



Manual de Usuario para Sistema de monitoreo IoT de irrigación

- Número de modelo: AGRO 01
- Versión del manual: 1.0
- Fecha de publicación: 25/06/2024
- Elaborado por: Grupo 3 - AGROSENSE





Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos.....	2
1. Introducción.....	4
2. Información de seguridad.....	5
2.1 Precauciones Generales de Seguridad.....	5
2.2 Advertencias y Precauciones Específicas.....	5
Para la Batería Recargable 18650.....	6
2.3 Equipo de Protección Personal (EPP).....	7
3. Primeros pasos.....	9
3.1 Desembalaje.....	9
3.2 Configuración.....	9
3.3 Encendido Inicial.....	10
4. Descripción general del equipo.....	11
5. Operaciones básicas.....	13
5.1 Encendido/Apagado.....	13
5.2 Funciones Básicas.....	14
5.2.1 Conexión a la Red WiFi.....	14
5.2.2 Verificación del Estado de los Sensores.....	14
5.2.3 Programación de Horarios de Riego.....	15
5.3 Uso de la interfaz.....	16
Cómo iniciar sesión.....	16
Cómo cerrar sesión.....	16
Cómo ingresar al Dashboard.....	17
Cómo monitorear el estado del sistema.....	18
Cómo programar y ajustar los ciclos de riego.....	19
6. Funciones avanzadas.....	20
6.1 Funciones especiales.....	20
6.2 Opciones de personalización.....	20
6.3 Integración de software.....	20
7. Solución de problemas.....	21
7.1 Problemas Comunes y Sus Síntomas.....	21
7.2 Soluciones.....	21
7.3 Contactar con el Soporte Técnico.....	23
8. Especificaciones.....	25
8.1 Especificaciones Técnicas.....	25
8.1.1 Equipo de Control.....	25
8.1.2 Equipo de Sensado.....	25
8.2 Especificaciones Ambientales.....	26



8.2.1 Condiciones de Funcionamiento del Equipo de Control.....	26
8.2.2 Condiciones de Funcionamiento del Equipo de Sensado.....	26
9. Garantía y servicio.....	27
9.1 Información de Garantía.....	27
9.2 Servicio y Reparaciones.....	27
9.3 Centros de Servicio.....	28
10. Apéndice.....	29
10.1 Glosario de Términos.....	29
10.2 Cumplimiento Normativo.....	29
10.3 Documentos de Referencia.....	29
11. Índice.....	31





1. Introducción

AGROSENSE es un sistema diseñado para proporcionar información ambiental del lugar de cultivo donde se ubiquen los equipos. A través de AGROSENSE, los usuarios pueden obtener datos cruciales como la humedad relativa del suelo y el nivel de salinidad del suelo de cultivo.

Además de permitir el monitoreo de las condiciones del suelo, AGROSENSE ofrece la capacidad de automatizar el riego de los cultivos utilizando válvulas electromecánicas. Mediante la aplicación "AGROSENSE", los usuarios pueden controlar estas válvulas y programar los días y periodos de riego a través de Internet, facilitando una gestión eficiente y precisa del riego.

Este manual de usuario está dirigido a personas con conocimientos básicos en programación y destaca la importancia de contar con un técnico para realizar conexiones eléctricas y brindar soporte a los equipos. El presente documento proporciona información sobre las configuraciones básicas una vez adquirido el sistema AGROSENSE, las operaciones que el usuario puede realizar con el sistema, soluciones a problemas comunes, especificaciones técnicas de los equipos, garantía y soporte técnico, así como recomendaciones sobre el uso del sistema.

Es importante destacar que este manual no pretende reemplazar el trabajo de un técnico para la realización de las conexiones eléctricas ni alienta al usuario a realizar este tipo de trabajo si no tiene conocimientos previos.



2. Información de seguridad

Es vital seguir estas recomendaciones de seguridad para asegurar un entorno de trabajo seguro y evitar accidentes o daños al equipo. Siempre priorice la seguridad y realice un mantenimiento regular del sistema para garantizar su funcionamiento óptimo. Si tiene dudas o encuentra problemas durante la operación, consulte a un técnico calificado o al proveedor del sistema.

2.1 Precauciones Generales de Seguridad

Capacitación:

- Asegúrese de que todo el personal que opera y mantiene el sistema de irrigación esté adecuadamente capacitado.
- Lea y entienda completamente el manual de usuario antes de utilizar el sistema.

Inspección Regular(semestral):

- Realice inspecciones regulares semestrales del sistema para asegurar que todos los componentes funcionen correctamente.
- Verifique que no haya fugas, conexiones sueltas o componentes dañados.

Desconexión del Sistema:

- Antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación, asegúrese de que el sistema esté completamente apagado y desconectado de la fuente de alimentación.
- Utilice bloqueos y etiquetas para evitar la activación accidental del sistema durante el mantenimiento.

Área de Trabajo:

- Mantenga el área de trabajo limpia y libre de obstáculos.
- Asegúrese de que la zona alrededor de los equipos electrónicos esté seca y libre de humedad.

2.2 Advertencias y Precauciones Específicas

Riesgo Eléctrico:

- Nunca manipule los componentes eléctricos con las manos mojadas.
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas estén bien aisladas y protegidas contra el agua.
- Desconecte la fuente de alimentación antes de trabajar en cualquier componente eléctrico.

Peligro de Incendio:

- No exponga el equipo a temperaturas extremas o fuentes de ignición.



- Mantenga materiales inflamables alejados del equipo electrónico.

Riesgo de Daño al Equipo:

- No utilice el sistema si detecta cualquier daño en los cables, sensores, válvulas u otros componentes.
- No intente reparar componentes electrónicos sin la formación adecuada.

Exposición a Productos Químicos:

- Si el sistema utiliza productos químicos para el tratamiento del agua, asegúrese de seguir las instrucciones del fabricante para su manejo y almacenamiento seguro.
- Evite el contacto directo con productos químicos y utilice el equipo de protección personal adecuado.

Interferencias en Radio o TV:

- Reoriente o reubique el dispositivo.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de corriente en un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor o a un técnico experimentado en radio/TV para obtener ayuda.

