

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 967**

21 Número de solicitud: 201230118

51 Int. Cl.:

G06K 9/00 (2006.01)

G06T 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **27.01.2012**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **22.05.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
22.05.2012

71 Solicitante/s:
CODORNIU S.A.
Casa Codorniu s/n
08770 SANT SADURNÍ D'ANOIA, Barcelona, ES

72 Inventor/es:
FARRÉ FERNÁNDEZ-URRUTIA, Xavier y
ESTEVE JULIÀ, Joan

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

54 Título: **Procedimiento de clasificación y/o de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales.**

57 Resumen:

Procedimiento de clasificación y/o de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales. Procedimiento de clasificación de un viñedo o un campo de árboles frutales que comprende las siguientes etapas:

[a] obtención de unas imágenes aéreas de la parcela del viñedo o del campo de árboles frutales, que incluyen información en una pluralidad de bandas del espectro electromagnético y donde las imágenes se toman en el momento de la floración o con posterioridad a la floración, donde los pixels tiene un tamaño menor que el tamaño medio de las vides o los árboles frutales,

[b] asignación a cada una de las vides, o a cada uno de los árboles frutales, de los pixels correspondientes,

[c] cálculo de un valor representativo del vigor para cada uno de los pixels, y

[d] cálculo de unos valores estadísticos representativos del vigor en cada pixel y de la variabilidad.

ES 2 380 967 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de clasificación y/o de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales.

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un procedimiento de clasificación de un viñedo o un campo de árboles frutales, por lo que se refiere a su calidad potencial. La invención también se refiere a un procedimiento de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales.

Estado de la técnica

10 Considerando que los mejores vinos vienen de las mejores uvas; ha habido un interés cada vez mayor en clasificar y seleccionar viñedos para hacer vinos mejores y pagar acorde a su potencial. Alrededor del mundo, existe una discrepancia muy grande en la manera que muchas bodegas clasifican y pagan la uva a los viticultores. Muchas veces, el sistema de clasificación, el rigor o el procedimiento usados son muy subjetivos. Por ejemplo, a veces se buscan viñedos viejos, o con rendimientos bajos, o que tengan las bayas pequeñas, o que estén cultivados en pendiente o bien en suelos pedregosos, o cultivados en alta densidad, etc.

Un buen sistema de clasificación, para que sea justo, debe cumplir con los siguientes objetivos:

- 15
- El sistema de clasificación tiene que identificar la calidad de vino potencial.
 - El sistema de clasificación tiene que ser basado en parámetros que el viticultor puede entender y manejar.
 - El sistema de clasificación tiene que estar basado en parámetros fácilmente medibles y objetivables.

Parámetros disponibles son, por ejemplo:

- 20
- Medidas del vigor: a partir de imágenes basadas en cámaras multiespectrales obtenidas desde satélites, imágenes multiespectrales obtenidas con avión, sensores portables de medida del vigor, longitud del sarmiento, densidad de la vegetación, transparencia de la vegetación, crecimiento lateral del sarmiento, peso de poda del año anterior, tamaño de la hoja, color de la hoja, exposición de la uva...
 - Medidas de la fisiología: brotes/metro, racimos/metro, racimos/brote, peso de la baya, agostamiento del sarmiento, envero,

25

 - Medidas del estrés: puntas de crecimiento, crecimiento lateral, potencial de hoja, condición de la hoja, marchitamiento,
 - Medidas sanitarias: incidencia y severidad de cada parásito y enfermedad,
 - Medidas de la uniformidad: desviación estándar y coeficiente de variación de diversas medidas y tipo de variación.

30 Sin embargo, la obtención de resultados es muy laboriosa y/o los resultados obtenidos siguen sin permitir una predicción precisa de los vinos obtenibles a partir de la cosecha de un campo determinado. Existe, por lo tanto, la necesidad de desarrollar procedimientos de clasificación más perfeccionados.

De hecho, este es un problema que los viñedos comparten, en general, con todos los árboles frutales.

