

**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Departamento de Ingeniería en Computación e Informática



**Monitoreo y Control  
Automatizado de la  
Alimentación para  
las Gallinas  
“Chicken Check”**

**Autor(es):** César Jiménez  
Ignacio Garrido  
Andrea Navia

**Asignatura:** Proyecto II  
**Profesor(es):** Diego Aracena Pizarro

Historial de Cambios

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Autor(es)</b>
10/09/2024	1.0	Plantear problemática	César Jiménez Ignacio Garrido Andrea Navia
24/09/2024	1.1	Desarrollo del informe	César Jiménez Ignacio Garrido Andrea Navia
30/09/2024	1.2	Finalización de informe/presentación	César Jiménez Ignacio Garrido Andrea Navia
24/10/2024	1.3	Desarrollo C.U.S y requerimientos	César Jiménez Ignacio Garrido Andrea Navia
04/11/2024	1.4	Finalización de informe 2 /presentación 2	César Jiménez Ignacio Garrido Andrea Navia

## Índice de ilustraciones

- [Ilustración 1: Carta Gantt](#)
- [Ilustración 2: Descripción Arquitectura](#)
- [Ilustración 3: Descripción Arquitectura 2](#)
- [Ilustración 4: Inicio](#)
- [Ilustración 5: Menú](#)
- [Ilustración 6: Ver estado alimento](#)
- [Ilustración 7: Ver estado agua](#)
- [Ilustración 8: Ver notificaciones](#)
- [Ilustración 9: Diagrama caso de uso de contexto](#)
- [Ilustración 10: Conectar Gallinero - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 11: Gestionar menú principal - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 12: Ver estado agua - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 13: Ver estado agua - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 14: Ver estado alimento - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 15: Ver estado alimento - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 16: Suministrar Agua - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 17: Suministrar Agua - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 18: Limpiar agua - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 19: Limpiar agua - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 20: Suministrar alimento - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 21: Suministrar alimento - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 22: Generar Notificaciones - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 23: Generar Notificaciones - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 24: Verificar PH - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 25: Verificar PH - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 26: Verificar nivel agua - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 27: Verificar nivel agua - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 28: Verificar nivel alimento - Diagrama nivel 0](#)
- [Ilustración 29: Verificar nivel alimento - Diagrama nivel 1](#)
- [Ilustración 30: Diagrama de clases](#)

## Índice de tablas

[Tabla 1: Costos de hardware](#)

[Tabla 2: Costos de Software](#)

[Tabla 3: Planificación recursos humanos](#)

[Tabla 4: Actividades de trabajo](#)

[Tabla 5: Planificación de la gestión de riesgos](#)

[Tabla 6: CUS Conectar gallinero.](#)

[Tabla 7: CUS Gestionar menú principal](#)

[Tabla 8: CUS Ver estado agua](#)

[Tabla 9: CUS Ver estado alimento](#)

[Tabla 10: CUS Suministrar agua](#)

[Tabla 11: CUS Limpiar agua](#)

[Tabla 12: CUS Suministrar Alimento](#)

[Tabla 13: CUS Generar Notificaciones](#)

[Tabla 14: CUS Verificar ph](#)

[Tabla 15: CUS Verificar Nivel agua](#)

[Tabla 16: CUS Verificar Nivel alimento](#)

## Tabla de contenidos

1. Panorama General	6
1.1 Introducción	6
1.1.1 Propósito	6
1.1.2 Alcance	6
1.1.3 Objetivos	8
1.1.3.1 General	8
1.1.3.2 Especificos	8
1.1.4 Suposiciones y Restricciones	9
1.1.4.1 Suposiciones	9
1.1.4.2 Restricciones	9
1.1.5 Entregables del Proyecto	9
2 Organización del Proyecto	10
2.1 Personal y entidades internas	10
2.2 Roles y Responsabilidades	10
2.3 Mecanismos de Comunicación	10
3 Planificación de los procesos de gestión	11
3.1 Planificación inicial del Proyecto	11
3.1.1 Planificación de estimaciones	11
3.1.2 Planificación de Recursos Humanos	12
3.2 Lista de actividades	13
3.2.1 Actividades de trabajo	13
3.2.2 Asignación de tiempo	14
3.3 Planificación de la gestión de riesgos	15
4. Planificación de los procesos técnicos	17
4.1 Modelo de proceso	17
4.1.1 Especificación de Requerimientos	17
4.1.2 Descripción de la Arquitectura	18
4.1.3 Diseño de Interfaz de Usuario	19
4.1.4 Caso de Uso de Contexto	22
Caso de uso : Conectar Gallinero	23
Caso de uso: Gestionar menú principal	25
Caso de uso: Ver estado agua	27
Caso de uso: Ver estado alimento	30
Caso de uso: Suministrar agua	33
Caso de uso: Limpiar Agua	36
Caso de uso: Suministrar Alimento	39
Caso de uso: Generar Notificaciones	42
Caso de uso: Verificar ph	45
Caso de uso: Verificar Nivel agua	48
Caso de uso: Verificar Nivel alimento	51
Diagrama de Clases	54
4.2 Herramientas y técnicas	55
Herramientas a utilizar para el desarrollo del servidor (Raspberry Pi):	55
Para el desarrollo de la Aplicación Móvil:	55
Herramientas Adicionales	55
Técnicas	55
<b>Conclusión</b>	<b>56</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>57</b>



# 1. Panorama General

## 1.1 Introducción

Los gallineros son estructuras diseñadas para albergar gallinas proporcionando un entorno seguro y adecuado para su cría y bienestar.

Una de las funcionalidades que tiene un gallinero es proteger a las aves de depredadores y condiciones climáticas adversas, al tiempo que facilita la recolección de huevos y el manejo general del ganado avícola. Además, los gallineros permiten una gestión eficiente de la alimentación y el agua de parte del propietario.

Estos espacios no solo son esenciales para asegurar la salud y productividad de las aves, sino que también son fundamentales para quienes buscan producir huevos y carne de manera sostenible y eficiente.



### 1.1.1 Propósito

En la actualidad, la gestión de gallineros es un desafío que requiere atención constante por parte de los propietarios, especialmente en lo que respecta a la alimentación y el suministro de agua para las gallinas. La mayoría de los gallineros tradicionales dependen de la supervisión manual, lo que puede resultar ineficiente y provocar situaciones en las que las gallinas no reciben la comida o el agua necesarias en el momento adecuado. Esto no solo puede afectar la salud de las gallinas, sino también reducir la productividad del gallinero.

### 1.1.2 Alcance

El proyecto monitoreo automatizado de alimentación y control de alimento de las gallinas pretende mantener el control sobre la constante alimentación de los animales tanto de agua como de alimento, uno de los objetivos principales es que se le abastezca periódicamente de comida en el día según la cantidad de gallinas que hayan en ese momento, se va a contemplar equilibrar la cantidad de comida en el día por medio de un sensor de peso un servomotor que la va a dispensar, en cuanto al agua, se pretende ir dando constantemente agua con un sensor ultrasónico puede ver el nivel de altura del agua con la cual puede saber si es necesario rellenar el recipiente de agua y también esta agua será desechada si se da el caso que con el sensor de Ph se detecte que está insalubre para su consumo y será reabastecida.



### Alcance de Proyecto

- Automatizar Dispensador de Alimentación: Estos dispensadores serán automatizados por medio de dispositivos que serán controlados por medio de un raspberry PI que se encargará de proporcionar tanto agua como alimento a la gallina según la calidad del agua, nivel del agua, cantidad de alimento, etc.
- Sensores de detección: usa 2 sensores cuyo propósito es detectar el nivel del agua y la cantidad de comida que contienen los recipientes en ese momento y así informar a los diferentes dispositivos sobre el estado de estos.
- Implementación de notificaciones: una de las principales funcionalidades es mantener un constante monitoreo sobre la alimentación de la gallina y notificar al usuario sobre la cantidad de alimento y agua hay en ese momento y también cuánto será proporcionado.
- Monitoreo remoto: se podrá ver el estado del agua como del alimento por medio de la aplicación móvil conectada al sistema de control del gallinero (Raspberry PI) con una interfaz gráfica intuitiva y amigable.
- Control de Calidad del Agua: busca dar un buen servicio, por lo tanto, debe brindar agua salubre y para esto implementaremos un sensor de Ph el cual va a velar porque el agua se mantenga limpia y que cuando pase un umbral de Ph se drene esta agua para reabastecerse. ✓

### Límite de Proyecto

- Esté proyecto no contempla la salud física de las gallinas, solo se encarga de lo principal, que es la alimentación y calibrar este servicio.
- Este proyecto se somete netamente a brindar agua y alimento, y no a otras áreas como pueden ser a la recolección de huevos , desechos de las gallinas o mantener limpio el gallinero.
- Este proyecto no contiene un control de temperatura o en sí el manejo de condiciones de climatización dentro del gallinero.
- Este proyecto no tiene como objetivo abastecer a un gran número de gallinas debido al tamaño de los elementos que la componen. ✓

### 1.1.3 Objetivos

#### 1.1.3.1 General

El proyecto consiste en un sistema automatizado que asegura un suministro de alimento y agua para las gallinas, permitiendo su control de forma remota. Para la alimentación, el sistema está calibrado para proporcionar la cantidad adecuada de comida diaria, garantizando la salud de las gallinas. En cuanto al agua, un depósito se reabastece continuamente y cuenta con un sistema de desagüe para eliminar el agua contaminada, manteniendo la higiene del suministro



#### 1.1.3.2 Especificos

- Implementar un sistema de monitoreo que permita controlar en tiempo real los niveles de alimento y agua en el gallinero.
- Desarrollar una aplicación móvil que permita a los usuarios gestionar y supervisar el dispensador de alimento y agua de forma remota.
- Seleccionar e integrar dispositivos de automatización (como Raspberry Pi y sensores) para controlar los procesos de suministro de alimento y agua de manera automática.
- Analizar los patrones de alimentación de las gallinas mediante la recopilación de datos, con el fin de ajustar la cantidad y frecuencia de suministro según sus necesidades.
- Asegurar la calidad del agua mediante el uso de un sensor de pH, activando un sistema de drenaje y recarga automática cuando el agua no cumpla con los parámetros de calidad establecidos.
- Automatizar el sistema de dispensación de alimento y agua, asegurando que se realicen de acuerdo con los niveles óptimos de alimentación y sin intervención manual.
- Establecer un presupuesto detallado para cada componente y etapa del proyecto, garantizando el control y uso eficiente de los recursos.



### 1.1.4 Suposiciones y Restricciones

#### 1.1.4.1 Suposiciones

- Aplicación para monitorear el nivel del agua y la comida.
- Abastecer de agua periódicamente de forma automática.
- Mantener el agua limpia con sensor de Ph y desagüe.
- Equilibrar la cantidad de comida al día.
- Mantener el control del peso de la comida
- Existe compatibilidad entre los dispositivos/equipos necesarios para elaborar el proyecto.
- Tener los materiales necesarios para elaborar el prototipo a gran escala.
- Tener software disponible de forma gratuita para utilizar nuestros equipos.
- El dispensador está diseñado de manera intuitiva y amigable para el usuario.



#### 1.1.4.2 Restricciones

- Tener los recursos económicos para adquirir los equipos necesarios.
- Tiempo límite destinado para elaborar el proyecto.
- Conocimiento sobre los diferentes equipos.
- Contar con la infraestructura necesaria para desarrollar el proyecto de forma colaborativa.
- Contar con la participación completa del grupo de trabajo.
- Compatibilidad sobre los diferentes equipos necesarios para el proyecto.



### 1.1.5 Entregables del Proyecto

- Informe 1
- Maqueta 1
- Presentación 1
- Wiki
- Bitácoras
- Carta Gantt

## 2 Organización del Proyecto

### 2.1 Personal y entidades internas

- Documentador: Ignacio Garrido. Es el encargado de documentar toda la información en diferentes formatos a lo largo del proyecto y también se encargará de que esta esté actualizada, ya sean estos documentos tanto escritos como digitales.
- Diseñador: Andrea Navia. El diseñador en un proyecto tiene un rol clave en la creación de la apariencia y la funcionalidad visual de un producto, servicio o sistema. Su objetivo principal es garantizar que el diseño sea atractivo, funcional y alineado con los objetivos del proyecto y las necesidades del usuario.
- Analista Programador: Cesar Jimenez. Es el encargado de realizar todos los algoritmos funcionales para los diferentes equipos requeridos en el proyecto, en sí, es la implementación de código para automatizar las tareas y acciones realizadas por los diferentes equipos.
- Jefe de Proyecto: Andrea Navia. Es el encargado de organizar, administrar y liderar el grupo de trabajo. Este rol es el encargado de supervisar y apoyar a cada uno de los integrantes del equipo para lograr sus pequeñas metas diarias y lograr el objetivo general del proyecto. ✓

### 2.2 Roles y Responsabilidades

- Documentador: Ignacio Garrido
- Diseñador: Andrea Navia
- Analista Programador: César Jiménez
- Jefe de Proyecto: Andrea Navia

### 2.3 Mecanismos de Comunicación

- Discord
- Whatsapp
- Gmail

### 3 Planificación de los procesos de gestión

#### 3.1 Planificación inicial del Proyecto

##### 3.1.1 Planificación de estimaciones

#### Costos de HARDWARE

Productos	Cantidad	Costo
Notebook	3	\$ 800.000
Materiales Maqueta	1	\$25.000
Sensores	6	\$50.000
Raspberry pi	1	\$100.000
Micro SD (8GB)	1	\$5.000
<b>Costo Total</b>		<b>\$980.000</b>

Tabla 1: Costos de Hardware

#### Costos Software

Producto	Costo
Visual Studio Code	\$0
Discord	\$0
Canva	\$0
Whatsapp	\$0
Phyton	\$0
<b>Costo Total</b>	<b>\$0</b>

Tabla 2: Costos de Software



### 3.1.2 Planificación de Recursos Humanos

Cargo	Personas	Valor hora	Horas mensual	Horas extras	Horas totales	Sueldo Mensual	Sueldo total (4 meses)
Programador y analista	3	\$10.000	18	15	33	\$990.000	\$3.960.000
Diseñador gráfico	1	\$7.000	18	10	28	\$196.000	\$784.000
Documentador	1	\$6.000	18	10	28	\$168.000	\$672.000
Jefe de Proyecto	1	\$12.000	18	15	33	\$396.000	\$1.584.000
<b>Costo</b>						<b>\$1.750.000</b>	<b>\$7.000.000</b>
<b>Total</b>							

Tabla 3: Planificación recursos humanos



Costo total del proyecto:

**Costo humano(\$7.000.000) + Costo Productos(\$980.000) = \$7.980.000**

### 3.2 Lista de actividades

#### 3.2.1 Actividades de trabajo

Actividad	Descripción	Responsable
Asignación de roles	Asignación de roles dentro del equipo.	Andrea Navia
Búsqueda de ideas	Búsqueda de ideas de problemática y su solución.	Andrea Navia
Construcción de Maqueta	Creación de maqueta del proyecto	Andrea Navia/ Ignacio Garrido / Cesar Jimenez
Construcción de modelo 3D	Creación de modelo 3D del proyecto	Cesar Jimenez
Redacción de bitácoras	Registro de actividades que se realizan semanalmente.	Ignacio Garrido
Redacción de Carta Gantt	Planificación de actividades a realizar durante el semestre.	Ignacio Garrido
Wiki	Se comparte información del proyecto.	Andrea Navia
Informe I	Escritura del primer informe.	Cesar Jimenez/ Andrea Navia / Ignacio Garrido
Presentación I	Diseño de la primera presentación.	Andrea Navia/ Ignacio Garrido
Estudiar Sensores	Analizar las mejores opciones.	Cesar Jimenez
Estudiar cómo Utilizar Raspberry pi	Aprender a utilizarlo	Cesar Jimenez

Tabla 4: Actividades de trabajo



### 3.2.2 Asignación de tiempo

Se ha elaborado una Carta Gantt para estimar el tiempo que se emplea en cada actividad del proyecto y organizar el tiempo entre actividades de forma más eficiente.

