

Bogotá D.C., 5 de agosto de 2020

Doctora:

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E.S.D

Solicitud de Patente: Proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset.

Expediente No. NC 2018/0005347.

Oficio No. 6816 del 10 de junio de 2020.

Solicitante: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
(Jennifer Catalina Murcia Rodríguez - Inventora).

HAROLD DE JESÚS CASTILLA DEVOZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 73.350.900, actuando en calidad de Rector General y Representante Legal de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, con domicilio principal en Bogotá D.C. Institución Universitaria, privada de Educación Superior, de utilidad común, sin ánimo de lucro, con personería jurídica reconocida mediante Resolución No. 10345 del 1 de agosto de 1990, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, identificada con NIT. 800.116.217-2, estando dentro del término legal para el efecto, de la manera más atenta y respetuosa me permito dar respuesta al requerimiento dado a conocer mediante Oficio No. 6816 del 10 de junio de 2020, fundamentándome en lo siguiente:

1. OBJETO DE LA INVENCION:

1.1. Reivindicaciones:

La invención, señala sólo una reivindicación: **“proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset”**. En ella, se describen las actividades puntuales para realizar el compostaje. Cada actividad del procedimiento no es una reivindicación en sí misma, por lo que de no relacionarlas no se comprendería el objeto de la invención.

1.2. Invención:

Como se citó, la invención es un **proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset**, cuya particularidad es brindar un proceso que permita al sector agroindustrial, el aprovechamiento de residuos que actualmente no se están utilizando y que, a su vez está impactando los suelos debido a la descomposición del mismo material, generando lixiviados, por almacenarse de manera no controlada en espacios tanto abiertos como cerrados.

Actualmente, estos residuos no son reutilizados, tampoco se emplean técnicas de compostaje. En ese sentido, el objetivo de la invención es proponer un sistema de compostaje con especificaciones técnicas, para que productores de flores exóticas como las Leucadendron Safari Sunset, propias de la zona de Cundinamarca, empleen el material como insumo para la elaboración de biofertilizante,

sustituyendo técnicas convencionales como fertilizantes químicos y uso de estiércol bovino, entre otros que impactan el medio ambiente.

1.3. Solicitud de patente:

La solicitud que de manera atenta se realiza ante la Superintendencia de Industria y Comercio, es la postulación de la invención para patente, de un proceso para la elaboración de compostaje, aprovechando el material producto de la poscosecha de los cultivos de flores Leucadendron Safari Sunset, tipo exportación, que se cultivan en uno de los Municipios del Departamento de Cundinamarca, Colombia, y que realizando estudios de laboratorio, conservan nutrientes que pueden beneficiar las características de la tierra usada para los cultivos.

2. DE LA SOLICITUD DE LA PATENTE:

2.1. Reivindicación:

Atendiendo al requerimiento de la entidad, se describe con claridad cada una de las etapas con las actividades que permiten el desarrollo de la invención por la cual se solicita la reivindicación (reiterando que sólo es una), y se realizó el respectivo pago.

El proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores, consta de las siguientes etapas y actividades: inicia desde la preparación del material (residuos), hasta el alistamiento de terrenos para el compostaje y montaje de naves, teniendo en cuenta especificaciones técnicas como dimensiones de los espacios necesarios para manejar material residual, revisión de los residuos (proceso de selección de hojas y tallos) y organización de insumos, entre otros factores.

Reivindicación 1: Proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset

Etapas y actividades:

Etapas 1. Preparación del material (residuos)

Actividades:

Actividad 1. Selección del material (tallos y hojas): la selección es limpiar el material dejando sólo hojas y tallos, el procedimiento debe realizarse a mano.

Actividad 2. Trituración: los residuos deben tener una dimensión con un máximo de 20 centímetros.

Actividad 3. Pesaje: es necesario conocer la cantidad de residuos al inicio del proceso para calcular el rendimiento generado al final del mismo, puesto que en el desarrollo del compostaje se reduce el material perdiendo una gran cantidad de agua y es importante determinar el valor en su última fase para saber las cantidades que se destinan hacia los cultivos.

Actividad 4. Mezclado: las proporciones para las mezclas de los desechos entre tallos y hojas deben ser 50% y 50%.

Etapas 2. Preparación de insumos

Actividades:

Actividad 1. Preparación de Microorganismos Eficaces (EM) biocatalizadores: la relación entre cantidad de residuos poscosecha y acelerante es de cinco (5) litros por cada tonelada de compost. Es importante resaltar que esta referencia de dosificación es basada en referentes técnicos de proveedores de Microorganismos Eficaces (EM).

Nota aclaratoria:

Atendiendo a las recomendaciones de la entidad, se aclara que:

Esta actividad, se realiza previa a realizar el compostaje. Puesto que es una preparación para ser utilizada, mezclada con el material residual.

Actividad 2. Seguimiento y control para los (EM): las aplicaciones del biocatalizador (EM) se realizan en los tiempos de volteo, cuando se identifiquen vectores o malos olores, para controlar el desarrollo y aceleración del compostaje.

Nota aclaratoria:

Atendiendo a las recomendaciones de la entidad, se aclara que:

Esta actividad, se realiza durante el compostaje, para acelerar el mismo. Como lo señala, en los tiempos en que están programados los volteos.

Actividad 3. Materiales adicionales (plástico, madera, termómetro, peachímetro y aserrín).

Nota aclaratoria:

Atendiendo a las recomendaciones de la entidad, se aclara que:

Esta es una preparación previa, con requerimientos necesarios para alistamiento del terreno a emplear, para realizar el compostaje.

Etapas 3. Montaje del compostaje

Actividades:

Actividad 1. Traslado del material hacia el terreno organizado para compostaje.

