

REIVINDICACIONES

1. Un método implementado por computador para el mejoramiento diferencial de la fertilidad de suelos agrícolas mediante la integración espacial ponderada de múltiples variables agronómicas, caracterizado porque comprende los pasos de:
 - a) identificar visualmente por parte de un usuario los límites del cultivo;
 - b) crear una distribución de toma de muestras geolocalizadas de suelo, agua y plantas;
 - c) tomar físicamente muestras de suelo, agua y plantas en el cultivo delimitado e identificado;
 - d) enviar datos de geolocalización de las muestras obtenidas previamente a un servicio remoto, por medio de un dispositivo móvil;
 - e) digitalizar en una pantalla el polígono de los límites físicos del cultivo sobre una imagen satelital de la zona;
 - f) analizar de forma física, química, y biológica las muestras tomadas mediante sensores electrónicos capacitivos, espectrofotómetros y/o métodos estándar de laboratorio;
 - g) realizar caracterización ambiental y análisis satelital de índices de salud/vigorosidad del cultivo;
 - h) interpolar de forma geolocalizada los resultados de los análisis;
 - i) identificar microambientes productivos e identificar el microambiente objetivo;
 - j) construir mapas de distribución de variables físicas, químicas y biológicas de suelo, agua y planta;
 - k) alimentar una base de datos geográfica con el muestreo geolocalizado, caracterización ambiental, análisis satelitales y resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos obtenidos en los pasos anteriores;
 - l) analizar los datos en un aplicativo de realimentación para encontrar las combinaciones de variables físicas, químicas y biológicas de suelo, agua y planta más representativas del microambiente objetivo definido;
 - m) modelar de forma autónoma enmiendas para réplica diferencial del microambiente objetivo en todos los microambientes del cultivo;
 - n) construir planes de gestión para el mejoramiento diferencial de la fertilidad en el cultivo;

- o) implementar procesos asistidos de fertilización diferencial por microambientes productivos por empapado y foliar; y
 - p) monitorear satelitalmente, evaluar los resultados y retroalimentar de forma evolutiva el sistema.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el paso c) de muestreo del suelo, agua y plantas se lleva a cabo con mínimo 6 muestras diferenciadas por hectárea de cultivo.
 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el servicio remoto de envío de datos de geolocalización de muestras es la nube.
 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la identificación del microambiente objetivo se lleva a cabo con la combinación del valor de NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) más aproximado del microambiente por arriba al valor NDVI promedio del cultivo. con las variables físicas, químicas y ambientales encontradas en el cultivo
 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las variables físicas, químicas y biológicas de suelo, agua y planta de los mapas de distribución construidos corresponden a Nitrógeno (N), Fosforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Boro (B), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Zinc (Zn), Níquel (Ni), Molibdeno (Mo), Cloro (Cl), Silicio (Si), Azufre (Z) y aluminio (Al) y las condiciones son pH, humedad, conductividad eléctrica, salinidad y temperatura en el suelo, contenido y distribución espacial de arenas, limos, arcillas, materia orgánica, dureza, densidad y profundidad efectiva del suelo.
 6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la caracterización ambiental de la zona y el análisis satelital de índices de salud/vigorosidad del cultivo se lleva a cabo por medio de modelos de análisis multiespectral, y la distribución espacial de las variables físicas, químicas y biológicas del suelo se calculan por modelos matemáticos de IDW-IDW2 aplicados a datos geo referenciados para una interpolación predictiva y geolocalizada de los resultados de los análisis.

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los microambientes del cultivo se definen mediante una grilla cuadriculada de 10 metros de lado.
8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la implementación de procesos de fertilización diferencial por microambientes productivos se lleva a cabo por fuentes o abonos comerciales aplicados directamente al suelo, por empapado o foliar.
9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1, caracterizado porque el método es aplicable a cualquier tipo de cultivo.