Descripción de la invención

La invención tiene por objeto superar estos inconvenientes. Esta finalidad se consigue mediante un procedimiento de clasificación de un viñedo o un campo de árboles frutales caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 35 [a] obtención de unas imágenes aéreas de la parcela del viñedo o del campo de árboles frutales, donde las imágenes incluyen información en una pluralidad de bandas del espectro electromagnético y donde la imagen se toma en el momento de la floración o con posterioridad a la floración, donde los pixels tiene un tamaño menor que el tamaño medio de las vides o los árboles frutales,
- [b] asignación a cada una de las vides, o a cada uno de los árboles frutales, de los pixels correspondientes,
- 40 [c] cálculo de un valor representativo del vigor para cada uno de los pixels, y
- [d] cálculo de unos valores estadísticos representativos del vigor en cada pixel y de la variabilidad.

Efectivamente, el procedimiento de acuerdo de la invención tiene una pluralidad de ventajas:

- por un lado se puede analizar un campo de una forma simplificada y rápida. Como ya se ha comentado, los sistemas de clasificación convencionales son mediante la toma de muestras y/o datos individualizada lo que implica una gran

carga de trabajo. Además, puede ser conveniente que, durante una cosecha, se realice más de una toma de muestras o datos (por ejemplo una en el pre-envero, una en el envero y una justo antes de la cosecha). En estos casos, poder hacer por lo menos una de estas clasificaciones (o, al menos, una preclasificación) de una forma automatizada es una gran ventaja por el ahorro de trabajo que representa.