Para la Batería Recargable 18650

Riesgo de Incendio y Explosión:

- No sobrecargue: Nunca cargue las baterías por encima de su voltaje máximo recomendado (típicamente 4.2V).
- No descargue en exceso: Evite que las baterías se descarguen por debajo de su voltaje mínimo recomendado (típicamente 2.5V). El porcentaje de carga de batería se encontrará en el dashboard de la página web.
- Use un cargador adecuado: Utilice siempre un cargador específico para baterías 18650, que incluya protección contra sobrecarga y sobredescarga.
- No cortocircuite: Evite que los terminales de la batería se toquen entre sí o con objetos metálicos, ya que esto puede causar un cortocircuito, calentamiento excesivo y posible explosión.

Manipulación y Almacenamiento Seguro:

- Evite el calor extremo: No exponga las baterías a temperaturas superiores a las recomendadas (generalmente no más de 60°C).
- Almacene correctamente: Guarde las baterías en un lugar fresco y seco, lejos de materiales inflamables y a temperatura ambiente.



- Protección física: No golpee, perforo, desmonte o aplaste las baterías. Cualquier daño físico puede comprometer la integridad de la batería y causar fallos peligrosos.
- Evite la humedad: Mantenga las baterías alejadas de agua y humedad excesiva para prevenir corrosión y cortocircuitos.

Uso Seguro:

- Instalación correcta: Asegúrese de instalar las baterías en el compartimento adecuado con la polaridad correcta.
- Supervisión durante la carga: No deje las baterías cargándose sin supervisión, especialmente durante la carga inicial.
- Carga en un lugar seguro: Cargue las baterías en una superficie no inflamable y lejos de materiales combustibles.

Mantenimiento y Reemplazo:

- Inspección regular: Revise periódicamente las baterías para detectar signos de daño, hinchazón, fugas o corrosión.
- Vida útil: Reemplace las baterías que muestren signos de deterioro o que no mantengan la carga adecuadamente.
- Reciclaje adecuado: No deseche las baterías 18650 en la basura común. Lleve las baterías usadas a un centro de reciclaje adecuado o a un punto de recolección de baterías.

Riesgos Químicos:

- Fugas: En caso de fuga de la batería, evite el contacto con la piel y los ojos. Si el líquido de la batería entra en contacto con la piel, lávese inmediatamente con abundante agua. Si entra en contacto con los ojos, enjuague con agua abundante y busque atención médica.
- Ventilación adecuada: Si hay un derrame o fuga, asegúrese de que el área esté bien ventilada.

2.3 Equipo de Protección Personal (EPP)

Guantes de Protección:

- Use guantes resistentes al agua y productos químicos cuando manipule componentes del sistema de riego, especialmente si hay riesgo de contacto con productos químicos o electricidad.

Protección Ocular:

- Utilice gafas de seguridad para proteger los ojos de salpicaduras de agua, productos químicos y escombros durante el mantenimiento.

Ropa de Protección:



- Use ropa de trabajo adecuada que cubra brazos y piernas para evitar el contacto con productos químicos y protegerse de posibles lesiones mecánicas.

Calzado de Seguridad:

- Use calzado antideslizante y resistente al agua para evitar resbalones y caídas en el área de trabajo.

Máscaras y Respiradores:

- Si trabaja en áreas con alta concentración de polvo o productos químicos, utilice máscaras o respiradores adecuados para proteger el sistema respiratorio.





3. Primeros pasos

3.1 Desembalaje

Instrucciones para desembalar el equipo y comprobar su integridad.

Para el módulo de control:

- Se debe retirar con mucha precaución los tornillos de la tapa del chasis
- Analizar el estado del chasis
- Comprobar el buen estado del transformador del sistema, la tarjeta electrónica (PCB), los cables de energización AC y de la válvula.

Para los sensores:

- Retirar la tapa protectora
- Retirar el PCB del sistema
- Retirar los sensores de humedad y electroconductividad
- Separar las extensiones de los sensores del chasis del sensor

3.2 Configuración

Para realizar la configuración del equipo se deben realizar los siguientes pasos:

Para el módulo de control:

- Se debe comprobar la energización correcta al sistemas.
- Comprobar la conexión a internet del sistema para el almacenamiento de datos
- Simular el encendido de las válvulas previo a la conexión de las válvulas al estado de control, la correcta activación será visible por la activación de un indicador visual, el encendido y apagado de un led.
- Corroborar la subida de datos a la página web sea efectiva.
- Comprobar el control vía la página web.

Para los sensores

- Comprobar que los sensores de humedad y electroconductividad estén calibrados correctamente.
- Comprobar la comunicación con el módulo de control



- Prueba de envío íntegro de información de los sensores al módulo de control
- Colocar el sensor en el lugar óptimo para captar las magnitudes físicas de interés de los cultivos.

