

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

RE: Solicitud de Patente de Invención No. **NC2022/0005932**
Solicitante **JULIAN ANTONIO RESTREPO RODRIGUEZ**
Oficio **424**

Yo, **ANDRES MARQUEZ ACOSTA**, identificado como aparece al pie de mi firma, con domicilio en la Carrera 43A No. 5A – 113, Torre Sur, Piso 14, Medellín, Antioquia, obrando como apoderado de **JULIAN ANTONIO RESTREPO RODRIGUEZ** domiciliado en Medellín, Antioquia, solicitante de la patente en cuestión, en respuesta al Oficio No. 424 notificado por comunicación del 09 de enero de 2026, me permito manifestar:

1. Modificaciones a la solicitud

Considerando las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 para que el solicitante pueda modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, me permito adjuntar a este memorial nuevo capítulo reivindicatorio que consta de nueve (9) reivindicaciones, en las cuales se realizaron las siguientes modificaciones:

- Se modificó la reivindicación independiente 1 con el fin de restringir su alcance de protección, incluyendo las características técnicas de la antigua reivindicación 2 y parcialmente las características técnicas de la antigua reivindicación 7. Es importante indicar que las características técnicas originalmente hacían parte de la reivindicación independiente 1, sin embargo, la reivindicación 2 se enumeró como una reivindicación independiente debido a un error involuntario.
- Se suprimió la antigua reivindicación 11.
- En atención a la observación del examinador, el solicitante ha modificado el capítulo reivindicatorio, eliminando las expresiones que generaban ambigüedad, tales como: *“usar”*; *“puede ser”*; *“puede estar ubicada”*; *“puede contar con”*; *“puede alojar”*; *“ingreso de los compuestos del purificador”*.

Con relación a las modificaciones anteriormente mencionadas, el solicitante manifiesta que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la solicitud en estudio y se realizaron con el fin de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo, planteadas por el examinador en el oficio para el cual se está presentando respuesta.

Adicionalmente, se realizó el pago de tasas correspondiente a modificación del capítulo reivindicatorio, de acuerdo con en el numeral 1.2.2.5.1. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única.

2. Cumplimiento de los requisitos de patentabilidad

a. Claridad de las reivindicaciones

Con relación a la claridad de las reivindicaciones de la solicitud definida en el artículo 30 de la Decisión 486, me permito indicar que mediante las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones planteadas por el examinador en el oficio 424, tomando en consideración el hecho que las nuevas reivindicaciones 1 a 9 definen un dispositivo de compostaje, por medio únicamente de la inclusión de sus características técnicas y elementos que lo componen, que lo hacen diferente de los existentes en el estado del arte.

Ahora bien, frente a las observaciones del examinador en su concepto técnico, en donde indicó que: *“En las reivindicaciones 1, 2 y 6, en el término: “o”, es opcional y genera imprecisión respecto del alcance de la invención. Por eso, se recomienda reemplazarlo por expresiones más claras, como rangos específicos o alternativas bien definidas, que den mayor precisión al momento de interpretar la reivindicación”*, nos permitimos manifestar muy respetuosamente que no estamos de acuerdo, teniendo en cuenta las enseñanzas del artículo 30 de la Decisión 486 establecen que: *“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción”*. Por su parte, el Manual Andino de Examen de Patentes permite inferir que el uso de alternativas en una reivindicación no es per se inadmisibles, siempre que dichas alternativas sean comprensibles para la persona normalmente versada en la materia y definan variantes técnicas equivalentes dentro del mismo concepto inventivo.

Adicionalmente, nos permitimos resaltar que, la práctica de presentar diferentes tipos de componentes u opciones en una reivindicación es comúnmente aceptada por dicha Superintendencia, tal como se evidencia en la “GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD”, en adelante LA GUÍA, *“Las generalizaciones podrían ser realizadas mediante términos genéricos, es decir relativa a toda una clase. Por ejemplo: “C1-C4alquil” para grupos metil, etil, propil y butil, o por medio de opciones paralelas conectándolas por medio de las palabras “o” o “y”, entre lo*

cual al menos una opción debe ser escogida. Ejemplo: “Características A, B, C o D” y sustancia seleccionada del grupo consistente de A, B, C, y D” (El subrayado es nuestro).

Así las cosas, se mantiene el uso del término “o” únicamente para definir alternativas técnicas equivalentes dentro de un mismo módulo, lo cual es aceptado por la práctica de examen cuando se refiere a configuraciones funcionalmente equivalentes.

Por ejemplo, en la reivindicación 1 se establece que el módulo de reducción de tamaño puede estar configurado como: un tornillo sinfín de trituración, un juego de rodillos trituradores o un triturador primario de doble eje. Estas alternativas no generan ambigüedad, sino que describen realizaciones técnicas equivalentes de un mismo elemento funcional, el cual cumple la función de reducción mecánica del tamaño de los residuos. La persona normalmente versada en la materia comprendería sin dificultad que estas configuraciones constituyen variantes mecánicas equivalentes de un triturador.