Actividad 2. Remoción de vegetación de la zona de compostaje: se limpia el terreno para verificar el tipo de suelo para la preparación de las naves.

Actividad 3. Construcción de naves: Se realizan dos naves paralelas, su altura debe ser de 70 cm a 100 cm, con 6 metros de largo y 1 metro de ancho, en la mitad de ellas se debe dejar un espacio de 1,5 metros para el volteo y cada nave se divide en tres partes iguales, para tener un total de seis cajones, uno para cada tratamiento, con el fin de tener alternativas de compostaje. El primer cajón de desechos con sólo tallos, el segundo cajón de residuos con sólo hojas, el tercer cajón con tallos y hojas, el cuarto cajón con tallos y aserrín (control de olores), es necesario que exista una relación de materiales de diez a uno con un material de lignina como el aserrín; el quinto cajón con hojas y aserrín, y el sexto cajón con tallos, hojas y aserrín. Es importante en los seis cajones, intercalar material entre húmedos y verdes, con el fin de equilibrar hidratos de carbono, celulosa y nitrógeno, y combinar con tierra.

Nota aclaratoria:

Atendiendo a las observaciones sobre las naves diseñadas y los espacios en cada una, se aclara que:

En esta actividad, primero se diseñan dos naves o en el lenguaje coloquial dos camas, y en cada una se construyen tres divisiones para realizar tratamientos del compostaje mencionado con especificaciones técnicas y de dimensiones, con el fin de obtener opciones de compostaje a partir de los residuos señalados en la invención.

Cada cajón debe tener un plástico impermeable que tape por completo el compostaje para controlar variables como humedad y temperatura. El corte o pique de los residuos poscosecha debe ser de 20 cm como máximo.

Tratamiento 1: Desechos vegetales tallos

Tratamiento 2: Desechos vegetales tejido foliar

Tratamiento 3: Mezcla desechos vegetales tallos + tejido foliar (50%:50%)

Tratamiento 4: Desechos vegetales tallos + aserrín

Tratamiento 5: Desechos vegetales tejido foliar + aserrín

Tratamiento 6: Mezcla desechos vegetales tallos + tejido foliar (50%:50%) + aserrín.

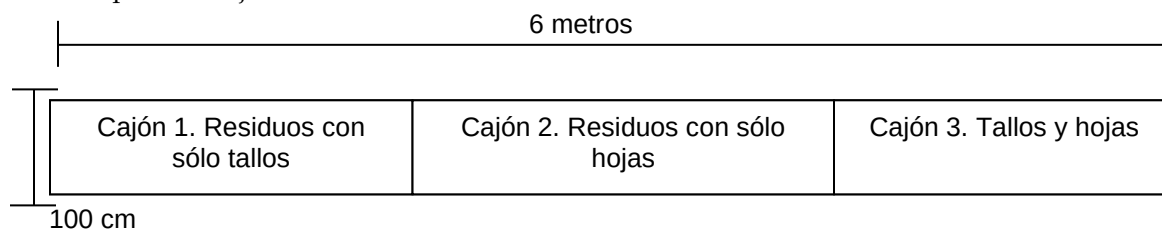
Cada cajón debe estar totalmente deforestado piso en tierra y separado por una formaleta de madera con 30 cm de alto y la altura de las naves debe ser de 100 cm.

El diseño de las naves con sus respectivos espacios, estarían de la siguiente forma: son dos naves con tres espacios o cajones cada una, para un total de seis cajones.

Naves y espacios (cajones)

Nave 1.

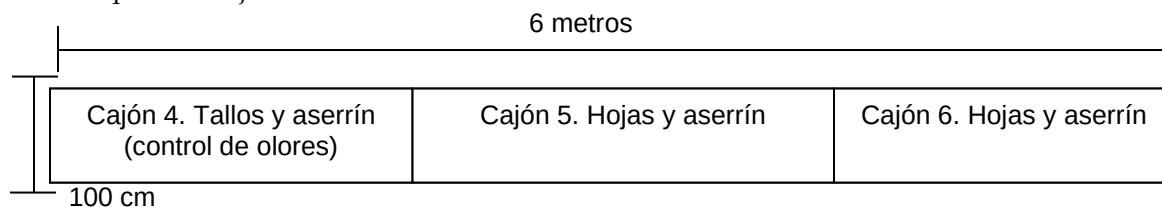
Tres espacios o cajones.



Espacio entre naves de 1,5 metros para realizar volteo

Nave 2.

Tres espacios o cajones.



Esta nave se realiza con un factor importante, el factor de olores haciendo uso de aserrín, brindando opciones de compostaje, aunque ninguna de las naves genera impacto en el deterioro en la tierra, ni lixiviados.

Se realizan diferentes tratamientos de compostaje, para aprovechar todos los residuos derivados del proceso poscosecha, porque en las seis alternativas, se toma de base el comportamiento físico del material, aspecto principal del compostaje, puesto que los residuos al igual que las flores, conservan sus características ante temperaturas extremas, permitiendo el desarrollo de la biomasa en cualquier condición ambiental, importante para el objetivo expuesto.

Actividad 4. Construcción de naves: Se realizan dos naves paralelas, su altura debe ser de 70 cm a 100 cm, con 6 metros de largo.

Actividad 5. Planificación para volteos: los volteos para regular temperatura, humedad y Ph se realizan semanalmente.

Actividad 6. Verificación de las condiciones de las pilas del compostaje: se inspecciona que los factores de material, biocatalizadores y terrenos estén listos para el montaje.

Actividad 7. Puesta en marcha del compostaje.

Actividad 8. Seguimiento y control del compostaje.