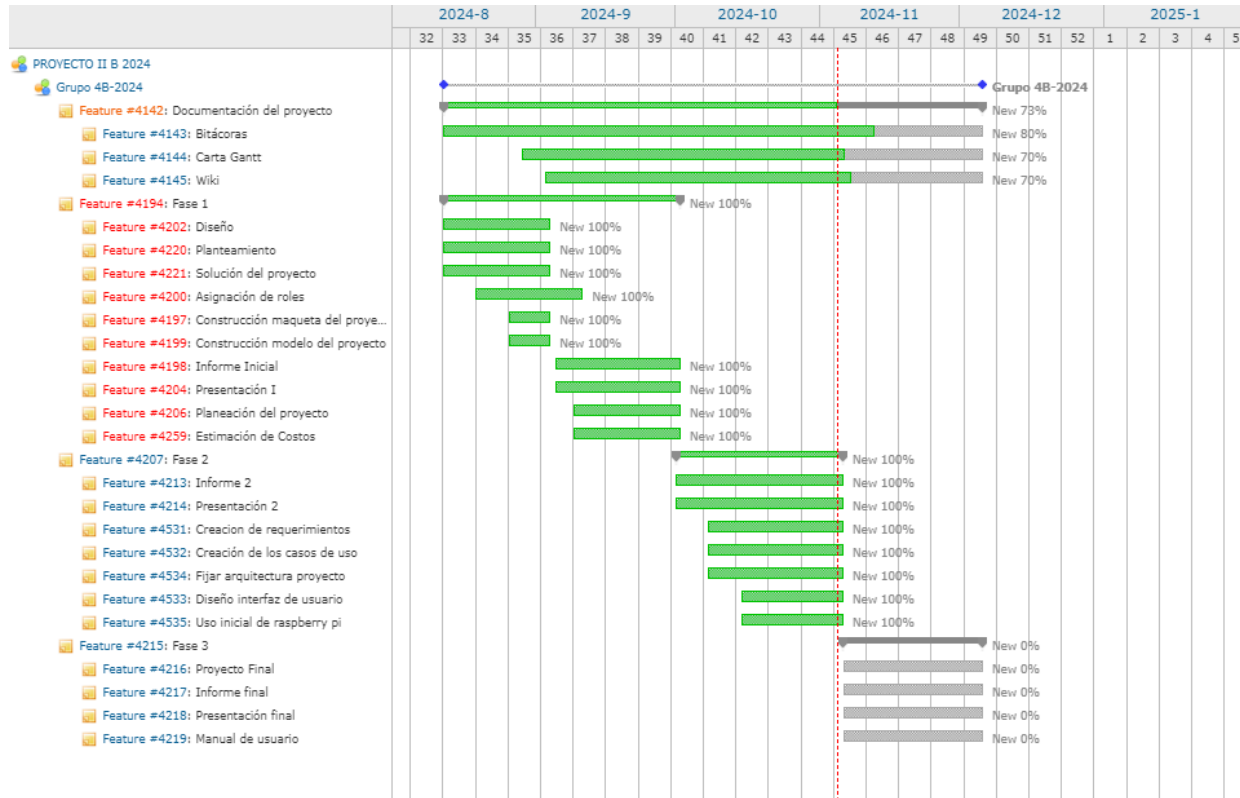


Ilustración 1: Carta Gantt.



### 3.3 Planificación de la gestión de riesgos

A continuación se presenta la tabla con los riesgos que puede tenerse al transcurso del proyecto, con las siguientes niveles de riesgo:

1. Catastrófico
2. Crítico
3. Marginal
4. Despreciable



Riesgos	Probabilidad de ocurrencia	Nivel de impacto	Acción remedial
Falta de sensores u otros equipos.	80%	3	Buscar la pieza faltante o reemplazarla por una similar.
Ausencia del personal.	10%	2	Reorganizar al equipo para avanzar en la tarea del personal ausente.
Incumplimiento de tareas.	40%	2	Reasignación de roles para encontrar el más óptimo.
Reconstrucción total del proyecto por no cumplir lo requerido.	20%	1	Buscar nuevas ideas que cumplan con lo pedido y llevarlas a cabo.
Problemas de Hardware en Raspberry-Pi3	20%	1	Solicitar reemplazo del hardware.
Precios de los equipos tecnológicos.	10%	3	Cotizar diferentes equipos para adquirir el más económico.
Desgaste y/o mal funcionamiento de motores.	15%	3	Reemplazar la pieza en mal estado.
Exposición de los equipos a condiciones del medio adversas.	10%	3	Proteger los equipos tecnológicos en el ámbito físico para evitar las averías u fallas en su funcionamiento.
Información disponible sobre los equipos tecnológicos.	30%	2	Solicitar ayuda a diferentes profesionales sobre las funcionalidades y riesgos de los equipos.
Falta de decisión del cliente	90%	1	Realizar sugerencias para optimizar recursos y tiempo sobre las mejores opciones para su producto.



Obsolescencia programada en hardware y software	50%	2	Implementar un plan de actualización continua para evitar problemas en el producto.
Cortes repentinos de luz	60%	1	Utilizar alternativas para energizar los componentes como la energía solar.
Falta de experiencia en el equipo	20%	2	Proporcionar capacitación inicial y contar con asesoría técnica en caso de dudas.
Enfermedades o problemas de salud en el equipo	25%	2	Tener un plan de contingencia que incluya redistribución temporal de tareas para mantener el flujo de trabajo en caso de ausencias por salud.

Tabla 5: Planificación de la gestión de riesgos





## 4. Planificación de los procesos técnicos

### 4.1 Modelo de proceso

#### 4.1.1 Especificación de Requerimientos

Requerimientos funcionales:

- El sistema debe ser capaz de dispensar alimento y agua de forma periódica.
- El sistema debe ser capaz de dispensar alimento según la cantidad de alimento en la balanza.
- El sistema debe controlar el nivel de agua con un sensor ultrasónico
- El sistema abastecer agua con la válvula solenoide
- El sistema debe drenar el agua si el sensor de pH detecta niveles de agua insalubres.
- Los usuarios deben poder monitorear los niveles de alimento y agua.
- Los usuarios recibirán notificaciones a través de una aplicación móvil. ✓
- El sistema debe notificar los niveles de alimento y agua.
- El sistema debe funcionar correctamente con los dispositivos de hardware utilizados.

Requerimientos no funcionales:

- El sistema debe asegurar un suministro continuo de agua y alimento.
- El sistema puede ser escalable para fines industriales.
- La aplicación móvil debe ser intuitiva y amigable para el usuario.
- El proyecto debe utilizar software gratuito (como Visual Studio Code, Canva, etc.).
- El sistema debe garantizar la integridad de los datos procesados.
- El proyecto debe mantener un balance en costos tanto de hardware como de software relacionado al desarrollo del mismo.
- El proyecto debe estar documentado en los distintos entregables. ✓

### 4.1.2 Descripción de la Arquitectura

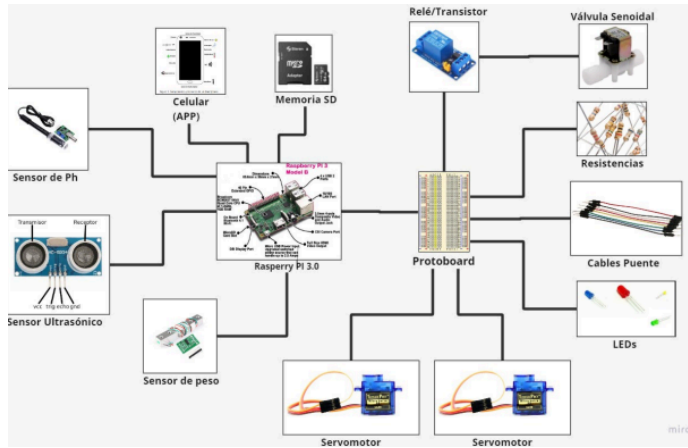


Ilustración 2: Descripción Arquitectura

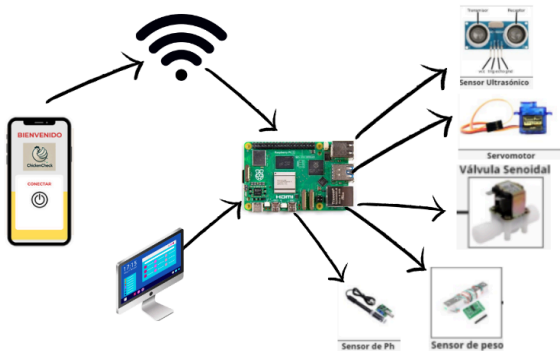


Ilustración 3: Descripción Arquitectura 2

App diseñada para que el usuario pueda acceder al sistema

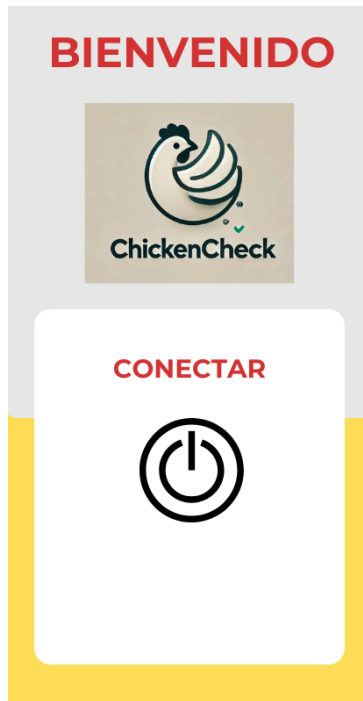
Red local WIFI que permitirá a la aplicación realizar solicitudes al servidor (Raspberry-Pi3) para recibir o enviar información.

Servidor alojado en una Raspberry-Pi3. Maneja solicitudes para recibir o emitir datos

Los sensores están conectados a Raspberry-Pi3



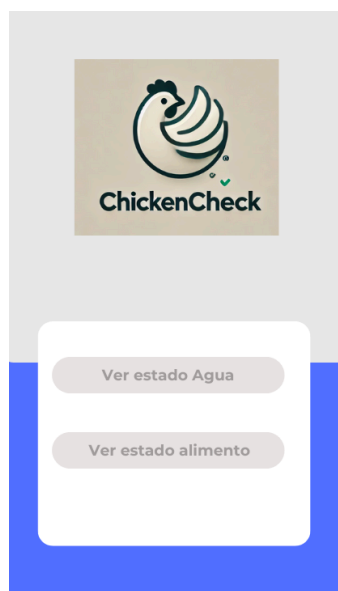
### 4.1.3 Diseño de Interfaz de Usuario



Al momento de iniciar la aplicación móvil aparece un título “bienvenido”, el logo de la app y un botón en medio de la pantalla junto a un subtítulo “conectar”.



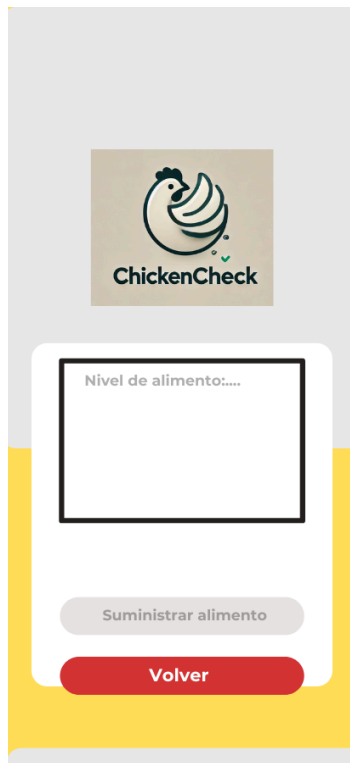
Ilustración 4: Inicio



En la pantalla principal se encuentran dos botones rotulados con, “ver estado agua” y “ver estado alimento” y un botón con un diseño de una campana el cual lleva al usuario a sus notificaciones.



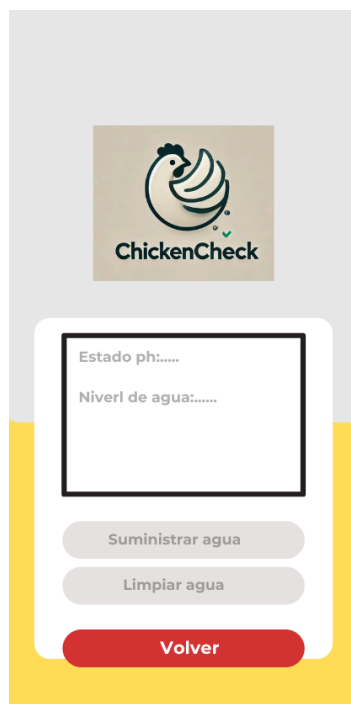
Ilustración 5: Menú



En la pantalla “Ver estado alimento” Se encuentra un caja de texto donde se visualiza el nivel de alimento, en la parte de abajo se encuentran dos botones rotulados con “Suministrar alimento” y “Volver”



Ilustración 6: Ver estado alimento



En la pantalla “Ver estado agua” Se encuentra un caja de texto donde se visualiza el nivel de agua y el estado de ph, en la parte de abajo se encuentran dos botones rotulados con “Suministrar agua” y “Volver”



Ilustración 7: Ver estado agua



En la pantalla “Ver Notificaciones”. Se encuentra un caja de texto donde se visualizarán todas las notificaciones registradas



Ilustración 8 : Ver notificaciones

### 4.1.4 Caso de Uso de Contexto

En la fase inicial del diseño del software, se busca definir los elementos principales y las interacciones más importantes del sistema. En este proyecto, se enfoca en crear casos de uso y diagramas sencillos de nivel 0 y 1 para mostrar cómo interactúan los usuarios y el sistema en diferentes situaciones, según los casos de uso previamente definidos.

Estos diagramas nos darán una idea clara de las acciones y respuestas del sistema, ayudando a identificar los puntos clave de interacción y los flujos de información. También usaremos diagramas de clases para mostrar la estructura del sistema, incluyendo sus elementos, sus características y cómo se relacionan entre sí.