Por su parte, frente a las observaciones del examinador en su concepto técnico, en donde indicó que: *“La reivindicación 2, menciona: “Un módulo de ajuste de humedad (5) que está conformado por...” y “un módulo de purificación de aire (6)”. Tal como se encuentra redactada, parece estar describiendo componentes adicionales del dispositivo de la reivindicación 1, pero al no mencionar la frase “El dispositivo de compostaje de la reivindicación 1, caracterizado además porque...”, se presenta como una nueva reivindicación independiente de un módulo o como una lista de características sin conexión clara. Por lo tanto, se sugiere modificar la reivindicación si los módulos (5) y (6) son parte integral del dispositivo de la reivindicación 1, deben incluirse en ella o en una reivindicación dependiente” (...)* *“La reivindicación 7 pretende proteger detalles específicos de un “módulo de purificación de aire (6)”. No obstante, al revisar la reivindicación 1, la cual define los elementos constitutivos esenciales del dispositivo de compostaje, se constata que dicho módulo (6) no aparece listado ni descrito. Esta omisión genera una contradicción, toda vez que la reivindicación 7 al ser dependiente de las anteriores hace referencia a un elemento que no ha sido previamente incorporado en la estructura principal de la reivindicación 1. Se sugiere al solicitante aclarar esta inconsistencia. Para subsanar el error, debe integrar el módulo de purificación de aire (6) dentro de los elementos caracterizantes de la reivindicación 1 o, en su defecto, ajustar la cadena de dependencias de tal forma que todos los componentes técnicos mencionados tengan una base antecedente clara y expresa en la reivindicación de la cual derivan” (...)* *“La reivindicación 10 menciona: “El procedimiento para realizar compostaje acelerado de acuerdo con la reivindicación 8...”. No obstante, la reivindicación 8 se refiere a una característica de la tapa (111) del dispositivo “...la tapa (111) puede contar con un juego*

de bisagras (112) ...". El procedimiento se define en la reivindicación 9. Por lo tanto, existe un error de dependencia. La reivindicación 10 debe depender de la reivindicación 9 (el procedimiento) y, si aplica, de la reivindicación 1 (el dispositivo), pero no de la reivindicación 8. Se sugiere ser específicos y coherentes con lo que se pretende reivindicar".

A lo que nos permitimos manifestar que, de conformidad con el artículo 25 de la Decisión 486, *"La solicitud de patente deberá referirse a una sola invención o a un grupo de invenciones relacionadas de tal manera que conformen un único concepto inventivo"*, La inconsistencia detectada por el examinador obedecía a un error formal en la redacción original del capítulo reivindicatorio.

Este error fue corregido mediante la modificación del capítulo reivindicatorio, integrando los módulos señalados dentro de la reivindicación principal del dispositivo. Actualmente la reivindicación 1 incluye expresamente: el módulo de ajuste de humedad (5); el módulo de purificación de aire (6); el módulo de enfriamiento (7). Tal como se observa en la nueva redacción.

De esta manera, todos los elementos forman parte de un mismo sistema técnico integrado. El Manual Andino define un sistema como un conjunto de elementos que interactúan para producir un efecto técnico determinado. En la presente invención, dichos módulos cooperan para lograr un compostaje acelerado mediante control simultáneo de trituración, temperatura, humedad, aire y agitación. Por tanto, existe un único concepto inventivo general: un sistema integrado para compostaje acelerado de residuos orgánicos.

De este modo, la modificación del capítulo reivindicatorio corrige el error de dependencia y establece claramente la relación funcional entre los módulos del sistema o dispositivo. Permitiendo además que **la solicitud cumpla con el requisito de unidad de invención del artículo 25 de la Decisión 486.**

Ahora bien, respecto a la objeción indicada por el examinador *"En las reivindicaciones 1 y 3, se menciona la expresión: "módulo de reducción de tamaño (2)", pero no es claro ni conciso, comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección. Se sugiere reemplazar por expresiones más claras, como rangos específicos o alternativas bien definidas, que den mayor precisión al momento de interpretar la reivindicación"*. En donde, conforme al artículo 30 de la Decisión 486, las reivindicaciones deben ser claras y concisas. Asimismo, el Manual

Andino establece que un término funcional es aceptable cuando describe un elemento técnico claramente identificable para la persona versada en la materia.

De este modo, el término *“módulo de reducción de tamaño”* es una expresión ampliamente utilizada en ingeniería mecánica y en sistemas de tratamiento de residuos, y particularmente en la presente solicitud, dicho módulo se encuentra estructuralmente definido en la reivindicación 1 como: *“un módulo de reducción de tamaño (2), que está conformado por un eje central (21) y un juego de cuchillas (22)”*. Además, se especifican tres configuraciones mecánicas posibles, todas ellas ampliamente conocidas en el campo técnico: tornillo sinfín triturador; rodillos trituradores; triturador de doble eje. Estas configuraciones constituyen variantes equivalentes de un sistema triturador y permiten que la invención se adapte a diferentes escalas o capacidades de operación. Por tanto, el término no genera ambigüedad, sino que define una función técnica claramente delimitada. Por lo anterior, el término *“módulo de reducción de tamaño”* está suficientemente definido mediante su estructura mecánica y ejemplos de realización. En consecuencia, la reivindicación cumple el requisito de claridad del artículo 30 de la Decisión 486.