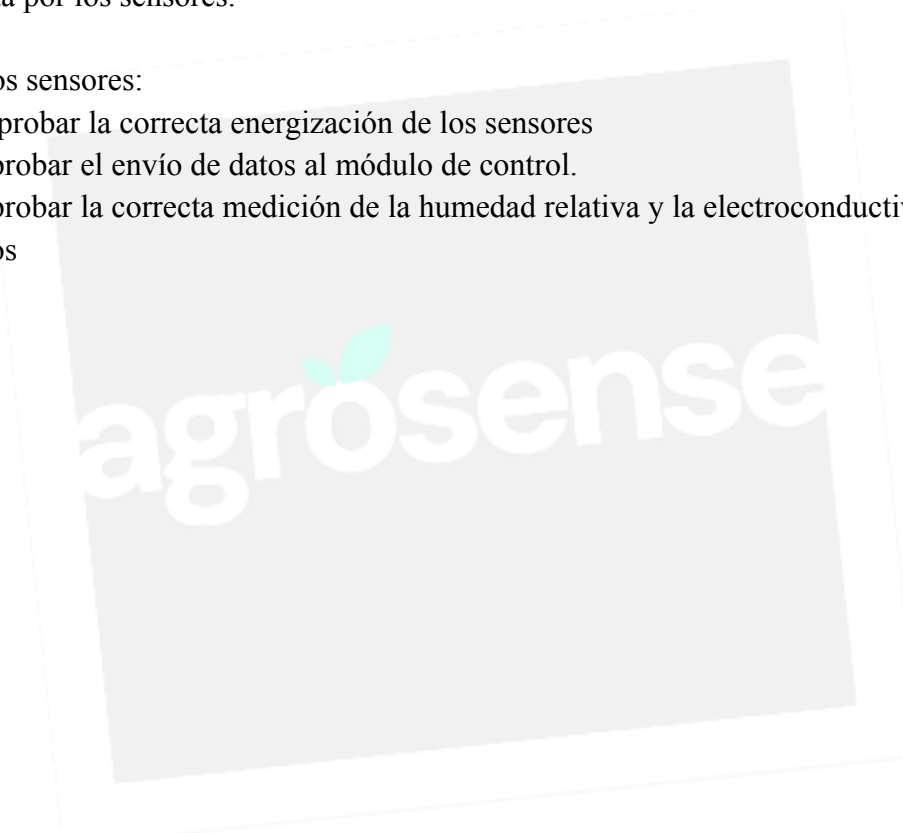
3.3 Encendido Inicial

Para el módulo de control:

- Comprobar que se tenga 3.3 V y 12 V de energización en la placa del sistema
- Comprobar la subida de información efectiva a la página web.
- Comprobar las conexiones con los sensores y la captación adecuada de información enviada por los sensores.

Para los sensores:

- Comprobar la correcta energización de los sensores
- Comprobar el envío de datos al módulo de control.
- Comprobar la correcta medición de la humedad relativa y la electroconductividad de los cultivos



4. Descripción general del equipo

- Descripción: Descripción detallada del equipo y sus componentes.
- Diagramas e ilustraciones: Incluye diagramas y fotografías rotulados.
- Descripción general del sistema:

AGROSENSE se compone de equipos de medición que se instalan en el terreno de cultivo y un equipo de control. El módulo de control se conecta a internet y envía los datos recolectados hacia la página de AGROSENSE; además, controla los días y periodos de riego.

Figura. Sistema AGROSENSE

Componentes principales:

Módulos de sensado:

-----parte externa

El módulo de sensado está compuesto por componentes electrónicos que permiten la recolección, el procesamiento y la transmisión de datos ambientales. El módulo se divide en dos estructuras diferentes unidas que protegen los componentes en el interior y dirigen los componentes de sensor hacia las zonas de medición (ver Fig.).

Figura . Vista exterior del módulo de sensado

La primera estructura es un chasis rectangular que aloja los componentes electrónicos responsables del funcionamiento del módulo de sensor. Este chasis presenta agujeros por los que se acoplan las estructuras tubulares (ver Fig.). Además, dispone de una antena que es responsable de las comunicaciones inalámbricas.

Figura. Chasis rectangular

La segunda parte del módulo de sensor se trata de tres estructuras tubulares que alojan a los sensores responsables de la recolección de datos del terreno. Estas estructuras tubulares son de diferentes tamaños acorde con el método de medición por diferentes profundidades (ver Fig.).

Figura. Estructuras tubulares

-----parte interna

Módulo de control:

-----parte externa

El módulo de control está compuesto por componentes electrónicos que permiten la realización de las tareas de automatización, transmisión y recepción de datos. Estos componentes están protegidos por una estructura cerrada la cual presenta tres entradas/salidas y un interruptor de encendido/apagado (ver Fig.). Estas pertenecen a la alimentación del equipo, la salida hacia la válvula electromecánica y la antena para comunicaciones inalámbricas.

Figura . Vista exterior del módulo de control

El conector hembra de alimentación tiene un fusible de protección intercambiable de “”.

Figura . Fusible de protección eléctrica,

-----parte interna

En el interior del módulo de control se encuentra la placa del circuito electrónico de control, un transformador AC 220V/12V y un dispositivo removible de comunicación inalámbrica (LORA). En la placa del circuito electrónico se encuentran los pines de programación del microcontrolador (ver Fig.).

Figura . Vista interior del módulo de control

En la siguiente figura se especifican los pines de programación de la placa electrónica del módulo de control.

Figura . Pines de programación de la placa electrónica

La placa electrónica presenta un diodo led que indica el funcionamiento de la válvula de control. Si se activa la válvula, para el riego, entonces el diodo se encenderá. Por el contrario, si no se está regando, entonces el diodo led permanecerá apagado (ver Fig.).

Figura . Señalización de la activación de la válvula electromecánica.



5. Operaciones básicas

5.1 Encendido/Apagado

Encendido del Equipo

Instrucciones paso a paso:

1. **Verifique la fuente de energía:**
 - Asegúrese de que el equipo esté conectado a una fuente de alimentación estable que cumpla con los requisitos de voltaje especificados.
2. **Localice el switch de encendido:**
 - El switch de encendido está ubicado en el panel trasero del equipo, marcado con un símbolo de encendido.
3. **Presione el botón y espere la inicialización:**
 - El equipo pasará por un proceso de inicialización, que puede tardar unos segundos.
4. **Verifique si hay errores:**
 - Una vez completada la inicialización, verifique la plataforma web, donde indicará si hay mensajes de error. Si se muestra un error, consulte la sección de solución de problemas de este manual.

Notas:

- Si el equipo no se enciende, asegúrese de que el cable de alimentación esté bien conectado y que el tomacorriente esté funcionando.

Apagado del Equipo

Instrucciones paso a paso:

1. **Guarde su trabajo:**
 - Asegúrese de que todas las operaciones en curso estén finalizadas y que se hayan guardado todos los datos necesarios.
2. **Localice el switch de encendido:**
 - El switch de encendido está ubicado en el panel trasero del equipo, marcado con un símbolo de encendido.
3. **Presione el switch de encendido:**
 - Presione el switch de encendido y espere durante 2-3 segundos hasta que la luz indicadora se apague.
4. **Desconecte la fuente de energía:**
 - Si el equipo no va a ser utilizado por un período prolongado (mayor a 2 meses), desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente para evitar el consumo de energía innecesario.



Notas:

- No apague el equipo desenchufándolo directamente de la fuente de alimentación, ya que esto podría causar pérdida de datos o daños al sistema.

