



**udp** UNIVERSIDAD  
DIEGO PORTALES

Facultad de Ingeniería  
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

---

## Manual Usuario

**Integrantes:** Ignacio Yanjari, Javier Valenzuela, Bastian López  
**Profesor:** Jorge Elliott

# Índice general

1. Contenido de la caja	3
2. Requerimientos y limitaciones:	4
3. Forma de armar:	5
4. Forma de cargar y utilizar:	10
5. Funcionalidades:	13
5.1. Visualización de datos: . . . . .	13
5.2. Ingreso de peces : . . . . .	14
5.3. Alertas : . . . . .	14
6. Sugerencias y observaciones :	15

## Índice de figuras

3.1. Diagrama Sensor EC . . . . .	6
3.2. Diagrama lógico Sensor EC . . . . .	6
3.3. Diagrama Sensor pH . . . . .	7
3.4. Diagrama lógico Sensor pH . . . . .	8
3.5. Diagrama Sensor Temperatura . . . . .	9
3.6. Diagrama lógico Sensor Temperatura . . . . .	9
4.1. Inicialización de tablas . . . . .	10
4.2. tabla rangos_peces . . . . .	11
4.3. tabla tipos_aceptados . . . . .	11
4.4. Inicio del servidor . . . . .	12
4.5. Visualización De Pagina Web . . . . .	12
5.1. Datos tiempo real . . . . .	13
5.2. Ingreso de intervalos . . . . .	13
5.3. Ingreso de peces . . . . .	14
5.4. Alerta Plataforma . . . . .	14

# 1. Contenido de la caja

¡Felicidades por haber comprado su nuevo sistema de monitoreo en tiempo real! A partir de ahora sus peces estarán constantemente monitoreados, nuestro sistema promete prolongar la vida de sus peces y maximizar su calidad de vida.

Antes de comenzar a usar, lea cuidadosamente este manual el cual contiene la información para ensamblar, comenzar su uso, interpretar los datos y solucionar eventuales problemas en su pecera. Lo que usted encontrará en la caja es:

1. Manual de uso
2. Sensor de pH
3. Sensor de temperatura
4. Recipiente plástico
5. Microcontrolador Arduino
6. Cable red para Arduino
7. Conector USB arduino
8. Componentes del circuito ( Tales como cables de conexión , etc)

Ante cualquier consulta en la instalación o problema, no dude en comunicarse con el servicio de atención al cliente.

## 2. Requerimientos y limitaciones:

A continuación se detallan las siguientes características del Sistema de Monitoreo.

Es deber del usuario contar con la siguiente información para la correcta instalación del dispositivo:

- Tipo de agua del pez (Agua fría/ caliente)
- Especie del pez
- Cantidad de peces

Con esta información, nuestro sistema de monitoreo permitirá monitorear sus parámetros adecuados de temperatura y pH, así como también alimentar de forma eficaz a sus mascotas.

En el menú de interfaz de usuario podrá encontrar la lista de peces admitidos por nuestro sistema.

Es responsabilidad del usuario no mezclar peces de diferentes climas pues cada uno de ellos requiere una temperatura especial y muy diferente a los otros, aunque el sistema alertará al momento de querer ingresar un pez de tipo agua diferente. Se sugiere también cambiar el agua cada dos días si no tiene oxigenador, y cada 10 si cuenta con uno.

### 3. Forma de armar:

A continuación se explica la forma en la cual cada sensor se ensambla para su correcto funcionamiento:

■ **Sensor de electroconductividad:**

Materiales necesarios:

- Electrodo de electro conductividad
- Protoboard
- Arduino UNO
- Placa de medidor EC

Pasos a seguir:

1. Conecte el electrodo de electro conductividad en la placa de EC por medio del conector BNC.
2. Conecte la placa de EC al arduino uno, esto es, el cable rojo a los 5V, el cable negro a tierra y el cable azul en el pin analogico 1.
3. Cuando el controlador Arduino recibe energía, verá que el LED azul de la placa está encendido.