De otro lado, con el fin de atender la objeción formulada por el examinador respecto a la expresión: *“compuestos purificadores del aire”*, nos permitimos reiterar que se ha suprimido la antigua reivindicación 11 y la expresión en cuestión, con el fin de evitar cualquier ambigüedad.

Respecto a la objeción indicada por el examinador *“La reivindicación 9 menciona la expresión: “son calentados en varias etapas (tiempos y temperaturas)”, la cual carece de claridad, ya que esta redacción se considera de naturaleza indefinida y carente de sustento técnico, toda vez que no especifica el número de etapas, ni define los rangos de temperatura o los intervalos de tiempo necesarios para la ejecución del proceso de compostaje acelerado. Al no existir en la descripción información detallada que permita delimitar estos parámetros, la persona normalmente versada en la materia no contaría con los elementos suficientes para reproducir la invención sin incurrir en una experimentación excesiva. En consecuencia, se sugiere al solicitante precisar dichos rangos en la reivindicación para dotar al objeto de protección de la claridad necesaria”*, nos permitimos manifestar que, no existe fundamento técnico ni jurídico para restringir el alcance de la protección reivindicada a valores específicos de tiempo y temperatura dentro del procedimiento de compostaje acelerado, toda vez que la invención se encuentra suficientemente descrita para que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducirla sin experimentación indebida. En particular, la memoria

descriptiva proporciona información detallada sobre las condiciones operativas del proceso, incluyendo una tabla que relaciona rangos de humedad con intervalos de tiempo correspondientes a cada fase del proceso, así como la Figura 11, la cual ilustra gráficamente el ciclo combinado de temperatura y tiempo que permite la degradación acelerada de los residuos orgánicos. Dicha figura presenta un diagrama esquemático de fases que permite comprender la dinámica térmica del proceso en relación con el tiempo de operación del dispositivo. La información conjunta contenida en la tabla y en la figura proporciona a la persona versada en la materia una guía técnica suficiente para implementar el proceso dentro de rangos operativos razonables, sin que resulte necesario limitar artificialmente el alcance de la reivindicación a valores numéricos rígidos. En consecuencia, la expresión relativa a que los residuos “son calentados en varias etapas (tiempos y temperaturas)” debe interpretarse como una descripción funcional del ciclo térmico del proceso, debidamente sustentada en la memoria descriptiva y plenamente comprensible para el experto en la materia, por lo cual la objeción relativa a la supuesta falta de claridad queda superada.

Respecto a la objeción indicada por el examinador *“En la reivindicación 9, se menciona la expresión: “mezclarlos con un aditivo acelerador de compostaje, denominado precursor, en donde dicho precursor es una composición estabilizada de minerales, materia orgánica y microorganismos”, el cual describe una mezcla de componentes, pero no establece las proporciones ni las condiciones necesarias para que dicha mezcla sea efectiva en el proceso de “compostaje acelerado” que se busca proteger. Además, no especifica el tipo de microorganismo apto para el proceso de compostaje acelerado. Sin un rango o relación de mezcla, la ejecución del procedimiento queda sujeta múltiples interpretaciones, lo cual afecta la suficiencia descriptiva y la claridad de la etapa. Se sugiere ser claros y concretos con lo que se pretende reivindicar”*, nos permitimos manifestar que, la invención reivindicada no tiene por objeto proteger la composición química específica del denominado “precursor”, sino el dispositivo de compostaje y el procedimiento asociado que permiten acelerar el proceso de degradación de los residuos orgánicos mediante el control integrado de variables físicas del proceso. En este contexto, el precursor se describe en la solicitud como una composición estabilizada de minerales, materia orgánica y microorganismos, definición que corresponde al entendimiento ampliamente aceptado en el estado del arte de los procesos de compostaje y de compostaje acelerado. Para una persona normalmente versada en la materia, los microorganismos y mezclas orgánicas empleadas como activadores de compostaje constituyen insumos ampliamente conocidos, cuya selección puede variar dependiendo de la naturaleza del residuo orgánico tratado, de las condiciones ambientales o de la disponibilidad de cultivos microbianos locales. Por esta razón, exigir que la reivindicación

limite la invención a una composición específica del precursor, incluyendo proporciones exactas o especies microbianas determinadas, implicaría restringir indebidamente el alcance de la protección solicitada a un aspecto que no constituye el núcleo inventivo de la invención, el cual reside en la arquitectura funcional del dispositivo y en la interacción coordinada de sus módulos. En consecuencia, la descripción del precursor en términos generales resulta suficiente para que la persona versada en la materia comprenda su función dentro del proceso y pueda implementarlo utilizando activadores de compostaje conocidos, sin necesidad de imponer restricciones innecesarias que no aportan claridad adicional al objeto reivindicado.