5.2 Funciones Básicas

5.2.1 Conexión a la Red WiFi

Instrucciones paso a paso:

1. **Acceda al menú de configuración:**
 - Encienda el equipo y espere a que complete la inicialización.
 - Ingrese a la web-App para acceder al menú de configuración.
2. **Seleccione la opción de red:**
 - Navegue hasta la opción "Configuración de red" o "WiFi" en el menú.
3. **Elija su red WiFi:**
 - De la lista de redes disponibles, seleccione la red WiFi a la que desea conectarse.
4. **Ingrese la contraseña:**
 - Use el teclado en pantalla para ingresar la contraseña de la red WiFi seleccionada.
 - Asegúrese de que la contraseña sea correcta. Respete mayúsculas y minúsculas.
5. **Conectar a la red:**
 - Seleccione "Conectar" y espere unos momentos mientras el equipo se conecta a la red.
 - Una vez conectado, debería ver un ícono de conexión o un mensaje de confirmación en la pantalla.

Notas:

- Si la conexión falla, asegúrese de que la red WiFi esté operativa y que la contraseña ingresada sea correcta. Consulte la sección de solución de problemas si persisten los problemas de conexión.

5.2.2 Verificación del Estado de los Sensores

Instrucciones paso a paso:

1. **Acceda al menú de sensores:**
 - Encienda el equipo y espere a que complete la inicialización.
 - Ingrese a la web-App para acceder al menú de configuración.
2. **Seleccione "Estado de los Sensores":**



- En el menú de sensores, seleccione la opción "Estado de los Sensores" para ver las lecturas actuales.
- 3. **Revise las lecturas de los sensores:**
 - Verifique que todos los sensores muestren lecturas razonables y dentro de los parámetros esperados.
 - Si alguna lectura parece fuera de rango, consulte la sección de solución de problemas de este manual.
- 4. **Realice una calibración si es necesario:**
 - Si los sensores no muestran lecturas precisas, siga las instrucciones de calibración en el menú de configuración de sensores.

Notas:

- Asegúrese de que los sensores estén correctamente conectados y limpios para obtener lecturas precisas.

5.2.3 Programación de Horarios de Riego

Instrucciones paso a paso:

1. **Acceda al menú de programación:**
 - Encienda el equipo y espere a que complete la inicialización.
 - Ingrese a la web-App para acceder al menú de configuración.
2. **Seleccione "Programar Riego":**
 - En el menú de programación, seleccione la opción "Programar Riego".
3. **Configure los horarios de riego:**
 - Establezca los horarios de inicio y duración del riego según las necesidades del cultivo.
 - Use el teclado en pantalla para ingresar los tiempos exactos.
4. **Guarde la configuración:**
 - Asegúrese de guardar la configuración de los horarios de riego para que el sistema los ejecute automáticamente.
5. **Verifique la programación:**
 - Revise la programación para asegurarse de que los horarios sean correctos y ajustados a las necesidades del cultivo.

Notas:

- Asegúrese de revisar y ajustar los horarios de riego regularmente según las condiciones climáticas y las necesidades del cultivo.

Si tiene alguna duda o problema durante el uso del equipo, consulte la sección de solución de problemas o contacte al soporte técnico para obtener asistencia adicional.



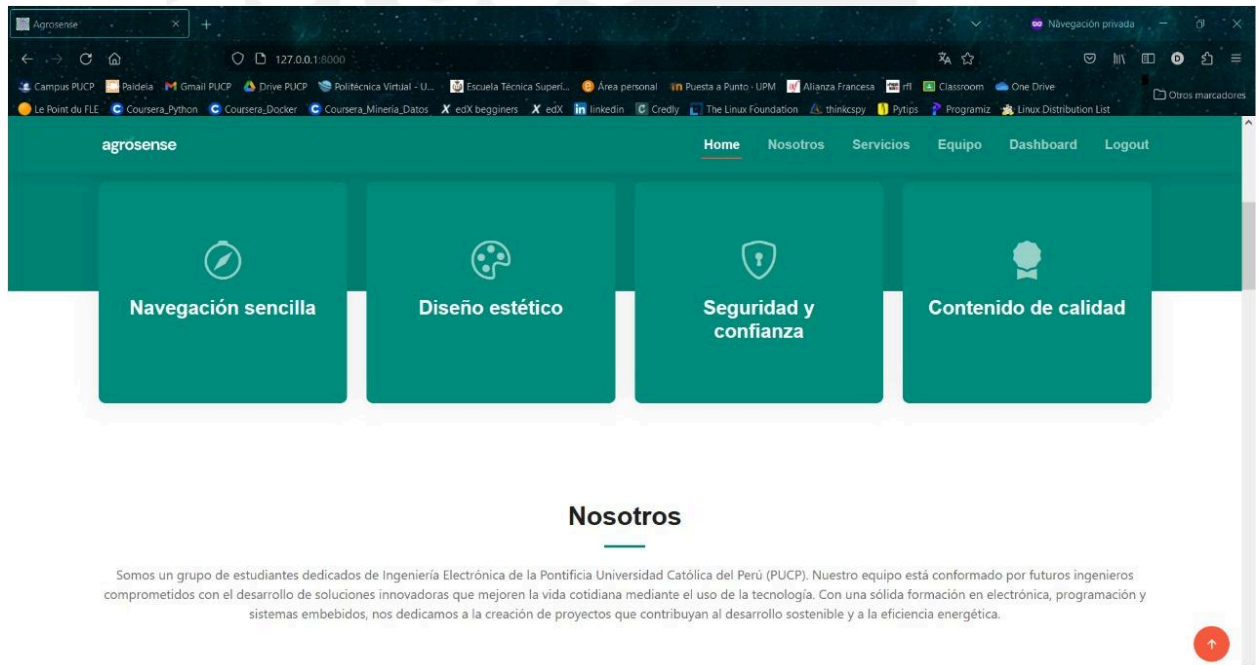
5.3 Uso de la interfaz

Cómo iniciar sesión



- Presionar el botón “Log in” e ingresar con su usuario y contraseña.

