



UNIDAD ACADÉMICA DE SISTEMAS ARRECIFALES
PUERTO MORELOS
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA



Guía En Apoyo a la Investigación Integral para la Conservación de Arrecifes Para garantizar el correcto funcionamiento de la solución de monitoreo de temperatura implementada en los estanques.

Presentan:

Gustavo Villarreal Brito

Miguel A. Gómez Reali

Eden Magaña

25/07/2023

Elaboró: Gustavo Villarreal Brito Miguel A. Gómez Reali Eden Magaña		Página 1 de 6 Versión: 1.0
--	--	-------------------------------

Proyecto	<i>En Apoyo a la Investigación Integral para la Conservación de Arrecifes</i>	ID
Investigadora	<i>Dra. Anastazia Teresa Banaszak</i>	<i>N° 1</i>
Fecha / Lugar	25/07/2023	

Objetivo

El presente documento es una guía rápida para garantizar el correcto funcionamiento de la solución de monitoreo de temperatura implementada en los estanques.

1. Identificación de componentes.

a. Unidad periférica

La unidad periférica es un componente que se encuentra dentro del wet lab (ilustración 1). Esta unidad periférica es la encargada de recibir, procesar y almacenar la información de todos los sensores de temperatura. Contiene un datalogger implementado con arduino y una tarjeta de red. El sistema se alimenta con energía eléctrica a un eliminador de 12v. El sistema establece la conexión a la red mediante el cable ethernet.



Ilustración 1. Unidad periférica

b. Sensores de temperatura

Los sensores de temperatura (Ilustración 2), cuentan con una resolución de 0.01 °C, y están colocados para el monitoreo de los estanques 2, 3, 6, 11 y 14. La elección de estos estanques fue definida por el equipo de trabajo del Laboratorio de la Dra. Anastazia. Cabe resaltar que a cada sensor se le dejó un excedente de cable para que pueda ser sumergido en estanques aledaños sin que afecte

la operación de la solución de monitoreo. Sin embargo, es responsabilidad del usuario(s) de los acuarios su correcto posicionamiento en el estanque correspondiente.

Es importante resaltar que la sección que debe estar sumergida es la que corresponde a la parte de “acero inoxidable” (Ilustración 2A); se debe evitar sumergir la conexión rápida (ilustración 2B).

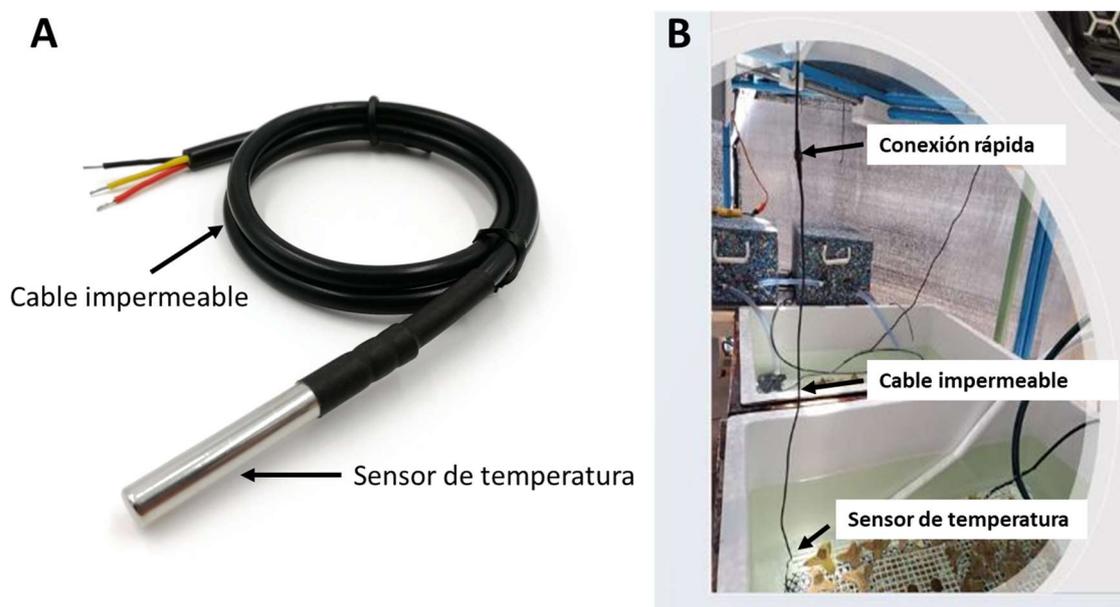


Ilustración 2. (A) Sensor de temperatura. (B) Posicionamiento del sensor de temperatura dentro del estanque.

El sistema está programado para aceptar cambios de sensores o ausencia de ellos; y detectar automáticamente estos cambios después de un reset del Arduino. Los sensores se pueden desconectar con ayuda de la conexión rápida. En caso de llevar a cabo la desconexión de un sensor o sensores, asegurarse de proteger las terminales con ayuda de un tapón o una bolsa en la terminal de conexión rápida. Posteriormente se tendrá que reiniciar el sistema presionando el botón de reset en el Arduino de la unidad periférica (Ilustración 1). Con esta última acción, el sistema reconocerá qué sensores están conectados y desconectados automáticamente .

c. Unidad central

Servidor de rango bajo (Ilustración 3) para procesar, visualizar y alertar los datos recabados en los estanques. El servidor se encuentra en el edificio de la

Elaboró: Gustavo Villarreal Brito Miguel A. Gómez Reali Eden Magaña		Página 3 de 6 Versión: 1.0
--	--	-------------------------------

administración y el usuario final no debe tener acceso a este. La única persona autorizada es el técnico de cómputo, ya que es un equipo muy costoso que tiene otros servicios desplegados.