Respecto a la objeción indicada por el examinador *“La reivindicación 10, se refieren únicamente a la siguiente frase “se monitorea la humedad de los residuos, con el fin de mantenerla en los rangos reportados en la Tabla 2”, la cual es un resultado a alcanzar y no definen al método, puesto que las reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese resultado. Se sugiere reemplazar por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de un control in situ en tiempo real de la formación de escamas de minerales utilizando un método sin reactivos”*, nos permitimos manifestar que, Tal como lo señala el examinador, la antigua reivindicación 10 se limitaba a la expresión *“se monitorea la humedad de los residuos, con el fin de mantenerla en los rangos reportados en la Tabla 2”*. No obstante, dicha expresión no constituye un simple resultado a alcanzar, sino que hace referencia al control de parámetros operativos específicos del proceso, en particular los rangos de humedad y temperatura que deben mantenerse durante los intervalos de tiempo indicados en la Tabla 2. Estos parámetros corresponden precisamente a restricciones técnicas del proceso, las cuales fueron solicitadas por el propio examinador en objeciones anteriores con el propósito de delimitar adecuadamente las condiciones de ejecución del método de compostaje acelerado. En atención a esta observación, la nueva reivindicación 9 incorpora explícitamente dichas restricciones operativas, delimitando el alcance de protección del procedimiento mediante la referencia a las fases del proceso y a los rangos de humedad y tiempo asociados, lo cual proporciona mayor claridad técnica y responde a las observaciones formuladas en el requerimiento de fondo.

En consecuencia, el solicitante establece que las nuevas reivindicaciones 1 a 9 cumplen con el requisito de claridad tal como se encuentra definido en el artículo 30 de la Decisión 486 y definen materia que es clara para una persona versada en la materia.

b. Unidad de invención (Art. 25 Decisión 486)

El examinador indicó en el Oficio 424, *“Conforme a lo establecido por el artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención debido a que no existe un único concepto inventivo general que vincule a las reivindicaciones 1, 3 y 11 con la reivindicación 2. Mientras que la reivindicación 1 define un “dispositivo de compostaje” con una estructura y módulos específicos, la reivindicación 3 se deriva directamente de dicho dispositivo y la reivindicación 11 protege un procedimiento para realizar compostaje utilizando el equipo mencionado, la reivindicación 2 se presenta como una cláusula independiente que pretende proteger un “módulo de ajuste de humedad” y un “módulo de purificación de aire” de forma aislada y sin una relación de dependencia técnica con el dispositivo principal. Al no estar el módulo de la reivindicación 2 integrado formalmente como un elemento constitutivo o funcional del concepto general del dispositivo de compostaje en las demás reivindicaciones, se concluye que no comparten los mismos elementos técnicos especiales, configurando así invenciones independientes que deben ser objeto de solicitudes distintas o corregidas mediante una estructura de dependencia clara. Se sugiere reformular la reivindicación 2 de manera que se convierta en una cláusula dependiente de la reivindicación 1. Al establecer que el módulo de ajuste de humedad y el módulo de purificación de aire forman parte integral o son elementos adicionales del “dispositivo de compostaje” definido en la reivindicación 1, se lograría la vinculación técnica necesaria para conformar un único concepto inventivo general. Esta modificación permitiría que los elementos técnicos especiales de ambas cláusulas coexistan en una misma solicitud, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 25 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina*

- *Grupo I: Sistema de compostaje y su procedimiento operativo.*
- *Grupo II: Módulos de ajuste de humedad y purificación independientes.*

Por consiguiente, la presente búsqueda del estado de la técnica y el examen de patentabilidad fueron realizados para el primer grupo inventivo citado”.

A lo cual nos permitimos manifestar que, de acuerdo con las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio, La invención comprende un único concepto inventivo general: un sistema integrado para compostaje acelerado de residuos orgánicos, cumpliendo cabalmente con el requisito de unidad de la invención, tal como se argumento previamente.

c. Descripción (Art. 28 Decisión 486)

Con relación a la descripción, el examinador indicó: *“Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla. La descripción no divulga claramente la invención; específicamente en la descripción se limita a mencionar de manera enunciativa elementos como “un arreglo que puede usar una fuente de emisión de microondas” para los módulos de agitación y ajuste de temperatura, así como la generación de “compuestos purificadores del aire”, sin proporcionar detalles técnicos, especificaciones de componentes, ni el fundamento fisicoquímico que explique su integración o funcionamiento real en el dispositivo. Al emplear términos opcionales como “puede estar ubicada”, “puede ser” o “puede alojar”, la descripción no define con exactitud la estructura mínima necesaria para reproducir la invención, dejando al arbitrio de la experimentación del usuario la configuración final de características esenciales. Adicionalmente, respecto al procedimiento, la descripción no ofrece información técnica suficiente que sustente las “varias etapas (tiempos y temperaturas)” de la fase térmica mencionada en la página 20, lo que impide que el documento cumpla con su función de divulgar la invención de manera clara y completa para una persona normalmente versada en la materia. El dispositivo y procedimiento reivindicado no especifica las características técnicas necesarias para permitir la replicación de la invención, por lo tanto, la descripción no tiene suficiencia, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.”*