Su dispositivo debiese tener la siguiente forma:

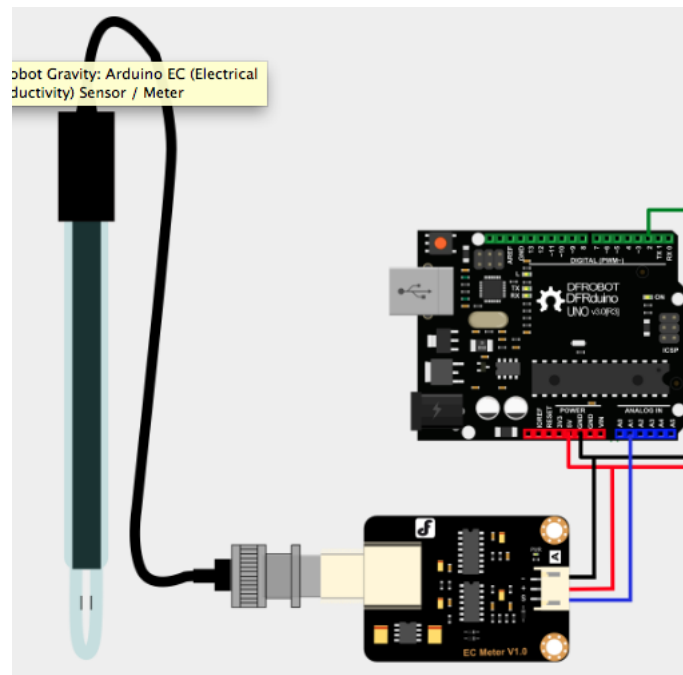


Figura 3.1: Diagrama Sensor EC

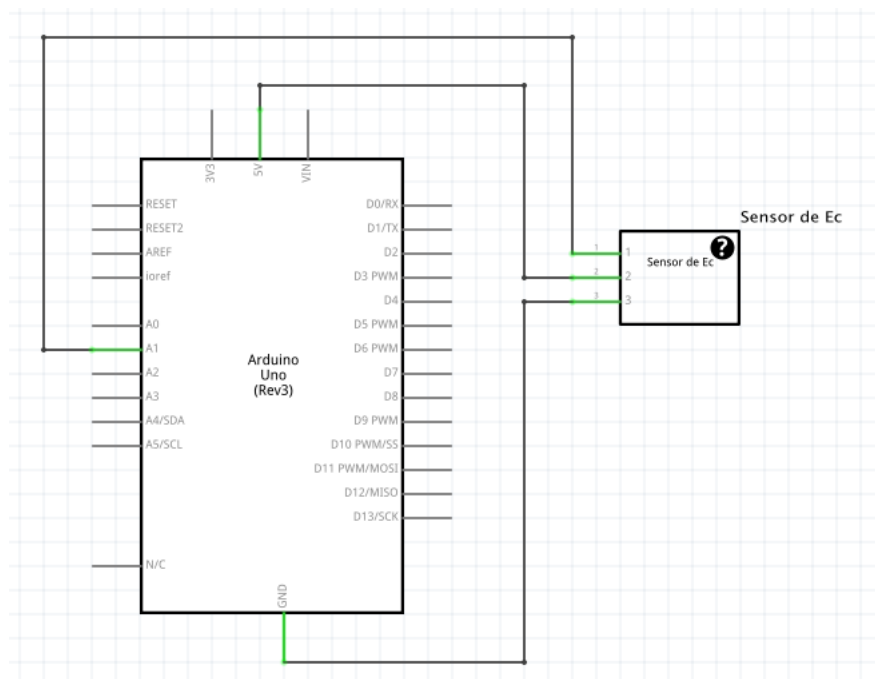


Figura 3.2: Diagrama lógico Sensor EC

### ■ Sensor de pH:

Debido a que el sensor de pH y el de electro conductividad poseen el mismo fabricante, su manera de ensamblar es bastante similar.

Materiales necesarios:

- Electrodo de pH
- Protoboard
- Arduino UNO
- Placa de medidor pH

Pasos a seguir:

1. Conecte el electrodo de pH en la placa de pH por medio del conector BNC.
2. Conecte la placa de pH al arduino uno de la misma forma que en el sensor de electro conductividad, es decir, el cable rojo a los 5V, el cable negro a tierra y el cable azul en el pin analogico 1.
3. Cuando el controlador Arduino recibe energía, verá que el LED azul de la placa está encendido.