2.2. Descripción:

La flor exótica Leucadendron Safari Sunset también denominada Proteas, va en aumento para exportación y requiere de exigencias técnicas, para su comercialización; es por esto que el proceso de preparación del cultivo y cosecha de los tallos de la flor es riguroso y necesita de una poda continua para alcanzar la altura de un metro aproximadamente (condiciones que exige el mercado); para lograr esos términos, durante la labor de poda, de despunte y aclare, se tienen dos métodos “la escuela israelí que propone podas cortas y rasantes; mientras que la escuela sudafricana establece que las podas deben ser manuales y dirigidas según grosor y forma de la planta” (Ayala, 2003).

Por lo anterior, el efecto de éste ejercicio de poda continua, tiene como resultado, un exceso de residuos orgánicos durante la cosecha, llegando a generar acumulación desmedida de éstos, debido a lenta degradación de los mismos, lo que ocasiona contaminación al medio ambiente por los gases emitidos a la atmósfera, debido a los procesos de calcinación de este residuo vegetal, práctica que se lleva a cabo por el desconocimiento de otros métodos de disposición y por la falta de investigación frente al tema.

Ahora bien, actualmente la constante preocupación por impactar lo menos posible el medio ambiente, lleva a las empresas cultivadores de estas flores exóticas a adoptar medidas prácticas orientadas al aprovechamiento de los recursos, producción limpia y optimización de los residuos, lo cual representa un desafío para los productores y los profesionales de la agroecología respecto al uso y aprovechamiento de este material sobrante.

Partiendo de lo anterior y fundamentados en las pocas referencias investigativas encaminadas a la determinación de la factibilidad de la reutilización de los residuos de las Proteas en Colombia, se expone un proceso de compostaje, para el aprovechamiento del material residual a partir de la poscosecha, teniendo en cuenta el favorable comportamiento de las propiedades físicas (humedad, Ph, temperatura) que contienen estos residuos de las flores Leucadendron Safari Sunset.

Es importante resaltar, que para esta invención producto de una investigación en la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, se tomaron como bases, el trabajo de campo del estudio y la consulta de referentes documentales, con el fin de definir el tratamiento de los residuos y procedimientos para la realización del proceso de compostaje. Este compostaje, se realizó en terrenos de los cultivos de flores Leucadendron Safari Sunset, lo que permitió verificar que las naves con los seis tratamientos son óptimas para su elaboración, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas para el mismo.

3. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA.

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Tesis 1	“Formulación y obtención para aplicación del Compost a partir de residuos de tallos y pétalos”	2017
D2	Tesis 2	“Evaluación de Alternativas de Compostaje de los residuos sólidos orgánicos generados en La Cabecera Municipal de Mocoa, Departamento Del Putumayo, Mediante Las tecnologías Biostart Aquaclean, Bioterre Sisvita, y Microorganismos Eficientes”	2010

D1² divulga un proceso para la formulación y obtención para aplicación de compost de residuos poscosecha de tallos y pétalos (Resumen, Pág. 39).

D2³ revela un proceso de compost de la materia orgánica proveniente de una plaza de mercado (Resumen).

Nota aclaratoria:

El trabajo D1, es un proyecto de pregrado, cuyo objetivo es optimizar los residuos de pétalos y tallos de la Finca Florícola MERINO ROSES CIA. LTDA, de la provincia Pichincha, Ecuador, con coadyuvantes para acelerar el proceso de descomposición del compostaje, potenciando a su vez las especificaciones fisicoquímicas del mismo. Es decir, la investigación central son los coadyuvantes como gallinaza, cascarilla de arroz y alfalfa, para siembra de rábano, trabajo que no se realizó en terrenos de cultivo, sino en recipientes ornamentales, con sistema semicerrado.

El trabajo D2, es un trabajo de semillero de investigación, su objetivo principal es determinar la viabilidad de biocatalizadores, previamente seleccionados (Biostart Aquaclean, Bioterre Sisvita, y microorganismos eficientes), para el proceso de compostaje con residuos domiciliarios y de la plaza de mercado de la Cabecera Municipal Mocoa, Putumayo, Colombia, con residuos sólidos orgánicos de todo tipo: flores marchitas, servilletas, cascaras de huevos, espinas de pescado, restos de huesos y desperdicios animales del lavado de gallinas.

Las dos tesis, coinciden en que son residuos de tallos y pétalos de flores por un lado y, por otro lado, las flores marchitas, cuya característica común es que son desechos, que han perdido su valor en cuanto a calidad y valor comercial, al no cumplir con características estéticas o de uso.

A diferencia de la invención, son tallos y hojas que conservan sus propiedades fisicoquímicas, que se reutilizan para ser aprovechadas en procesos de compostaje, para optimizar, conservar o mejorar las especificaciones de las flores Leucadendron Safari Sunset exóticas de tipo exportación.

Se expone en el punto cuatro, las aclaraciones, sobre las diferencias de la invención y las tesis encontradas en la evaluación de patentabilidad, realizada por la Superintendencia de Industria y Comercio.

4. EXAMEN DE PATENTABILIDAD:

4.1 NIVEL INVENTIVO:

La reivindicación 1 consiste en: “Preparación del material (residuos)”: Radicado N° NC2018/0005347 del 13 de agosto de 2018.

Nota aclaratoria:

La reivindicación 1 es: proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset, como se especifica en la solicitud de patente.