A lo cual nos permitimos manifestar muy respetuosamente que no estamos de acuerdo, teniendo en cuenta las enseñanzas del artículo 28 de la Decisión 486 que establece que: *“La descripción deberá divulgar la invención de manera suficientemente clara y completa para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla”.*

En el caso concreto, la memoria descriptiva contiene una explicación detallada de: los módulos del dispositivo, su interacción funcional y el procedimiento de compostaje acelerado.

Particularmente, se describe el sistema completo como un conjunto integrado de módulos: *“un módulo de reducción de tamaño, un módulo de agitación, un módulo de control de temperatura, un módulo de enfriamiento, un módulo de control de humedad y un módulo de purificación de aire UV.”* (Descripción).

Asimismo, el procedimiento se describe mediante etapas claramente definidas: trituración del material; calentamiento controlado; agitación; control de humedad; enfriamiento y purificación de aire, lo que permite completar el proceso en un periodo de: “1 a 24 horas” (Descripción).

La memoria descriptiva además incluye: figuras estructurales del dispositivo; diagramas de funcionamiento; ciclos de temperatura y tiempo, permitiendo a la persona versada en la materia reproducir el sistema sin experimentación indebida.

Por lo anterior, la memoria descriptiva proporciona información técnica suficiente para reproducir la invención, cumpliendo con el requisito de suficiencia del artículo 28 de la Decisión 486.

d. Nivel inventivo

Con relación al cumplimiento del requisito de nivel inventivo, el examinador indicó en el Oficio 424 que las antiguas reivindicaciones 1 y 3 a 11 de la presente solicitud carecía de dicho requisito a la luz de los documentos D1 (US2005061044); D2 (WO2013163363) y D3 (US2013260446), donde dichas anterioridades enseñan *“un dispositivo compostador que comprende: una vivienda que cuenta con una cámara de compostaje en su interior; un molino soportado en la cámara de compostaje para triturar objetos hasta convertirlos en material molido para compostar; y una mezcladora colocada en la cámara de compostaje para mezclar el material molido. (Reiv. 1)”*; *“un aparato de compostaje que comprende: (a) al menos un primer contenedor capaz de contener materiales compostables; (b) un primer sensor aeróbico configurado para detectar las condiciones aeróbicas o anaeróbicas de los materiales compostables contenidos en el primer contenedor. (Reiv. 1)”*; y *“un dispositivo para transformar residuos en compost, que comprende: una primera cámara que dispone de un mecanismo de molienda accionable para triturar los residuos; una segunda cámara unida a la primera, en la que se almacenan los residuos triturados para favorecer el proceso de compostaje; y un conducto que interconecta la primera cámara con la segunda, de manera que se compartan la energía térmica y la humedad entre ambas. (Reiv. 1)”*, respectivamente.

De este modo, de acuerdo con el artículo 18 de la Decisión 486 que indica, *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”*.

Así las cosas, a continuación nos permitimos presentar una comparación técnica entre las reivindicaciones independientes de la presente invención y el estado del arte citado por el examinador, con el fin de evidenciar, no solo el cumplimiento del requisito de novedad, sino también de nivel inventivo:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Dispositivo de compostaje CARACTERIZADO PORQUE comprende los siguientes elementos:	Un dispositivo compostador que comprende: (Reiv. 1)	Un aparato de compostaje que comprende: (Reiv. 1)
Una estructura interna (1), soporta la carcasa externa (11) y el recipiente interno removible (12)	Un marco (18) (Párr. 42; Figura 10) Una pared cilíndrica de aislamiento (44) que rodea completamente el dispositivo compostador (10). (Párr. 46; Figura 1) Cámara de compostaje (12). (Párr. 41, Figura 2) _____	Un primer recipiente capaz de contener materiales compostables. (Reiv. 1) _____ Un recipiente está fijado de forma desmontable al cuerpo del aparato. (Pág. 5; Línea 3)
dicha estructura interna (1) está recubierta con una lámina (13) para darle soporte y forma el reservorio que contiene el recipiente interno removible (12);	Los montantes (24) del marco (18) se extienden verticalmente entre la base y las paredes (14) de la cámara de compostaje (12) en posiciones espaciadas circunferencialmente alrededor de la cámara. (Párr. 62; Figura 5)	No divulga un recubrimiento con una lámina.
carcasa externa (11) está fabricada en un material sólido soportado por la estructura interna (1), en donde dicha carcasa externa (11) cuenta con una tapa (111);	Las paredes (14) de la cámara de compostaje soportan de manera similar la tapa (26) que tiene forma redonda para abarcar el extremo superior del dispositivo de compostaje. Es implícito que las paredes (14) son de un material sólido. (Párr. 63; Figura 1 y 5)	La tapa interior puede deslizarse o girarse para exponer solo uno de los dos contenedores. Es implícito que el recipiente es de material sólido y cuenta con una tapa interna. (Pág. 6; Líneas 30 a 31)
un módulo de reducción de tamaño (2), que está conformado por un eje central (21) y un juego de cuchillas (22), por la configuración un tornillo sinfín de trituración, un juego de rodillos trituradores o por un triturador primario de doble eje; un módulo de agitación (3) que comprende un eje central (21)	NO DIVULGA	NO DIVULGA