Su dispositivo debiese tener la siguiente forma:

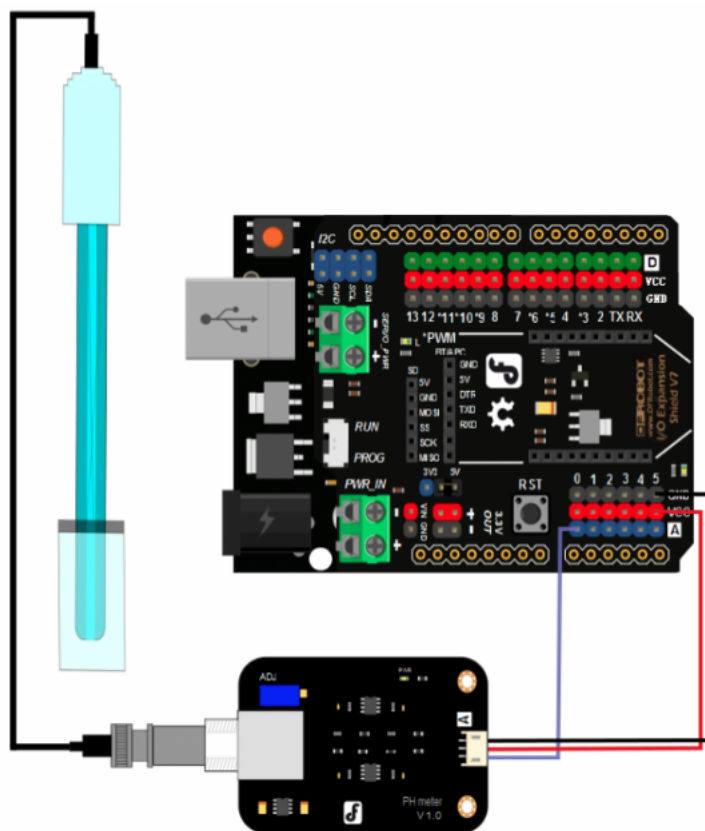


Figura 3.3: Diagrama Sensor pH



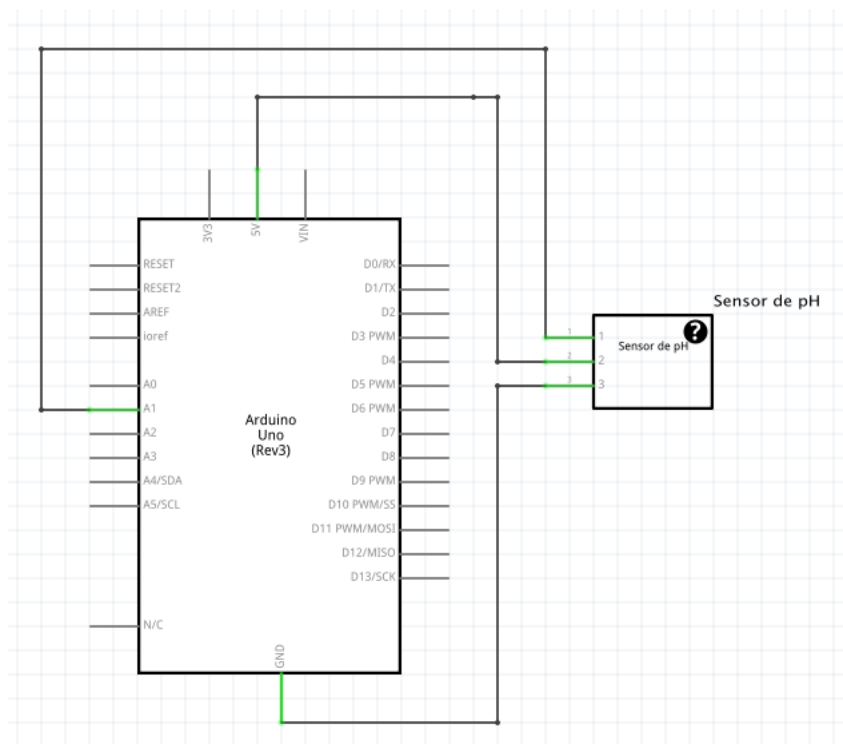


Figura 3.4: Diagrama lógico Sensor pH

#### ■ Sensor de temperatura:

Materiales necesarios:

- Resistencia de 10k Ohm.
- Thermistor.
- Arduino uno.
- Protoboard.

Pasos a seguir:

1. Conecte el thermistor en serie con la resistencia.
2. Conecte un extremo del circuito a los 5V del arduino uno, otro extremo al pin 0 y haga la conexión a tierra.

