
DESCRIPCION DEL DISPOSITIVO AUTONOMO PARA LA RECOLECCION Y EL ANALISIS DE INFORMACION AGRICOLA POR MEDIO DE UN POSTE INTELIGENTE

Autor: Juan Pablo Naranjo Sáenz
CC 79646141 de Bogotá
Celular +57 3112234709
juanp.naranjo@gmail.com

Bogotá Colombia 25 de enero del 2017

TABLA DE CONTENIDO

1.	Resumen.....	3
2.	Antecedentes de la invención	3
3.	Descripción	4
4.	Descripción de los dibujos.....	7
5.	Construcción	10
6.	Exposición detallada de modos de uso	11

DESCRIPCION DEL DISPOSITIVO AUTONOMO PARA LA RECOLECCION Y EL ANALISIS DE INFORMACION AGRICOLA POR MEDIO DE UN POSTE INTELIGENTE

1. Resumen

Este dispositivo contribuye a recolectar información agrícola, proveniente del medio ambiente. Esto para apoyar en el análisis del suelo y del medio ambiente entregando información, estadísticas, recomendaciones y alertas al agricultor o al ganadero.

Esta información servirá al cultivador o al ganadero a tomar decisiones sobre el tipo de cultivo, abonos o elementos que mejoren el suelo para optimizar el cultivo.

Este dispositivo también cuenta con un portal WEB centralizado que administra los postes inteligentes, recolectando y almacenando la información proveniente de los mismos. Desplegando información para cada Agricultor como la ubicación de la finca o del predio, por medio de la ubicación del GPS de los postes, lo mismo que un histórico de humedad ambiental, temperatura ambiental, PH del suelo, humedad del suelo, Presión atmosférica.

El poste además de recolectar información posee un sensor de movimiento que detecta el movimiento del poste, sea causado por un humano o por un animal que genera alarmas en tiempo real en el portal web, o en un SMS al celular del agricultor o por la App- Aplicación diseñada para tal fin.

El Poste inteligente está diseñado en plástico reciclado en su mayor parte, la parte superior posee un panel solar que alimenta unas baterías recargables y demás componentes electrónicos y sensores. En la parte inferior cuenta con un módulo en plástico bio degradable que contiene abono, o elementos químicos, o biológicos que son entregados al suelo de forma controlada dependiendo de la velocidad de biodegradación del plástico de este módulo, que depende de las recomendaciones entregadas por los sensores del poste inteligente.

.

Imagen de un prototipo –

2. Antecedentes de la invención

Hemos encontrado el uso de postes para soportar alambrado inteligente que está conectado a sistemas de seguridad con alta tensión o de movimiento.

Lo mismo hemos encontrado sensores que se entierran por un tiempo en el cultivo realizando un dataloger especializado, pero no hemos encontrado un sensor multifuncional.

Estas soluciones difieren de nuestro concepto porque no están permanentemente entregando información y no poseen información en tiempo real de los parámetros tan diferentes como ph y GPS.

Además, nuestro dispositivo integra sensores entregando análisis y recomendaciones dependiendo de la ubicación, el clima y el terreno para sugerir el tipo de cultivo y de abono para optimizar la producción en un área específica.

3. Descripción

El dispositivo tiene como finalidad recolectar, analizar, presentar recomendaciones y alertas al agricultor mediante un poste inteligente y un componente de software (Portal WEB y APP).

Este dispositivo se basa en la utilización de un objeto que tradicionalmente se coloca para realizar la separación de fincas o terrenos como es el poste y al cual sostiene un alambre de púas o electrificado.

El dispositivo cuenta con dos componentes

Poste Inteligente

El poste cuenta con tres zonas:

1. Componente Inteligente y de alimentación:

- a. Panel solar: se encarga de la carga de las baterías cuando la luz solar lo posibilite.
- b. Baterías de alimentación: Baterías recargables que almacenan la energía para ser utilizada por el dispositivo; estas deben almacenar carga para trabajar por lo menos 5 días sin recibir luz solar.
- c. Módulo de alimentación: se encarga de gestionar la alimentación proveniente del panel solar y almacenarla en las baterías gestionando la alimentación de los demás módulos y proporcionando el voltaje requerido para cada uno. Deberá utilizar la menor cantidad de potencia para cada componente para así garantizar 5 días sin recibir la luz solar.
- d. Módulo de comunicación RF, GPS y GPRS: se encarga de gestionar la comunicación entre el poste inteligente y el servidor central. Entregando la posición da cada poste y realizando una comunicación por RF entre postes. Se encarga de establecer la comunicación con Internet.