y un juego de aspas, hélices (31)		
un agitador de turbina o un arreglo que incluye una fuente de emisión de microondas.	NO DIVULGA	NO DIVULGA
un módulo de ajuste de temperatura (4) que comprende una fuente de calentamiento (41), un sensor de temperatura (42) y un controlador (43), en donde la fuente de calentamiento incluye un calentador resistivo, una lámpara IR (infrarroja), un arreglo con una fuente de emisión de microondas o un calentador de convección; un módulo de enfriamiento (7) que comprende una fuente de enfriamiento (71) y su combinación con componentes del módulo de ajuste de temperatura (4): sensor de temperatura (42) y un controlador (43)	El calentador (108) incluye un par de elementos calefactores (110) que están soportados dentro de una carcasa externa (112) del calentador para la comunicación a través de una abertura en la parte fija de la tapa a la que está sellada la carcasa externa (112). (Párr. 66) Se proporciona una ventilación (100) en la parte fija de la tapa para ventilar el exceso de calor y humedad de la cámara de compostaje durante el proceso de compostaje. (Párr. 64) Los elementos calefactores, la bomba de aire y el suministro de agua son equipos convencionales que funcionan en conjunto con sensores de temperatura, oxígeno y humedad disponibles comercialmente, ubicados respectivamente en la cámara de compostaje, los cuales proporcionan información a un controlador adecuado. (Párr. 60)	un primer sensor de temperatura configurado para detectar la temperatura del primer recipiente o de los materiales compostables contenidos en el primer recipiente; un elemento calefactor en comunicación térmica con el primer recipiente configurado para calentar el primer recipiente a múltiples puntos de temperatura ; y un controlador programable en comunicación eléctrica con el sensor de temperatura y el elemento calefactor, en donde el control programable está programado para calentar el recipiente a un primer punto de temperatura y al segundo punto de temperatura. Es equivalente con el modulo de enfriamiento ya que al controlar la temperatura es implícito el enfriamiento. (Pág. 3; Líneas 11 a 16).
un módulo de ajuste de humedad (5) que está conformado por una bomba (51), un tanque de almacenamiento de agua (52), un sensor de humedad (53) y un controlador (54) o por un módulo de deshumidificación;	NO DIVULGA	NO DIVULGA
un módulo de purificación de aire (6)	NO DIVULGA	NO DIVULGA

en donde, el módulo de purificación de aire (6) comprende una fuente de luz UV (61) y una superficie recubierta con un recubrimiento foto-catalítico (62).	NO DIVULGA	NO DIVULGA
---	-------------------	-------------------

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Procedimiento para realizar compostaje <u>acelerado de acuerdo con el dispositivo de las reivindicaciones anteriores</u>, caracterizado porque comprende:	NO DIVULGA El procedimiento está sujeto al dispositivo reivindicado en las reivindicaciones anteriores, por lo que, cumpliendo los requisitos de patentabilidad el dispositivo, asimismo cumpliría los requisitos el procedimiento.	NO DIVULGA El procedimiento está sujeto al dispositivo reivindicado en las reivindicaciones anteriores, por lo que, cumpliendo los requisitos de patentabilidad el dispositivo, asimismo cumpliría los requisitos el procedimiento.
Etapa 1. Introducir los residuos orgánicos al interior del dispositivo y mezclarlos con un aditivo acelerador de compostaje, denominado precursor, en donde dicho precursor es una composición estabilizada de minerales, materia orgánica y microorganismos.	NO DIVULGA	NO DIVULGA
Etapa 2. Triturar mecánicamente la mezcla de la etapa 1, con el fin de descomponer en piezas pequeñas la materia orgánica, por un periodo entre 1 y 15 minutos	NO DIVULGA	NO DIVULGA

	NO DIVULGA	NO DIVULGA
Etapa 3. Someter a calor los residuos, mientras se agitan de manera constante. Etapa térmica en donde los residuos, a través del módulo de ajuste de temperatura, son calentados en varias etapas (tiempos y temperaturas), de manera controlada.	NO DIVULGA	NO DIVULGA
Etapa 4. Reducir la temperatura de los residuos, a través del funcionamiento conjunto de los módulos de ajuste de temperatura y de enfriamiento.	NO DIVULGA	NO DIVULGA

