir al usuario establecer rangos óptimos para cada parámetro de acuerdo a los requerimientos de las especies en el acuario.
- **Registro de alertas y parámetros:** El sistema debe registrar las alertas ocurridas y promediar por un lapso de tiempo los parámetros en tiempo real.



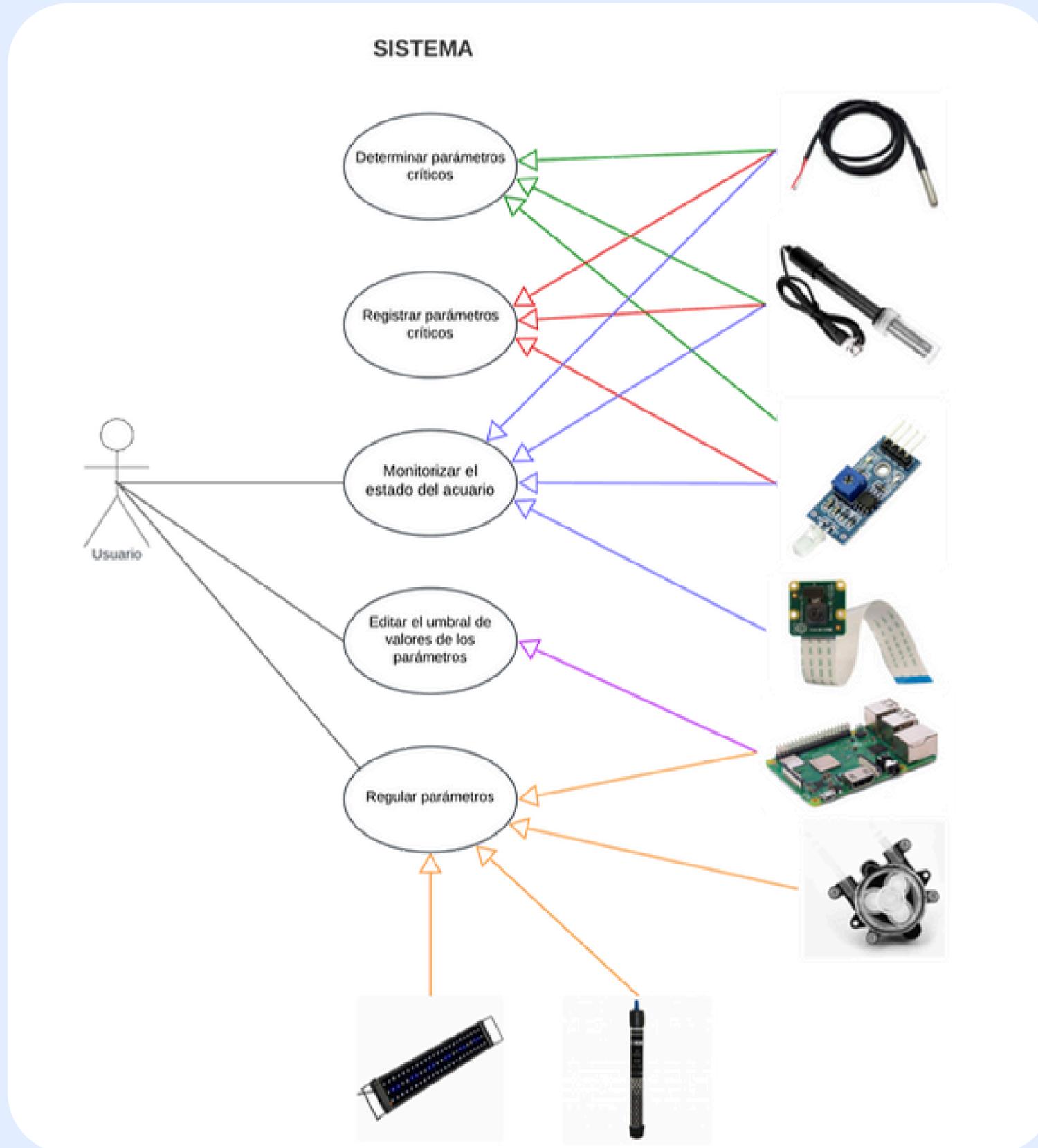
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- **Interfaz intuitiva:** Facilitar la navegación para que los usuarios puedan monitorear y ajustar configuraciones del acuario sin dificultad.
- **Tiempos de respuesta bajos:** Minimizar los tiempos de respuesta en la conexión remota para un rápido envío de los parámetros del acuario y envío de alertas.
- **Asegurar la escalabilidad:** Permitir la integración de sensores adicionales o accionadores para adaptarse a futuros requerimientos o mejoras del sistema.

DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA



CASO DE USO GENERAL



CASO DE USO

Nombre CUS: Registrar parámetros críticos.

Autor/Fecha: Cristhian Sánchez 30/10/2024

Descripción: Los sensores, al estar conectados al sistema, envían los datos para que estos sean procesados, definiendo el estado de los parámetros críticos para almacenarlo.

Actor: Sensor temperatura, sensor de luz, sensor de pH

Precondición:

Flujo Principal: Sensores

2. Miden y envían las mediciones de:

- temperatura(Celsius).
- nivel de pH.
- nivel de luz.