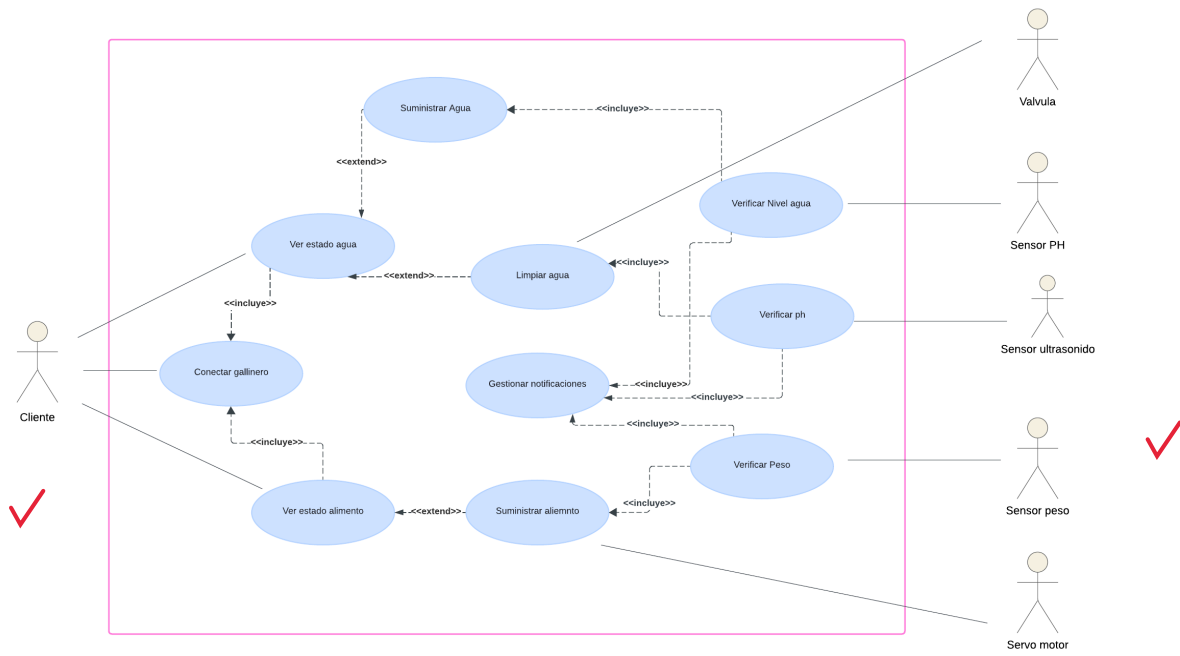


Ilustración 9 : Diagrama Caso de Uso de Contexto

**Caso de uso : Conectar Gallinero**

Nombre : Conectar gallinero	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al cliente mediante la aplicación conectarse al gallinero correspondiente	
Actor: Cliente	
Precondición: El sistema y la aplicación móvil ambas deben estar conectadas a la misma red wifi	
Flujo Principal: Cliente  2. Selecciona el botón conectar	Flujo Principal: Sistema 1.Muestra el logo, un botón rotulado "conectar"  3. Muestra en la vista conexión un título "conexión exitosa" y cambia a la vista principal
Flujo Alternativo:	Flujo Alternativo: 3.1 Muestra en la vista conexión un título "error de conexión"  3.2 Muestra el logo, un botón rotulado "conectar"
Postcondiciones:	
Valor medible: eficiencia en realizar la coneccion, ahorra tiempo y facilidad para el cliente	

Tabla 6: CUS Conectar gallinero.



conectar gallinero nivel 0

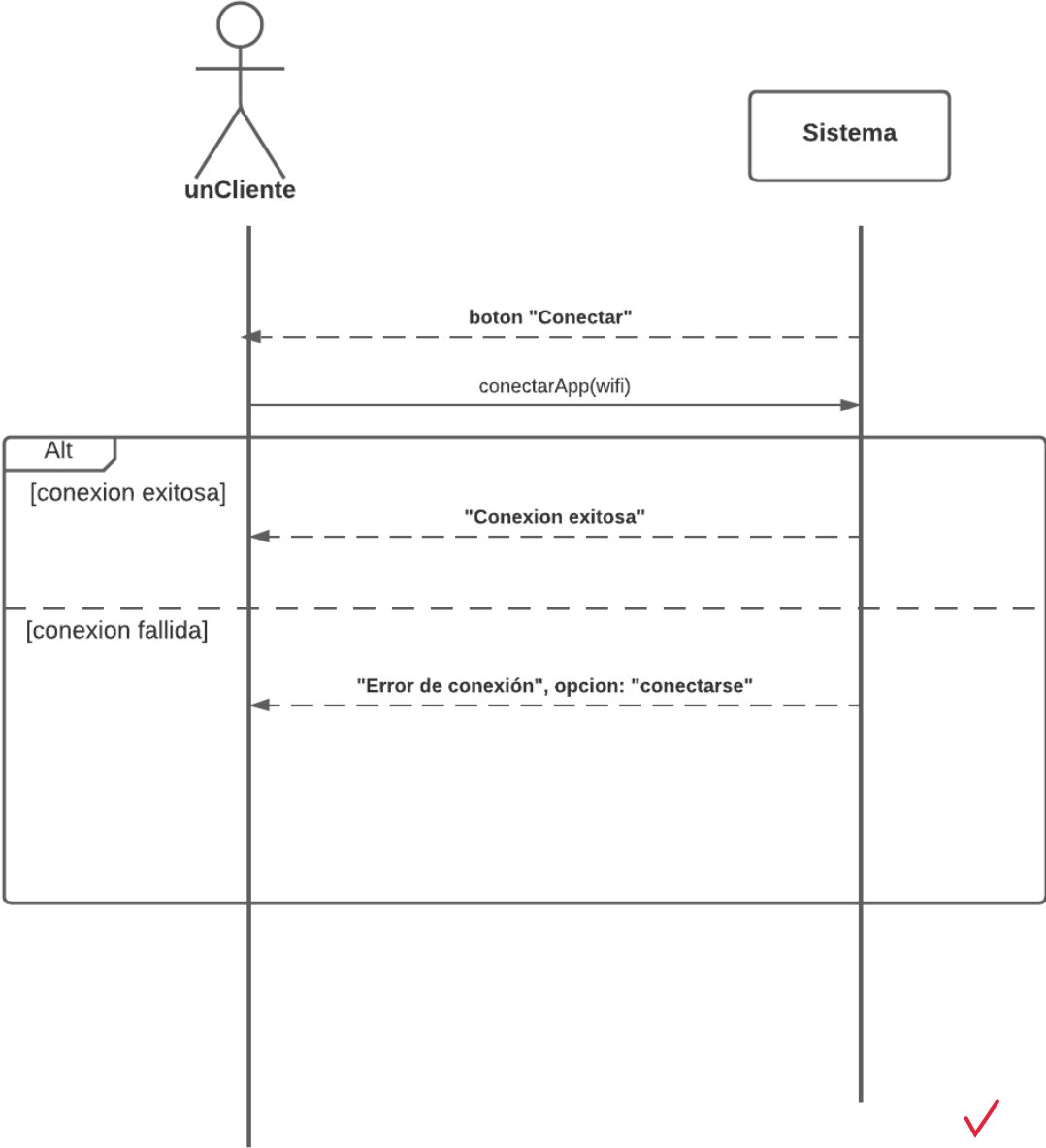


Ilustración 10 : Conectar Gallinero - Diagrama nivel 0



**Caso de uso: Gestionar menú principal**

Nombre : Gestionar menú principal	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al cliente mediante la aplicación gestionar el gallinero.	
Actor: Cliente	
Precondición:	
Flujo Principal: Cliente  2.Selecciona el botón "Ver estado agua".	Flujo Principal: Sistema 1.Muestra el título "Chicken check", con 2 botones rotulados "Ver estado agua" ,"Ver estado alimento" y "Notificaciones"  3.<<extend>> C.U.S Ver estado agua
Flujo Alternativo: 2.1.Selecciona el botón "Ver estado alimento".	Flujo Alternativo:  2.2.<<extend>> C.U.S Ver estado alimento
Flujo Alternativo:	Flujo Alternativo: 2.1<<extend>> C.U.S Generar Notificaciones
Postcondiciones:	
Valor medible: eficiencia en gestionar el gallinero, ahorrando tiempo en ir a gestionarlo manualmente.	

Tabla 7: CUS Gestionar menú principal



gestionar menu principal  
nivel 0

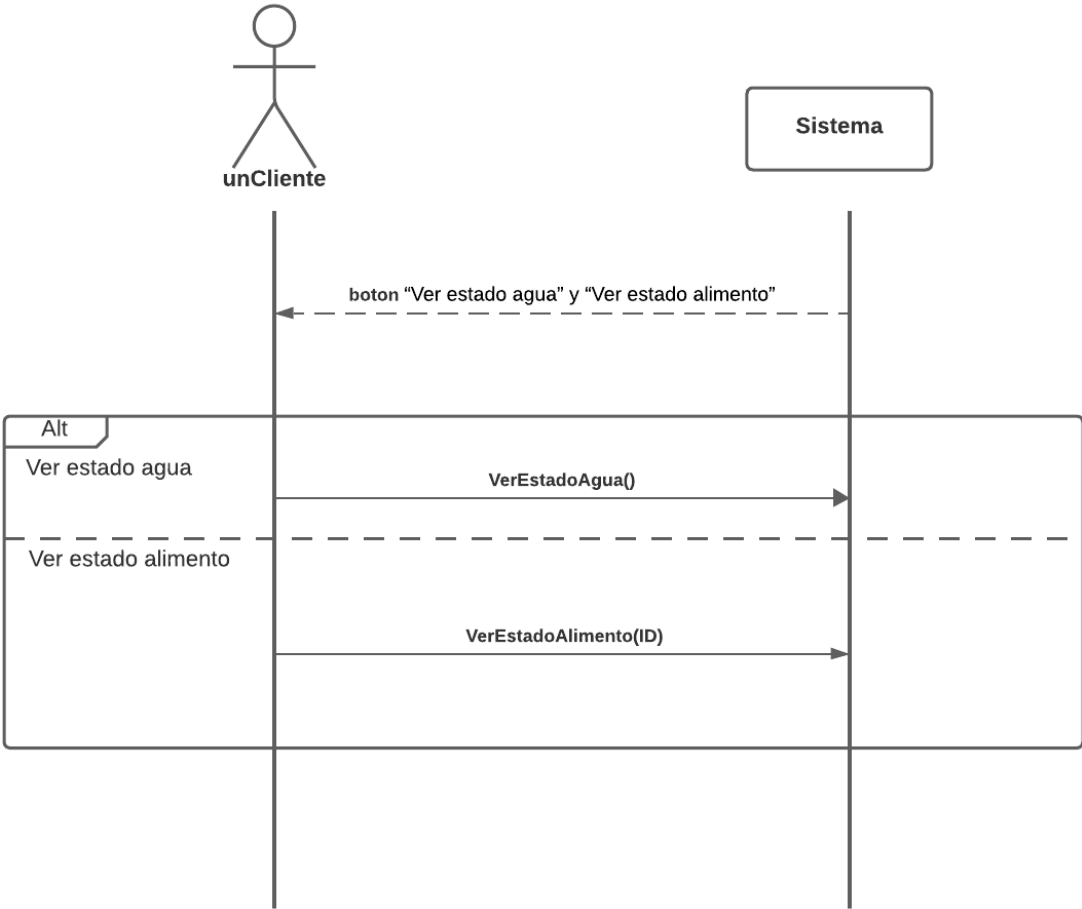


Ilustración 11 : Gestionar menú principal - Diagrama nivel 0



**Caso de uso: Ver estado agua**

Nombre : Ver estado agua	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al cliente ver y administrar el agua del gallinero	
Actor: Cliente	
Precondición: El sistema contiene información del ph y nivel del agua, además de estar previamente conectado.	
<p>Flujo Principal: Cliente</p> <p>1.&lt;&lt;incluye&gt;&gt; C.U.S Conectar gallinero</p> <p>2.Presione el botón suministrar agua</p>	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <p>1.Muestra una vista con los botones suministrar agua y limpiar, además de la información del ph y nivel del agua</p> <p>3. &lt;&lt;extend&gt;&gt; C.U.S Suministrar Agua</p>
<p>Flujo Alternativo:</p> <p>2.1.Presiona el botón limpiar agua</p>	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>2.2.&lt;&lt;extend&gt;&gt; C.U.S Limpiar agua</p>
Postcondiciones: Cambia en el sistema el nivel de agua y de ph	
Valor medible: Permite facilidad en ver el estado del gallinero	