Ilustración 3. Servidor de rango bajo.

Resolución de fallas.

Al detectar una falla es importante revisar la siguiente tabla. Hay que tomar en cuenta que, además de poder observar los datos de cada uno de los acuarios en <https://acuarios.icmyl.unam.mx/corales.php>, el sistema integra un sistema de alertas. Este sistema de alertas está configurado para que al detectarse temperaturas “**menores o iguales a 26 °C**” o “**mayores o iguales a 29 °C**” se envíe un correo electrónico informando que acuario(s) presenta(n) la falla. En caso de requerir modificar los rangos de alertas, favor de enviar solicitud al técnico de cómputo (e informar a los demás usuarios sobre los cambios).

Falla	Posible causa	Validación.
Temperatura fuera de rango	Sensor fuera del agua Sensor dañado	Revisar que los sensores se encuentren dentro del agua. Validar la temperatura del agua con un termómetro. En caso de que el error sea el sensor reportarlo

Elaboró: Gustavo Villarreal Brito Miguel A. Gómez Reali Eden Magaña		Página 4 de 6 Versión: 1.0
--	--	-------------------------------

		con el técnico de acuarios.
Datos no actualizados en la plataforma	Este mensaje se envía cuando no se tienen los datos actualizados en la unidad central. Esta validación la hace cada tres horas.	Validar que el haya internet en la zona donde está la unidad periférica. Pueden revisar si tienen internet con cualquier dispositivo que acepte wifi (p. ej. celular).. En caso de no haber internet reiniciar el router y en su caso reportarlo. Si hay internet , reiniciar la unidad periférica. Esto se puede hacer abriendo la caja y presionando el botón de reset en el Arduino o desconectando y volviendo a conectar el cable de energía que alimenta la caja de la unidad periférica. Si no se restablecen los datos en los próximos 10 min reportarlo con el técnico de acuarios.
Se nota un retraso en la hora del sistema	El Reloj de tiempo real requiere de una actualización de hora	El sistema está programado para que mientras tenga acceso a internet pueda actualizar la hora automáticamente al restablecer el Arduino, por lo que solo es

Elaboró: Gustavo Villarreal Brito Miguel A. Gómez Reali Eden Magaña		Página 5 de 6 Versión: 1.0
--	--	-------------------------------

		necesario resetear el sistema.
--	--	--------------------------------

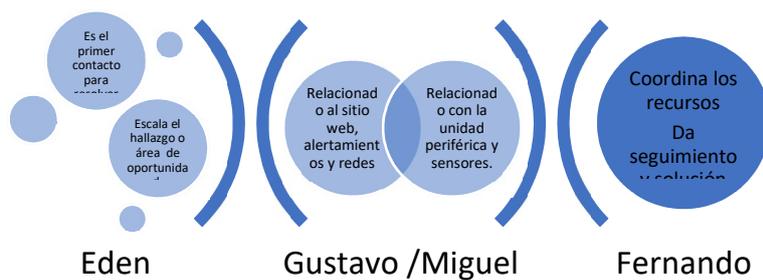
Mantenimientos preventivos

Se programará previo a actividades intensivas de los acuarios una revisión completa del sistema para evitar fallos durante su operación. Coordinar con el Técnico Académico de Acuarios.

Es importante notificar sobre procesos o actividades importantes para que se puedan programar los mantenimientos. En caso de que se observen alteraciones o daños en componentes es importante notificarlo lo antes posible.

Ruta de comunicación

En caso de reportar fallos o mejoras



FAQ

¿Puedo ocupar el sensor en otro estanque? Si bien los estanques 2, 3, 6, 11 y 14 fueron los solicitados para su monitoreo, se dejó cable extra (una holgura)

Elaboró: Gustavo Villarreal Brito Miguel A. Gómez Reali Eden Magaña		Página 6 de 6 Versión: 1.0
--	--	-------------------------------

para que pueda ser utilizado en los estanques aledaños. Sin embargo, es importante que el(los) usuario(s) final(es) estén enterados de estas modificaciones.

¿Se pueden instalar más sensores? Si. Sin embargo es necesario que se realice formalmente la solicitud del servicio por parte de la investigadora, o a través de un correo electrónico al técnico de acuarios (eden.maga@cmarl.unam.mx; gvillarreal@cmarl.unam.mx; gomreali@cmarl.unam.mx) con visto bueno de la Dra. Banaszak.

¿Puedo obtener los datos por un rango de fecha y acuario? Si. Se tiene que hacer la solicitud al técnico de cómputo.

¿Se pueden visualizar los datos directamente en la unidad periférica? Ya se cuenta con un display que permitirá ver los datos, está por instalarse.