Cómo cerrar sesión



- Presionar el botón “Log out”



Cómo ingresar al Dashboard

agrosense

HomeNosotrosServiciosEquipoDashboardLogout

Nosotros

Somos un grupo de estudiantes dedicados de Ingeniería Electrónica de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Nuestro equipo está conformado por futuros ingenieros comprometidos con el desarrollo de soluciones innovadoras que mejoren la vida cotidiana mediante el uso de la tecnología. Con una sólida formación en electrónica, programación y sistemas embebidos, nos dedicamos a la creación de proyectos que contribuyan al desarrollo sostenible y a la eficiencia energética.

Nuestro proyecto se centra en la implementación de un sistema de riego inteligente basado en tecnología IoT.



¿Por qué realizar este Proyecto Electrónico?

- ✓ Transforma la teoría en práctica. Aplica tus conocimientos en electrónica, programación y redes de comunicación para resolver problemas reales.
- ✓ Optimiza el uso del agua, mejora la calidad de la producción agrícola y contribuye a la seguridad alimentaria global.
- ✓ Desarrolla habilidades técnicas y blandas como la colaboración en equipo, la gestión del tiempo y recursos, y la resolución creativa de problemas.

No temas cometer errores; cada error es una lección valiosa. Mantén tu curiosidad, perseverancia y fe en el impacto que puedes generar. Como futuros líderes tecnológicos, el mundo necesita tus ideas y tu energía.

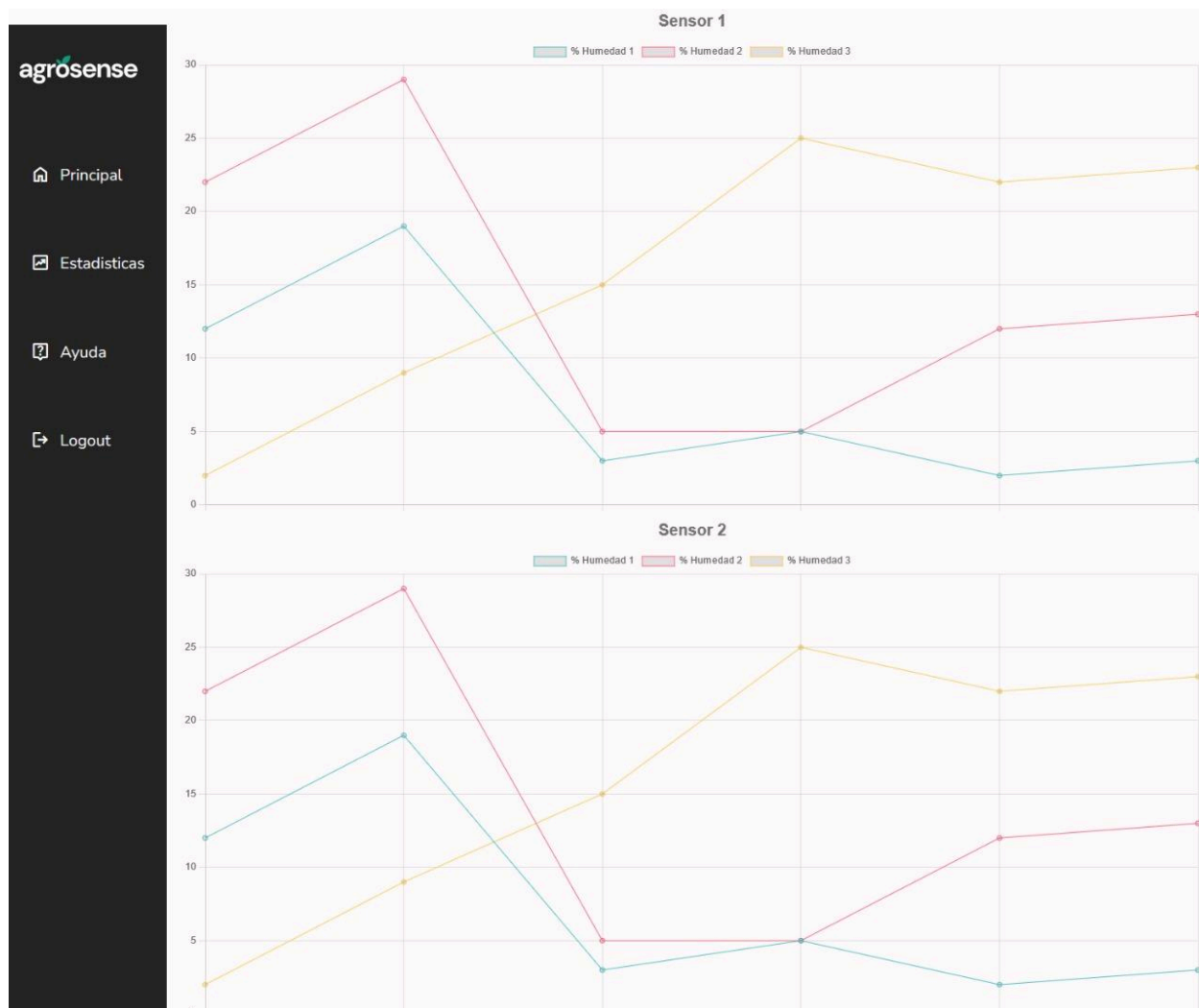


- Presionar el botón “Dashboard”