- e. Módulo el micro controlador AT: se encarga de administrar los sensores para enviar la información a Internet. Los sensores recolectan información cada 30 minutos por defecto, pero esto puede ser programado al momento de la instalación y configuración.
 - f. Sensor de movimiento, es el encargado de generar alertas por movimiento.
 - g. Sensor de temperatura y humedad ambiental: se encarga de recolectar la información ambiental.
 - h. Sensor de humedad del suelo: se encarga de analizar la humedad del punto donde está dispuesto el poste.
 - i. Sensor de PH del suelo: se encarga de analizar el PH del punto donde está dispuesto el poste.
 - j. Sensor de presión barométrica: se encarga de analizar la presión barométrica del punto donde está dispuesto el poste.
2. **Componente estructural:** es la estructura del poste en plástico reciclado de alta densidad e impacto.
3. **Componente de dosificación**
- a. Terminales de los sensores de humedad y PH
 - b. Contenedor biodegradable de aditivos de dosificación controlada para el suelo.

DISPOSITIVO AUTONOMO PARA LA RECOLECCION Y EL ANALISIS DE INFORMACION AGRICOLA POR MEDIO DE UN POSTE INTELIGENTE



Componentes del dispositivo



Portal y APP

El Portal posee:

1. **Módulo de Acceso, administración e Identificación de usuarios:** se encarga de administrar (Crear, editar, eliminar usuarios), lo mismo que gestiona las contraseñas (Cambio de contraseñas, contraseña olvidada), y permite acceder a los demás módulos a los usuarios identificados.
2. **Módulo de captura de información:** se encarga de capturar y almacenar la información proveniente de cada uno de los postes inteligentes instalados por medio de Webservices, socket o puertos. Identificando los postes por usuario (Un usuario posee varios postes).
3. **Módulo de Presentación:** se encarga de presentar al agricultor la información resumida y sintetizada de los postes instalados en su finca, Mostrando:
 - a. Mapa de la finca con la actividad de cada poste (estatus, alertas de movimiento, etc)
 - b. Listado con el histórico de alertas.
 - c. Pronóstico de clima de Internet y últimos parámetros consolidados de los postes de la finca.
 - d. Pronóstico del clima utilizando las lecturas del barómetro.
 - e. Diagrama con el histórico de temperaturas por día, semana, mes y año o un rango de fechas seleccionable.
 - f. Diagrama con el histórico de la humedad ambiental por día, semana, mes y año o un rango de fechas seleccionable.
 - g. Diagrama con el histórico de humedad del suelo por día, semana, mes y año o un rango de fechas seleccionable.
 - h. Diagrama con el histórico de PH del suelo del suelo por día, semana, mes y año o un rango de fechas seleccionable.
 - i. Comparación con históricos de Internet sobre las mismas gráficas.
 - j. Recomendaciones por el experto. *(fase 2)
 - k. Informe proveniente base de datos consolidado para experto o Impresión.
 - l. App con alertas en tiempo real o SMS al celular del Agricultor.

4. Descripción de los dibujos

Imagen 1: En la imagen se observa los componentes del poste inteligente.