Tabla 8: CUS Ver estado agua



ver estado agua nivel 0

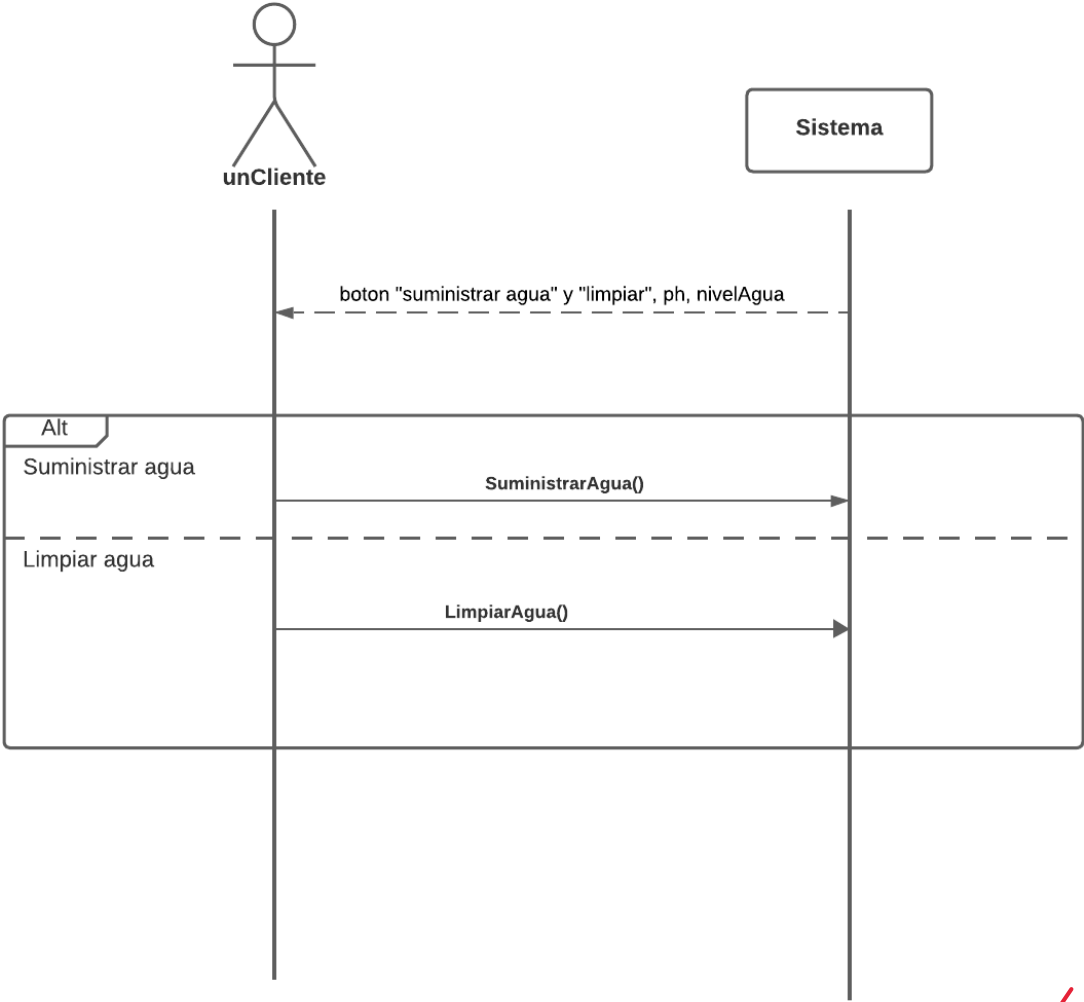


Ilustración 12 : Ver estado agua - Diagrama nivel 0

ver estado agua nivel 1

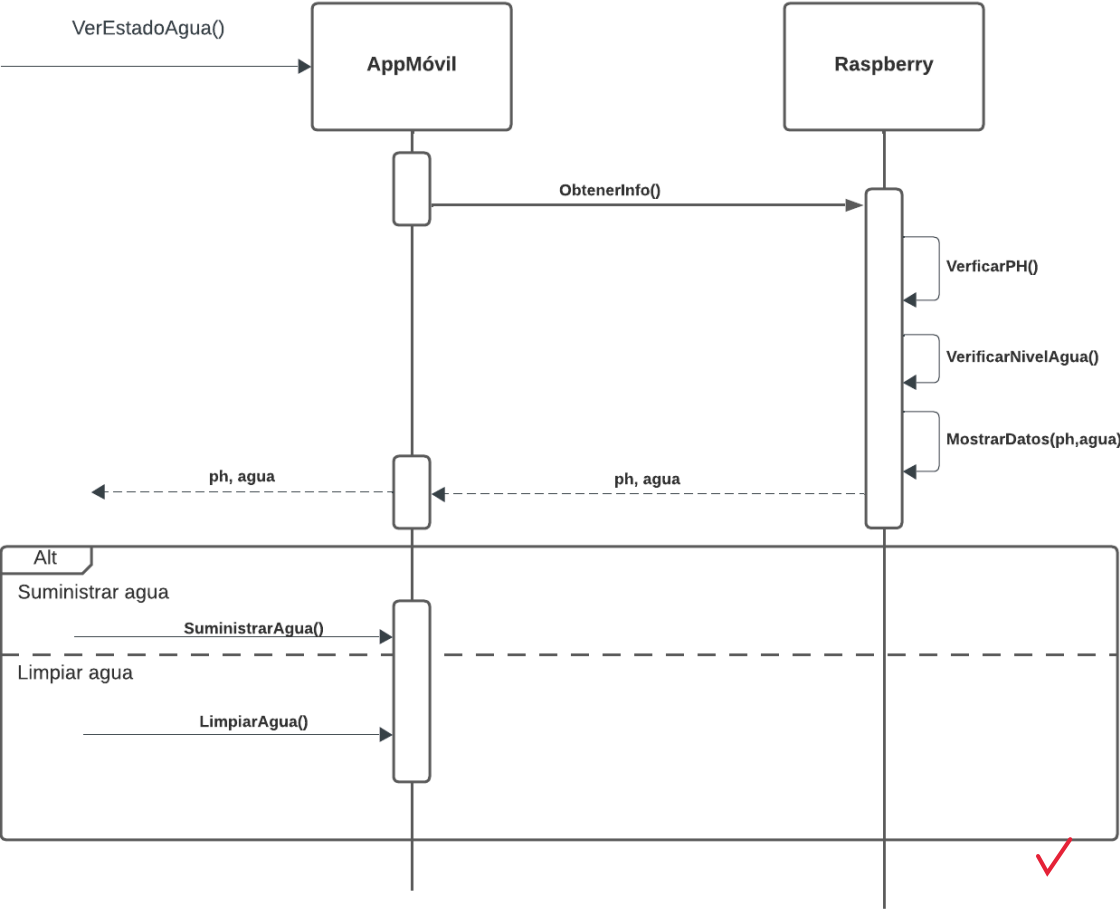


Ilustración 13 : Ver estado agua - Diagrama nivel 1

**Caso de uso: Ver estado alimento**

Nombre : Ver estado alimento	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al cliente ver y administrar el alimento del gallinero	
Actor: Cliente	
Precondición: El sistema contiene información del nivel de alimento, además de estar previamente conectado	
<p>Flujo Principal: Cliente</p> <p>1.&lt;&lt;incluye&gt;&gt; C.U.S Conectar gallinero</p> <p>2. Selecciona el botón suministrar alimento</p>	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <p>1.Muestra una vista con los botones suministrar alimento y la información del nivel de alimento</p> <p>3. &lt;&lt;extend&gt;&gt; C.U.S Suministrar Alimento</p>
Flujo Alternativo:	Flujo Alternativo:
Postcondiciones: El sistema actualiza el nivel de alimento	
Valor medible: Se gestiona de mejor manera la información del alimento del gallinero.	

Tabla 9: CUS Ver estado alimento

ver estado alimento nivel 0

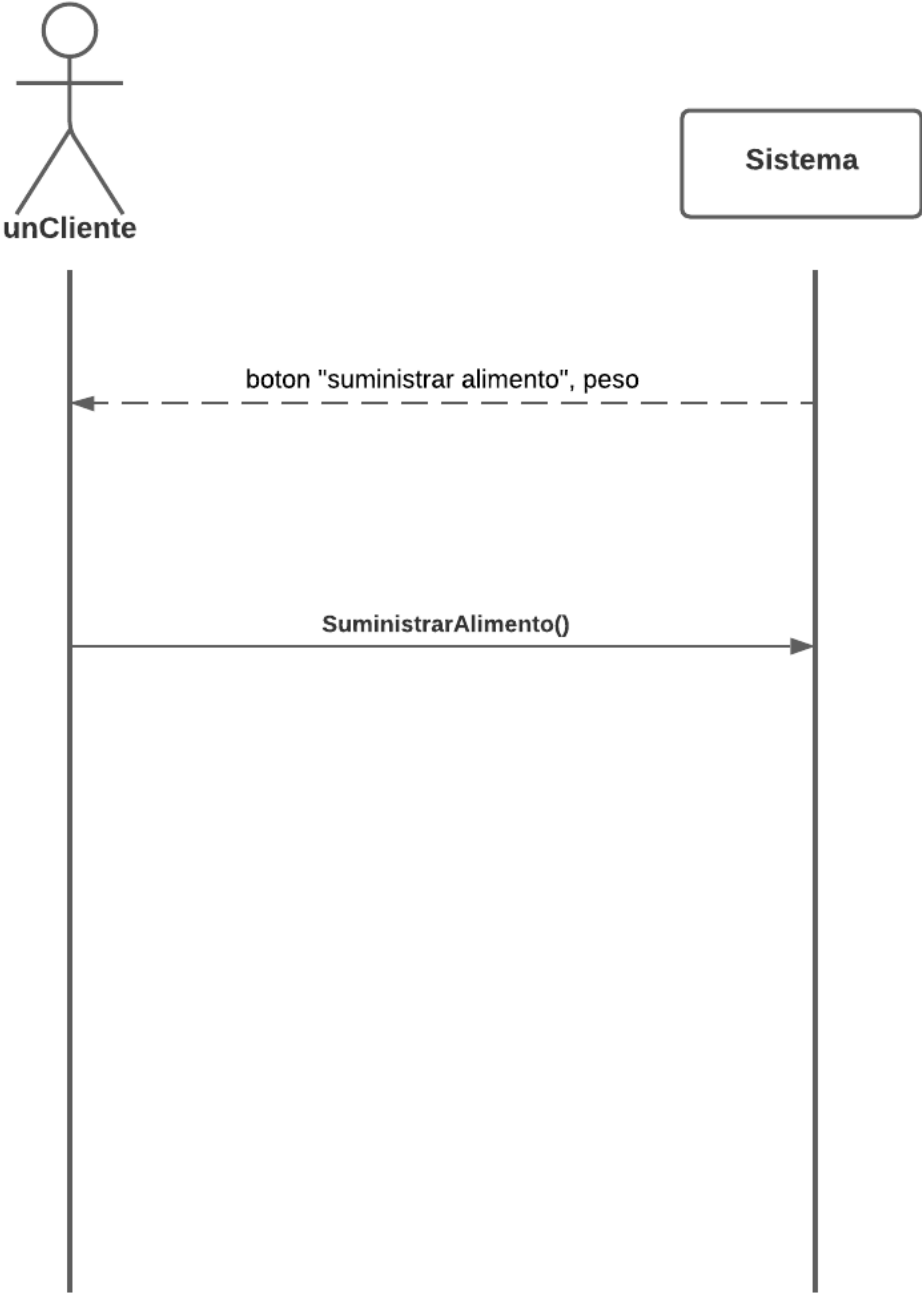


Ilustración 14 : Ver estado alimento - Diagrama nivel 0

ver estado alimento nivel 1

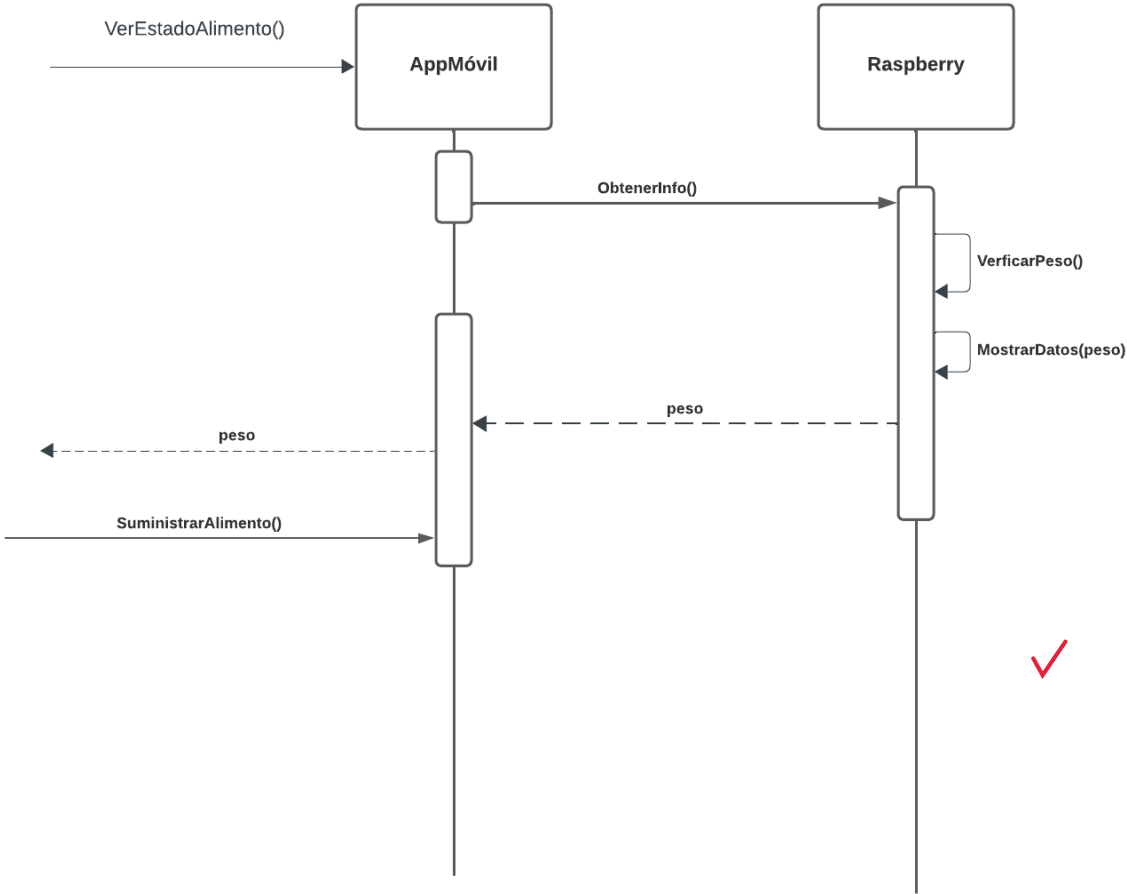


Ilustración 15 : Ver estado alimento - Diagrama nivel 1



**Caso de uso: Suministrar agua**

Nombre : Suministrar agua	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al cliente rellenar el agua del gallinero de forma remota	
Actor: Cliente	
Precondición: Sensor ultrasónico debe estar conectado y verificado el nivel de agua.	
Flujo Principal: Cliente	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.&lt;&lt;incluye&gt;&gt; C.U.S Verificar Nivel agua</li> <li>2.Si es que el nivel de agua esta dentro del umbral predefinido se suministra el agua mediante el sensor</li> <li>3. Muestra en la vista principal un título "Suministro de agua exitoso"</li> </ol>
Flujo Alternativo:	<p>Flujo Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1El nivel de agua no está dentro del umbral</li> <li>3.2 Muestra el logo, un botón rotulado "Nivel de agua insuficiente"</li> </ol>
Postcondiciones: Se actualiza el nivel de agua en el sistema y en el estado de la vista principal.	
Valor medible: Reduce el tiempo en que al cliente le implicaría hacer esta tarea manualmente.	