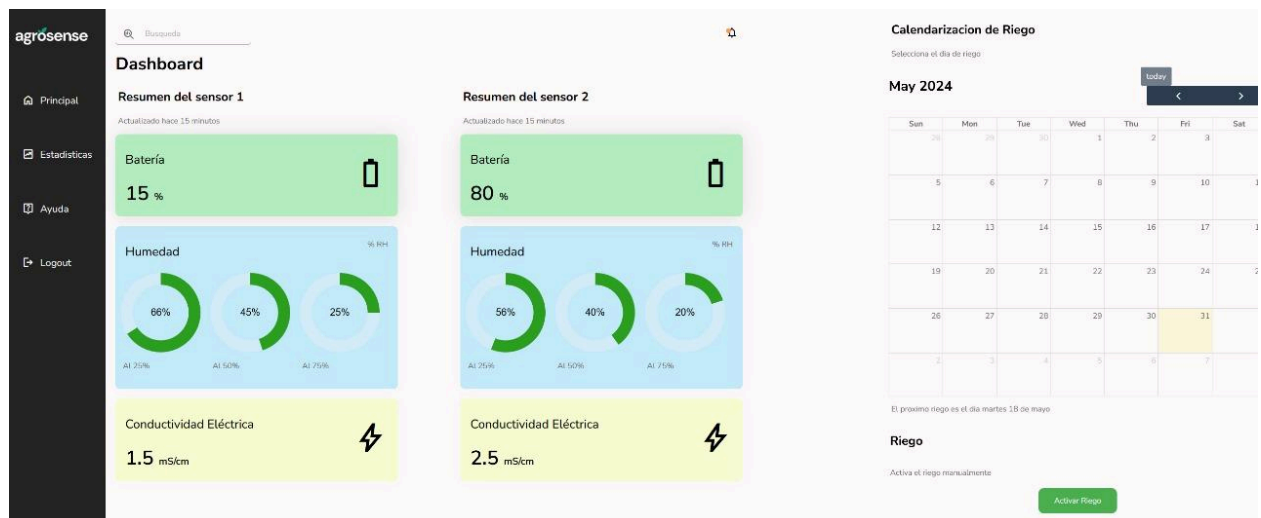


Cómo monitorear el estado del sistema





Cómo programar y ajustar los ciclos de riego



- Seleccionar los días y la duración para calendarizar el riego y presionar el botón “Activar Riego”.





6. Funciones avanzadas

6.1 Funciones especiales

descripción e instrucciones para funciones avanzadas.

6.2 Opciones de personalización

cómo personalizar la configuración según las preferencias del usuario.

6.3 Integración de software

instrucciones para usar cualquier software o aplicación asociada.





7. Solución de problemas

Este apartado proporciona una guía para resolver problemas comunes que puedan surgir durante la operación del Sistema de Irrigación IoT para uvas de mesa. Siga las instrucciones paso a paso para solucionar los problemas. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.

7.1 Problemas Comunes y Sus Síntomas

1. **El sistema no enciende**
 - El LED de encendido no se ilumina.
 - No hay respuesta del sistema al intentar encenderlo.
2. **No hay conexión a la red**
 - El sistema no se conecta a la red WiFi.
 - La página web muestra un mensaje de "Conexión fallida".
3. **Sensores no responden**
 - Lecturas de sensores fuera de rango o sin cambios.
 - La aplicación muestra "Sin datos" para uno o más sensores.
4. **Válvulas de riego no funcionan**
 - El agua no fluye cuando debería.
 - Las válvulas no se abren o cierran correctamente.
5. **Batería recargable 18650 no carga**
 - El sistema se apaga inesperadamente.
 - Indicador de batería baja a pesar de haber sido cargada.
6. **Sensores no transmiten datos**
 - No se reciben datos de los sensores en la aplicación.
 - La señal de transmisión de datos está ausente.
7. **Datos inexactos o erráticos**
 - Los sensores muestran lecturas inexactas o fluctuantes.
 - Datos inconsistentes o poco confiables.
8. **Fallos en la irrigación automática**
 - El sistema no realiza la irrigación programada.
 - Irrigación ineficaz o fuera de horario.

7.2 Soluciones

1. El sistema no enciende

1. Verifique que el sistema esté correctamente conectado a la fuente de alimentación.
2. Inspeccione el cable de alimentación y el adaptador para asegurarse de que no estén dañados.
3. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición "ON".
4. Si el problema persiste, pruebe con otra fuente de alimentación compatible.
5. Si el sistema aún no enciende, contacte al soporte técnico.



2. No hay conexión a la red

1. Verifique que el router WiFi esté encendido y funcionando correctamente.
2. Asegúrese de que el sistema esté dentro del alcance de la señal WiFi.
3. Revise las credenciales de la red WiFi en la configuración del sistema.
4. Reinicie el sistema y el router WiFi.
5. Intente conectar otro dispositivo a la misma red WiFi para verificar que no haya problemas con la red.
6. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.

3. Sensores no responden

1. Verifique las conexiones de los sensores para asegurarse de que estén bien conectados.
2. Inspeccione los cables de los sensores para detectar posibles daños.
3. Reinicie el sistema para restablecer la comunicación con los sensores.
4. Asegúrese de que los sensores estén limpios y libres de obstrucciones.
5. Si un sensor específico no responde, intente reemplazarlo con uno de repuesto.
6. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.

4. Válvulas de riego no funcionan

1. Verifique las conexiones eléctricas de las válvulas de riego.
2. Asegúrese de que no haya obstrucciones en las válvulas o las líneas de riego.
3. Compruebe que las válvulas reciban la señal de apertura/cierre correctamente desde el controlador.
4. Inspeccione el controlador y reinícielo si es necesario.
5. Si una válvula específica no funciona, intente reemplazarla con una de repuesto.
6. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.

5. Batería recargable 18650 no carga

1. Asegúrese de que la batería esté correctamente instalada en su compartimento.
2. Verifique que el cargador esté funcionando y conectado adecuadamente.
3. Inspeccione la batería para detectar signos de daño, hinchazón o corrosión.
4. Pruebe la batería con un cargador diferente compatible.
5. Si la batería no carga o se descarga rápidamente, considere reemplazarla.
6. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.

6. Sensores no transmiten datos

1. Verifique la conexión de red y asegúrese de que los dispositivos estén dentro del rango de la señal.
2. Revise las baterías o la fuente de alimentación de los sensores y reemplácelas si es necesario.
3. Reinicie el dispositivo y compruebe si se restablece la transmisión de datos.
4. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.



7. Datos inexactos o erráticos

1. Limpie los sensores y asegúrese de que no estén cubiertos de tierra o residuos que puedan afectar la precisión.
2. Calibre los sensores siguiendo las instrucciones del fabricante para asegurar lecturas precisas.
3. Reemplace los sensores si muestran signos de desgaste o daño.
4. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.

8. Fallos en la irrigación automática

1. Compruebe el estado del sistema de control y asegúrese de que las configuraciones de riego sean correctas.
2. Verifique las válvulas y tuberías de riego para detectar posibles bloqueos o fugas.
3. Reinicie el controlador del sistema y asegúrese de que todos los componentes estén correctamente sincronizados.
4. Si el problema persiste, contacte al soporte técnico.