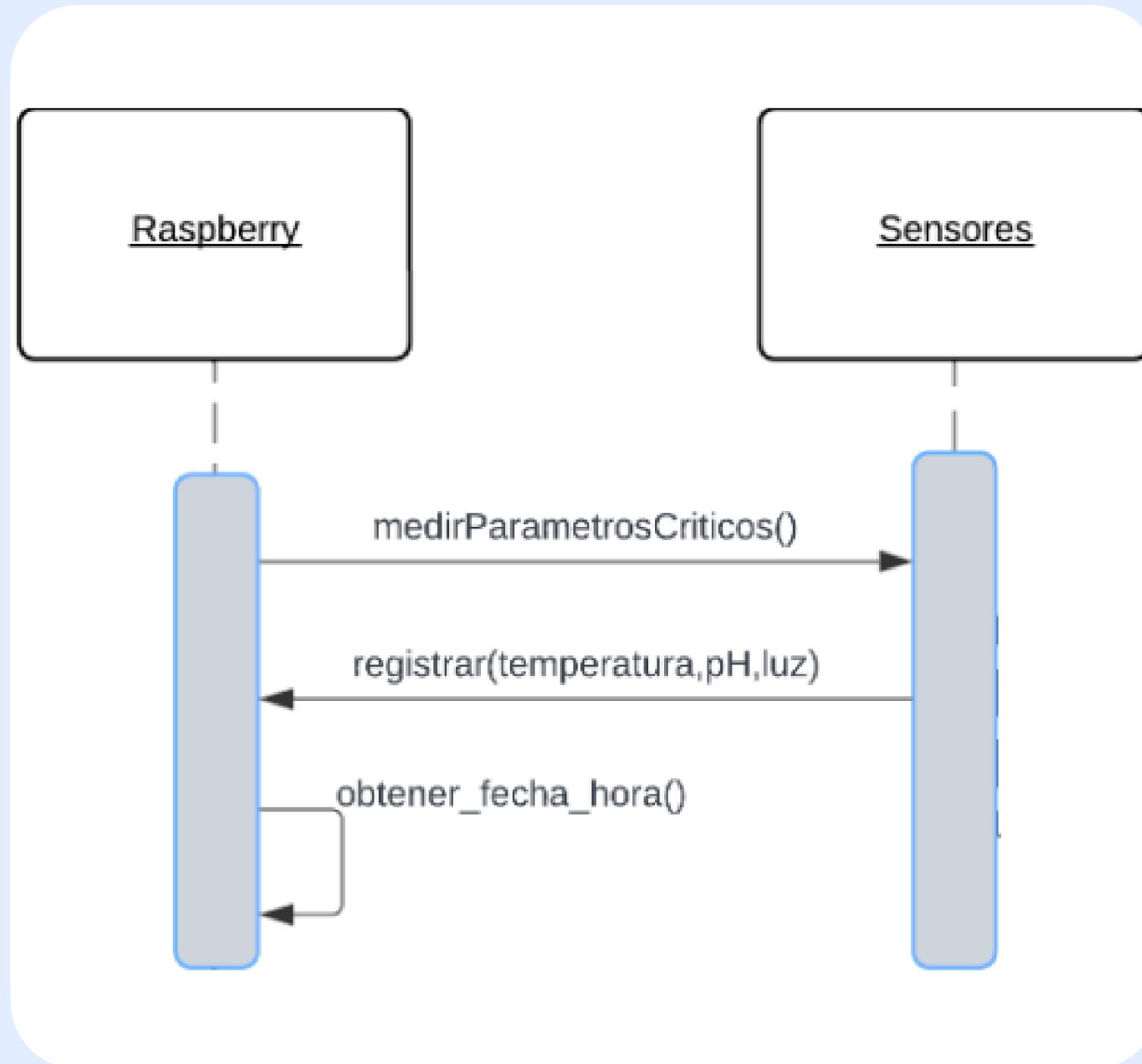
Flujo Principal: Sistema

1. Solicita que los sensores midan los parámetros críticos.

3. Almacena los parámetros críticos de los sensores, la fecha y hora del registro.

Postcondiciones: Se registra la temperatura, nivel de pH y el nivel de luz, junto con la fecha y hora del registro.