Tabla 10: CUS Suministrar agua



suministrar agua nivel 0

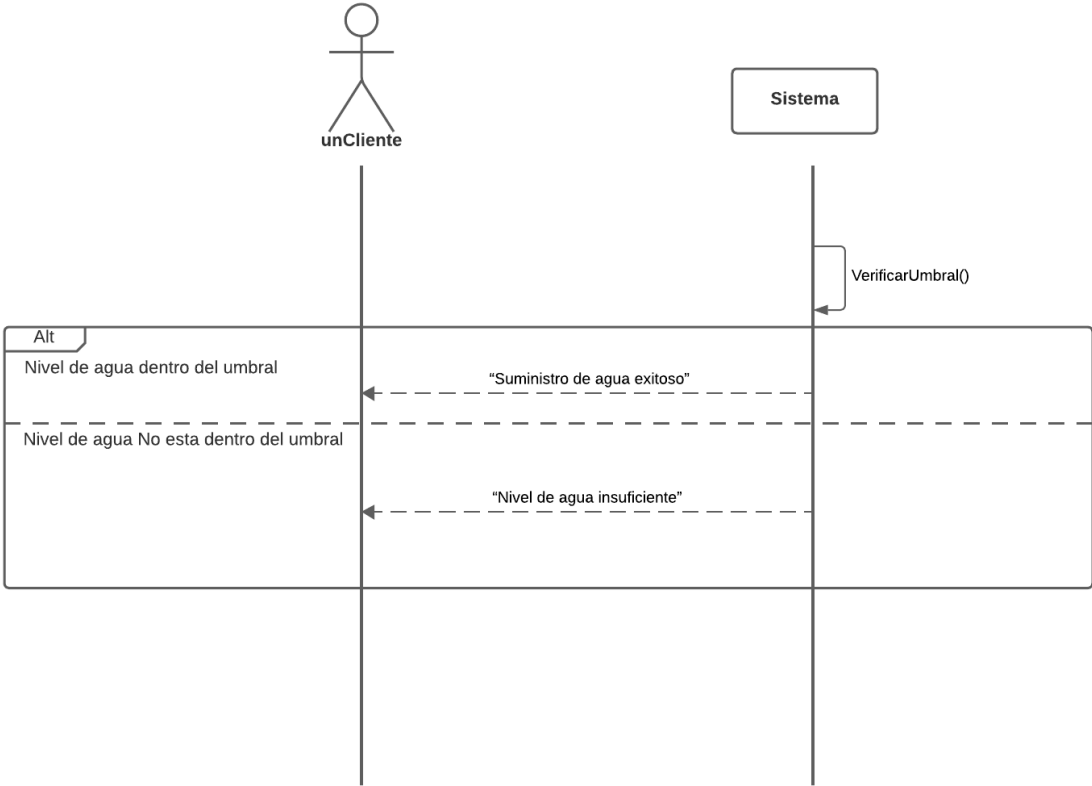


Ilustración 16 : Suministrar Agua- Diagrama nivel 0

suministrar agua nivel 1

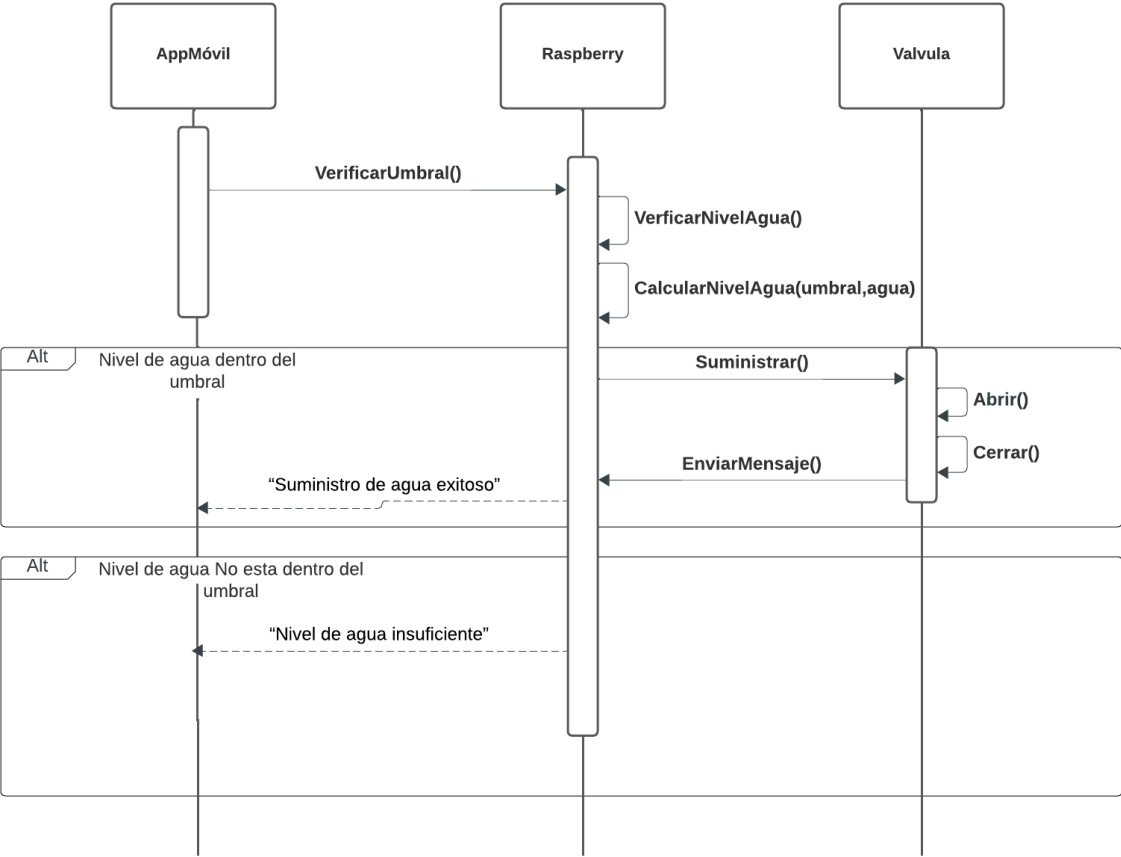


Ilustración 17 : Suministrar Agua- Diagrama nivel 1

**Caso de uso: Limpiar Agua**

Nombre : Limpiar Agua	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al sistema limpiar el agua si no está en condiciones óptimas.	
Actor: Cliente	
Precondición: Debe de estar verificado el ph del agua	
Flujo Principal: Cliente	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.&lt;&lt;incluye&gt;&gt; C.U.S Verificar ph</li> <li>2.El sistema verifica si el ph está dentro del rango predefinido.</li> <li>3.El ph no está dentro del umbral y el sistema desecha el agua mediante la válvula</li> <li>4.Muestra en la vista ver estado de agua, "limpieza exitosa"</li> </ol>
Flujo Alternativo:	<p>Flujo Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 El ph está dentro de los parámetros se muestra el mensaje "Agua en ph normal"</li> </ol>
Postcondiciones:	
Valor medible: Reduce el tiempo en que el cliente vaya manualmente a limpiar el agua, haciéndolo de forma automática, verificando correctamente los niveles de ph.	

Tabla 11: CUS Limpiar agua



Limpiar agua nivel 0

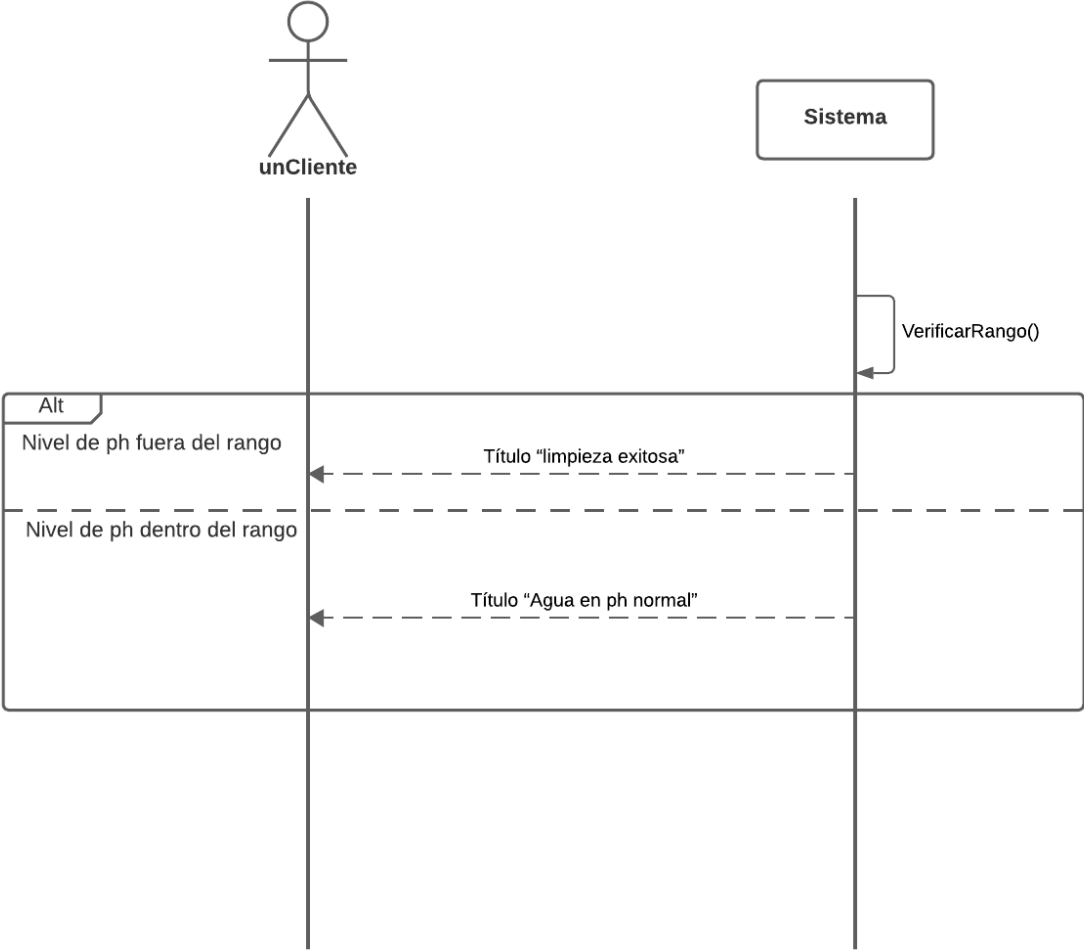


Ilustración 18 : Limpiar agua - Diagrama nivel 0

Limpiar agua nivel 1

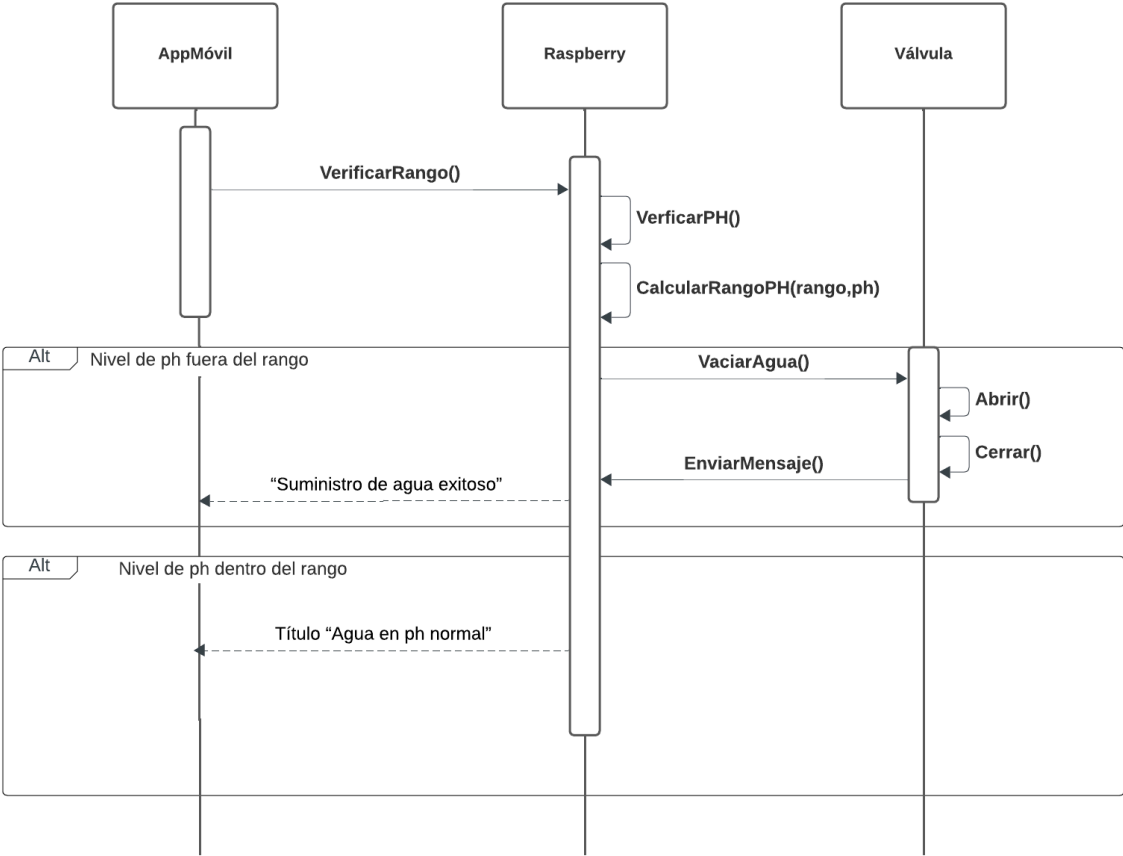


Ilustración 19 : Limpiar agua - Diagrama nivel 1

**Caso de uso: Suministrar Alimento**

Nombre : Suministrar Alimento	
Autor/Fecha: Ignacio Garrido 24-10-2024	
Descripción: El sistema dispensa automáticamente la cantidad necesaria de alimento a las gallinas.	
Actor: Cliente	
Precondición: El Sistema ya debe estar conectado a la app móvil	
Flujo Principal: Cliente	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <p>1.&lt;&lt;incluye&gt;&gt; C.U.S Verificar Nivel alimento</p> <p>2. Si es que el nivel de alimento está dentro del umbral predefinido se suministra el alimento mediante el sensor</p> <p>3.Muestra en la vista un título “Suministro de alimento exitoso”</p>
Flujo Alternativo:	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>Flujo Alternativo:</p> <p>2.1El nivel de alimento no está dentro del umbral</p> <p>3.2 Muestra un botón rotulado “Nivel de alimento insuficiente”</p>
Postcondiciones: El sistema suministra el alimento.	
Valor medible: Reduce el tiempo en que el cliente deba realizar esta tarea.	