7.3 Contactar con el Soporte Técnico

Si ha seguido las soluciones anteriores y el problema persiste, puede contactar al soporte técnico para obtener ayuda adicional. Asegúrese de tener a mano la siguiente información antes de contactar:

- Descripción del problema y síntomas observados.
- Pasos que ha seguido para intentar resolver el problema.
- Número de modelo del sistema y cualquier otro detalle relevante.

Contacto del Soporte Técnico:

- **Teléfono:** +51 952 215 693
- **Correo Electrónico:** agrosense@pucp.edu.pe
- **Horario de Atención:** Lunes a Sabado: 8am a 5pm



Nuestro equipo de soporte técnico estará encantado de asistirle y resolver cualquier inconveniente que pueda tener con su Sistema de Irrigación IoT.

agrosense

HomeNosotrosServiciosEquipoDashboardLogout

Equipo

David Miranda

Web Development

Sebastian Morón

Accountant

Omar Gonzales

Web Development

Pierre Vara

Accountant

Gabriel Espinosa

Content

Martin Guzmán

Accountant

Jorge Aldana

Accountant

José Tofeño

Accountant

agrosense

(Gracias por visitarnos! Tu interés y apoyo son vitales para el éxito de este proyecto)

Useful Links

Home

About us

Services

Our Services

Web Design

Web Development

Product Management

Contact Us

A108 Adam Street

New York, NY 535022

United States



8. Especificaciones

Este apartado proporciona las especificaciones técnicas y ambientales de los equipos que componen el Sistema de Irrigación IoT para uvas de mesa. Estas especificaciones son esenciales para asegurar el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema.

8.1 Especificaciones Técnicas

8.1.1 Equipo de Control

- **Dimensiones:**
- **Peso:** 1.2 kg
- **Requisitos de Potencia:**
 - Entrada: 220V AC, 50/60 Hz
 - Consumo: 15W
- **Conectividad:**
 - WiFi: 802.11 b/g/n
 - Puertos: 1 puerto de conexión GX16 para válvulas de riego
- **Capacidad de Procesamiento:**
 - Microcontrolador: ESP32
 - Memoria DRAM: 520 KB

8.1.2 Equipo de Sensado

- **Dimensiones:** 138 mm x 98 mm x 420 mm
- **Peso:** 0.5 kg
- **Requisitos de Potencia:**
 - Entrada: 3.7V DC (batería recargable 18650)
 - Consumo: 5W
- **Sensores Integrados:**
 - Sensor de Humedad del Suelo: Rango 0-100%, Precisión $\pm 3\%$
 - Sensor de Electroconductividad (EC): Rango 0-20 mS/cm, Precisión $\pm 2\%$
- **Conectividad:**
 - WiFi: 802.11 b/g/n
 - Alcance de Transmisión: Hasta 100 metros en campo abierto
- **Batería:**
 - Tipo: Recargable 18650
 - Capacidad: 6000 mAh
 - Duración: Hasta 6 meses de operación continua



8.2 Especificaciones Ambientales

8.2.1 Condiciones de Funcionamiento del Equipo de Control


- **Temperatura Operativa:** 0°C a 50°C
- **Humedad Relativa:** 10% a 90% sin condensación
- **Protección:** Protección contra polvo y salpicaduras de agua

8.2.2 Condiciones de Funcionamiento del Equipo de Sensado

- **Temperatura Operativa:** -10°C a 60°C
- **Humedad Relativa:** 0% a 100% (Sensor resistente al agua)
- **Protección:** Protección total contra polvo y resistente a inmersión temporal en agua

Notas:

- Asegúrese de instalar los equipos en ubicaciones que cumplan con las condiciones de funcionamiento especificadas para evitar daños y asegurar un rendimiento óptimo.
- Realice inspecciones regulares para garantizar que los equipos no estén expuestos a condiciones ambientales adversas fuera de las especificaciones indicadas.



agrosense



9. Garantía y servicio

9.1 Información de Garantía

Duración de la Garantía: Este equipo está cubierto por una garantía de 12 meses a partir de la fecha de compra.

Cobertura de la Garantía: La garantía cubre defectos de fabricación y materiales en condiciones de uso normal. Quedan excluidos los daños causados por uso incorrecto, modificaciones, accidentes, negligencia o desgaste normal.

Reparaciones Cubiertas: Durante el período de garantía, cualquier componente defectuoso será reparado o reemplazado sin costo alguno. El usuario deberá proporcionar prueba de compra.

Exclusiones: La garantía no cubre daños causados por mala instalación, mantenimiento inadecuado, o manipulación incorrecta. Además, no se cubren componentes consumibles como baterías.

9.2 Servicio y Reparaciones

Contacto Inicial:

- Si el equipo presenta algún problema, contacte a nuestro equipo de soporte técnico a través de los medios proporcionados en la sección de "Información de Contacto".
- Describa el problema detalladamente e incluya información como el modelo del equipo, número de serie y fecha de compra.

Evaluación del Problema:

- Nuestro equipo de soporte técnico evaluará el problema y determinará si es necesario enviar el equipo a un centro de servicio autorizado.
- Si el problema puede resolverse con asistencia técnica remota, se proporcionarán las instrucciones necesarias.

Envío al Centro de Servicio:

- Si se requiere reparación, empaque el equipo cuidadosamente y envíelo al centro de servicio autorizado más cercano. Asegúrese de incluir la prueba de compra y una descripción del problema.
- Los costos de envío corren por cuenta del cliente, a menos que se indique lo contrario en los términos de la garantía.



Reparación y Devolución:

- Una vez recibido, el equipo será inspeccionado y reparado por técnicos calificados.
- Después de la reparación, el equipo será devuelto al cliente en el menor tiempo posible.