- 5 - por otro lado, los sistemas de clasificación convencionales no son prácticos para analizar el 100% de las vides (o árboles frutales) precisamente por la gran cantidad de trabajo que ello implica. Sin embargo, analizar el 100% de las vides es muy interesante ya que, de esta manera, se puede analizar la variabilidad de resultados presente en un mismo campo. Efectivamente, se ha observado que la variabilidad es un parámetro de control particularmente interesante, tal como se detallará más adelante.
- 10 - adicionalmente, el procedimiento de acuerdo con la invención permite analizar los resultados con resolución espacial. En este sentido es particularmente ventajoso el hecho de que se pueda asignar a cada vid (o a cada árbol frutal) los pixels correspondientes, es decir, en la imagen se puede localizar de forma individualizada cada planta de interés y se le pueden asignar los pixels correspondientes. Para ello es conveniente que el tamaño de los pixels sea lo suficientemente pequeño, preferentemente menor que el tamaño medio de la vides o árboles a analizar. En el caso de los viñedos, se ha observado que es ventajoso que el tamaño de los pixels sea menor a 1 m, y preferentemente que sea menor a 0,6 m. Ventajosamente se eliminan los pixels no significativos, como los correspondientes al suelo, a vegetación entre las vides o árboles frutales, a los márgenes del campo, etc., lo que permite que, en los valores medios y en las variabilidades únicamente se tengan en cuenta los datos realmente de interés. Preferentemente la localización de las vides o árboles se hace por análisis de imagen pixel a pixel.
- 15
- 20 Preferentemente una de las bandas del espectro electromagnético está comprendida entre los 630 nm y los 690 nm, y muy preferentemente está centrada en los 675 nm y tiene una anchura menor o igual a 10 nm.
- Ventajosamente otra de las bandas está comprendida entre los 760 nm y los 900 nm, y preferentemente está centrada en los 780 nm y tiene una anchura menor o igual a 10 nm.
- En el caso de viñedos las imágenes se toman preferentemente entre 1 mes antes y un mes después del envero, y muy preferentemente se toman durante el envero.
- 25
- Ventajosamente el valor representativo del vigor es el coeficiente PCD (del inglés Plant Cell Density). Este coeficiente se calcula como el cociente de las reflectancias del infrarrojo cercano y del rojo, si bien son posibles otros valores representativos del vigor, como por ejemplo los coeficientes PVR (del inglés Photosynthetic Vigour Ratio) y NDVI (del inglés Normalized Difference Vegetation Index) que emplean asimismo información de las bandas roja e infrarroja, o el índice GVI (del inglés Green Vegetation Index).
- 30
- Preferentemente se clasifica la parcela en uno de tres grupos según su variabilidad. Existen diversas formas de cuantificar la variabilidad, de entre las cuales preferentemente se emplea la desviación estándar. Estos valores pueden variar en función de diversos parámetros, pero, en general, ventajosamente el grupo de mayor desviación estándar tiene un valor de desviación estándar superior a 30 y muy preferentemente superior a 35.
- 35
- Asimismo, preferentemente se clasifica la parcela en uno de tres grupos según el valor promedio de los valores representativos del vigor de la parcela. Estos valores vuelven a poder ser variables en función de diversos parámetros pero, en general, ventajosamente el grupo de mayor valor de PCD tiene un valor de PCD superior a 170, y muy preferentemente superior a 190, en particular cuando se trata de viñedos.
- 40
- Preferentemente se clasifica la parcela teniendo en cuenta tanto el valor promedio de los valores representativos del vigor de la parcela como el valor de la variabilidad. Así, por ejemplo, se pueden definir una pluralidad de grupos de diferente calidad potencial (por ejemplo 5). A cada grupo le corresponde un rango de valores promedio de los valores representativos del vigor, en sentido decreciente (al grupo de mayor calidad potencial le corresponde el mayor valor de vigor, etc.). sin embargo, para poder acceder al grupo (o a los grupos de mayor calidad potencial una determinada parcela debe cumplir también con el requisito que su valor de la variabilidad sea inferior a un primer valor umbral preestablecido. Es decir, una variabilidad demasiado elevada penaliza en la clasificación aunque el valor promedio sea elevado. Se puede incluir un segundo valor umbral preestablecido, mayor que el primer valor umbral preestablecido, de manera que una parcela con una variabilidad superior a este segundo valor umbral aun quede más penalizada y únicamente pueda ser clasificada en el grupo (o unos grupos) de menor calidad potencial.
- 45
- En general, con los datos anteriores se pueden tomar ya una serie de decisiones de interés. Así, se ha observado que las parcelas con una elevada variabilidad, por encima de un determinado valor umbral, tienen una calidad potencial baja con independencia del valor promedio del valor representativo del vigor. Además, estas parcelas de elevada variabilidad no tienen ya posibilidad de mejorar su calidad potencial en el futuro. Por lo tanto, ya se puede predecir que en una futura inspección estas parcelas no serán reclasificadas a otro grupo de mayor calidad potencial. De esta manera se pueden descartar para futuras reclasificaciones y/o para su futura cosecha. Adicionalmente, se abre la posibilidad de dividir la parcela en subparcelas. Efectivamente, esta división puede permitir convertir una parcela de elevada variabilidad (y, consecuentemente, de baja calidad y bajo interés) en parcelas más pequeñas pero de menor variabilidad. La menor
- 50
- 55

variabilidad ya es, de entrada, un valor añadido para el recolector que puede valorar más adecuadamente el valor de su cosecha pero, además, la división en subparcelas suele tener como consecuencia la obtención de subparcelas con valores de PCD no solo menos dispersos sino también es posible que alguna de estas subparcelas tenga unos valores promedio más elevados, lo que puede significar que la subparcela tenga un grado de calidad potencial superior.

- 5 La invención también se refiere a un procedimiento de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales caracterizado porque comprende las etapas del procedimiento de clasificación de acuerdo con la invención y, posteriormente, una etapa de cosechado.

