

Señora Directora  
NUEVAS CREACIONES  
Superintendencia de Industria y Comercio  
E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2022/0011683  
Asunto: Solicitud de patente para: “DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA DETERMINAR UNA ALTURA DE UN CULTIVO”  
Solicitante: YARA INTERNATIONAL ASA  
Fecha de solicitud: 19 de agosto de 2022

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. 13517, notificado el 21 de agosto de 2025.

I. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de la patentabilidad de la presente invención:

Tabla 1. Arte previo determinado por el Examinador respecto de la patentabilidad de la presente invención, con base en la fecha de prioridad de la presente solicitud: 26 de febrero de 2020.

| Número | Documento     | Título                                                                                                           | Fecha de publicación |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| D1     | WO2018/122237 | <i>“Device and method for determining a height of an agricultural product”</i>                                   | 5 de julio de 2018   |
| D2     | WO2013/087052 | <i>“Method and apparatus for contactlessly determining plant parameters and for processing this information”</i> | 20 de junio de 2013  |

II. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

El Examinador señala que la Reivindicación independiente 1 no es inventiva a la luz de D1 y D2. Respetuosamente difiero de la opinión del Examinador de acuerdo con lo siguiente:

El Examinador señala que D1 revela un método y dispositivo para medir la altura de un producto agrícola sobre el suelo mediante un dispositivo móvil de comunicaciones. El método consiste en posicionar el dispositivo móvil sobre el producto agrícola y determinar la distancia entre ambos mediante un sensor integrado. La altura del producto se calcula a partir de dicha distancia.

De acuerdo con el Examinador, la solicitud difiere de D1 en que una de las distancias medidas por el dispositivo, que incorpora una cámara, no corresponde a una distancia tomada desde el suelo ni desde la superficie de la planta o cultivo agrícola.

Sin embargo, el Examinador considera que no hay evidencia de que obtener una distancia desde el nivel del suelo de manera que permita establecer la base necesaria para determinar la altura del cultivo o planta proporcione algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que determinar la altura del producto agrícola en función de la distancia determinada ya había sido previsto en dicho documento (Reivindicación 1).

Por lo anterior, el incluir la obtención de la distancia desde el suelo como base para la determinación de la altura de un cultivo ya está divulgado en D2 que se refiere a que, si se conoce la distancia  $z$  de la cámara estereoscópica a color (1) al suelo, simplemente determinando la distancia mínima medida  $\min(z)$  a  $h = z_0 - \min(z)$  (...) (Párr. 0040 y Figura 1b)

En conclusión, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la distancia  $z$  de la cámara estereoscópica a color (1) al suelo, simplemente determinando la distancia mínima medida  $\min(z)$  a  $h = z_0 - \min(z)$  del D2 en el método para medir la altura de un producto agrícola sobre el suelo utilizando un dispositivo de comunicaciones móviles de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

De la Lectura de D1, se pueden inducir diferencias marcadas con respecto de la materia reclamada en la Reivindicación 1 de la presente solicitud. Por ejemplo, en la Página 5, Líneas 14 y 15, se observa claramente que D1 describe la toma de imágenes en el sentido de

fotografías: “(...) *La inclinación del dispositivo de comunicaciones puede utilizarse para activar automáticamente la toma de una imagen*”.

Del documento D1, véase también la Página 5, Líneas 22-23: “(...) *activando automáticamente la cámara para capturar una primera imagen*”; Página 12, Líneas 18-19: “ (...) *la unidad de comunicaciones móviles toma una primera imagen y una segunda imagen*”; Líneas 20-21: «*la primera imagen se toma mientras el flash 32 ilumina el producto agrícola*”; y Página 13, Líneas 26-27: “ (...) *el procesador 30 monitoriza la inclinación e indica a la cámara 22 que obtenga la primera imagen*”.

Todos estos pasajes confirman que D1 describe la toma de imágenes en el sentido de fotografías. En ninguna parte de D1 se revela ni se insinúa la existencia de una transmisión de vídeo.

