

## REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

- 5      1.      Un método implementado por procesador (200) que comprende:
- recibir, mediante un módulo de adquisición de datos, una pluralidad de  
parámetros de entrada asociados con una granja, siendo los parámetros de entrada datos  
de cultivo, datos de ubicación y un conjunto de perfiles de actividad agrícola asociados con  
uno o más miembros del personal agrícola durante un período de observación (202);
- 10                   determinar, mediante un módulo de perfil de actividad, al menos una actividad  
agrícola basada en el conjunto de perfiles de actividad agrícola correspondientes a cada  
subconjunto del período de observación (204);
- generar, mediante un módulo de secuencia de actividad, una secuencia de  
actividad agrícola para el período de observación con base en la al menos una actividad  
agrícola determinada para cada subconjunto del período de observación (206); y
- 15                   identificar, mediante un módulo analizador, un protocolo de cultivo observado en  
función de la secuencia de actividad agrícola generada para el período de observación  
(208).
- 20      2.      El método implementado por el procesador de la reivindicación 1, en el que uno o más de  
la pluralidad de parámetros de entrada se obtienen a partir de al menos uno de:
- sensores desplegados como al menos uno de (a) dispositivos portátiles y (b)  
dispositivos agrícolas o montados en equipos agrícolas; y
- colaboración voluntaria del personal de la granja asociado a la granja.
- 25      3.      El método implementado por procesador de la reivindicación 1, donde la etapa de determinar  
al menos una actividad agrícola comprende el uso de clasificadores con base en  
aprendizaje supervisado configurados para aprender e identificar una actividad agrícola  
asociada con un perfil de actividad agrícola.

30

4. El método implementado por procesador de la reivindicación 1, donde al menos una actividad agrícola corresponde a la actividad agrícola que tiene una frecuencia máxima de ocurrencia identificada para el subconjunto del período o una frecuencia de ocurrencia mayor que una frecuencia umbral predefinida para el subconjunto del período de observación con base en un repositorio de información basada en la zona agroclimática asociada a la granja.
5. El método implementado por el procesador de la reivindicación 4, donde el paso de generar una secuencia de actividad agrícola para el período de observación comprende generar una secuencia de segmentos de actividad, estando asociados los segmentos de actividad con al menos una actividad agrícola identificada, el subconjunto del periodo de observación asociado a la misma y los datos de localización asociados a la misma.
6. El método implementado por el procesador de la reivindicación 5, en el que la etapa de identificar un protocolo de cultivo observado comprende:
- fusionar dos o más segmentos de actividad para formar una secuencia de segmento de actividad basada en la semejanza de al menos una actividad agrícola asociada, el subconjunto del período de observación asociado a la misma, los datos de ubicación asociados a la misma y la posición de al menos una actividad agrícola en la secuencia de actividad agrícola; e
- identificar la actividad agrícola anómala en la secuencia del segmento de actividad en función de la longitud del segmento de actividad, la posición del segmento de actividad y la información basada en la zona agroclimática asociada a la granja.
7. El método implementado por procesador de la reivindicación 6 que comprende además estimar, mediante el módulo analizador, un grado de cumplimiento del protocolo de cultivo observado con referencia a un protocolo de cultivo recomendado disponible en el repositorio de información de la zona agroclimática asociada con la granja ( 210).
8. El método implementado por el procesador de la reivindicación 7, en el que la etapa de estimar un grado de cumplimiento comprende:

- comparar la al menos una actividad agrícola asociada con una longitud de segmento de actividad en el período de observación con la al menos una actividad agrícola correspondiente en el protocolo de cultivo recomendado;
- asignar
- 5 un puntaje de desviación con base en la comparación; y
- concluir sobre cambios dinámicos en el protocolo de cultivo asociado con un cultivo bajo consideración con base en uno o más segmentos de actividad que no forman parte tanto de la secuencia del segmento de actividad del protocolo de cultivo observado como del protocolo de cultivo recomendado.
- 10
9. El método implementado por el procesador de la reivindicación 7, que comprende además generar, mediante el módulo analizador, un pronóstico estimado de al menos una actividad agrícola en función del grado de cumplimiento estimado (212).
- 15
10. El método implementado por procesador de la reivindicación 7 que comprende además definir, por el módulo analizador, el protocolo de cultivo observado como el protocolo de cultivo recomendado para el cultivo considerado si el rendimiento del cultivo asociado con el protocolo de cultivo observado es mayor que el rendimiento del cultivo asociado con el recomendado protocolo de cultivo en el repositorio de información basada en la zona agroclimática asociada a la granja (214).
- 20
11. Un sistema (100) que comprende:
- uno o más procesadores (102); y
- 25 uno o más dispositivos internos de almacenamiento de datos (106) acoplados operativamente a uno o más procesadores (102) para almacenar instrucciones configuradas para la ejecución por el uno o más procesadores (102), comprendiendo las instrucciones:
- un módulo de adquisición de datos (108a) configurado para recibir una pluralidad de parámetros de entrada asociados con una granja, siendo los parámetros de entrada datos de cultivo, datos de ubicación y un conjunto de perfiles de actividad agrícola asociados con
- 30 uno o más miembros del personal agrícola durante un período de observación;