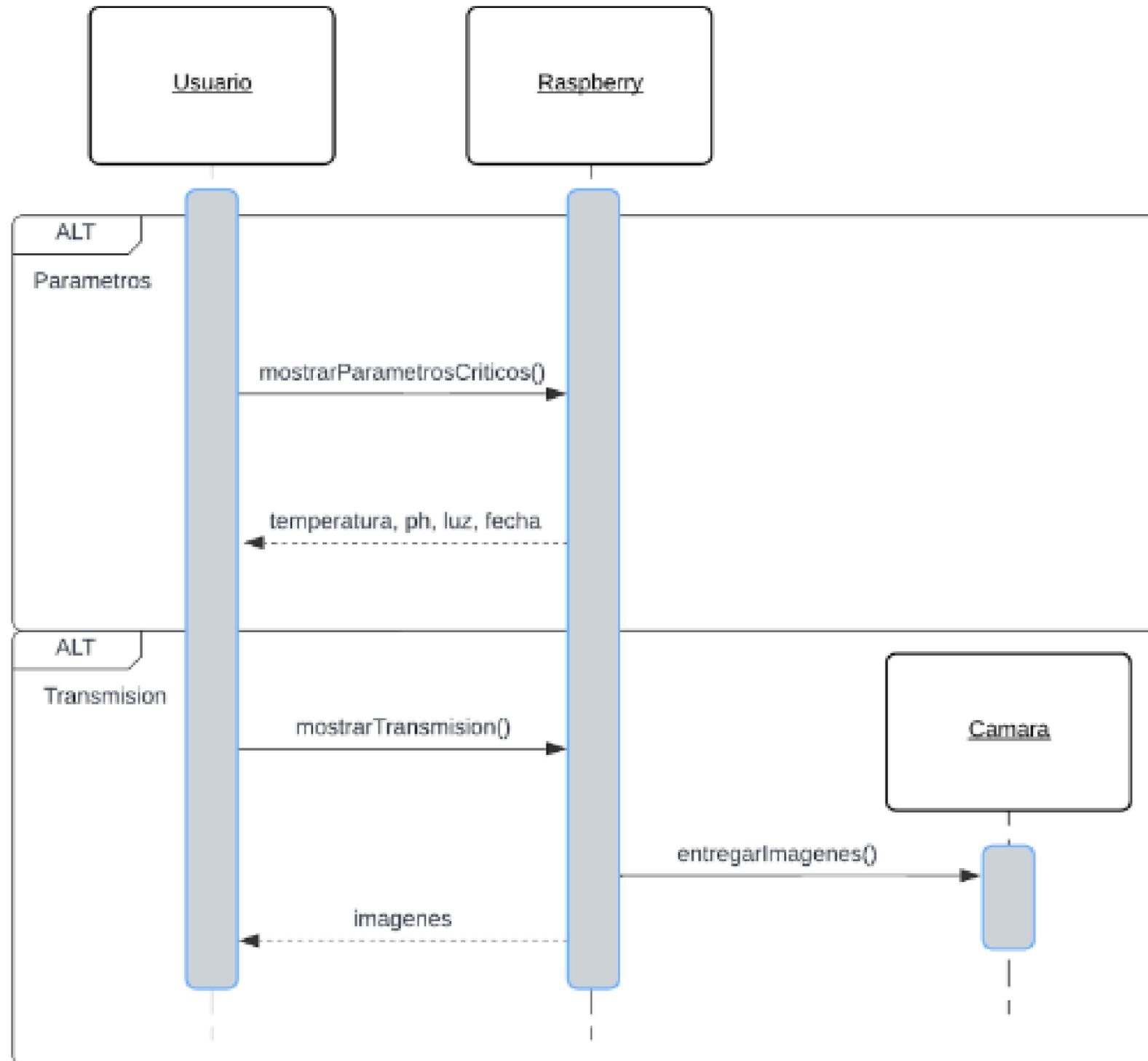
REGISTRAR PARÁMETROS CRÍTICOS



CASO DE USO

Nombre CUS: Monitorizar el estado del acuario	
Autor/Fecha: Cristhian Sánchez 30/10/2024	
Descripción: El usuario revisa el estado del acuario según los datos de los diferentes sensores.	
Actor: Usuario	
Precondición: Debe estar registros los parámetros críticos en el sistema y la cámara ha de estar conectada.	
Flujo Principal: Usuario 2.- Selecciona ver las mediciones de los parámetros críticos.	Flujo Principal: Sistema 1.- Muestra las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none">• Ver las mediciones de los parámetros críticos.• Ver acuario. 3.- Muestra los parámetros críticos entregados por los sensores.
Flujo Alternativo: Usuario 2.1 Selecciona ver acuario.	Flujo Alternativo: Sistema 2.2 Muestra la transmisión del acuario mediante la cámara.
Postcondiciones: No aplica.	

MONITORIZAR EL ESTADO DEL ACUARIO



CASO DE USO

Nombre CUS: Editar el umbral de valores de los parámetros

Autor/Fecha: Jorge Cáceres 30/10/2024

Descripción: Permite al Usuario editar el umbral de parámetros de cada sensor.

Actor: Usuario.

Precondición: Los datos de los umbrales de valores de parámetros deben estar en el sistema.

Flujo Principal: Usuario

1. El Usuario solicita al sistema el umbral de valores de los parámetros de todos los sensores

3. El Usuario selecciona el sensor que desee editar mediante su id.

4. El Usuario modifica el umbral de valores de los parámetros

7. El Usuario confirma los cambios.

Flujo Alternativo:

Flujo Principal: Sistema

2. El sistema por cada sensor muestra el umbral de valores de los parámetros y el id del sensor

5. El sistema valida que los valores ingresados sean válidos y estén dentro de los límites permitidos

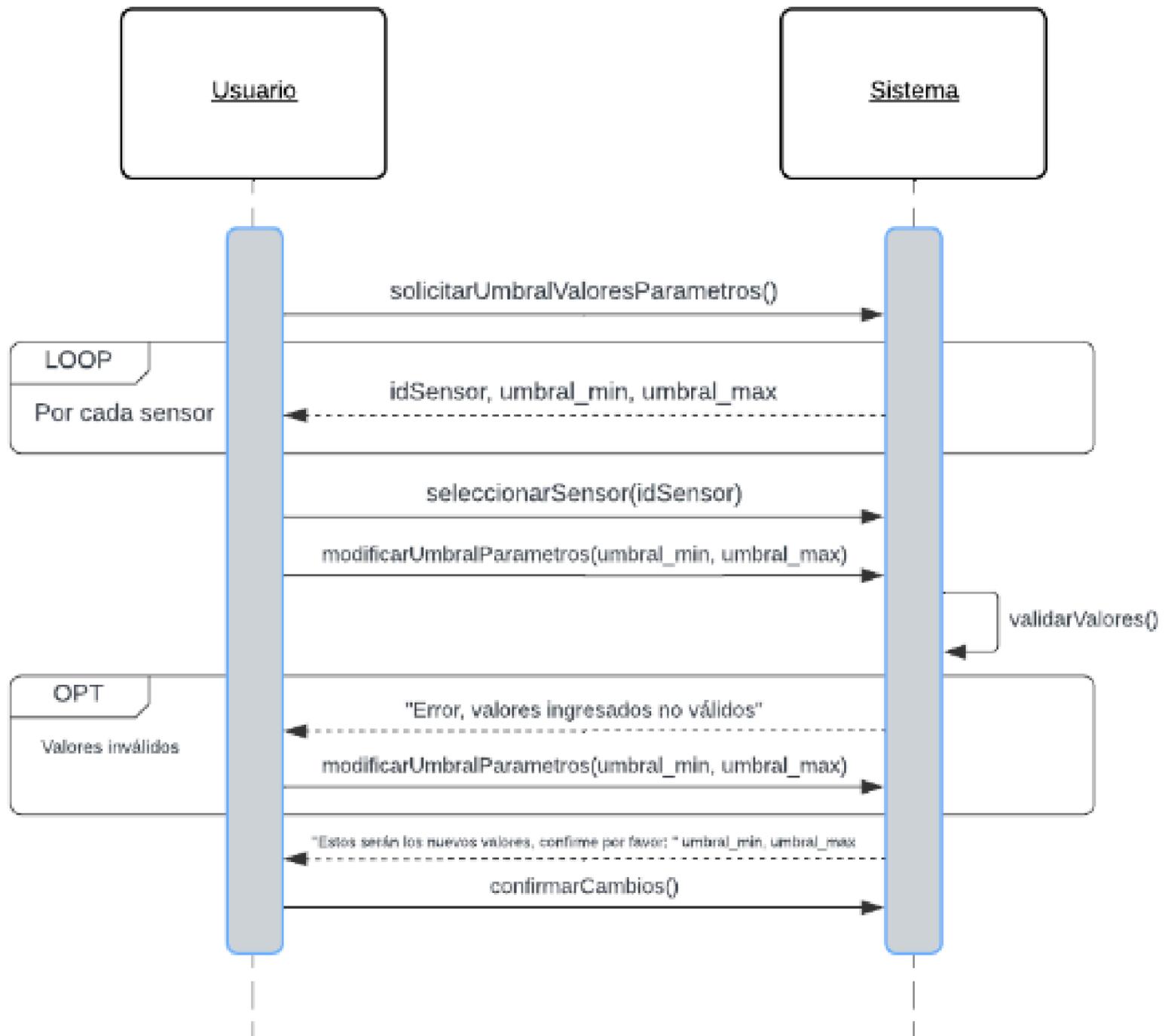
6. El sistema muestra el nuevo umbral de valores a cambiar y solicita la confirmación