Tabla 12: CUS Suministrar Alimento



Suministrar alimento nivel 0

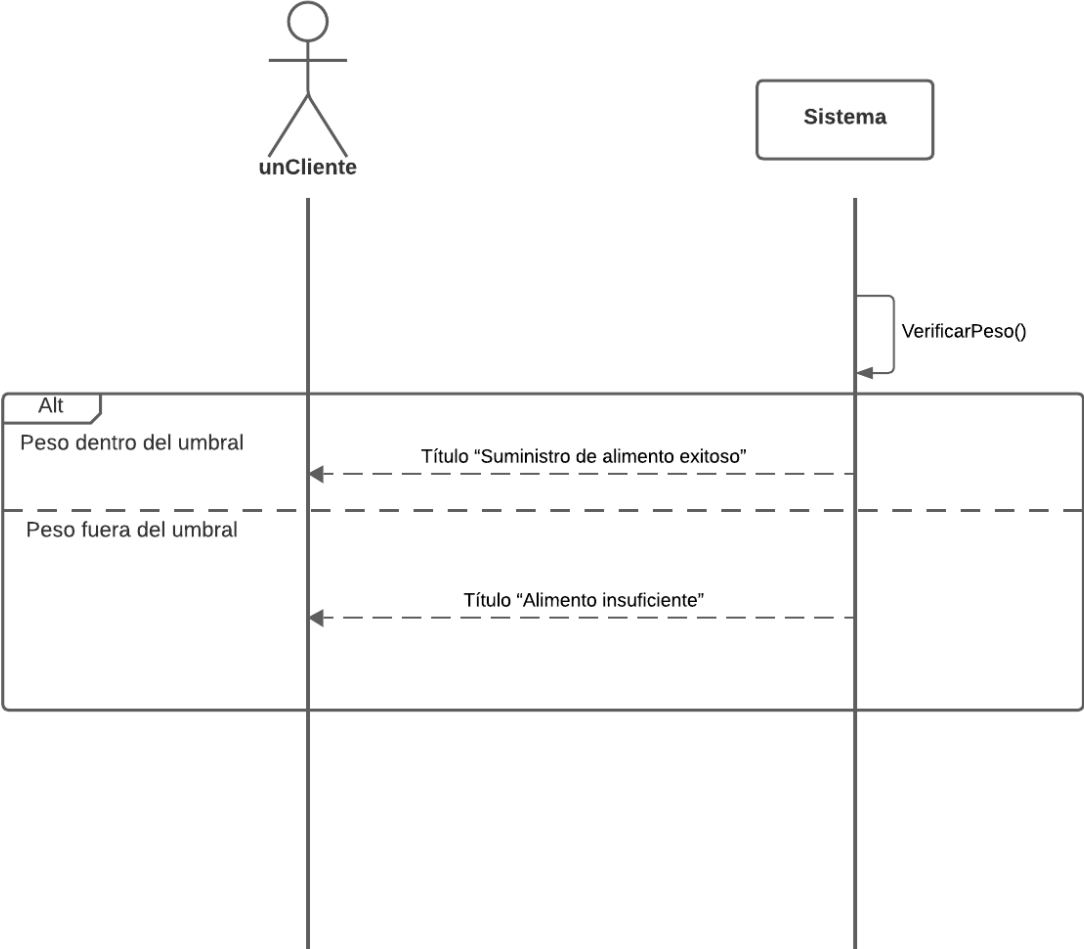


Ilustración 20 : Suministrar alimento - Diagrama nivel 0



Suministrar alimento nivel 1

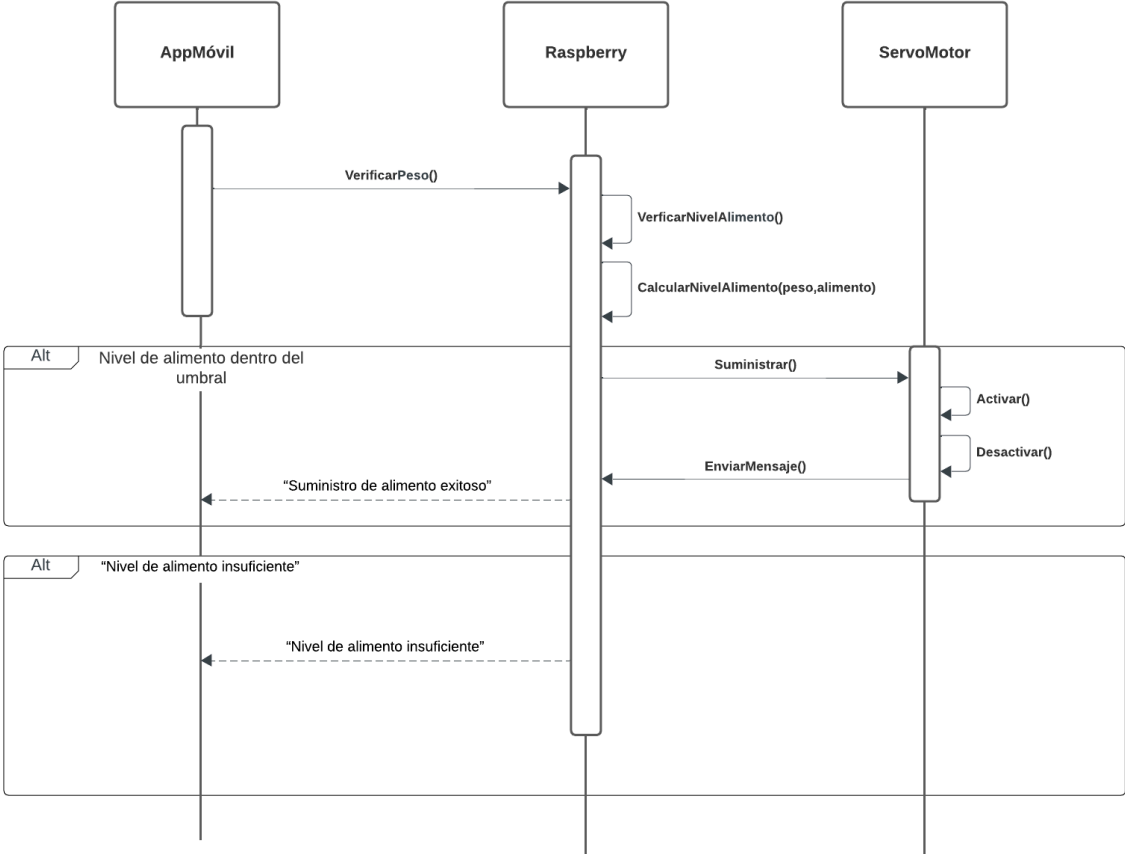


Ilustración 21 : Suministrar alimento - Diagrama nivel 1

**Caso de uso: Generar Notificaciones**

Nombre : Generar Notificaciones	
Autor/Fecha: Ignacio Garrido 29-10-2024	
Descripción: El sistema permite al cliente recibir una notificación automática en su aplicación móvil cuando el nivel de agua o alimento en el gallinero baja de un umbral preestablecido.	
Actor: Cliente	
Precondición: Debe estar verificado el estado de todos los sensores.	
Flujo Principal: Cliente  3. Selecciona el botón de Notificaciones.	Flujo Principal: Sistema  1. <<incluye>> C.U.S Verificar Nivel Agua  2. El sistema detecta el nivel de agua y si ha caído por debajo del umbral predefinido genera una notificación sobre el bajo nivel de agua y se envía a la aplicación móvil.  3. El sistema muestra la notificación de manera detallada: Nivel de agua, fecha y hora
Flujo Alternativo:  1.3 Selecciona el botón de Notificaciones.	Flujo Alternativo: 1.1 <<incluye>> C.U.S Verificar Nivel alimento  1.2 El sistema detecta el nivel de alimento y si este ha caído por debajo del umbral predefinido genera una notificación sobre el bajo nivel de alimento y se envía a la aplicación móvil.  1.4 El sistema muestra la notificación de manera detallada: Nivel de alimento, fecha y hora
Flujo Alternativo:  1.3 Selecciona el botón de Notificaciones	Flujo Alternativo: 1.1 <<incluye>> C.U.S Verificar Ph 1.2 El sistema detecta el nivel de ph del agua y si este se encuentra por fuera del umbral predefinido genera una notificación sobre el nivel de ph y se envía a la aplicación móvil.  1.4 El sistema muestra la notificación de manera detallada: Nivel de ph, fecha y hora
Postcondiciones: Se cargan las notificaciones al sistema	
Valor medible: El cliente podrá saber de forma rápida y ordenada el estado del gallinero, automático.	

Tabla 13: CUS Generar Notificaciones

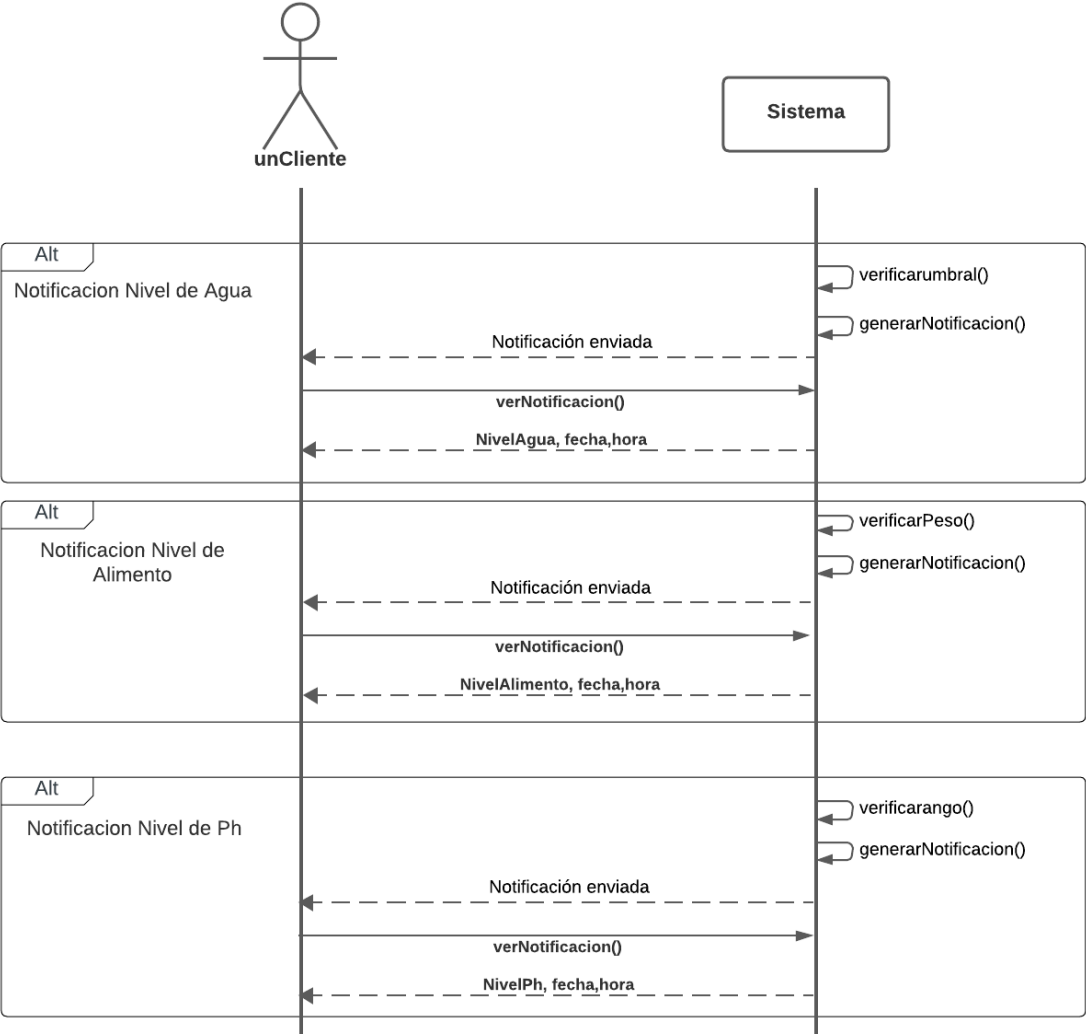


Ilustración 22 : Generar Notificaciones - Diagrama nivel 0



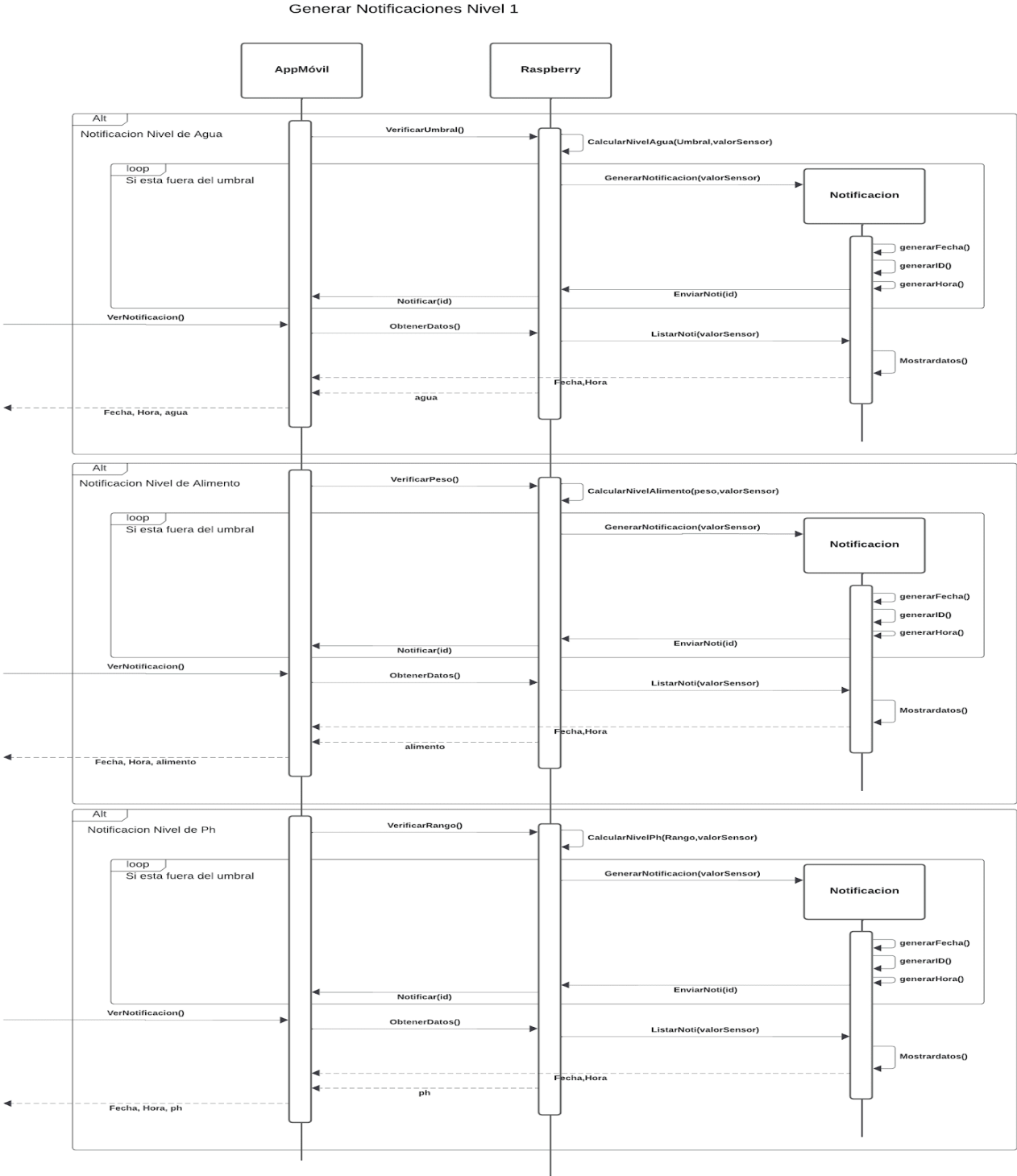


Ilustración 23 : Generar Notificaciones - Diagrama nivel 1

**Caso de uso: Verificar ph**

Nombre : Verificar ph	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al sistema ver el ph del agua	
Actor: Sensor PH	
Precondición: El sensor debe estar previamente conectado	
Flujo Principal: Sensor PH  2.Envía un valor numérico.	Flujo Principal: Raspberry 1.El sistema verifica el nivel de ph del agua mediante el sensor de ph.
Flujo Alternativo:	Flujo Alternativo:
Postcondiciones: El sistema guarda el valor del sensor	
Valor medible: Agiliza y reduce el tiempo de obtener información directa del sensor.	