De este modo, tal como se explica en la memoria descriptiva los documentos del estado del arte **no enseñan** *“un arreglo mecánico con componentes eléctricos-electrónicos para el compostaje que incluya un módulo de reducción de tamaño, agitación, control de temperatura, enfriamiento, control de humedad y purificación de aire UV.”* (Descripción)

Así las cosas, es preciso indicar que, el módulo de purificación (6) no actúa como un filtro pasivo, sino como un reactor de oxidación avanzada. Al incidir la radiación UV sobre el recubrimiento semiconductor de dióxido de titanio (TiO2) del elemento (62) (recubrimiento fotocatalítico), se produce la formación de compuestos que reaccionan con la humedad del aire para generar radicales oxidantes (hidroxilo, oxígeno singlete, aniones superóxido y peróxido de hidrógeno). Estos radicales poseen un potencial de oxidación superior al cloro o al ozono, permitiendo la ruptura de los enlaces carbono-carbono de las moléculas orgánicas volátiles (COVs) responsables del mal olor, transformándolas en subproductos

inocuos como CO₂ y vapor de agua. Se precisa que el módulo de purificación de aire (6) constituye una unidad de oxidación fotocatalítica la cual comprende un sustrato con un recubrimiento semiconductor (62). Dicho recubrimiento no está limitado estrictamente al uso de dióxido de titanio (TiO₂), sino que puede comprender mezclas de otros óxidos metálicos seleccionados del grupo que consiste en óxido de zinc (ZnO), óxido de estaño (SnO₂), óxido de wolframio (WO₃), óxido de hierro (Fe₂O₃) y sus combinaciones. Asimismo, dicho recubrimiento puede estar opcionalmente dopado con metales nobles como plata (Ag), cobre (Cu), níquel (Ni), bronce o platino (Pt) para incrementar su eficiencia, y puede estar dispuesto sobre soportes porosos de alta superficie específica tales como zeolitas, carbón activado o sílice mesoporosa. Esta configuración permite una sinergia técnica donde el soporte adsorbe los compuestos orgánicos volátiles (COVs) para su posterior mineralización in-situ mediante la generación de radicales libres inducida por la radiación UV, garantizando la eliminación de olores en ciclos acelerados de compostaje¹.

Por lo anterior, es claro que la invención introduce una configuración sistémica integrada que permite completar el proceso entre 1 y 24 horas, lo cual representa una mejora técnica sustancial frente a los sistemas conocidos. El estado de la técnica no sugiere la combinación específica de módulos ni el funcionamiento integrado del sistema reivindicado.

De este modo, es posible afirmar que, la invención reivindicada cumple con el requisito de nivel inventivo previsto en el artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina, toda vez que, aun cuando los documentos D1 y D2 describen dispositivos de compostaje con recipientes removibles, ninguno de ellos revela ni sugiere la integración funcional de un módulo de purificación de aire con recubrimiento foto-catalítico y radiación UV-C operando en sincronía con un sistema de control activo de humedad. Esta configuración sistémica produce un efecto técnico inesperado, consistente en la degradación química acelerada de moléculas odoríferas (COVs) mediante procesos de fotocátalisis y oxidación avanzada, acompañada de desinfección en tiempo real del flujo gaseoso generado durante el compostaje. A diferencia del estado de la técnica, donde la mitigación de olores es pasiva o inexistente, la presente solución permite el tratamiento activo de gases dentro de la cámara de compostaje, habilitando la operación del dispositivo en entornos cerrados y urbanos y reduciendo el ciclo de estabilización de la materia orgánica a menos de 24 horas. Para un experto en la materia que parta de D1 o D2, la incorporación de un sistema de fotocátalisis UV dentro de una cámara de compostaje térmico no resultaría

¹ AVANCES EN LA APLICACIÓN DE ÓXIDOS METÁLICOS COMO RECUBRIMIENTOS FOTOCATALÍTICOS: UNA REVISIÓN
<https://revistas.uadec.mx/CienciaCierta/article/view/26/29>

evidente, debido a las complejidades técnicas asociadas a la compatibilidad entre radiación UV, sensores de humedad y el mantenimiento de la actividad microbiana del proceso biológico. En consecuencia, la solución propuesta no se deriva de manera obvia del estado de la técnica y representa una mejora técnica sustancial basada en la eliminación química de olores mediante fotocátalisis, elemento ausente en los antecedentes citados y que constituye el principal diferenciador tecnológico de la invención.

De esta manera, resaltamos las enseñanzas de LA GUÍA cuando indican que, el nivel inventivo tendrá que desvirtuarse con los documentos relevantes, sin ninguna investigación adicional por parte de dicho experto en la materia.

