

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para caracterización de fenotipado de cultivos agrícolas caracterizado porque tiene al menos un dispositivo de soporte que incluye un microcontrolador central embebido (100) conectado a sensores atmosféricos (110) donde los sensores atmosféricos incluyen al menos un sensor de concentración de metano (114) ubicado en el cuerpo superior (40) del dispositivo; donde un microcontrolador embebido (200) adquiere señales de una cámara multiespectral (210) ubicada en el extremo distal del brazo (41) del dispositivo; donde el microcontrolador central (100) está conectado a un microcontrolador de base (300) que adquiere señales de sensores de suelo (310) donde los sensores de suelo (310) incluyen al menos un sensor de metano (314); donde los microcontroladores, sensores y actuadores obtienen energía de una unidad reguladora (400) que es alimentada por un panel solar (500); donde el sistema, además, tiene una unidad de comunicación (600) que incluye a un enrutador (610) que está conectado a la internet (620) por medios inalámbricos; donde el dispositivo de soporte incluye un cuerpo inferior (20) que tiene además una cámara con un volumen controlado (21) en la que está ubicado el sensor de metano (314).
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo inferior (20) del dispositivo de soporte está asociado a un cuerpo intermedio (30) que tiene un grado de libertad traslacional y este cuerpo intermedio (30) está unido a un cuerpo superior (40) con dos grados de libertad rotacionales.
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los sensores atmosféricos (110) incluyen, además, sensor de velocidad y dirección del viento (111), sensor de humedad relativa (112), sensor de temperatura (113), y/o sensor de radiación (115).
4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los sensores de suelo (310) incluyen, además, sensor de pH (311), sensor de humedad (312), sensor de temperatura (313), sensor de óxido nítrico.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo superior (40) que tiene el brazo (41) tiene un grado de libertad rotacional.
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo intermedio (30) es de tipo telescópico, para minimizar los efectos de varianza posicional en los sensores durante el crecimiento de las plantas.
7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el dispositivo de soporte además tiene un cuerpo de anclaje (10).
8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7 caracterizado porque tiene el cuerpo de anclaje (10) que incluye un vástago (11) en forma de eje sobre el cual se conforma o fija un medio de anclaje como una rosca o hélice (12).
9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque la cámara multispectral (210) adquiere imágenes del tipo NIR, multispectral, térmicas y RGB.
10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque además incluye un soporte lógico con un portal con una interfaz gráfica de usuario, que despliega y clasifica información en tiempo real sobre regiones, parcelas, variedades, entre otras.
11. Un método para caracterización de fenotipado de cultivos agrícolas que comprende las etapas de:
 - Proveer sensores (110) y (310) conectados a un dispositivo de soporte;
 - suministrar energía por medio de una unidad reguladora (400) alimentada por un panel solar (500);
 - donde los sensores (110) adquieren señales atmosféricas y los sensores (310) adquieren señales de suelo (310); donde los sensores atmosféricos (110) son de velocidad y dirección del viento, humedad relativa, temperatura,

concentración de metano (114), sensor de radiación; y donde los sensores del suelo (310) son de pH, humedad relativa, temperatura, metano (314) y óxido nítrico;

- Ajustar la posición del dispositivo de soporte, por medio de una unidad motriz (320) que incluye un controlador de motores (329), motores de elevación (321), motor de giro (322) y motor de brazo (323) asociados al cuerpo superior del dispositivo;
- Adquirir imágenes con una cámara (210) de tipo multiespectral ubicada en el cuerpo del dispositivo de soporte;
- Transmitir los datos adquiridos por medio de una unidad de comunicación (600) que incluye un enrutador (610);
- Detener e hibernar;
- Procesar los datos adquiridos por los sensores (110), (310) y las imágenes adquiridas por la cámara (210);
- Calcular el NVDI y caracterizar el fenotipo del cultivo agrícola con asociación al genotipo.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado porque en la etapa de adquisición de datos desde los sensores (110) (310), se hace medición diferencial en ppm entre el sensor de concentración de metano (114) y el sensor de metano (314).