Tabla 14: CUS Verificar ph



### Verificar PH nivel 0

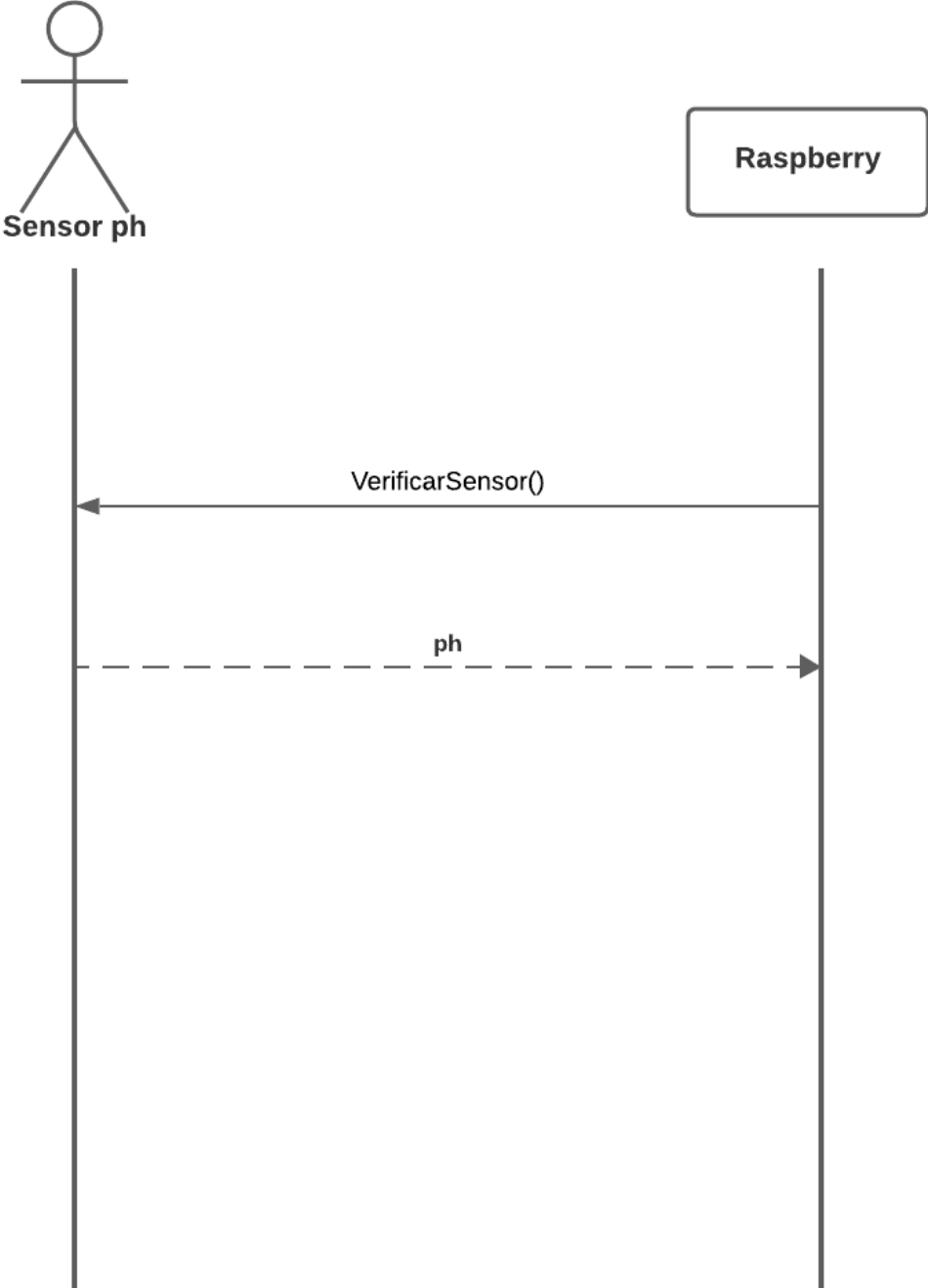


Ilustración 24 : Verificar PH - Diagrama nivel 0

Verificar PH nivel 1

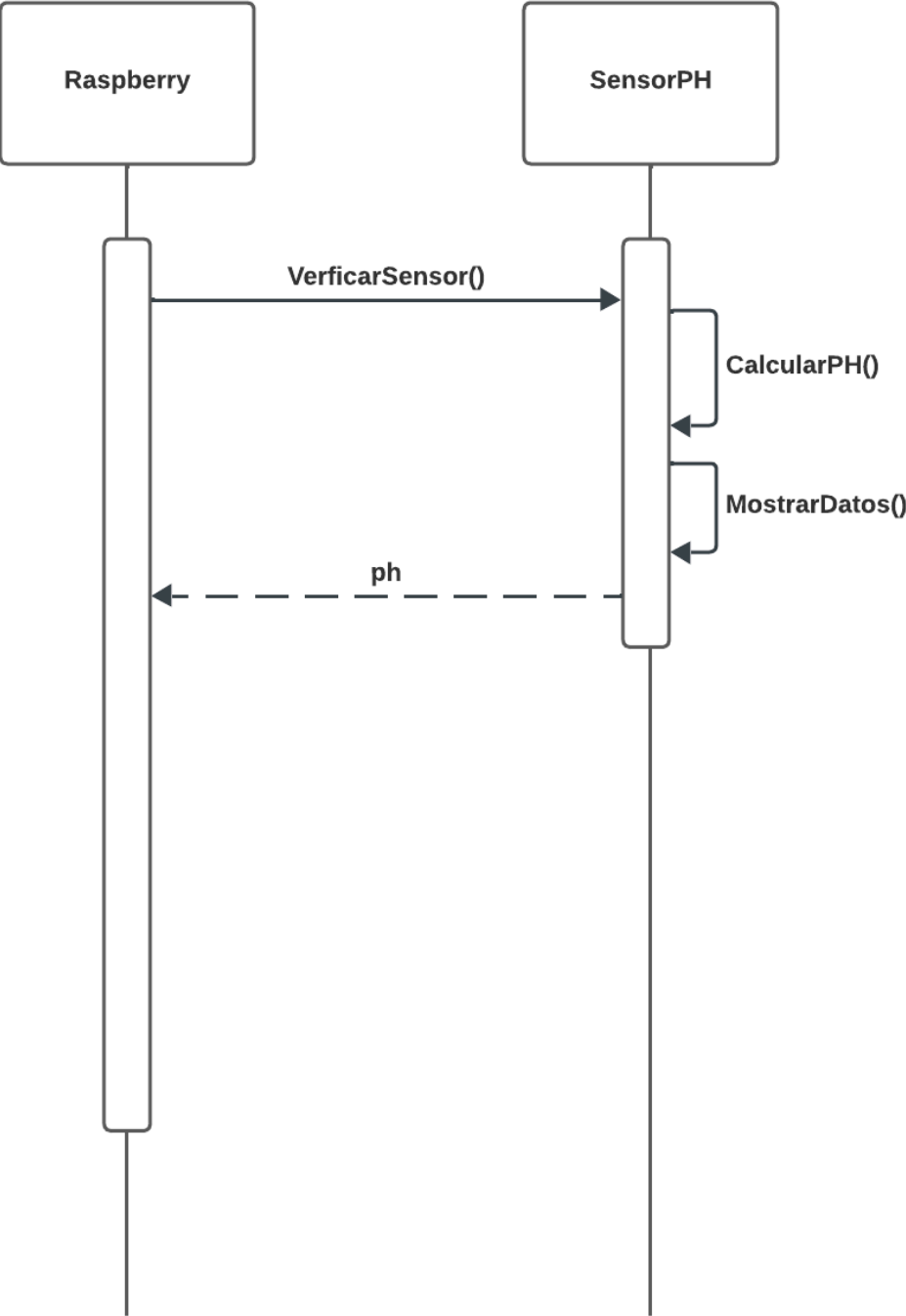


Ilustración 25 : Verificar PH - Diagrama nivel 1

**Caso de uso: Verificar Nivel agua**

Nombre : Verificar Nivel agua	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al sistema saber el nivel de agua.	
Actor: Sensor ultrasónico	
Precondición: El sensor debe estar previamente conectado	
Flujo Principal: Sensor ultrasónico  2. Envía el valor numérico.	Flujo Principal: Raspberry 1.El sistema verifica el nivel del agua mediante el sensor ultrasónico.
Flujo Alternativo:	Flujo Alternativo:
Postcondiciones: El sistema guarda el valor del sensor	
Valor medible: Reduce el tiempo en las demás tareas del sistema	

*Tabla 15: CUS Verificar Nivel agua*



### Verificar Nivel agua nivel 0

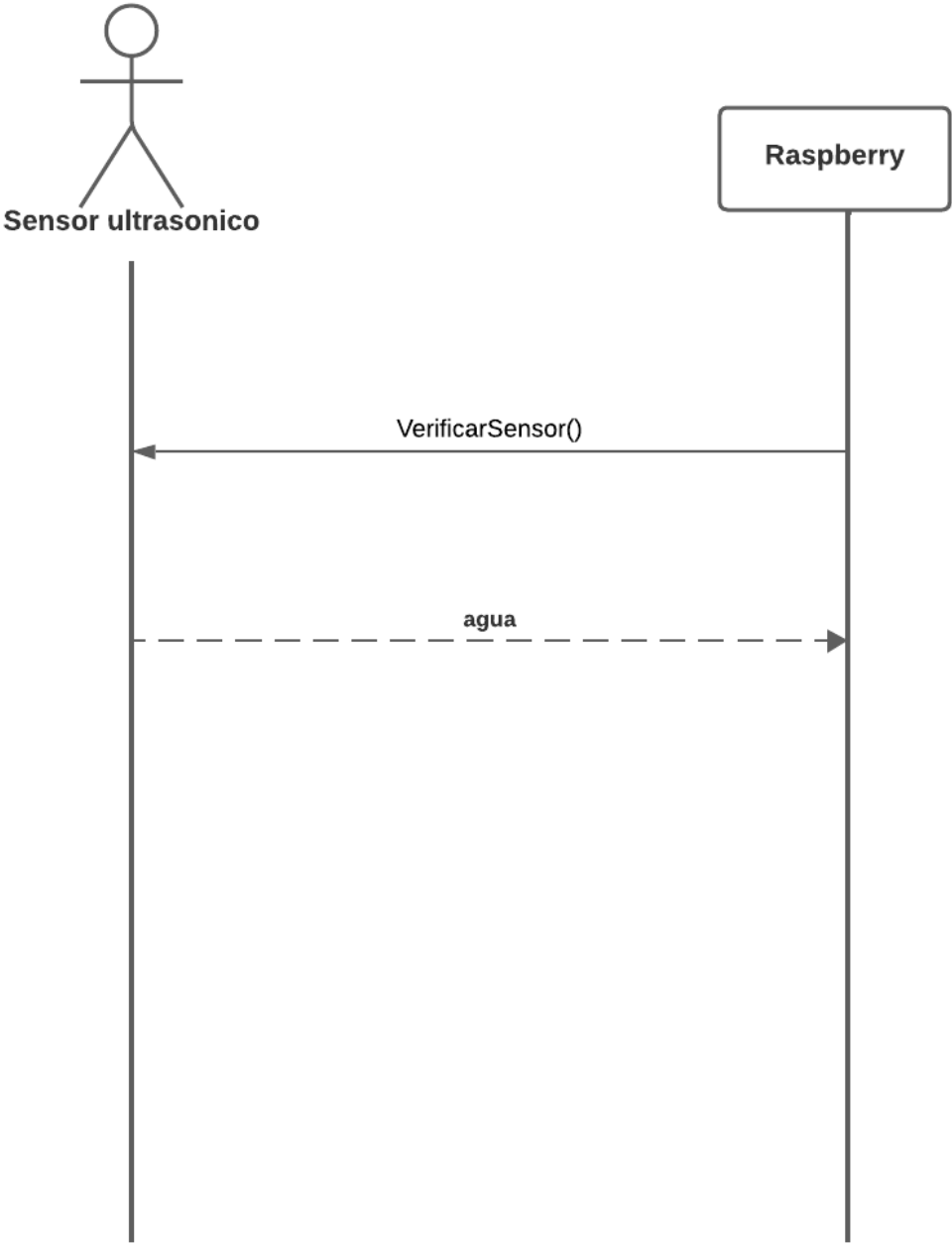


Ilustración 26 : Verificar nivel agua - Diagrama nivel 0

Verificar Nivel agua nivel 1

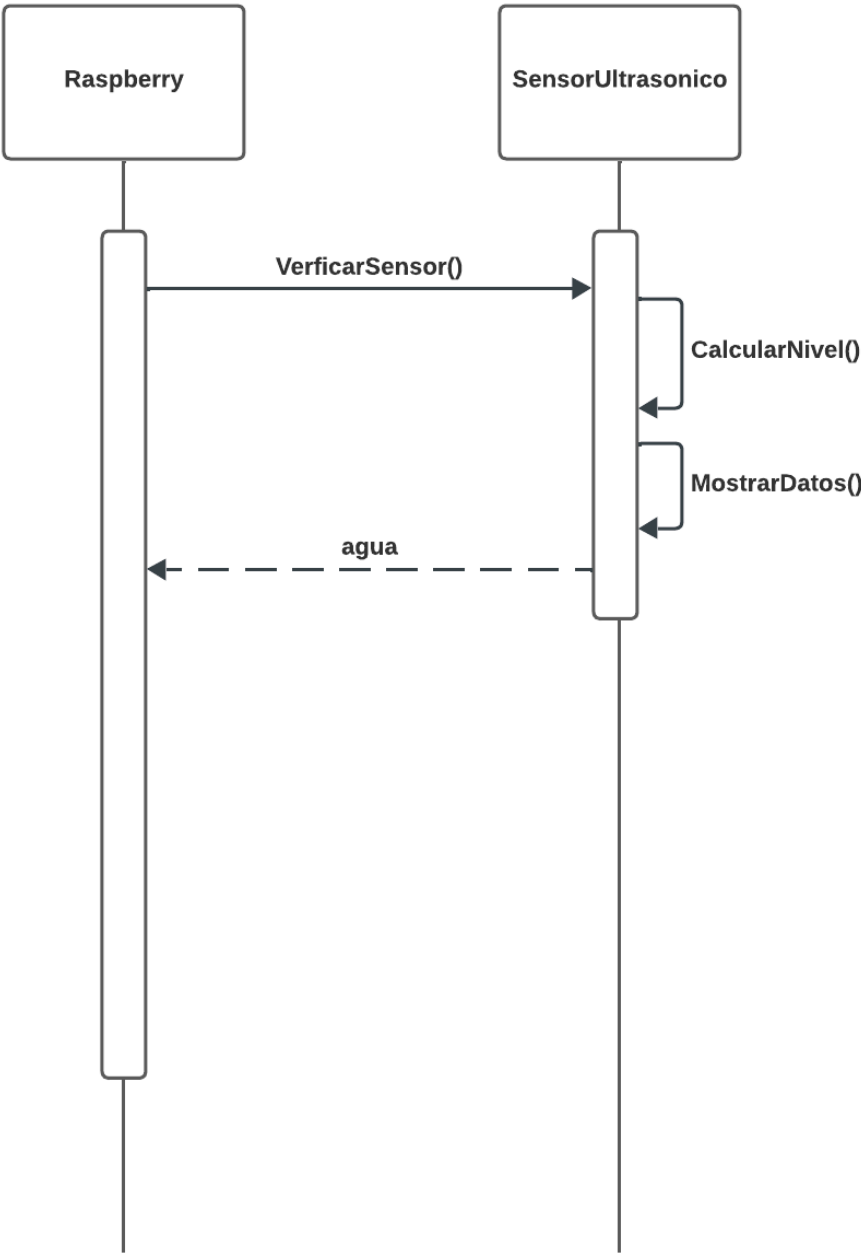


Ilustración 27 : Verificar nivel agua - Diagrama nivel 1

**Caso de uso: Verificar Nivel alimento**

Nombre : Verificar Nivel alimento	
Autor/Fecha: Andrea Navia 24-10-2024	
Descripción: Permite al sistema saber el nivel del alimento mediante su peso.	
Actor: Sensor de peso	
Precondición: El sensor debe estar previamente conectado	
Flujo Principal: Sensor de peso  2. Envía el valor numérico.	Flujo Principal: Raspberry 1.El sistema verifica el nivel del alimento a través de su peso con el sensor de peso
Flujo Alternativo:	Flujo Alternativo:
Postcondiciones: El sistema guarda el valor del sensor	
Valor medible: Agiliza el proceso de obtener la información de forma rápida	