- 10 La invención se refiere asimismo a un procedimiento de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales caracterizado porque comprende las etapas del procedimiento de clasificación de acuerdo con la invención, en particular en el caso que se realiza una división de la parcela, y porque comprende, adicionalmente, una etapa de cosechado diferenciado de dichas subparcelas. El cosechado diferenciado permite así tener separada la cosecha en grupos diferenciados, cada uno de ellos con sus características y dispersiones. También se puede realizar, por ejemplo, un cosechado separado en tiempo.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

- 15 Se ha realizado una campaña para el análisis de diversos sistemas de clasificación de viñedos. En la campaña se han seleccionado 800 hectáreas de viñedos y se han analizado una pluralidad de variables, como la variedad de uva, el suelo, el tamaño de bloque, el sistema de irrigación, el sistema de emparrado, etc. Se han realizado muestreos individualizados de un 1% de todas las vides, y se han realizado muestreos en tres etapas diferenciadas: pre-envero, envero y pre-cosecha. Se han determinado una pluralidad de parámetros, relacionados con las medidas del vigor, de la fisiología, del estrés, sanitarias y de uniformidad. También se han hecho microvinificaciones y pruebas de cata. La campaña se ha prolongado durante varios años, lo que ha permitido validar los resultados obtenidos.

- 20 Se ha observado que para poder clasificar un viñedo de acuerdo a su calidad potencial es necesario realizar tres inspecciones (durante el pre-envero, durante el envero y justo antes de la cosecha). Con la información obtenida se puede clasificar un viñedo en diversas graduaciones, donde se ha observado que es suficiente con diferenciar entre cinco graduaciones. También se ha observado que cuando en una de las inspecciones un viñedo es clasificado en una de las dos graduaciones más bajas, este viñedo ya no puede mejorar su calidad de manera que pueda subir de graduación. En consecuencia, este viñedo ya no necesita ser inspeccionado nuevamente en el futuro. Esta información es muy interesante, ya que un sistema eficaz de detectar viñedos de baja calidad permite ahorrar trabajo en futuras inspecciones (ya que los de baja calidad no necesitan ser inspeccionados nuevamente). En este sentido el procedimiento de acuerdo con la invención permite realizar una clasificación de una forma relativamente sencilla y de bajo coste. Para ello se obtiene una imagen aérea con una cámara multiespectral (que incluya la banda infrarroja necesaria) se aíslan los píxeles que son exclusivamente del viñedo y se tratan estadísticamente. Con los resultados se pueden generar unos mapas de las parcelas en las que se diferencian, por ejemplo, mediante cinco colores, cinco niveles de vigor (concretamente se han tomado los siguientes niveles: <50, 50 a 100, 100 a 150, 150 a 200, >200).
- 25 También se pueden generar unos mapas en los que se muestran las diferentes desviaciones estándar de todos los píxeles de la parcela. En el caso de una parcela con una baja variabilidad (en los ensayos realizados, menor de 20), la parcela puede ser clasificada dentro de cualquiera de las cinco graduaciones indicadas. Si la variabilidad es intermedia (en los ensayos realizados, entre 20 y 35) la parcela ya no puede ser clasificada dentro de las dos graduaciones más elevadas (con independencia del valor promedio del vigor) ya que la elevada dispersión "penaliza" la parcela que ya no puede aspirar a las graduaciones más elevadas. Si la variabilidad es elevada (en los ensayos realizados, mayor de 35) entonces la parcela ya únicamente puede ser clasificada dentro de las graduaciones más bajas y, además, se considera que no tiene posibilidad de corregirse en el futuro por lo que será descartada de futuras inspecciones.

- 30 Adicionalmente, se puede corregir la variabilidad de una parcela dividiéndola en superficies más pequeñas (en subparcelas). Efectivamente, una adecuada división de una parcela con una variabilidad elevada puede permitir obtener dos o más subparcelas cada una de ellas con una variabilidad menor lo que puede permitir que tengan una graduación superior. En este caso se observa claramente la gran utilidad de tener toda la información de la parcela adecuadamente geoposicionada ya que ello permite plantearse un dividido de la parcela de una forma altamente eficaz ya que permite ver si la alta variabilidad de una parcela concreta es zonal (lo que permitirá plantear una buena estrategia de dividido) o es aleatoria en cuyo caso no quedará más remedio que clasificar toda la parcela con una baja graduación.