Su circuito debiese tener la siguiente forma:

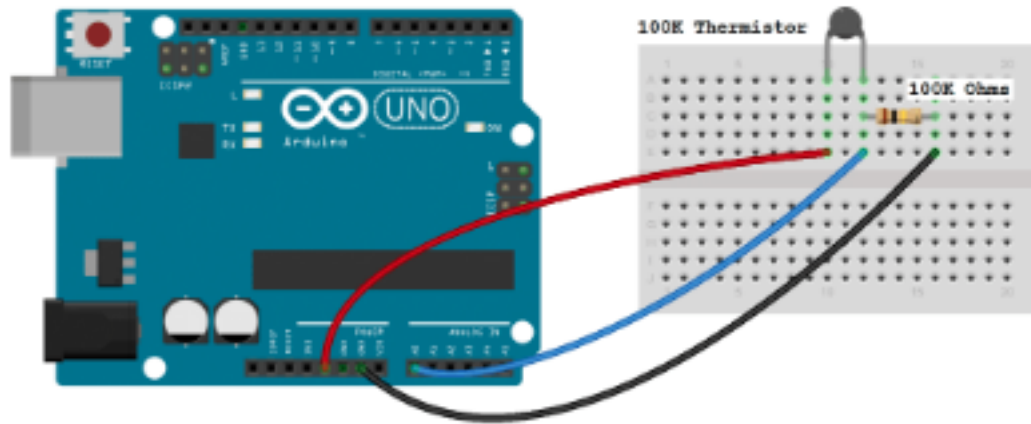


Figura 3.5: Diagrama Sensor Temperatura

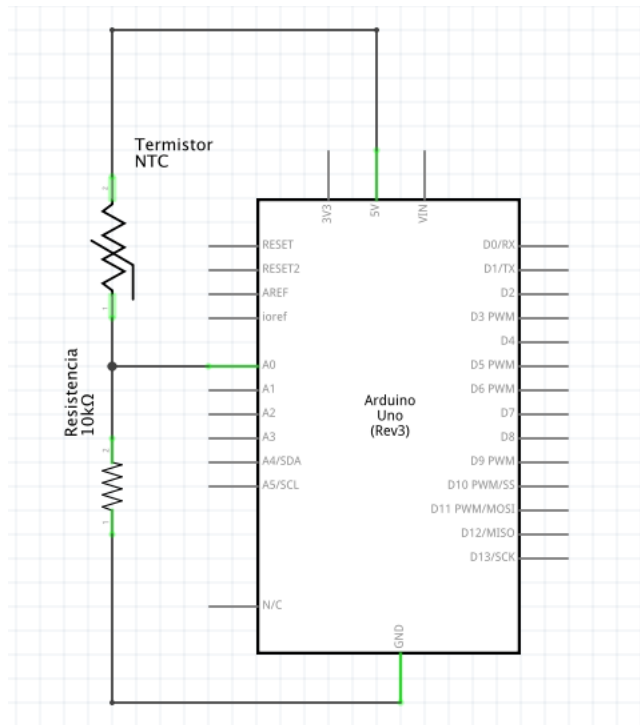


Figura 3.6: Diagrama lógico Sensor Temperatura

## 4. Forma de cargar y utilizar:

Luego de haber hecho correctamente la conexión de los tres sensores, introducirlos en la pecera, de modo que solo sus puntas correspondientes queden expuestas al agua. Posteriormente utilizando un sistema operativo de ubuntu con los softwares **Flask**, **Python3** y **Postgresql** instalados, es necesario asignar permisos en **postgresql** a el usuario **tics** (si no existe, debe ser creado.) a la base de datos **tics** con la contraseña **1234**. Posteriormente conecte correctamente por medio de un cable USB el arduino a su computadora, junto con el cable ethernet a el router local y luego descargue el software para operar con arduino desde la siguiente dirección web <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>. Una vez completados los pasos anteriores, copie la carpeta ubicada en <https://github.com/IgnacioYanjari/ProyectoTics1/tree/master/Web> en la carpeta que usted desee, posteriormente siga los siguientes pasos :

1. Inicializar tablas en la base de datos postgresql :

Para lograr definir las tablas de forma correcta es necesario ingresar a la carpeta **Web/App** y ejecutar el comando **python3 setup.py** y si revisa la base de datos editada deberían aparecer las siguientes tablas ( Figura 4.1 )

```
tics=# \d
```