Flujo Alternativo:

6.1 En caso de que los valores no sean válidos, el sistema mostrará un mensaje de error y solicitará los valores de nuevo.

Postcondiciones: El nuevo umbral de valores de parámetros se registran en el sistema

EDITAR EL UMBRAL DE VALORES DE LOS PARÁMETROS



CASO DE USO

Nombre CUS: Regular parámetros.

Autor/Fecha: Bruno Améstica 30/10/2024

Descripción: La Raspberry analiza los datos, que tienen actualmente los sensores de pH y Temperatura, al detectar una irregularidad en los sensores, alertará al usuario con un mensaje en su dispositivo y solicitará que ingrese el id del sensor, para activar a los actuadores que regulan el pH y/o Temperatura en el acuario.

Actor: Usuario

Precondición: Los datos de los parámetros deben estar registrados en conjunto de su respectivo umbral de valores en el sistema.

Flujo Principal: Usuario

2. Recibe la alerta en su dispositivo, el cual tiene un mensaje: "Alerta, Temperatura, pH o nivel de luz irregulares".

3. Se ingresa el ID sensor de pH.

Flujo Principal: Sistema

1. Un parámetro escapa de su umbral definido, manda una alerta junto con el id del sensor.

4. Se activa la bomba peristáltica, para estabilizar y regular el pH en el acuario.

Flujo Alternativo:

3.1.1 Se ingresa el ID sensor de temperatura.

3.2.1 Se ingresa el ID sensor de Luz

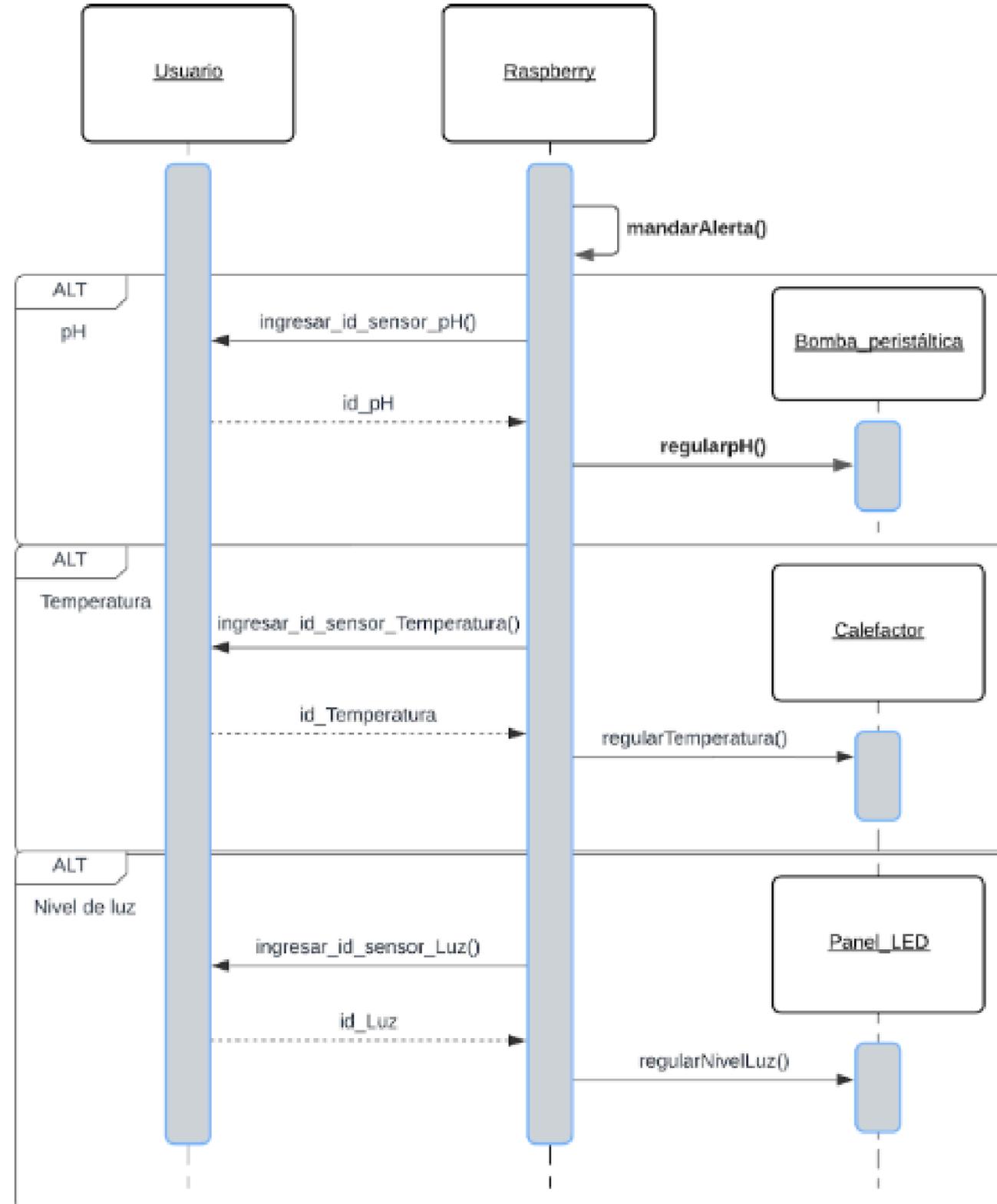
Flujo Alternativo:

3.1.2 Se activa el calefactor, para estabilizar y regular la Temperatura en el acuario.

3.2.2 Se realizarán cambios en el nivel de iluminación en el panel LED, para estabilizar y regular la luz en el acuario.

Postcondiciones: No aplica.

REGULAR PARÁMETRO



CASO DE USO

Nombre CUS: Determinar parámetros críticos

Autor/Fecha: Katalina Oviedo 30/10/2024

Descripción: La Raspberry Pi determina si los parámetros se encuentran dentro de los umbrales preestablecidos en función de los datos obtenidos.

Actor: Raspberry pi

Precondición: Los datos de los parámetros deben estar registrados en el sistema.

Flujo Principal: Raspberry pi

1. La Raspberry Pi pide los datos de los parámetros al sistema.

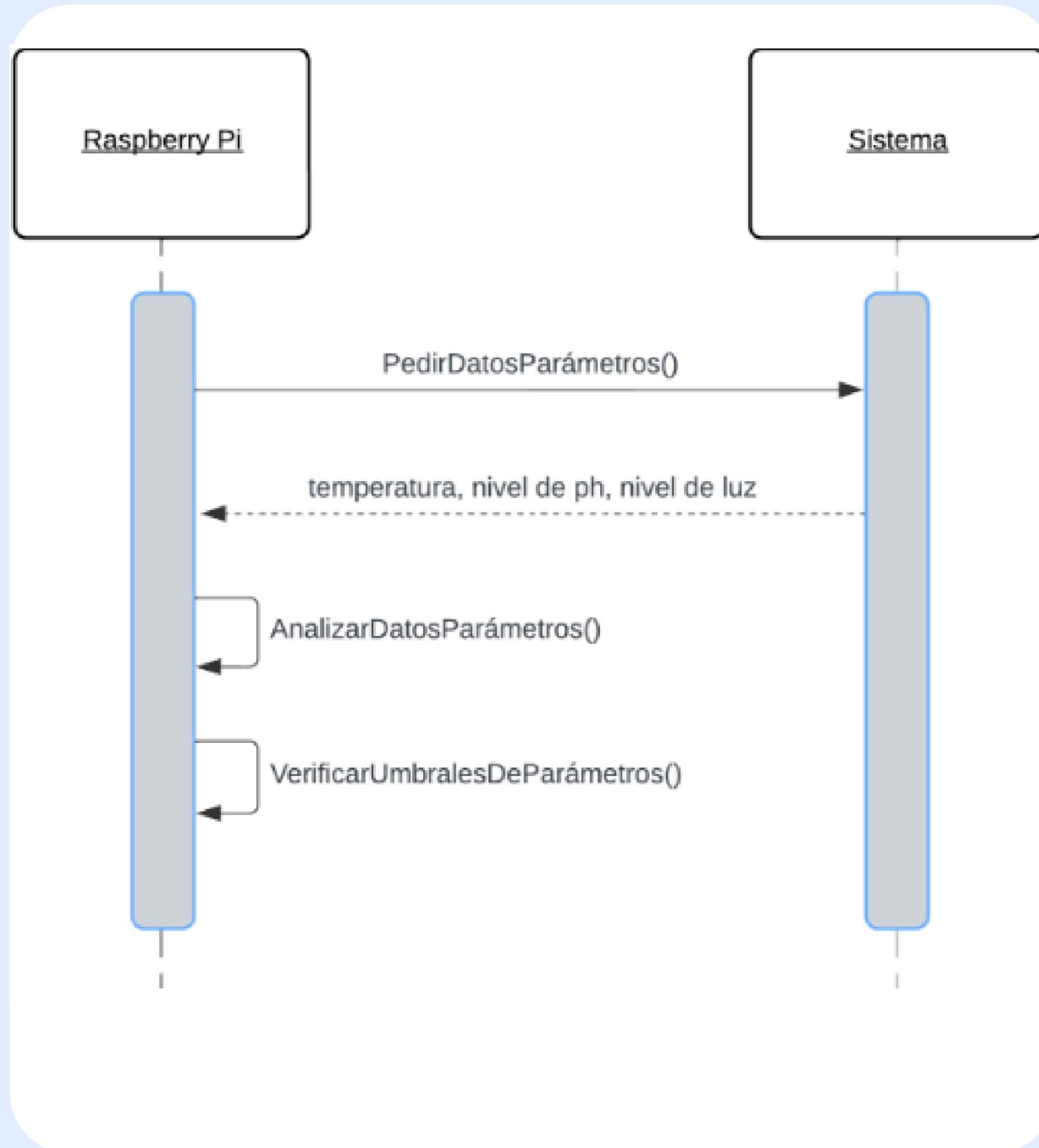
3. Analiza y verifica si los datos de los parámetros están dentro de los umbrales preestablecidos.

Postcondiciones: No aplica.