9.3 Centros de Servicio

Centro de Servicio Lima

- Dirección: Av. Universitaria 1801, Lima, Perú
- Teléfono: +51 952 215 693
- Correo Electrónico: agrosense@pucp.edu.pe

Centro de Servicio Arequipa

- Dirección: Calle Innovación 567, Arequipa, Perú
- Teléfono: +51 959 036 213
- Correo Electrónico: agrosense@pucp.edu.pe





10. Apéndice

10.1 Glosario de Términos

- **IoT (Internet de las Cosas):** Red de dispositivos físicos que utilizan sensores y software para conectarse e intercambiar datos a través de Internet.
- **Sensor de Humedad del Suelo:** Dispositivo que mide la cantidad de agua presente en el suelo.
- **Sensor de Electroconductividad (EC):** Dispositivo que mide la capacidad del suelo para conducir electricidad, lo cual está relacionado con la concentración de sales en el suelo.
- **Microcontrolador:** Unidad de procesamiento en un solo chip que contiene la CPU, la memoria y los periféricos de entrada/salida.
- **WiFi (Wireless Fidelity):** Tecnología que permite la conexión inalámbrica de dispositivos a Internet.
- **Ciclo de Riego:** Periodo de tiempo durante el cual se realiza el riego automático de las plantas.
- **Memoria RAM:** Tipo de memoria de almacenamiento temporal que los microcontroladores utilizan para ejecutar programas.
- **Flash:** Tipo de memoria de almacenamiento no volátil utilizada para guardar datos a largo plazo.
- **Recargable 18650:** Tipo de batería recargable de ion de litio, comúnmente utilizada en dispositivos electrónicos.

10.2 Cumplimiento Normativo

Este sistema de irrigación IoT cumple con las características requeridas para cumplir con las siguientes normativas y certificaciones, tal que puedan asegurar su seguridad y funcionamiento:

- **RoHS (Restriction of Hazardous Substances):** Certificación que garantiza que el producto está libre de ciertas sustancias peligrosas como plomo, mercurio y cadmio.
- **IP54/IP67:** Clasificaciones de protección que indican el grado de protección del equipo contra el ingreso de polvo y agua. IP54 asegura protección contra el polvo y salpicaduras de agua, mientras que IP67 asegura protección total contra el polvo y resistencia a la inmersión temporal en agua.

10.3 Documentos de Referencia

Para obtener más información detallada y técnica sobre el Sistema de Irrigación IoT, consulte los siguientes documentos:

1. **Manual de Instalación del Sistema de Irrigación IoT:** Guía paso a paso para la instalación correcta del sistema.
2. **Guía de Configuración de Red:** Instrucciones detalladas para conectar el sistema a la red WiFi y solucionar problemas de conectividad.
3. **Manual de Mantenimiento y Solución de Problemas:** Instrucciones para el mantenimiento regular del sistema y resolución de problemas comunes.



4. **Especificaciones Técnicas de los Sensores:** Detalles técnicos sobre los sensores de humedad del suelo y electroconductividad, incluyendo rangos de operación y precisión.

Estos documentos proporcionan información adicional y específica que complementa el manual de usuario, asegurando una comprensión completa y detallada del funcionamiento y mantenimiento del sistema de irrigación IoT.





11. Índice

A

Actualizaciones de Software	39
Alcance del Manual	3
Apagado del Equipo	15
Apéndice	37
Área de Trabajo	9
Automatización del Riego	2

B

Beneficios para el Usuario	2
Batería Recargable 18650	10

C

Capacitación	8
Carga en un Lugar Seguro	11
Cargar Baterías	11
Cerrar Sesión	19
Ciclo de Riego	37
Conexión a la Red WiFi	17
Conexión Estable	39
Consejos y Buenas Prácticas	38
Consumo de Potencia	31
Contactar con el Soporte Técnico	35

D



Dashboard	19
Datos Históricos	38
Datos Inexactos o Erráticos	34
Datos que Brinda AGROSENSE	2
Desembalaje	13
Descripción General del Equipo	3
Descripción del Equipo de Control	22
Descripción del Equipo de Sensado	23
Descripción del Sistema	22
Diagramas e Ilustraciones	23
E	
Encendido Inicial	14
Encendido del Equipo	14
Equipo de Protección Personal (EPP)	12
Especificaciones Ambientales	32
Especificaciones Técnicas	31
Exposición a Productos Químicos	10
F	
Fallos en la Irrigación Automática	35
Flash	37
Funciones Avanzadas	20
Funciones Básicas	17
Funciones del Panel de Control	24
G	



Garantía y Servicio	36
---------------------------	----

Glosario de Términos	37
----------------------------	----

H

Herramientas Adecuadas	9
------------------------------	---

Humedad Relativa del Suelo	2
----------------------------------	---

I

Información de Seguridad	8
--------------------------------	---

Inicialización del Equipo	14
---------------------------------	----

Inspección Regular	9
--------------------------	---

Integración de Software	21
-------------------------------	----

Interferencias en Radio o TV	10
------------------------------------	----

Introducción	2
--------------------	---

L

LED de Encendido	33
------------------------	----

M

Mantenimiento de Sensores	38
---------------------------------	----

Manipulación y Almacenamiento Seguro	11
--	----

Material de los Chasises	24
--------------------------------	----

Memoria RAM	37
-------------------	----

Microcontrolador	37
------------------------	----

Monitoreo Constante	38
---------------------------	----

N

Nivel de Salinidad del Suelo	2
------------------------------------	---

No hay Conexión a la Red	33
--------------------------------	----



O

Operaciones Básicas	14
Optimización del Riego	38

P

Panel de Control e Indicadores	24
Polaridad Correcta	11
Precauciones Generales de Seguridad	8
Primeros Pasos	13
Problemas Comunes	32
Programación de Horarios de Riego	18
Programar Ciclos de Riego	19
Protección Física	11
Público Objetivo	3

R

Recargable 18650	37
Reciclaje Adecuado	12
Riesgo de Daño al Equipo	9
Riesgo de Incendio	9
Riesgos Químicos	12

S

Seguridad de la Red	39
Sensor de Electroconductividad (EC)	37
Sensor de Humedad del Suelo	37
Sensores no Responden	33



Sensores no Transmiten Datos	34
Servicios	40
Software del Sistema	39
Solución de Problemas	32
Supervisión Durante la Carga	11
T	
Términos y Condiciones de la Garantía	36
U	
Uso Eficiente del Agua	39
Uso Seguro	11
V	
Verificación del Estado de los Sensores	17
Verificar la Fuente de Energía	14
Vida Útil	12
W	
WiFi	31