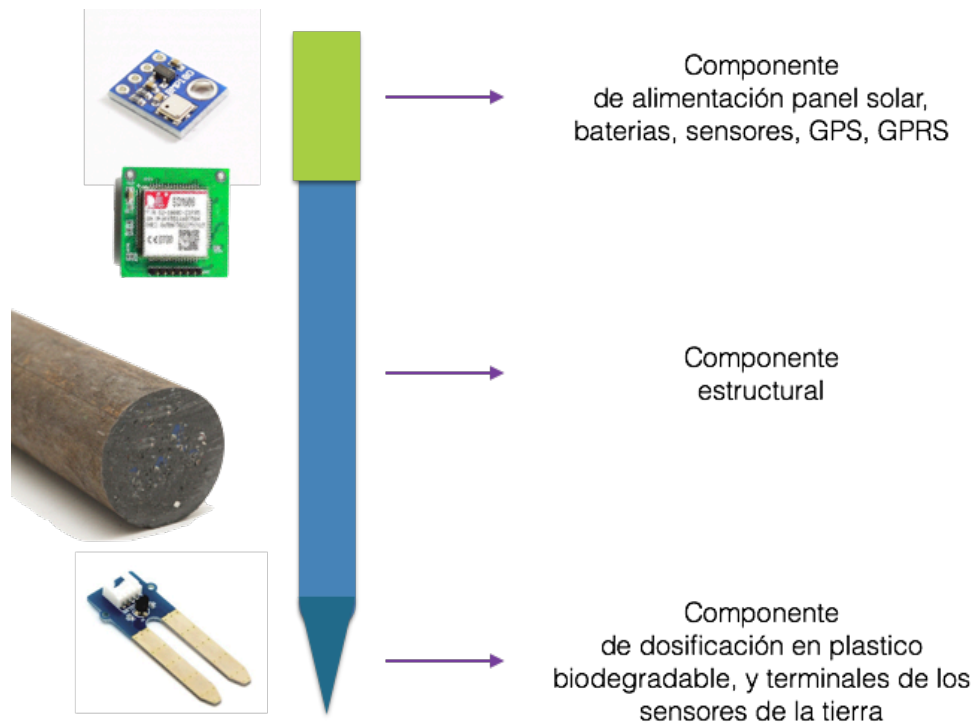


Imagen 1

Imagen 1.1: En la imagen se observa el procedimiento básico y las funciones del componente de Software centralizado.

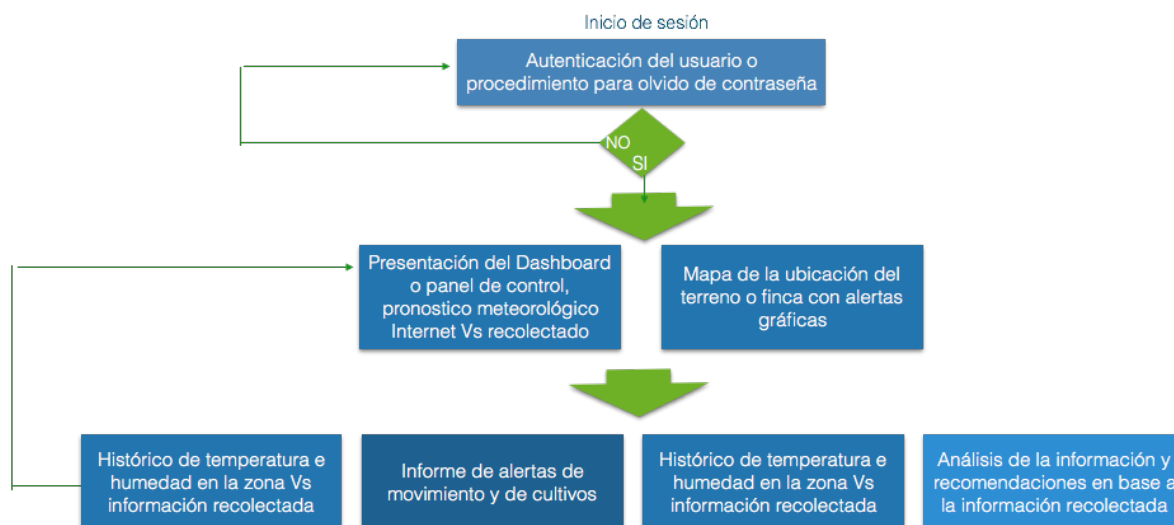


Imagen 1.1 – Procedimiento básico de funcionamiento

Imagen 2: En la imagen se observa la disposición de los sensores.



Imagen 2

Imagen 3: En la imagen se observa la disposición del panel solar que apoya la carga de las baterías.



Imagen 3

Imagen 4: Diferentes pantallazos, del sistema web.

A screenshot of a web login interface. The title "LOG IN" is at the top in a teal font. Below it, there are two input fields: "Your email or username" with a placeholder "myusername or mymail@mail.com" and "Your password" with a placeholder "eg X8d!98EO". A checkbox labeled "Keep me logged in" is below the password field. A teal "LOGIN" button is at the bottom right. At the very bottom, there is a link "Not a member yet? Join us" on a striped background.