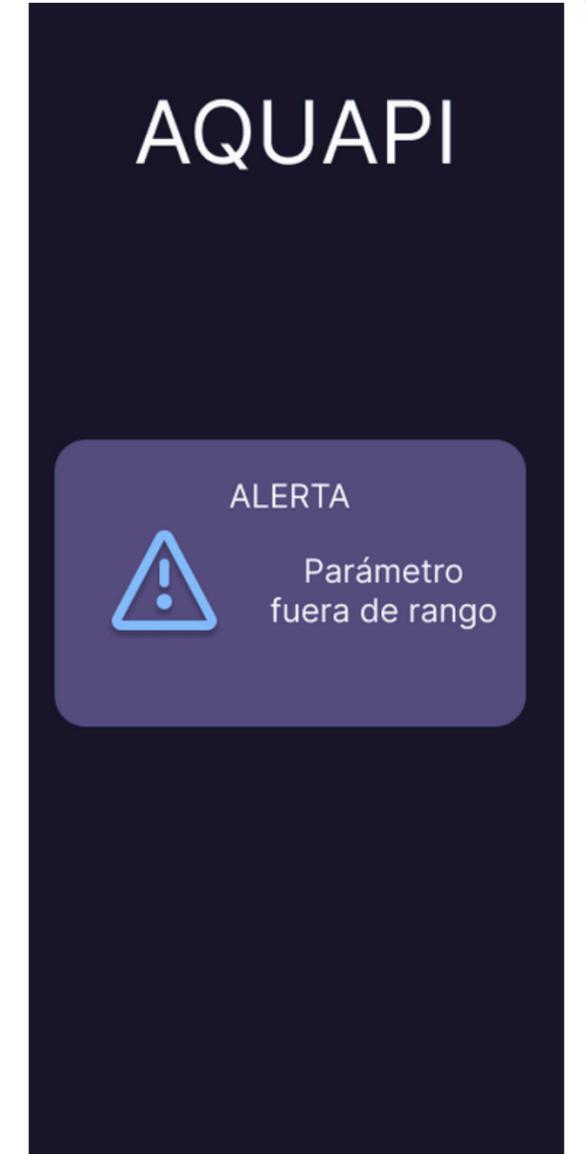
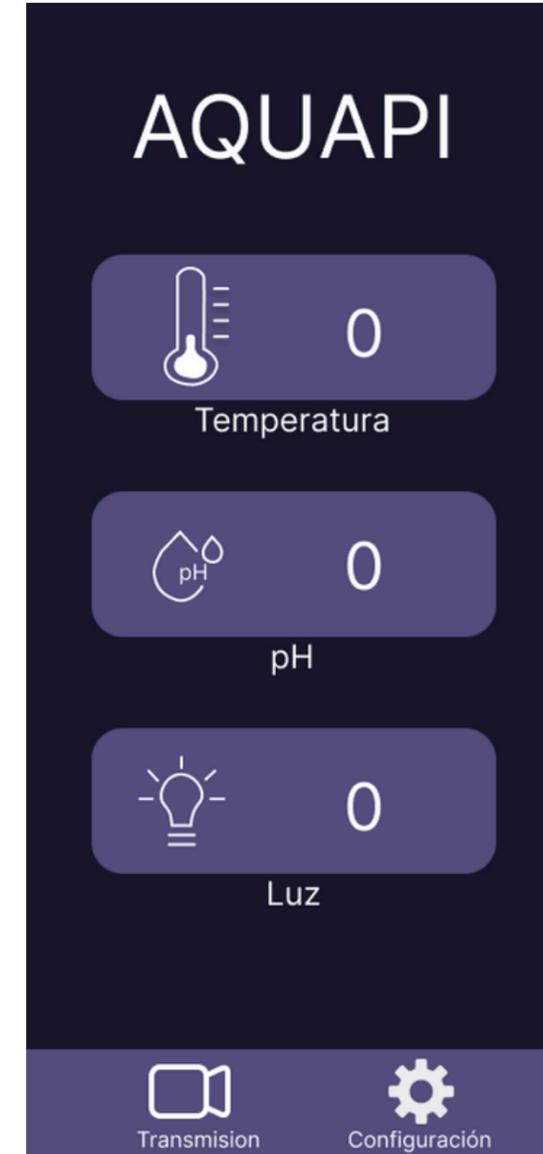
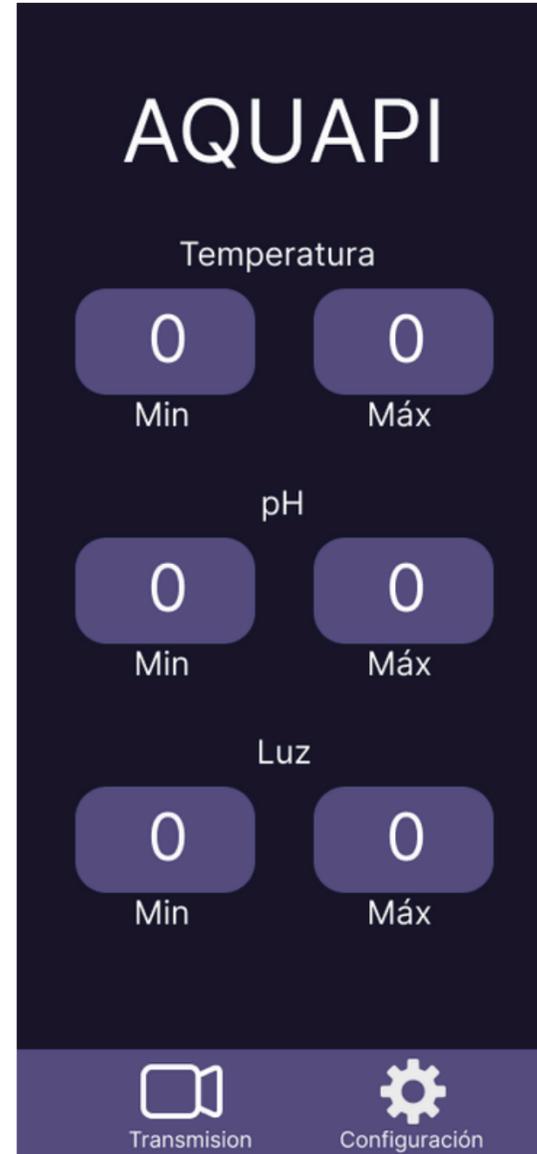