Tabla 16: CUS Verificar Nivel alimento

### Verificar Nivel alimento nivel 0

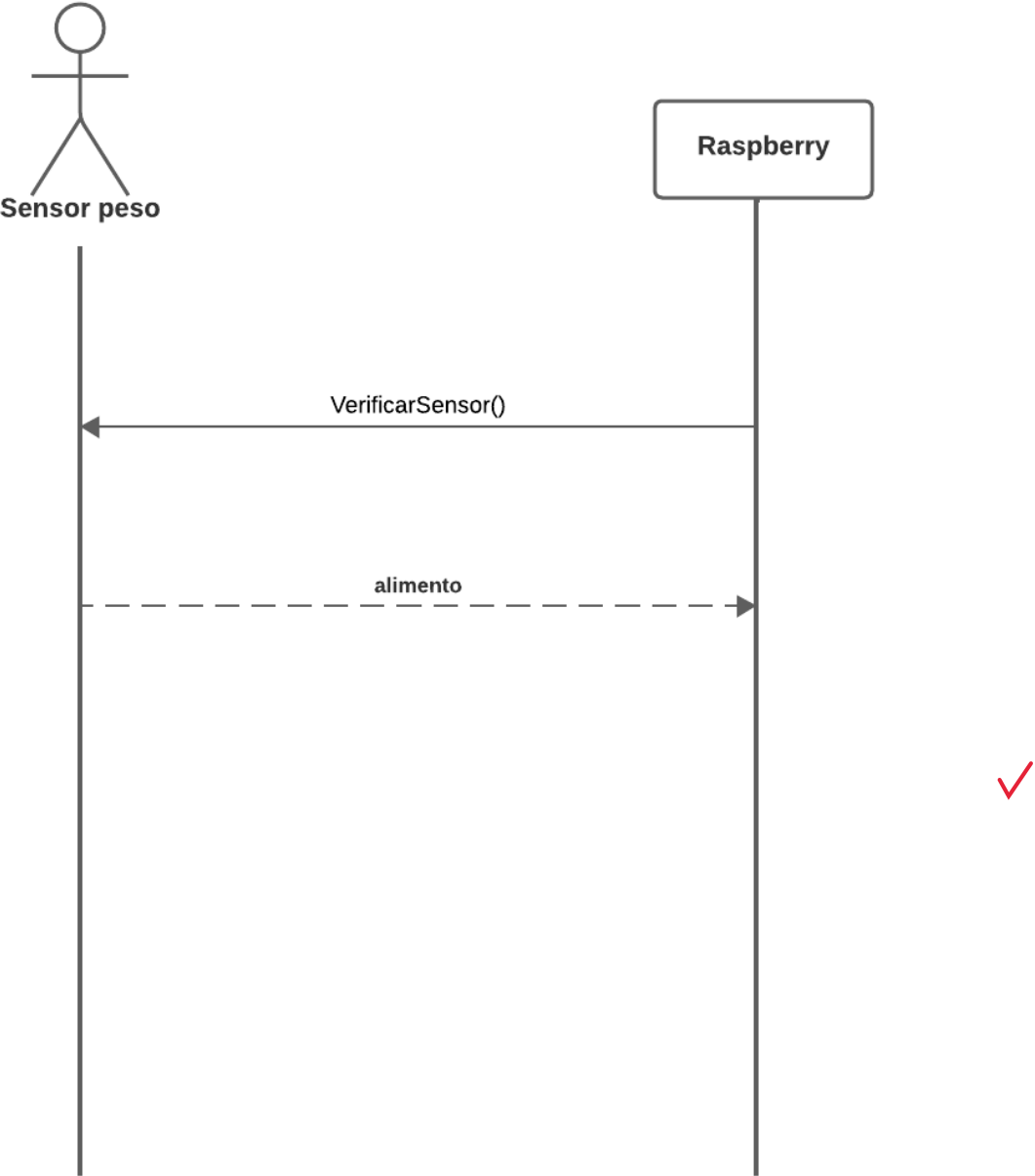


Ilustración 28 : Verificar nivel alimento - Diagrama nivel 0

Verificar Nivel alimento nivel 1

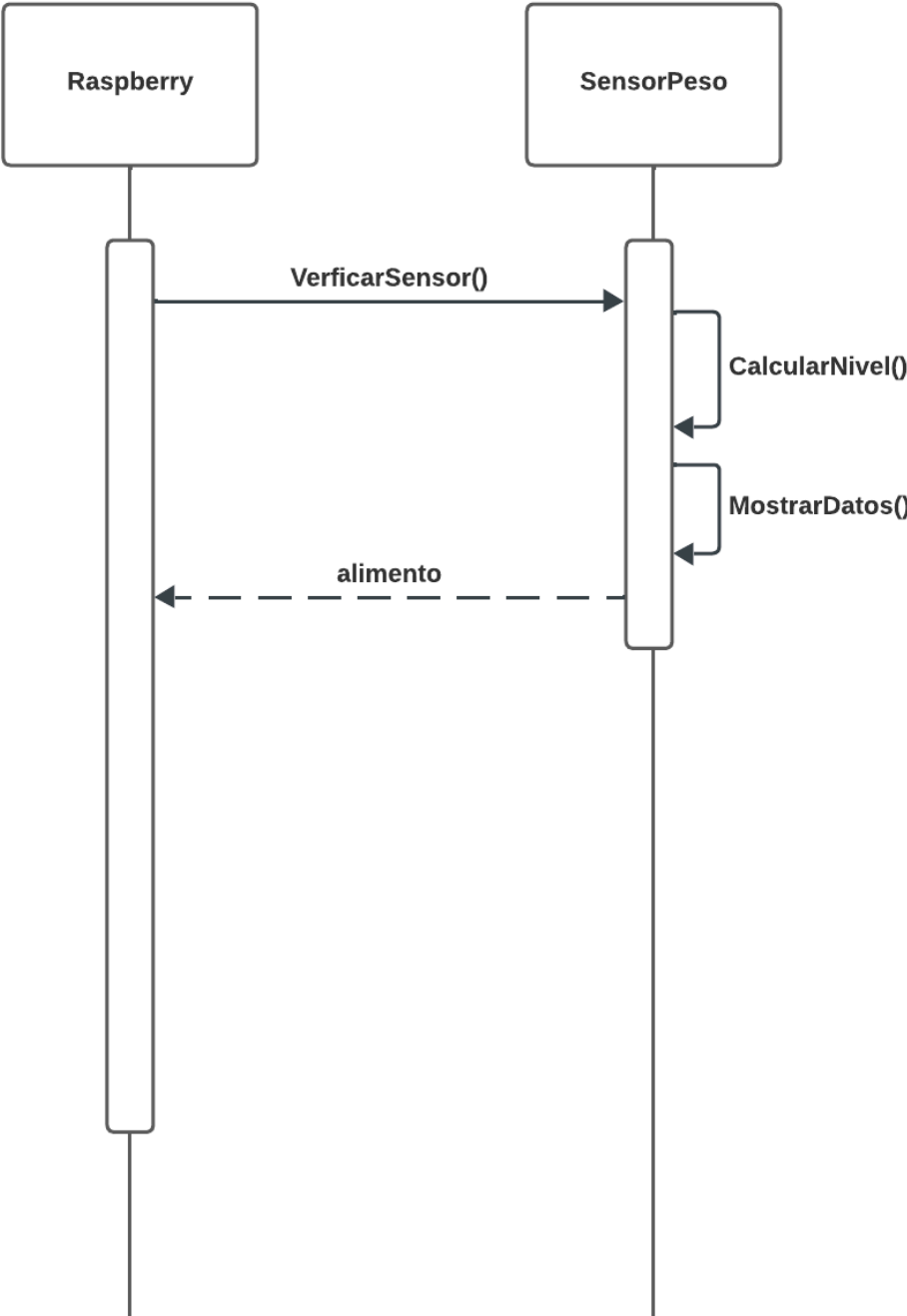


Ilustración 29 : Verificar nivel alimento - Diagrama nivel 1

Diagrama de Clases

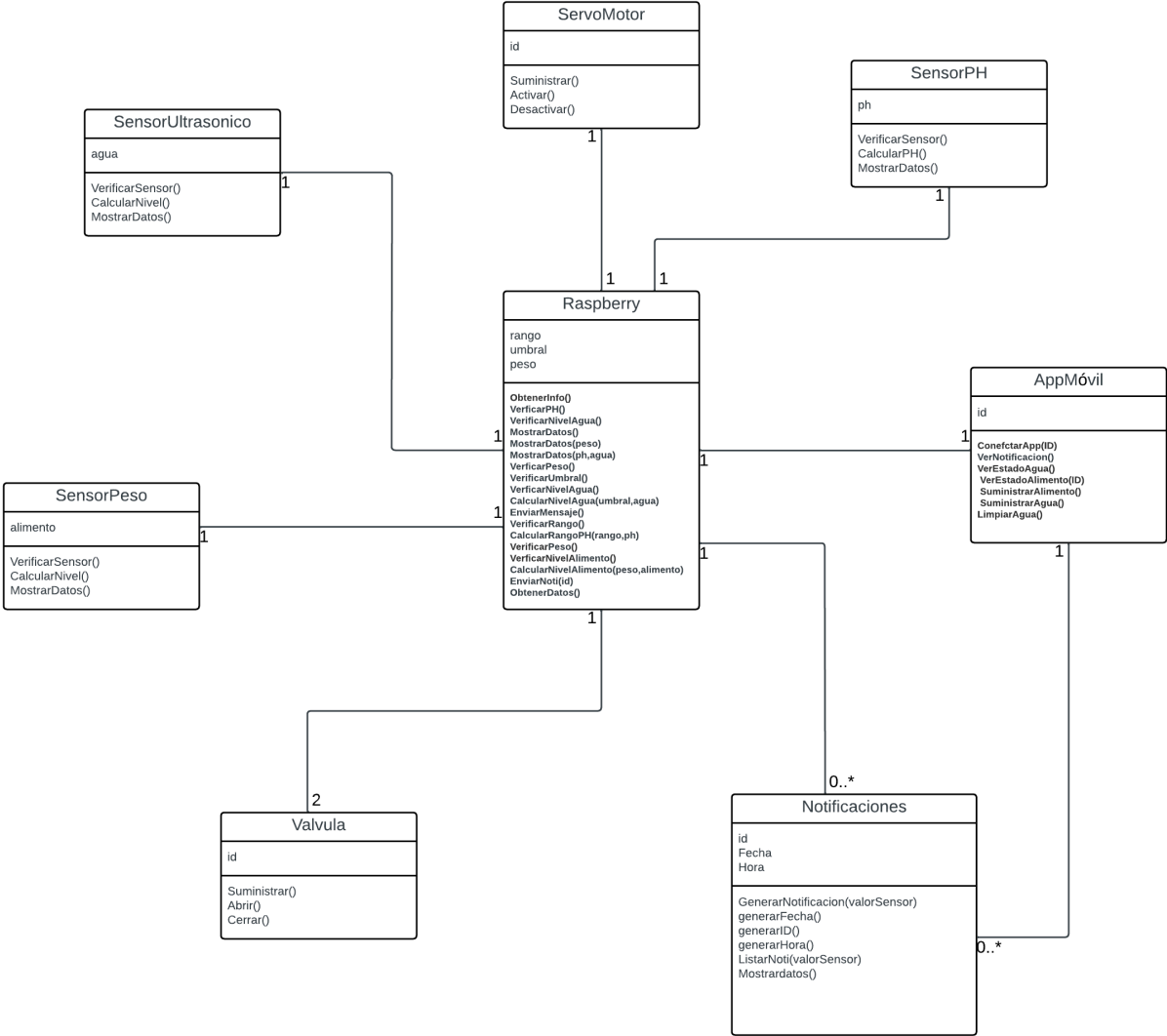


Ilustración 30 : Diagrama de clases

## 4.2 Herramientas y técnicas

### Herramientas a utilizar para el desarrollo del servidor (Raspberry Pi):

1. *Python*: lenguaje de programación principal para el desarrollo del servidor.
2. Raspberry OS: El sistema operativo diseñado específicamente para Raspberry Pi. Proporciona la plataforma sobre la cual ejecutaremos nuestra aplicación

### Para el desarrollo de la Aplicación Móvil:

1. *Node.js* y *npm*: Node.js es necesario para instalar y ejecutar herramientas relacionadas con el desarrollo web, y npm es el gestor de paquetes de Node.js.
2. *Ionic Framework*: framework para el desarrollo de aplicaciones móviles con tecnologías web (Angular, HTML, CSS).
3. *Angular*: framework de desarrollo web utilizado por Ionic para construir la parte frontend de la aplicación móvil. ✓
4. *HttpClient (Angular)*: módulo de Angular para realizar solicitudes HTTP desde la aplicación móvil.
5. Tkinter: es la biblioteca estándar de Python para crear interfaces gráficas de usuario (GUIs).

### Herramientas Adicionales

1. *Visual Studio Code (VSCode)*: editor de código ligero y potente que es compatible con el desarrollo de proyectos web y móviles. ✓
2. *Redmine*: Plataforma para gestionar tareas de proyectos, permite crear, asignar, seguir el progreso y colaborar de forma eficiente.
3. Google Docs: Herramienta capaz de realizar documentos de manera sencilla y en conjunto ✓

### Técnicas

Prueba y error: Para la parte de implementación de todas las cosas lo mejor es la prueba y error, ya que de los errores se aprende. Consideraremos una cantidad de testeos que serán registrados en la WIKI para ver un progreso en nuestro proyecto.

División de proyecto: El proyecto lo dividimos con pequeñas tareas más accesibles como se puede ver en el modelo de los C.U.S de contexto. Lo trabajamos de esta manera porque consideramos que es lo más efectivo para atacar un problema grande.

## Conclusión

En conclusión, el proyecto "Chicken Check" ofrece una solución automatizada para el monitoreo y control de la alimentación de las gallinas, garantiza su bienestar de manera eficiente. El sistema permite un suministro continuo de agua y alimento sin la necesidad de supervisión constante, mejorando la calidad de vida de las gallinas y optimiza el tiempo de los cuidadores.

El proyecto utiliza sensores inteligentes para controlar en tiempo real los niveles de alimento y agua, y un sensor de pH que asegura que el agua sea adecuada para el consumo. Además, el monitoreo remoto permite a los usuarios gestionar el gallinero mediante una aplicación móvil conectada a una Raspberry Pi, enviando notificaciones automáticas cuando los niveles bajan de ciertos umbrales.

En resumen, "Chicken Check" contribuye a mejorar la crianza de gallinas mediante una alimentación controlada y automatizada, y es una solución escalable que podría implementarse en granjas de mayor tamaño, haciendo la producción más eficiente y sostenible





## Bibliografía

<https://asana.com/es/resources/project-risks>

<https://www.chickensandyou.com/chicken-feeding-and-diet/>

<https://cluckchickenfarm.com/daily-chicken-water-intake-how-much-they-need/>

busquen info en revistas especializadas.. muy pobre  
las referencias