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2
Preparación del material (residuos): -Selección del material (tallos y hojas): la selección es limpiar el material dejando solo hojas y tallos, el procedimiento debe realizarse a mano.	Proceso para la formulación y obtención para aplicación de compost de residuos postcosecha de tallos y pétalos (Resumen, Pág. 39). Se seleccionan tallos y pétalos (Pág. 34, Figura B-1). -----	Proceso de compost de la materia orgánica proveniente de una plaza de mercado (Resumen). Los residuos comprenden flores marchitas (Pág. 129). -----
-Trituración: los residuos deben tener una dimensión de 20 centímetros.	Con una picadora se realiza la disminución de tamaño de partícula a los restos vegetales (Pág. 34). En la elaboración de pilas los residuos vegetales tienen un grosor de 10 cm (Pág. 34).	Se pica el material orgánico se pesa y se organiza en los sitios donde se aplican los tratamientos (Pág. 18, Figura 10). Se utilizó material orgánico organizado en 12 pilas de 333 kg (Pág. 79).
- Pesaje: Cantidad de residuos	-----	-----
-Mezclado: Proporciones tallos-hojas (50-50)	-----	-----
Preparación de biocatalizadores: Relación entre cantidad de residuos post-cosecha y acelerante es de 5 L por cada ton de compost.	Se realiza un riego con agua y microorganismos eficientes (Pág. 34). -----	Se emplearon una inversión de microorganismos eficientes – EM en una cantidad de 5 L por cada ton de compost (Tabla 56).

Materiales adicionales (plástico, madera, termómetro, peachímetro y aserrín).	Se recomienda usar equipos termómetros, medidor de pH calibrados (Pág. 78). Se adiciona material con alto contenido de carbono con lenta degradación como por ejemplo madera (Pág. 26) o aserrín (Pág. 12).	Hay caracterización de los residuos sólidos, empleados en la organización de las pilas de material orgánico que incluyen plásticos, madera y otros (Tabla 3).
- Seguimiento y control de volteo, vectores, malos olores.	Se recomienda realizar volteos continuos para reducir los malos olores en el área de proceso de compostaje y reducir la contaminación causada (Pág. 77).	Los volteos se realizan para mantener la concentración de oxígeno, porosidad, temperatura y humedad uniforme de toda la pila, maximizando de esta manera la actividad microbiana y por consiguiente evitar la putrefacción y compactación de los residuos (Pág. 130).
- Montaje del compostaje: Traslado del material hacia el terreno. Remoción de la vegetación.	Una vez ubicado el sitio se armaron dos pilas (Pág. 35). Se nota que en el terreno no hay vegetación (Figura C, D).	En el terreno se nota que no hay vegetación y se guarda el compost en forma cubierta (Fig. 22).
Construcción de naves para tallos. Cuatro naves donde se clasifican los desechos con altura entre 70 a 100 cm con espacio de 1,5 metros para el volteo.	En el sistema semicerrados se emplean naves cubiertas para realizar las operaciones típicas de compostaje (Pág. 24). En la fase final se hace en naves abiertas (Pág. 24). -----	El material picado fue colocado en el sitio respectivo que luego se organizó en pilas (Pág. 114). Las pilas se forman con unas dimensiones de 1,50 x1,20 m de alto (Pág. 94). En la fig. 22 se nota que cada pila está separada.
Puesta en marcha, seguimiento y control del compostaje.	Se optimiza el proceso de compostaje realizando un seguimiento total de los parámetros tales como temperatura, humedad, pH, tamaño de partícula, materia orgánica, relación C:N (Pág. 77).	Se procedió a tomar los datos de T y demás factores, todo ello con el fin de verificar el comportamiento de la temperatura, la generación de gases y lixiviados y la proliferación de vectores en el transcurso del tratamiento (Pág. 114).

Aclaraciones:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2
Preparación del material (residuos): -Selección del material (tallos y hojas): la selección es limpiar el material dejando solo hojas y tallos, el procedimiento debe realizarse a mano.	Proceso para la formulación y obtención para aplicación de compost de residuos postcosecha de tallos y pétalos (Resumen, Pág. 39). Se seleccionan tallos y pétalos (Pág. 34, Figura B-1). -----	Proceso de compost de la materia orgánica proveniente de una plaza de mercado (Resumen). Los residuos comprenden flores marchitas (Pág. 129).

Nota aclaratoria:

Antes de realizar aclaraciones, es necesario resaltar que la invención es un proceso para implementar, puesto que se realizaron estudios de laboratorio y asesoría con especialistas, para finalmente diseñar la invención. Diferente a las dos tesis que la entidad relaciona, son proyectos de tipo experimental, una es un proyecto de grado y la otra es un proyecto de un semillero de investigación, lo que resalta el valor de la invención.

Invención: NC 2018/0005347. **SOLICITUD DE PATENTE:** proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores *Leucadendron Safari Sunset*

No son tallos, ni hojas marchitas o defectuosas, es material vegetal limpio con especificaciones fisicoquímicas adecuadas, para ser comercializada. Se convierten en residuos poscosecha, porque son flores de tipo exportación y requieren de estándares internacionales, para venderlas.

Estos residuos conservan sus nutrientes, tienen un alto contenido de micronutrientes u oligoelementos como Hierro (Fe), Zinc (Zn), Manganese (Mn), Boro (B) y Cobre (Cu), necesarios para ser aprovechables para compostaje, de acuerdo con estudios de laboratorio realizados en la Universidad Nacional de Colombia, para la investigación que realizó UNIMINUTO, en el año 2017 y que producto de esta, se elabora la presente invención.

Referencia del estudio de laboratorio:

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUSTRATO No. 194-2017

B-FAGL002-FT-10.002.010

Fecha de recibo: 06/09/2017

Material: Compost

Cultivo: Proteas

Se reitera que no son desperdicios producto de los cultivos de las flores exóticas y tampoco se mezclan con desechos de la zona productora y por esta razón se convierten en material reutilizable y como producto complementario para abono de los cultivos, por sus propiedades en humedad y relación adecuada de C/N, además de los micronutrientes expuestos.