Pantallazo Login

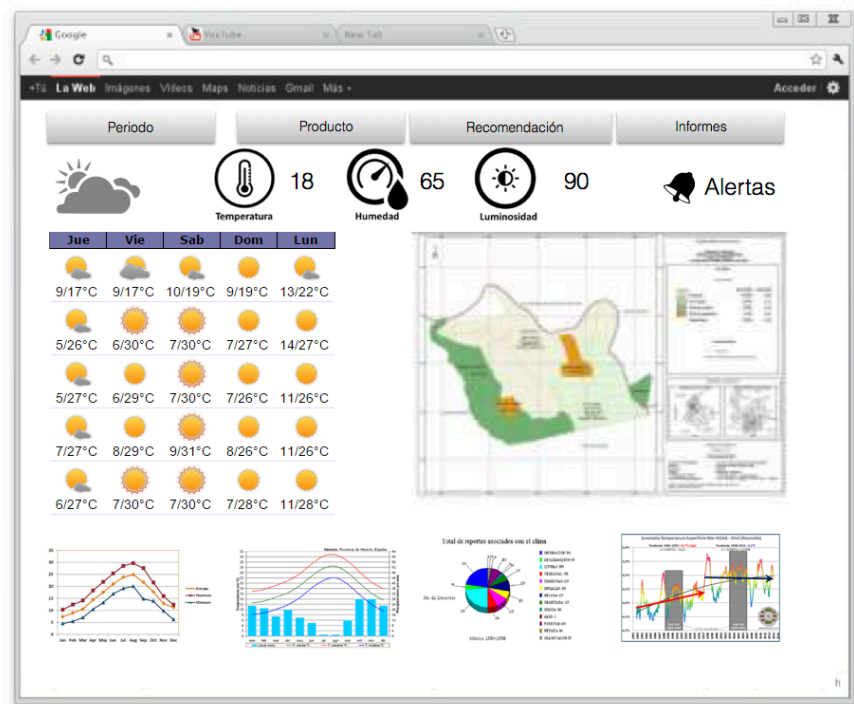
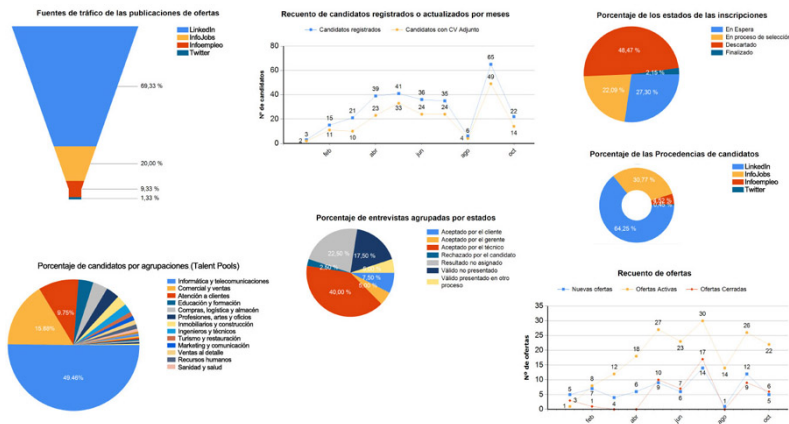


Imagen Panel de control web



Pantallazo de Informes

5. Construcción

El dispositivo se basa en el concepto de un poste inteligente que se compone de 3 partes

Esta construido de tapas reciclables, que poseen suficiente fuerza y durabilidad.



Detalle del ensamblaje de los sensores

6. Exposición detallada de modos de uso

Por ser un dispositivo de recolección y análisis de información y alertas tempranas, puede ser utilizado en el sector agrícola y ganadero principalmente.

Puede ser utilizado para la separación tradicional de fincas o terrenos, y al igual suministra información en tiempo real al agricultor o al ganadero.

7. Reivindicaciones

1. El dispositivo está basado en un poste de plástico reciclado, en el que se añadan los sensores y el sistema de alimentación por batería y solar.
2. El dispositivo transmite información a un servidor central que analiza y genera alertas a una APP y a una aplicación WEB.
3. El Dispositivo cuenta con sensores:
 - a. Barométricos.
 - b. Temperatura y humedad ambientales
 - c. De posicionamiento global GPS.
 - d. Módulo de GPRS para el envío de datos
 - e. De impacto.
 - f. De PHP de la tierra.
 - g. De humedad de la tierra.
4. El dispositivo cuenta con un sistema de apoyo solar para mantener la carga de baterías.
5. El dispositivo determina el perímetro y la ubicación de la parcela o finca por medio de GPS. Determina el pronóstico del clima con los datos capturados por los sensores y la información meteorológica proveniente de Internet.

6. El dispositivo mide parámetros de la tierra para apoyar procesos de dosificación de agua, abonos o minerales por medio de capsulas de plástico biodegradable en diferentes puntos de finca.
7. El dispositivo sirve como sistema de seguridad para alertar de movimientos sobre el cercado.
8. El dispositivo apoya procesos educativos para enseñar a cultivar, entregando parámetros básicos climatológicos y del terreno.
9. El dispositivo alerta sobre heladas y cambios bruscos de temperatura y humedad, puede ser conectado a un sistema de riego por medio de actuadores inalámbricos que contrarreste las heladas humedeciendo los cultivos.
10. El dispositivo se conecta por medio de Radio frecuencia a otros postes sin conexión a Internet para optimizar el consumo y el costo.