Por lo tanto, D1 tampoco revela al menos las siguientes características adicionales de la reivindicación 1:

*“(...) determinar (pasos S4 y S5) una primera distancia (dg) entre el dispositivo portátil y el suelo a partir de una transmisión de vídeo adquirida con la cámara del dispositivo portátil;*

*determinar (pasos S4 y S5) una segunda distancia (dc) entre el dispositivo portátil y el producto agrícola a partir de dicha transmisión de vídeo.*

*cada distancia se obtiene mediante un módulo de seguimiento de distancia (15) del dispositivo portátil (10), configurado para determinar continuamente una o varias distancias entre el dispositivo portátil y los objetos que se encuentran en el campo de visión de la cámara, a partir de la transmisión de vídeo.”*

Dado que D1 no revela el uso de una transmisión de vídeo, tampoco revela el seguimiento de distancia basado en el vídeo y, ciertamente, no puede “*determinar continuamente una o varias distancias*” como se indica en la presente Reivindicación 1.

De hecho, en D1 no existe ningún seguimiento de distancia, ya que D1 se basa en la fotografía y, por lo tanto, aplica fotogrametría estéreo convencional (véase, por ejemplo, la Página 13, Líneas 18-19 de D1).

En consecuencia, el problema objetivo formulado en la primera comunicación oficial, a saber: *«¿Cómo modificar el método para medir la altura de un producto agrícola en el suelo utilizando un dispositivo de comunicaciones móviles, como el divulgado en D1, para obtener una medición inicial desde el nivel del suelo del cultivo, etc., y permitir un procedimiento que incluya dicha referencia como punto de partida para el cálculo de la altura?»*, tampoco es preciso.

De la Descripción de la presente invención, se puede extraer "(...) se determinan de manera continua dos distancias de una señal de vídeo de la cámara del dispositivo portátil. Una primera distancia se refiere al suelo, mientras que una segunda distancia se refiere a la parte superior del producto agrícola. La altura del producto puede determinarse entonces fácilmente como la diferencia entre estas distancias (es decir, la primera distancia menos la segunda distancia)" (Pág. 3, segundo Párrafo), donde se indica la definición de las alturas o distancias medidas para obtener la altura de un cultivo de un producto agrícola por encima del suelo. De lo anterior, se puede inducir que el método empleado por la presente solicitud y D1 es totalmente diferente, ya que D1 en ningún momento incorpora dispositivos de video.

El efecto técnico logrado mediante la implementación de métodos de video para medir una altura de un cultivo de un producto agrícola por encima del suelo usando un dispositivo portátil, es que un usuario puede determinar la altura del producto agrícola en movimiento, sosteniendo simplemente el dispositivo encima del producto. El uso de una señal de vídeo le permite al usuario desplazarse caminando a través del campo en una manera continua, dado que se genera un caudal continuo de fotogramas de imágenes obtenidos por la cámara.

Respecto a lo anterior, el problema objetivo debería formularse como el desarrollo de un dispositivo ubicuo, versátil y de fácil manejo para determinar la altura de un cultivo, sin necesidad de utilizar un palo para facilitar la obtención de imágenes estereoscópicas ni requerir hardware adicional (lo cual se encuentra debidamente sustentado en la Página 2, Primer Párrafo de la Descripción).

Partiendo de D1 y con conocimientos generales, un experto en la materia no llegaría a la solución actual. D1 no ofrece ninguna indicación para sustituir las fotografías estereoscópicas utilizadas por una señal de vídeo, ni para medir la distancia entre el dispositivo y el suelo.

Por otro lado, D2 como documento complementario divulga un método y un aparato para determinar sin contacto los parámetros de una plantación y para procesar esta información en una variable de control para la fertilización, el riego y/o la protección de la plantación, en el que una imagen digital de parte de la plantación, dicha imagen digital compuesta de píxeles, es registrada por al menos un sistema de registro de imágenes y los parámetros actuales de la planta se determinan a partir de la imagen mediante un análisis de imagen (Resumen).

Un experto en la materia tampoco recurriría a D2 para resolver el problema planteado; el documento D2 requiere el uso de una cámara estereoscópica específica y otro dispositivo específico (teléfono inteligente 3 o calculadora local 7) para el procesamiento (párrafos [0033] y [0034] de D2), lo que hace que el proceso de captura de imágenes sea más complejo que en D1. Por lo tanto, la combinación de D1 con D3 es improbable.