Por lo tanto, al tomar como referencia los documentos D1, D2 e incluso D3 es posible afirmar que un experto en la materia no podría llegar a la invención en estudio, sin ninguna investigación adicional, toda vez dichas divulgaciones no hacen referencia a las siguientes características técnicas esenciales de la presente invención:

- El hecho de que la presente invención comprende un sistema que integre trituración, control térmico y control de humedad en un mismo ciclo automatizado.
- El hecho de que la presente invención comprende la combinación con módulos de purificación de aire UV, en donde, el módulo de purificación de aire (6) comprende una fuente de luz UV (61) y una superficie recubierta con un recubrimiento fotocatalítico (62).
- El hecho de que la presente invención comprende el control secuencial de temperatura y humedad para acelerar el proceso

Así las cosas, habiendo evidenciado el efecto técnico que permite alcanzar la presente invención, resaltamos las enseñanzas de LA GUÍA respecto a la combinación de documentos:

“A diferencia del examen de novedad, en el examen de nivel inventivo se pueden combinar dos documentos del estado de la técnica, o diferentes ejemplos de realización o partes de un mismo documento, pero sólo si tal combinación fuese obvia para la persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente.

El máximo número de documentos que puede combinarse para examinar nivel inventivo es dos. Sin embargo, el examinador podrá citar un tercer documento que

divulgue los conocimientos generales sobre la materia e incluir la cita bibliográfica en el informe técnico como un pie de página". (El subrayado es nuestro)

De esta manera, vemos que el presente caso el examinador pretende la combinación de tres documentos, hecho inaceptable, que, contrario a desvirtuar el cumplimiento del nivel inventivo de la presente invención, es un indicio del cumplimiento del mismo.

De otro lado, llamamos la atención con relación al acople de potencia (121). En donde, resulta necesario precisar que la interpretación realizada sobre el documento D2 es inadecuada, ya que, no refleja la diferencia técnica sustancial introducida por la presente invención. Mientras que D2 describe configuraciones de recipientes removibles, en ningún caso contempla ni sugiere un sistema de acople estructurado para permitir la transmisión directa de potencia mecánica desde el motor hacia un eje central (21) localizado dentro de un recipiente removible. La base de acople (121) de la invención permite precisamente esa transferencia eficiente de torque, manteniendo simultáneamente la modularidad del recipiente extraíble, lo que resuelve un problema técnico relevante asociado a la trituración de material orgánico de alta resistencia en módulos desmontables. Esta solución implica una configuración de ingeniería específica que asegura alineación mecánica, transmisión de potencia y facilidad de remoción del recipiente sin comprometer la operación del sistema de trituración. Un experto en la materia que parta de D2 no encontraría en dicho documento indicación alguna que lo conduzca de manera evidente a implementar un mecanismo de transmisión directa de potencia en un recipiente removible destinado a soportar cargas de trituración pesada.

Tal como se mencionó anteriormente, en efecto, mientras que los documentos del estado de la técnica describen sistemas de compostaje convencionales que incorporan de manera aislada algunas funciones como agitación, calentamiento o ventilación, ninguno de ellos divulga ni sugiere un dispositivo integrado que combine de manera estructural y funcional un módulo de reducción de tamaño de los residuos, un módulo de agitación accionado mecánicamente, un sistema de control térmico con etapas controladas de calentamiento y enfriamiento, un módulo de ajuste de humedad y un módulo de purificación de aire mediante luz UV dentro de una misma arquitectura operativa. La invención reivindicada propone precisamente esta integración coordinada de múltiples módulos técnicos dentro de un único sistema, lo cual permite controlar simultáneamente variables críticas del proceso de compostaje, tamaño de partícula, temperatura, humedad, aireación y saneamiento del aire, con el fin de acelerar significativamente la degradación de los residuos orgánicos en ciclos controlados de corta duración, resultado técnico que no se desprende de manera evidente de las enseñanzas del estado de la técnica. En

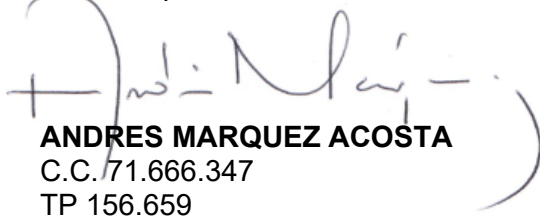
consecuencia, para una persona normalmente versada en la materia, la solución propuesta no resulta obvia a partir de los documentos citados, ya que estos no enseñan ni sugieren la configuración sistémica ni la interacción funcional específica de los módulos reivindicados, por lo que la invención cumple con el requisito de nivel inventivo exigido por la Decisión 486.

Por lo tanto, al tomar las enseñanzas de los documentos D1 a D3 no sería suficiente ni obvio para un experto en la materia, alcanzar las enseñanzas reivindicadas por la solicitud en estudio, de acuerdo con sus características técnicas esenciales, tal como se demostró anteriormente.

En conclusión, me permito establecer que, gracias a las modificaciones realizadas y los argumentos expuestos anteriormente, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad y nivel inventivo respecto al dispositivo de compostaje, expuesto en las nuevas reivindicaciones 1 a 9 que se anexan a este memorial.

Por lo tanto, solicito a ese despacho reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud de mi mandante.

Señor Superintendente,



ANDRES MARQUEZ ACOSTA
C.C. 71.666.347
TP 156.659