Los residuos de Leucadendron Safari Sunset para compostaje, son 100% de las flores y no se utiliza otro material residual. Las características más importantes de las flores, es que son tolerantes con el terreno, resistente a la sequía, soportan heladas hasta de -4°C , pueden alcanzar una altura máxima entre 100 y 150 cms y su floración se da invierno y en algunas ocasiones en primavera, por esto se escogen los residuos de su poscosecha.

Tesis encontradas por la entidad y se hacen aclaraciones sobre las mismas.

D1. “Formulación y obtención para aplicación del Compost a partir de residuos de tallos y pétalos”

Trabajo de grado: trabajo de titulación, modalidad proyecto de investigación para la obtención del título de ingeniería química (Provincia Pichincha, Ecuador, 2017)

Es un proyecto de tipo experimental, un estudio para comprobar la eficacia del material a utilizar para compostaje, en donde los residuos base, son tallos y pétalos, pero éstos van acompañados por otros residuos o como en el proyecto lo denominan coadyuvantes, tales como la gallinaza, cascarilla de arroz y alfalfa. Recurren a otros desechos para poder alcanzar el nivel de micronutrientes para un compostaje y su respectivo proceso de aceleración utilizado para cultivo de rábano.

El proyecto plantea lo siguiente “El objetivo del proyecto es agregar coadyuvantes, que ayuden a acelerar la descomposición de los residuos vegetales durante el proceso de compostaje, así también como para mejorar las características físicas, químicas y biológicas del compost, que al aplicarlo en campo ayude de manera eficiente a recuperar las propiedades del suelo” (pág., 2)

Es decir, el material vegetal de acuerdo al proyecto aumenta su riqueza nutricional, pero acompañado de otros componentes o residuos y realizan dos tratamientos, para analizar viabilidad del compostaje, de pétalos y tallos para prueba de testigo y de muestra, del estudio comparativo, utilizando entre 60% y 55% de este material.

Señala: “Para preparar la pila de compostaje testigo, se utilizó 60 % de residuos vegetales, 30% de gallinaza y 10% de cascarilla de arroz” (pág. 48)

Así mismo describe lo siguiente: “Para preparar la pila de compostaje de los tratamientos 1 y 2, se utilizó 55 % de residuos vegetales, 27% de gallinaza, 9% de cascarilla de arroz y 9% de alfalfa” (pág. 48)

D2. Evaluación de alternativas de compostaje de los residuos sólidos orgánicos generados en la cabecera municipal de Mocoa, departamento del putumayo, mediante las tecnologías biostart aquaclean, bioterre sisvita, y microorganismos eficientes.

Trabajo de tipo experimental de un semillero de investigación (Putumayo, Colombia, 2010)

Es un trabajo de tipo experimental, en donde: “Las pilas a compostar estaban conformadas en mayor cantidad por productos alimenticios como: restos de frutas y verduras sin cocinar, cepas de plátano, flores marchitas, servilletas, cascaras de huevos, espinas de pescado, restos de huesos y desperdicios animales del lavado de gallinas” (pág. 129). Es importante resaltar que las flores que emplean en el proyecto son marchitas, es decir, sin nutrientes suficientes para compostaje.

El trabajo, indica que “La tabla 3 permite apreciar que de la totalidad de material recolectado en la plaza de mercado, que se empleó en la primera fase del proyecto de investigación, el 89,1% fue de

material orgánico; el 0,8% era de vidrios; el 0,9% de plásticos; el 0,9% de cartones; el 0,6% correspondía a costalillas empleadas para el empaque de los desechos; el 0,1% era de latas; el 0,3% madera; el 4,4% era de vástagos de plátano y el 2,9% eran residuos inservibles” (pág. 88). Esto indica que el aporte de las flores marchitas se encuentra en el 89,1% dentro del grupo de material orgánico, pero que no sólo las flores hacen parte de residuos orgánicos, también se encuentran restos de huevos y espinas de pescado, entre otros.

Tabla 3. Consolidado de caracterización de los residuos sólidos empleados en la organización de las pilas de material orgánico para desarrollar los procesos de compostaje.

Fecha:	17-Mar		18-Mar		19-Mar		20-Mar		23-Mar		24-Mar		30-Mar		31-Mar		Total	
Tipo de Residuos	Peso Kg	%	Peso Kg	%	Peso Kg	%	Peso Kg	%	Peso Kg	%	Peso Kg	%	Peso Kg	%	Peso Kg	%	Peso Kg	%
Vidrios	6,8	1,0	5,0	0,7	8,0	0,9	5,0	0,4	6,2	1,2	7,0	1,0	5,0	0,7	6,5	0,9	49,5	0,8
Plásticos	5,0	0,7	7,0	1,0	11,0	1,3	11,0	0,9	8,0	1,5	6,0	0,9	3,0	0,4	6,2	0,9	57,2	0,9
Cartones	4,0	0,6	9,0	1,3	17,0	2,0	8,0	0,6	6,0	1,1	2,0	0,3	3,0	0,4	5,3	0,7	54,3	0,9
Costalillas	4,0	0,6	5,0	0,7	7,0	0,8	9,0	0,7	3,0	0,6	3,0	0,4	2,5	0,4	3,2	0,5	36,7	0,6
Latas	0,5	0,1	0,5	0,1	1,0	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,1	4,7	0,1
Madera	2,0	0,3	1,0	0,1	1,0	0,1	2,0	0,2	4,0	0,8	3,0	0,4	1,6	0,2	1,8	0,3	16,4	0,3
Vástagos	25,0	3,7	23,0	3,2	27,0	3,2	79,0	6,3	27,0	5,1	32,0	4,7	28,0	4,1	27,0	3,8	268,0	4,4
Orgánicos	615,0	90,8	632,0	89,1	752,0	88,6	1.119,0	88,8	458,0	86,5	623,0	92,0	578,0	85,3	615,0	86,7	5.392,0	89,1
Inservibles	15,0	2,2	27,0	3,8	25,0	2,9	26,0	2,1	17,0	3,2	23,0	3,4	23,0	3,4	18,0	2,5	174,0	2,9
Total	677,3	100,0	709,5	100,0	849,0	100,0	1.260,5	100,0	529,7	100,0	699,0	100,0	644,3	95,1	683,5	96,3	6.052,8	100,0

Fuente: Presente investigación.