List of relations			
Schema	Name	Type	Owner
public	peces	table	tics
public	peces_id_seq	sequence	tics
public	rangos_peces	table	tics
public	registros_historicos	table	tics
public	registros_historicos_id_seq	sequence	tics
public	tipos_aceptados	table	tics

(6 rows)

Figura 4.1: Inicialización de tablas

---

2. Configurar los valores predeterminados de las tablas definidas :

Para establecer los valores aceptados, tales como los peces dentro de la base de datos es necesario ingresar a la carpeta `Web/App` y ejecutar el comando `python3 seed.py`. Posteriormente para verificar el correcto funcionamiento se debe revisar las tablas de `rangos_peces` ( Fig 4.2) y `tipos_aceptados` (Fig 4.3)

tipo_pez	ph_max	ph_min	temperatura_max	temperatura_min
1	7.6	7.4	18	10
2	6.2	5.8	27	23
3	8.5	5.8	26	20
4	7.8	7.3	26	23
5	7	6	26	20
6	7	6.5	24	18
7	6.5	6	30	25
8	8.3	7	28	18
9	7.8	7.3	28	24
10	7.2	6.8	26	22
11	6.6	6.4	30	26
12	7.8	6.5	28	22
13	7.5	5.5	27	23
14	7.5	6.5	18	8
15	7.5	7	23	10
16	7.5	7	23	18
17	7.5	6.5	23	21
18	7.5	6.5	21	8
19	7.5	6.5	22	18
20	7.5	6.5	22	18
21	8.5	6	32	0

Figura 4.2: tabla rangos\_peces

tipo_pez	ph_max	ph_min	temperatura_max	temperatura_min
1	7.6	7.4	18	10
2	6.2	5.8	27	23
3	8.5	5.8	26	20
4	7.8	7.3	26	23
5	7	6	26	20
6	7	6.5	24	18
7	6.5	6	30	25
8	8.3	7	28	18
9	7.8	7.3	28	24
10	7.2	6.8	26	22
11	6.6	6.4	30	26
12	7.8	6.5	28	22
13	7.5	5.5	27	23
14	7.5	6.5	18	8
15	7.5	7	23	10
16	7.5	7	23	18
17	7.5	6.5	23	21
18	7.5	6.5	21	8
19	7.5	6.5	22	18
20	7.5	6.5	22	18
21	8.5	6	32	0

Figura 4.3: tabla tipos\_aceptados

### 3. Inicializar servidor :

Para iniciar el servidor es necesario ingresar a la consola en la ubicación de la carpeta anteriormente descargada y ejecutar el siguiente comando `sudo python3 run.py`

Posiblemente al utilizar el comando anterior se le solicite la contraseña, ya que se requieren permisos de administrador para iniciar el servidor en el puerto 80, no se preocupe por cambios en el equipo ya que solo accederá y modificará la base de datos `tics` en `postgresql`. Posteriormente aparecerá algo como lo siguiente :

```
tics 1/Web$ sudo python3 run.py
[sudo] password for ignacioyanjari:
* Running on http://0.0.0.0:80/ (Press CTRL+C to quit)
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 100-259-996
```

Figura 4.4: Inicio del servidor

Se puede acceder a la página con la siguiente `localhost` y datos enviados por el arduino. Lo que se visualizará será lo siguiente:

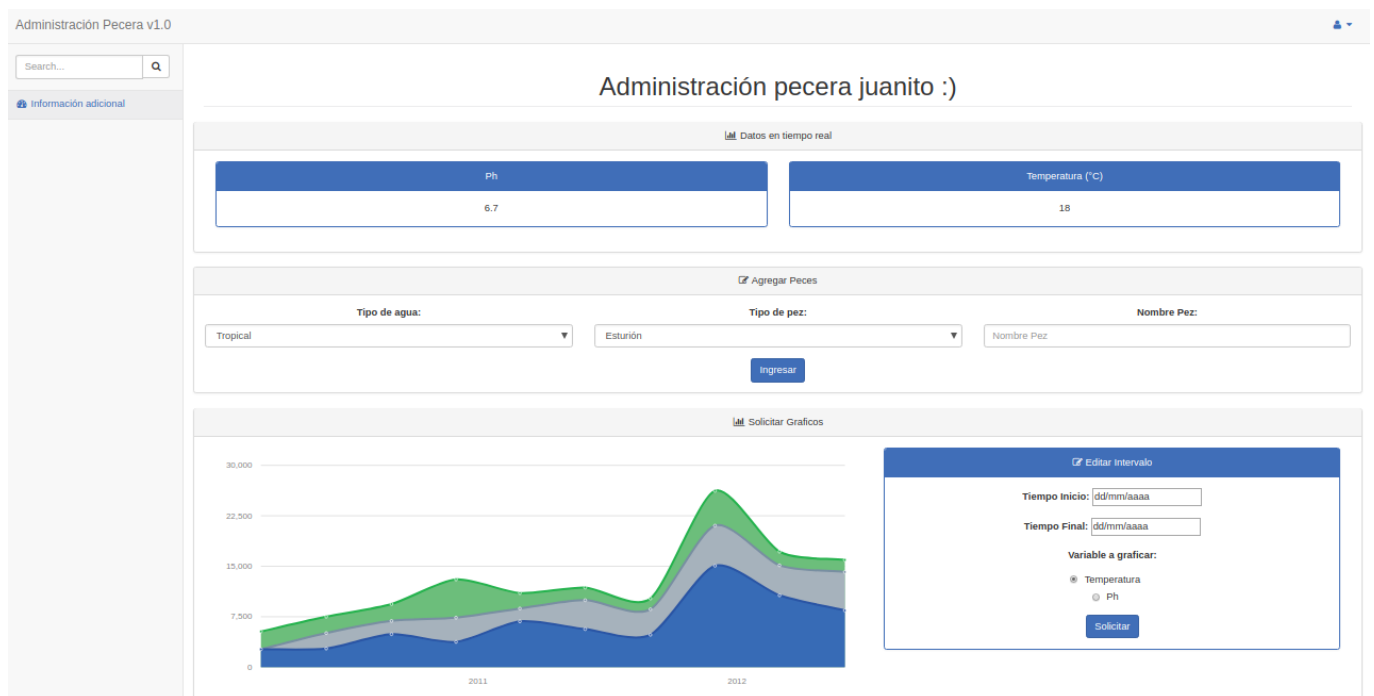


Figura 4.5: Visualización De Pagina Web

## 5. Funcionalidades:

### 5.1. Visualización de datos:

En la plataforma Web existen dos formas en la cual se entregan los datos :

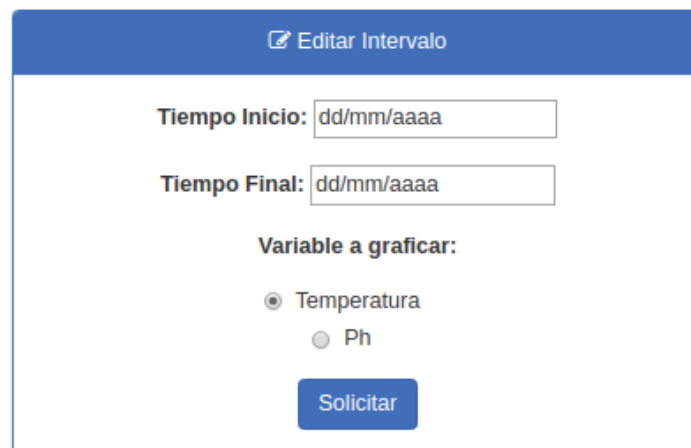
1. Valores en tiempo real : Se muestran los valores entregados por el arduino en conjunto con los sensores de los parametros definidos anteriormente.



Figura 5.1: Datos tiempo real

2. Solicitudes de graficos :

Para desplegar un gráfico es necesario que el usuario ingrese una fecha de inicio y fecha de fin para definir el intervalo de tiempo , junto con el parámetro a monitorear.



The screenshot shows a form titled "Editar Intervalo". It has two input fields for dates: "Tiempo Inicio:" and "Tiempo Final:", both with the placeholder "dd/mm/aaaa". Below these is a section "Variable a graficar:" with two radio buttons: "Temperatura" (which is selected) and "Ph". At the bottom of the form is a blue button labeled "Solicitar".

Figura 5.2: Ingreso de intervalos

## 5.2. Ingreso de peces :

Para el ingreso de peces es necesario ingresar el tipo de agua, tipo de pez y nombre respectivo a asignar, mediante una opción desplegable para evitar errores de tipeo al momento de ingresar datos.