- un módulo perfilador de actividad (108b) configurado para determinar al menos una actividad agrícola basada en el conjunto de perfiles de actividad agrícola correspondiente a cada subconjunto del período de observación, teniendo al menos una actividad agrícola correspondiente a la actividad agrícola que tiene una frecuencia máxima de ocurrencia identificado para el subconjunto del período o una frecuencia de ocurrencia mayor que una frecuencia de umbral predefinida para el subconjunto del período de observación con base en un repositorio de información basada en la zona agroclimática (108e) asociada a la granja;
- un módulo de secuencia de actividad (108c) configurado para generar una secuencia de actividad agrícola para el período de observación con base en la al menos una actividad agrícola determinada para cada subconjunto del período de observación; y
- un módulo analizador (108d) configurado para identificar un protocolo de cultivo observado en función de la secuencia de actividad agrícola generada para el período de observación.
12. El sistema de la reivindicación 11, en el que uno o más de la pluralidad de parámetros de entrada se obtienen a partir de al menos uno de:
- sensores desplegados como al menos uno de (a) dispositivos portátiles y (b) dispositivos montados en equipos agrícolas o agrícolas; y
- colaboración voluntaria del personal de la granja asociado a la granja.
13. El sistema de la reivindicación 11, donde el módulo de perfil de actividad (108b) está configurado además para determinar la al menos una actividad agrícola mediante el uso de clasificadores con base en aprendizaje supervisado configurados para aprender e identificar una actividad agrícola asociada con un perfil de actividad agrícola.
14. El sistema de la reivindicación 11, en el que el módulo de secuencia de actividad (108c) está configurado además para generar la secuencia de actividad agrícola para el período de observación generando una secuencia de segmentos de actividad, estando asociados los segmentos de actividad con al menos una actividad agrícola identificada, el subconjunto del período de observación asociado a la misma y los datos de ubicación asociados a la misma.

15. El sistema de la reivindicación 7, en el que el módulo analizador (108d) está configurado además para realizar uno o más de:
- identificar el protocolo de cultivo observado por medio de:
    - fusionar dos o más segmentos de actividad para formar una
    - 5 secuencia de segmento de actividad basada en la semejanza de al menos una actividad agrícola asociada, el subconjunto del período de observación asociado a la misma, los datos de ubicación asociados a la misma y la posición de al menos una actividad agrícola en la secuencia de actividad agrícola; y
    - 10 identificar la actividad agrícola anómala en la secuencia del segmento de actividad en función de la longitud del segmento de actividad, la posición del segmento de actividad y la información basada en la zona agroclimática asociada con la granja;
  - estimar el grado de cumplimiento del protocolo de cultivo observado con referencia
  - 15 a un protocolo de cultivo recomendado disponible en el repositorio de información basada en la zona agroclimática asociada a la granja mediante:
    - comparar la al menos una actividad agrícola asociada con una
    - longitud de segmento de actividad en el período de observación
    - con la correspondiente al menos una actividad agrícola en el
    - 20 protocolo de cultivo recomendado;
    - asignando un puntaje de desviación con base en la comparación;
    - y
    - concluir sobre los cambios dinámicos en el protocolo de cultivo
    - asociado con un cultivo considerado con base en el uno o más
    - 25 segmentos de actividad que no forman parte tanto de la secuencia de segmento de actividad del protocolo de cultivo observado como del protocolo de cultivo recomendado;
    - generar un pronóstico estimado de al menos una actividad agrícola en
    - función del grado de cumplimiento estimado; y
    - 30 definir el protocolo de cultivo observado como el protocolo de cultivo recomendado para el cultivo considerado si el rendimiento del cultivo

asociado con el protocolo de cultivo observado es mayor que el rendimiento del cultivo asociado con el protocolo de cultivo recomendado en el repositorio de información de zona agroclimática asociada a la granja.

5

16. Un producto de programa de computador que comprende un medio legible por computador no transitorio que tiene un programa legible por computador incorporado en él, en el que el programa legible por computador, cuando se ejecuta en un dispositivo informático, hace que el dispositivo informático:

10

reciba una pluralidad de parámetros de entrada asociados con una granja, siendo los parámetros de entrada datos de cultivo, datos de ubicación y un conjunto de perfiles de actividad agrícola asociados con uno o más miembros del personal agrícola durante un período de observación;

15

determine al menos una actividad agrícola basada en el conjunto de perfiles de actividad agrícola correspondientes a cada subconjunto del período de observación;

genere una secuencia de actividad agrícola para el período de observación con base en al menos una actividad agrícola determinada para cada subconjunto del período de observación; e

20

identifique un protocolo de cultivo observado en función de la secuencia de actividad agrícola generada para el período de observación.

17. El producto de programa informático de la reivindicación 16, en el que el programa legible por computador también hace que el dispositivo informático realice uno o más de:

25

estimar el grado de cumplimiento del protocolo de cultivo observado con referencia a un protocolo de cultivo recomendado disponible en el repositorio de información basada en la zona agroclimática asociada con la granja;

generar un pronóstico estimado de al menos una actividad agrícola en función del grado de cumplimiento estimado; y

30

definir el protocolo de cultivo observado como el protocolo de cultivo recomendado para el cultivo considerado si el rendimiento del cultivo asociado con el protocolo de cultivo

observado es mayor que el rendimiento del cultivo asociado con el protocolo de cultivo recomendado en el repositorio de información de zona agroclimática asociada a la granja.