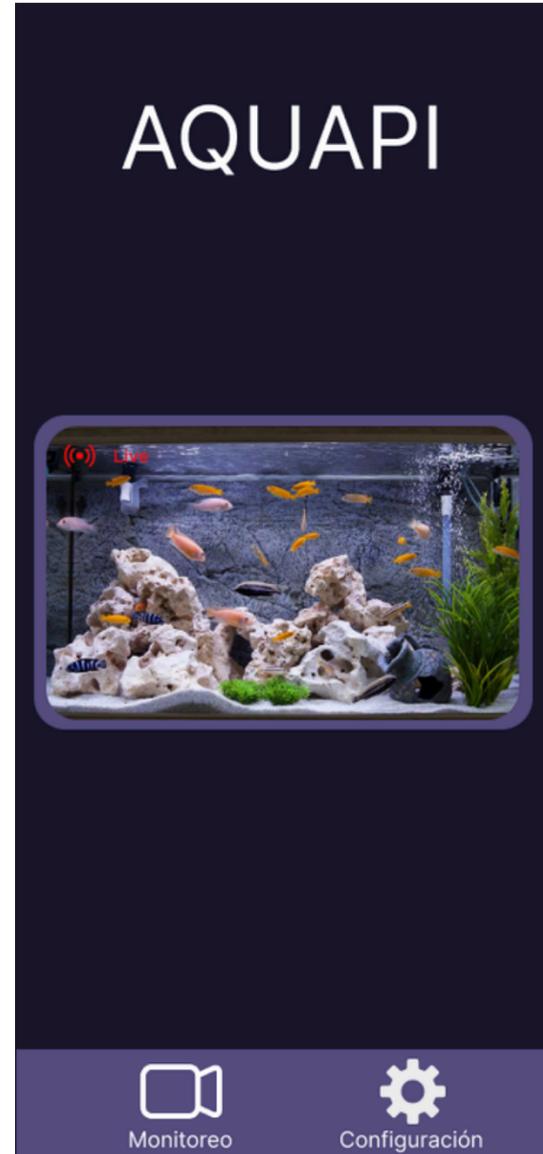
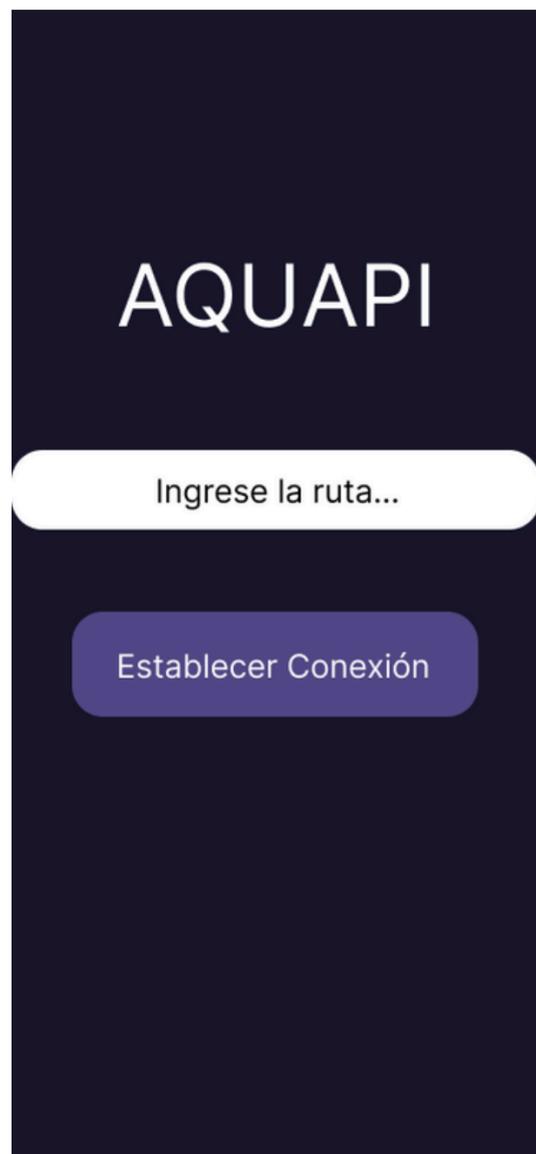
Flujo Principal: Sistema