Fuente: Trabajo de tipo experimental de un semillero de investigación (Putumayo, Colombia, 2010)

Esto significa que, son desperdicios de todo tipo generados en domicilios y plaza de mercado de la Ciudad de Mocoa, pero que su objetivo principal es la evaluación de tres tecnologías para la aceleración en la degradación de residuos como Biostart Aquaclean, Bioterre Sisvita, y Microorganismos Eficientes, permitiendo determinar la eficacia de ellos en los procesos de compostaje para contribuir con el servicio de aseo, y del plan de gestión integral de residuos sólidos municipales, por esta razón el proyecto utilizó toda clase de residuos orgánicos e inorgánicos.

De acuerdo a las tesis señalan por la evaluación de patentabilidad, los tallos y pétalos, así como flores, son desperdicios, en donde la intención de los proyectos, es tratar de potenciar sus propiedades mezclándose con otros residuos, como es el caso de la tesis referenciada como D1; y por otro lado, la tesis D2, trata de determinar la viabilidad de acelerantes para generar compostaje (el proyecto propone cuatro acelerantes como material residual), es todo lo producido en los domicilios de la ciudad y desperdicios orgánicos del mercado y así contribuir con una propuesta de un sistema de aprovechamiento para la empresa pública de aseo de la Ciudad de Mocoa.

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1.	D2.
-Trituración: los residuos deben tener una dimensión de 20 centímetros como máximo	Con una picadora se realiza la disminución de tamaño de partícula a los restos vegetales (Pág. 34). En la elaboración de pilas los residuos vegetales tienen un grosor de 10 cm (Pág. 34).	Se pica el material orgánico se pesa y se organiza en los sitios donde se aplican los tratamientos (Pág. 18, Figura 10). Se utilizó material orgánico organizado en 12 pilas de 333 kg (Pág. 79).

- Pesaje: Cantidad de residuos		
Una vez se realiza la trituración, se pesa el material vegetal para incorporarlo en las naves de compostaje.		
-Mezclado: Proporciones tallos-hojas (50%/50%)	-----	-----

Nota aclaratoria:

Invencción: NC 2018/0005347. SOLICITUD DE PATENTE: proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset

La fase de trituración se realiza mecánicamente para obtener uniformidad del material vegetal para una descomposición o fermentación de las mezclas de los seis tratamientos de forma más rápida, este proceso se realiza de forma manual y posteriormente se pesan para incorporarlo en las naves del compostaje.

Una vez triturados y picados, se obtienen las proporciones deseadas para el compostaje, que es 50% de tallos y 50% de hojas, recordando que es material vegetal cien por ciento natural, no es desperdicio, ni vegetal marchito, son residuos producto de la selección de las flores exóticas, que cumplan con los estándares de exportación, pero que conservan sus micronutrientes, de acuerdo con estudios de laboratorio. El tamaño de las hojas y tallos, están relacionas a las dimensiones de las naves.

D1. “Formulación y obtención para aplicación del Compost a partir de residuos de tallos Y pétalos”

La fase de picadora de residuos se realiza con maquina y el tamaño lo especifican por residuos, no general como la entidad lo resalta en la tabla 1, “Elaboración de las pilas de compostaje. Una vez ubicado el sitio de las pilas de compostaje, se procedió a colocar los diferentes residuos orgánicos: Pila testigo: (residuos vegetales 50cm, gallinaza 30cm, cascarilla de arroz 10cm, residuos vegetales 10cm)” (pág. 34). Así mismo para los dos tratamientos que propone el proyecto.

D2. Evaluación de alternativas de compostaje de los residuos sólidos orgánicos generados en la cabecera municipal de Mocoa, departamento del putumayo, mediante las tecnologías biostart aquaclean, bioterre sisvita, y microorganismos eficientes.

El proyecto pica el material orgánico, en su primera fase y lo realiza de forma industrial, presentando inconvenientes, con la máquina a emplear “el embudo de recepción era muy angosto y como el sistema era de disco y no de molino, la máquina se obstruía con regularidad” (pág. 90). Esto representa, demora en los procesos y alteración en la calidad de los residuos, no se presenta uniformidad, factor importante para la distribución para los tratamientos.

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica

Características esenciales	D1.	D2.
Preparación de biocatalizadores: Relación entre cantidad de residuos post-cosecha y acelerante es de 5 L por cada ton de compost.	Se realiza un riego con agua y microorganismos eficientes (Pág. 34).	Se emplearon una inversión de microorganismos eficientes - EM en una cantidad de 5 L por cada ton de compost (Tabla 56 ---
Materiales adicionales (plástico, madera, termómetro, peachímetro y aserrín).	Se recomienda usar equipos termómetros, medidor de pH calibrados (Pág. 78). Se adiciona material con alto contenido de carbono con lenta degradación como por ejemplo madera (Pág. 26) o aserrín (Pág. 12).	Hay caracterización de los residuos sólidos, empleados en la organización de las pilas de material orgánico que incluyen plásticos, madera y otros (Tabla 3).