- 35 Por lo tanto el procedimiento de acuerdo con la invención permite realizar una clasificación de una forma simple y rápida que permite descartar parcelas de inspecciones posteriores, lo que permite un ahorro importante en el trabajo de muestreo individualizado.

REIVINDICACIONES

- 1 - Procedimiento de clasificación de un viñedo o un campo de árboles frutales caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- 5 [a] obtención de unas imágenes aéreas de la parcela del viñedo o del campo de árboles frutales, donde dichas imágenes incluyen información en una pluralidad de bandas del espectro electromagnético y donde dichas imágenes se toman en el momento de la floración o con posterioridad a la floración, donde los pixels tiene un tamaño menor que el tamaño medio de las vides o los árboles frutales,
- [b] asignación a cada una de las vides, o a cada uno de los árboles frutales, de los pixels correspondientes,
- [c] cálculo de un valor representativo del vigor para cada uno de los pixels, y
- 10 [d] cálculo de unos valores estadísticos representativos del vigor en cada pixel y de la variabilidad.
- 2 – Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se clasifica un viñedo y porque cada uno de dichos pixels tiene un tamaño menor que 1 m, y preferentemente tiene un tamaño menor que 0,6 m.
- 3 – Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque incluye una etapa de eliminación de los pixels no significativos.
- 15 4 – Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se clasifica un viñedo y porque dichas imágenes se toman en el periodo comprendido entre un mes antes y un mes después del envero.
- 5 – Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho valor representativo del vigor es el coeficiente PCD.
- 20 6 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se clasifica la parcela en uno de tres grupos según su variabilidad.
- 7 – Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha variabilidad se determina mediante la desviación estándar.
- 8 – Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque uno de dichos grupos incluye las parcelas con una desviación estándar superior a 35.
- 25 9 – Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se clasifica la parcela en uno de tres grupos según el valor promedio de los valores representativos del vigor de la parcela.
- 10 – Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque uno de dichos grupos incluye las parcelas con un valor de PCD superior a 190
- 30 11 – Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque se clasifica la parcela teniendo en cuenta tanto el valor promedio de los valores representativos del vigor de la parcela como el valor de la variabilidad.
- 12 – Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque comprende una etapa de división de la parcela en subparcelas.
- 35 13 – Procedimiento de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales caracterizado porque comprende las etapas del procedimiento de clasificación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
- 14 – Procedimiento de cosechado de un viñedo o un campo de árboles frutales caracterizado porque comprende las etapas del procedimiento de clasificación según la reivindicación 13 y porque comprende, adicionalmente, una etapa de cosechado diferenciado de dichas subparcelas.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201230118

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.01.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **G06K9/00** (2006.01)
G06T7/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	PROFFIT ET AL. "Adding value to wine business precisely: using precision viticulture technology in Margaret River". Australian & New Zealand Grapegrower & Winemaker. Documento recuperado de internet < http://www.pvaustralia.com.au/articles/proffitt_pearse.pdf > [recuperado el 04.05.2012]. 31.12.2004. Todo el documento.	1-14
X	US US7058197 B1 (MULTI-VARIABLE MODEL FOR IDENTIFYING CROP RESPONSE ZONES IN A FIELD) 06.06.2006, Resumen; columna 1, línea 7 - columna 3, línea 22; columna 4, línea 6 - columna 13, línea 25;	1-14
A	SMITH ET AL. "Vine Signal Extraction – an Application of Remote Sensing in Precision Viticulture". South african journal for enology and viticulture, ISSN 0253-939X, Vol. 31, Nº 2, 2010 , páginas. 65-74.31.12.2010. Todo el documento .	1-14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.05.2012

Examinador
M. Rivas Sáiz

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06K, G06T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.05.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	PROFFIT et al. "Adding value to wine business precisely: using precision viticulture technology in Margaret River". Australian & New Zealand Grapegrower & Winemaker. Documento recuperado de internet < http://www.pvaustralia.com.au/articles/proffitt_pearse.pdf > [recuperado el 04.05.2012]. 31.12.2004. Todo el documento.	31.12.2004
D02	US US7058197 B1 (MULTI-VARIABLE MODEL FOR IDENTIFYING CROP RESPONSE ZONES IN A FIELD)	06.06.2006
D03	SMITH et al. "Vine Signal Extraction – an Application of Remote Sensing in Precision Viticulture". South african journal for enology and viticulture, ISSN 0253-939X, Vol. 31, Nº 2, 2010 , páginas. 65-74.31.12.2010. Todo el documento .	31.12.2010

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica a la invención solicitada.