El formulario tiene un encabezado con el texto "Agregar Peces" y un icono de checkmark. Debajo, hay tres campos de entrada: "Tipo de agua:" con un menú desplegable que muestra "Tropical", "Tipo de pez:" con un menú desplegable que muestra "Esturión", y "Nombre Pez:" con un campo de texto vacío. Debajo de estos campos hay un botón azul que dice "Ingresar".

Figura 5.3: Ingreso de peces

## 5.3. Alertas :

Cada vez que se detecte un cambio anormal debido a las predicciones calculadas por el software gracias al historial obtenido se notificará mediante una ventana emergente a el usuario (Via Plataforma Web).

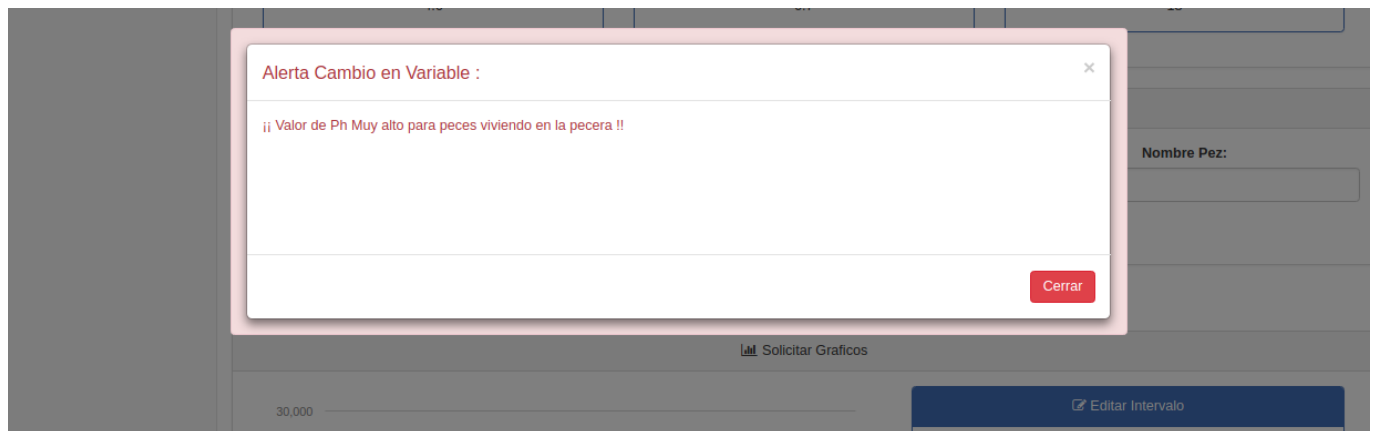


Figura 5.4: Alerta Plataforma

## 6. Sugerencias y observaciones :

A continuación se proponen soluciones ante posibles problemas que pueda detectar gracias a nuestro mecanismo

1. Niveles diferentes de pH: Si nuestro sistema detecta niveles peligrosos de pH ácido, el bicarbonato de sodio en proporción a una cucharada por cada 10L de agua , servirán para regularlo en caso de emergencia. Los corales permiten mantener un pH neutro tendido ligeramente alcalino.

Por otro lado, si el nivel detectado es excesivamente alcalino, se puede utilizar el musgo Turba Spagnum, el cual además ayuda a mantener un pH neutro constante.

2. Temperatura fuera rango: Es importante considerar que ante la muerte de uno de sus peces la temperatura podría aumentar considerablemente, por lo que se recomienda verificar su acuario. La temperatura del acuario , salvo que cuente con un regulador de temperatura, será la misma que la ambiente, por lo que se recomienda no ubicar su acuario en un lugar donde la temperatura no será óptima para dar sustentabilidad a sus peces.
3. Convivencia de peces: Verifique si es posible agregar distintos tipos de peces dados sus parámetros requeridos de pH y temperatura, aunque el sistema responda con una alerta es de suma importancia éste punto. Hacer caso omiso a esta advertencia podría resultar en la muerte de sus mascotas.
4. En caso de cualquier falla en el sistema tales como lecturas incorrectas de temperatura o pH , como por ejemplo 300 grados Celsius en la temperatura u otros totalmente imposibles.junto con la imposibilidad de levantar servidor local contactarse inmediatamente con nosotros.