Nota aclaratoria:

Invención: NC 2018/0005347. SOLICITUD DE PATENTE: proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset

Se plantea que el proceso de fermentación del compostaje sea acelerado por medio de microorganismos producidos por FUNDASES, (microorganismos eficaces-EM) y la relación entre la cantidad de residuos poscosecha y el acelerante, es de 5 litros por cada tonelada de compost, es una medida estándar que la Fundación indica para su manipulación. Es importante aclarar, que esta relación se expone, para realizar el proceso de compostaje, la invención es la guía para preparación y montaje del mismo, no son pruebas sugeridas o procesos en fase de experimentación, como si se presenta en la tesis D2, cuyo propósito es evaluar la eficiencia de acelerantes ya seleccionados por el mismo proyecto como son: BIOSTART AQUACLEAN, BIOTERRE SISVITA, Y MICROORGANISMOS EFICIENTES y por su parte en la tesis D1 citan a los EM como parte de sus insumos y reactivos a utilizar para compostaje.

Por tanto, aclarando lo que la evaluación de patentabilidad cita: “En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, a partir de sus conocimientos previos, estaría motivada a incluir 5L de acelerante por ton de compost, una construcción de naves o pilas de dimensiones cercanas a 1m de altura, una división de tallos y hojas del D2 en el método para del D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo tanto, se considera obvia” (pág. 6). Lo anterior, no se puede interpretar como obvio, puesto que en la tesis D1, sólo mencionan los EM pero no la proporciones, ni la relación de material residual y contenido de biocatalizadores EM, así lo exponen: “Se realizó un riego (agua y microorganismos eficientes) después de colocar cada capa de residuo orgánico, se mantuvo la humedad requerida” (pág. 35). Como se evidencia, no mencionan cantidades, ni tipo de preparación, tampoco tiempo para incorporarlo en el compostaje.

En cuanto a la tesis D2, relaciona: “Entrevistado el doctor Jesús Fernando Checa contó que él viene trabajando procesos de compostaje desde hace aproximadamente 3 años empleando la tecnología Microorganismos Eficientes, el cual lo compra en la ciudad de Bogotá por sobre pedido. La cantidad de EM que utiliza es: Deshidratación: 1 L / Ton Proceso de compostaje: 3 L/Ton Total por tonelada:

4 L/Ton” (pág.57). Esto lo relacionan a partir de una entrevista con especialista en el tema, que por experiencia ha trabajado esta relación, esto indica, que las pruebas realizadas en el proyecto son basadas en experiencias previas de personas que han trabajado EM, paralelo a esto, exponen la inversión económica para el proyecto de biocatalizadores a emplear, para las pruebas de ensayo.

Tabla 56. Inversión por tonelada de residuos sometidos a procesos de compostaje con los diferentes tratamientos desarrollados en la investigación.

TRATAMIENTO	COSTO DEL PRODUCTO PUESTO EN MOCOA, PUTUMAYO	CANTIDAD DE PRODUCTO EMPLEADO POR TONELADA DE RESIDUOS	INVERSIÓN POR TONELADA DE RESIDUOS ORGÁNICOS A COMPOSTAR
Biostart Aquaclean	\$ 650.000 / Cuñete de 50 onzas	20 gr en 1,5 Litros de agua	\$ 9.174
Microorganismos Eficientes - EM	\$ 128.000 / Garrafa de 30 Litros	5 Litros en 45 Litros de agua	\$ 21.333
BioterreSisvita	\$ 445.000 / Garrafa de 24 Litros	1 Litro	\$ 18.541
Testigo	\$ 0	-	\$ 0

Fuente: Tesis D2, (pág. 182)

Por otra parte, los materiales para el compostaje de la invención son (plástico, madera, termómetro, peachímetro y aserrín), son requerimientos para la creación de las naves y para control de las condiciones fisicoquímicas del compostaje; el aserrín se mezcla con los residuos orgánicos, con el fin de incluir una fuente adicional de carbono, al material compost, siendo el aserrín más efectivo y mejor para ser manipulado. Estos materiales son definidos por especialistas del tema como Ingeniero agrónomo Nicolás Rivera Yépez, administrador de una de las fincas que cultivan Leucadendron Safari Sunset, a los que se recurrió para el desarrollo de la investigación, que permitió diseñar la invención.

En el trabajo D1, en el proceso de conservación de los valores de carbono sugieren para el compostaje aserrín, astillas de madera, paja y hojas secas, y en el trabajo D2, el aserrín no lo contemplan como material complementario para optimizar compostaje, así como herramientas u otros recursos, diferentes a desechos y biocatalizadores; la entidad (Superintendencia), relaciona del proyecto “Hay caracterización de los residuos sólidos, empleados en la organización de las pilas de material orgánico que incluyen plásticos, madera y otros (Tabla 3)” (pág. 88), pero son residuos para compostaje, pero no insumos adicionales para los tratamientos del mismo.

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1.	D2.
- Seguimiento y control de volteo, vectores, malos olores.	Se recomienda realizar volteos continuos para reducir los malos olores en el área de proceso de compostaje y reducir la contaminación causada (Pág. 77).	Los volteos se realizan para mantener la concentración de oxígeno, porosidad, temperatura y humedad uniforme de toda la pila, maximizando de esta manera la actividad microbiana y por consiguiente evitar la putrefacción y compactación de los residuos (Pág. 130).

- Montaje del compostaje: Traslado del material hacia el terreno Remoción de la vegetación	Una vez ubicado el sitio se armaron dos pilas (Pág. 35). Se nota que en el terreno no hay vegetación (Figura C, D).	En el terreno se nota que no hay vegetación y se guarda el compost en forma cubierta (Fig. 22).
--	--	---

Nota aclaratoria:

Invencción: NC 2018/0005347. **SOLICITUD DE PATENTE:** proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset

Volteo:

Una vez iniciado el proceso de compostaje se realizarán volteos de forma mecánica cada semana, a cada uno de los tratamientos, y en cada uno de ellos, se mide el pH, humedad y temperatura durante el tiempo de transformación de la materia orgánica en descomposición para cada uno de los tratamientos durante tres meses, una vez por semana. Las tres primeras semanas son fundamentales, porque la temperatura varía significativamente, por esa razón el operario o floricultor debe regular la temperatura por medio del “volteo” para que los microorganismos encargados de la fermentación no perezcan.