Con relación a la reivindicación 1, D01 describe un procedimiento de clasificación de un viñedo o un campo de árboles frutales caracterizado porque comprende las siguientes etapas (primera página de D01):

- obtención de unas imágenes aéreas de la parcela del viñedo o del campo de árboles frutales, donde dichas imágenes incluyen información en una pluralidad de bandas del espectro electromagnético. En D01 se utiliza un sistema de toma de imágenes digitales multiespectro (DMSI). Dichas imágenes se toman en D01 antes o después del envero y los pixels tiene un tamaño menor que el tamaño medio de las vides o los árboles frutales. En D01 la resolución los pixels es de 0.5 m.

- delimita los píxeles correspondientes a las vides de los píxeles correspondientes al terreno. Cabe destacar que esta etapa corresponde a una etapa de segmentación ampliamente conocida y utilizada en este campo de la técnica como puede verse utilizada en D03.

- cálculo de un valor representativo del vigor para cada uno de los pixels. En D01 el parámetro utilizado del vigor es PCD. La diferencia entre D01 y la invención 1 es que D01 no calcula la variabilidad sin embargo únicamente el cálculo de este parámetro no produce ningún efecto técnico.

Por tanto la reivindicación 1 no implica actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

La reivindicación 2 está descrita en D01 puesto que la resolución de los pixels es de 0.5m. Por consiguiente dicha reivindicación no cumple el requisito de actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

De la misma manera, la eliminación de pixels es una técnica habitual del tratamiento de imágenes y su aplicación a la reivindicación 3 no dota a esta de actividad inventiva. Por consiguiente la reivindicación 3 carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

D01 indica que el procedimiento anterior se utiliza para clasificar un viñedo y que las imágenes se toman 15 días antes o después del envero. Por tanto la reivindicación 4 tampoco implica actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

De igual forma la reivindicación 5 carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP.) por estar descrita en D01.

La reivindicación 6 no está descrita como tal en D01 ya que no se clasifica el viñedo en función de la variabilidad. Sin embargo esta diferencia no implica actividad inventiva puesto que lo que se está realizando es la clasificación de datos estadísticos en función de una variable estadística (la variabilidad), siendo este un procedimiento comúnmente utilizado. Por consiguiente, aplicar esta técnica al procedimiento anterior se considera obvia para un experto en la materia y no implica actividad inventiva. A modo de ejemplo cabe destacar el documento D02 que utiliza la desviación estándar para clasificar campos de cultivo (columna 11 línea 50 a columna 13 línea 13). Por tanto la reivindicación 6 no implica actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

Las reivindicaciones 7 y 8 carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP.) ya que propone, en la reivindicación 7, utilizar como parámetro de la variabilidad la desviación estándar. La desviación estándar es un parámetro estadístico ampliamente utilizado para indicar la variabilidad. Por otra parte la reivindicación 8 es una opción de diseño que tampoco dota a la reivindicación de actividad inventiva.

La reivindicación 9 está descrita en D01 y la reivindicación 10 al igual que la ocho es una opción de diseño. Por consiguiente las reivindicaciones 9 y 10 no implican actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

La reivindicación 11 tampoco implica actividad inventiva puesto que utiliza dos parámetros estadísticos ampliamente utilizados para clasificar unos datos.

Las reivindicaciones 12 a 14 están descritas en D01 y por tanto no implican actividad inventiva (Artículo 8 LP.).