Incluso si una persona experta en la materia combinara D1 con D2, esto no daría lugar a la presente invención: D2 no utiliza la cámara del dispositivo portátil 3, sino un dispositivo independiente y específico, concretamente la cámara estéreo 1. La cámara estéreo de D2, al igual que la cámara de D1, toma una sola fotografía con cada una de sus lentes para generar las imágenes (Ver Figura 3, imágenes 5.1 y 5.2). Por lo tanto, D2 no revela ningún dispositivo portátil configurado para determinar las distancias a partir de una señal de vídeo, y una persona experta en la materia jamás llegaría a la invención reivindicada mediante la combinación de D1 y D2.

Así las cosas, la Guía de la SIC establece que las invenciones carecen de nivel inventivo cuando

*“(...) en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar*

*o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar una actividad inventiva”.<sup>1</sup>*

Cualquier otra conclusión basada en D1 o D2 debe considerarse como un análisis retrospectivo basado en sus diferencias con la presente invención, especialmente porque ninguno de los documentos citados aborda específicamente el problema técnico de cómo un proporcionar un dispositivo ubicuo, versátil y de fácil manejo para determinar la altura de un cultivo, sin necesidad de utilizar un palo para facilitar la obtención de imágenes estereoscópicas ni requerir hardware adicional.

Asimismo, considero que las Reivindicaciones dependientes de la Reivindicación 1 también son inventivas, pues estas presentan todas y cada una de las características técnicas de la reivindicación de la cual dependen.

Con respecto de la Reivindicación independiente 10, quisiera resaltar que se cumplen las mismas diferencia mencionadas para la Reivindicación 1, ya que el dispositivo portátil reclamado comprende *una unidad de procesamiento que está configurada para determinar una primera distancia entre el dispositivo portátil y el suelo por encima del cual se sostiene el dispositivo portátil con base en una señal de vídeo obtenida con la cámara; determinar una segunda distancia entre el dispositivo portátil y un producto agrícola por encima del cual se sostiene el dispositivo portátil con base en la citada señal de vídeo; y determinar una altura del producto agrícola con base en las distancias determinadas primera y segunda, en donde el dispositivo además comprende un módulo de rastreo de distancia (15) configurado para determinar de manera continua una o varias distancias entre el dispositivo portátil y objetos en el campo de visión de la cámara, con base en la citada señal de vídeo.*

Dicho lo anterior, el dispositivo de la Reivindicación 10 permite medir una altura de un cultivo de un producto agrícola por encima del suelo usando un dispositivo portátil, es que un usuario puede determinar la altura del producto agrícola en movimiento, sosteniendo simplemente el dispositivo encima del producto, el cual cumple con nivel inventivo como se ha mostrado anteriormente, dado que partiendo de D1 y con conocimientos generales, un

---

<sup>1</sup> Superintendencia de Industria y Comercio, «Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad», Bogotá, Colombia, 2014. Sección 2.13.5.1

experto en la materia no llegaría a la solución actual porque D1 no ofrece ninguna indicación para sustituir las fotografías estereoscópicas utilizadas por una señal de vídeo, ni para medir la distancia entre el dispositivo y el suelo. Si una persona experta en la materia combinara D1 con D2, esto no daría lugar a la presente invención dado que D2 no utiliza la cámara del dispositivo portátil 3, sino un dispositivo independiente y específico, concretamente la cámara estéreo 1. La cámara estéreo de D2, al igual que la cámara de D1, toma una sola fotografía con cada una de sus lentes para generar las imágenes (Ver Figura 3, imágenes 5.1 y 5.2). Por lo tanto, D2 no revela ningún dispositivo portátil configurado para determinar las distancias a partir de una señal de vídeo, y una persona experta en la materia jamás llegaría a la invención reivindicada mediante la combinación de D1 y D2

Asimismo, considero que las Reivindicaciones dependientes de la Reivindicación 10 también son inventivas, pues estas presentan todas y cada una de las características técnicas de la reivindicación de la cual dependen.

### III. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908