2. El sistema envía los datos de los parámetros.

DETERMINAR PARÁMETROS CRÍTICOS



DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO



CONCLUSIÓN

- **Los planteamientos y diagramas** desarrollados representan la visión y objetivos del proyecto, garantizando una estructura clara y orientada a metas.
- **La elaboración de casos de uso y diagramas de secuencia** permitió identificar interacciones importantes, optimizando la relación entre el usuario y el sistema.
- **Los flujos de monitoreo y control definidos** aseguran una supervisión eficiente de los parámetros clave.
- **El diseño de una interfaz gráfica intuitiva y minimalista** facilita la usabilidad, reduciendo la curva de aprendizaje para el usuario.
- **Esta fase resultó esencial para planificar y estructurar interacciones en el sistema.**



REFERENCIAS

- [1] AQ-ARIUM. (2023). GUÍA DEFINITIVA ACUARIO PARA PRINCIPIANTES 2023. AQ-ARIUM. [HTTPS://WWW.AQ-ARIUM.COM/AQMARINE/GUIA-DEFINITIVA-ACUARIO-PARA-PRINCIPIANTES-2023/](https://www.aq-arium.com/aqmarine/guia-definitiva-acuario-para-principiantes-2023/)
- [2] RASPBERRY PI CHILE. (N.D.). PROJECT KIT ELECTRÓNICA PARA ESTUDIANTES. RASPBERRY PI CHILE. [HTTPS://RASPBERRYPI.CL/PRODUCTO/PROJECT-KIT-ELECTRONICA-PARA-ESTUDIANTES/](https://raspberrypi.cl/producto/project-kit-electronica-para-estudiantes/)
- [3] ADVANTAGE. (N.D.). ARRIENDO 30 DÍAS NOTEBOOK CORE I3 USADO. ADVANTAGE. [HTTPS://WWW.ADVANTAGE.CL/CATALOG/PRODUCT/VIEW/ID/19739/S/ARRIENDO-30-DIAS-NOTEBOOK-CORE-I3-USADO-1/CATEGORY/1160/](https://www.advantage.cl/catalog/product/view/id/19739/s/arriendo-30-dias-notebook-core-i3-usado-1/category/1160/)
- [4] ALTRONICS. (N.D.). RASPBERRY PI 3 MODEL B+. ALTRONICS. [HTTPS://ALTRONICS.CL/RASPBERRY-PI3-MODEL-B-PLUS](https://altronics.cl/raspberry-pi3-model-b-plus)
- [5] ALTRONICS. (N.D.). SENSOR SONDA TEMPERATURA DS18B20 3MT. ALTRONICS. [HTTPS://ALTRONICS.CL/SENSOR-SONDA-TEMPERATURA-DS18B20-3MT](https://altronics.cl/sensor-sonda-temperatura-ds18b20-3mt)
- [6] AFEL. (N.D.). MÓDULO Y SONDA DE DETECCIÓN DE PH 0 A 14, SENSOR DE PH. AFEL. [HTTPS://AFEL.CL/PRODUCTS/MODULO-Y-SONDA-DE-DETECCION-DE-PH-0-A-14-SENSOR-DE-PH](https://afel.cl/products/modulo-y-sonda-de-deteccion-de-ph-0-a-14-sensor-de-ph)
- [7] ALTRONICS. (N.D.). MÓDULO LDR, SENSOR DE LUZ. ALTRONICS. [HTTPS://ALTRONICS.CL/MODULO-LDR?SEARCH=SENSOR%20DE%20LUZ](https://altronics.cl/modulo-ldr?search=sensor%20de%20luz)
- [8] ALTRONICS. (N.D.). DISPLAY LCD 1602 I2C BACKLIGHT BLUE. ALTRONICS. [HTTPS://ALTRONICS.CL/DISPLAY-LCD-1602-I2C-BACKLIGHT-BLUE?SEARCH=PANTALLA%20LCD](https://altronics.cl/display-lcd-1602-i2c-backlight-blue?search=pantalla%20lcd)
- [9] ALTRONICS. (N.D.). ADAPTADOR WIFI EDUP 802.11N EP-N8508GS. ALTRONICS. [HTTPS://ALTRONICS.CL/EDUP-80211N-EP-N8508GS?SEARCH=ADAPTADOR%20WIFI](https://altronics.cl/edup-80211n-ep-n8508gs?search=adaptador%20wifi)

REFERENCIAS

- [10] FAUNA SALUD. (N.D.). BOMBA SUMERGIBLE SOBO PARA ACUARIO. FAUNA SALUD. [HTTPS://FAUNASALUD.CL/PRODUCT/BOMBA-SUMERGIBLE-SOBO-PARA-ACUARIO/](https://faunasalud.cl/product/bomba-sumergible-sobo-para-acuario/)
- [11] FAUNA SALUD. (N.D.). BOMBA SUMERGIBLE SOBO PARA ACUARIO. FAUNA SALUD. [HTTPS://FAUNASALUD.CL/PRODUCT/BOMBA-SUMERGIBLE-SOBO-PARA-ACUARIO/](https://faunasalud.cl/product/bomba-sumergible-sobo-para-acuario/)
- [12] TALENT.COM. (N.D.). SALARIO DE JEFE DE PROYECTO EN CHILE. TALENT.COM. [HTTPS://CL.TALENT.COM/SALARY?JOB=JEFE+DE+PROYECTO](https://cl.talent.com/salary?job=jefe+de+proyecto)
- [13] TALENT.COM. (N.D.). SALARIO DE PROGRAMADOR EN CHILE. TALENT.COM. [HTTPS://CL.TALENT.COM/SALARY?JOB=PROGRAMADOR](https://cl.talent.com/salary?job=programador)
- [14] TALENT.COM. (N.D.). SALARIO DE DISEÑADOR EN CHILE. TALENT.COM. [HTTPS://CL.TALENT.COM/SALARY?JOB=DISEÑADOR](https://cl.talent.com/salary?job=diseñador)
- [15] TALENT.COM. (N.D.). SALARIO DE CONTROL DOCUMENTAL EN CHILE.TALENT.COM. [HTTPS://CL.TALENT.COM/SALARY?JOB=CONTROL+DOCUMENTAL](https://cl.talent.com/salary?job=control+documental)
- [16] TALENT.COM. (N.D.). SALARIO DE TÉCNICO HARDWARE EN CHILE. TALENT.COM. [HTTPS://CL.TALENT.COM/SALARY?JOB=TECNICO+HARDWARE](https://cl.talent.com/salary?job=tecnico+hardware)
- [17] MOISÉSBM. (2015, MARZO 3). ACUARIO MARINO DOMÓTICO: AUTOMATIZACIÓN DEL ACUARIO CON RASPBERRY PI. MOISÉSBM WORDPRESS. [HTTPS://MOISESBM.WORDPRESS.COM/2015/03/03/ACUARIO-MARINO-DOMOTICO-AUTOMATIZACION-DEL-ACUARIO-CON-RASPBERRY-PI/](https://moisesbm.wordpress.com/2015/03/03/acuario-marino-domotico-automatizacion-del-acuario-con-raspberry-pi/)



GRACIAS