Montaje del compostaje:

Se prepara el terreno con relación a cotas (medidas), en función de la salida del sol y con base a predicciones climáticas, el lugar de cada tratamiento; se limpia el terreno para verificar el tipo de suelo y sus condiciones para del compostaje.

En ese sentido, se limpia el terreno para dejarlo “piso en tierra” en un área aproximada de 18 metros cuadrados, y posteriormente se realizan las seis camas dentro del área estipulada y se distribuye cada tratamiento.

D1. “Formulación y obtención para aplicación del Compost a partir de residuos de tallos y pétalos”

Volteo:

La Superintendencia cita un apartado del proyecto: “Realizar volteos continuos para reducir los malos olores en el área del proceso de compostaje y con ello reducir la contaminación causada por la descomposición de los residuos orgánicos”, pero no indica periodo para realizar volteos, en otro apartado mencionan “Los volteos continuos de las pilas de compostaje, se realizó 3 veces a la semana en forma manual utilizando un trinche y en forma mecánica con un tractor” (pág. 35), de acuerdo a entrevistas con especialistas para el proyecto, que ha permitido diseñar la invención, un vez a la semana, es adecuado, para que los residuos del compostaje se ajusten y se genere descomposición aerobia.

Montaje del compostaje:

La citación de la evaluación de patentabilidad sobre el documento señala que “Una vez ubicado el sitio se armaron dos pilas” (Pág. 35), pero no relacionan las características del terreno seleccionado, tampoco sus condiciones para adecuar el compostaje.

Las figuras C y D son: imágenes de herramientas y equipos (C), y preparación de compost (D), pero no indican descripción del montaje como se cita en la evaluación de patentabilidad.

D2. Evaluación de alternativas de compostaje de los residuos sólidos orgánicos generados en la cabecera municipal de Mocoa, departamento del Putumayo, mediante las tecnologías biostart aquaclean, bioterre sisvita, y microorganismos eficientes.

Volteo:

La entidad (Superintendencia), cita un apartado del proyecto: “Los volteos se realizan para mantener la concentración de oxígeno, porosidad, temperatura y humedad uniforme de toda la pila, maximizando de esta manera la actividad microbiana y por consiguiente evitar la putrefacción y compactación de los residuos” (pág. 130). De acuerdo con el documento, los volteos en el primer mes lo realizan cada tres días, tiempo que debe ser más corto para controlar las variables de compostaje y así realizar ajustes respectivos; no se deben dejar tiempos prolongados, así se hable de días, porque los primeros meses de preparación son importantes para concentrar los factores que forman la descomposición de los residuos.

Montaje del compostaje:

La figura 22 de la página 120, que cita la evaluación de patentabilidad, de este trabajo, expone el ejercicio que se hace para el montaje del compostaje, pero no se evidencia una descripción cualitativa sobre las especificaciones del terreno.

Esta acotación “En el terreno se nota que no hay vegetación y se guarda el compost en forma cubierta”, no fue encontrada en el proyecto señalado y es importante tener descripciones del terreno, para decidir la zona en que se ubicará un compostaje.

Figura 22. Toma de temperatura y volteo de las pilas durante la primera semana de montaje.



Fuente: Tesis D2, (pág. 120)

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1.	D2.
Construcción de naves para tallos Cuatro naves donde se clasifican los desechos con altura entre 70 a 100 cm con espacio de 1,5 metros para el volteo	En el sistema semicerrados se emplean naves cubiertas para realizar las operaciones típicas de compostaje (Pág. 24). En la fase final se hace en naves abiertas (Pág. 24). -----	El material picado fue colocado en el sitio respectivo que luego se organizó en pilas (Pág. 114). Las pilas se forman con unas dimensiones de 1,50 x1,20 m de alto (Pág. 94). En la fig. 22 se nota que cada pila está separada
Puesta en marcha, seguimiento y control del compostaje.	Se optimiza el proceso de compostaje realizando un seguimiento total de los parámetros tales como temperatura, humedad, pH, tamaño de partícula, materia orgánica, relación C:N (Pág. 77).	Se procedió a tomar los datos de T y demás factores, todo ello con el fin de verificar el comportamiento de la temperatura, la generación de gases y lixiviados y la proliferación de vectores en el transcurso del tratamiento (Pág. 114).

Nota aclaratoria:

Invencción: NC 2018/0005347. **SOLICITUD DE PATENTE:** proceso de compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset

Construcción de naves para tallo y sistema de compostaje:

Para esta sección se hace claridad en el punto 2.1, sección Etapa 2. Preparación de insumos del presente documento, donde se especifica la elaboración de dos naves y cada una de ella, con tres camas para compostaje.

Es importante resaltar que un sistema abierto o en pilas, es una forma sencilla de transformar los residuos orgánicos en un material valorizado, que puede ser usado como material de enmienda para suelos (Said- Pullicino et al 2007). Este método tiene como valor agregado su practicidad y bajos requerimientos de insumo, si bien el tiempo de producción es prolongado en comparación al método cerrado, después de las tres primeras semanas, la mano de obra requerida es significativamente menor (Ramón, Martínez & Pantoja, 2013).

Puesta en marcha, seguimiento y control del compostaje.

El alistamiento de las naves, preparación del material orgánico y de instrumentos para seguimiento de variables físicas, químicas y biológicas de los residuos y control de factores externos del compostaje (roedores y filtración de agua, entre otros).

Con los análisis de laboratorio sobre niveles de micronutrientes, especificaciones de microorganismos eficientes y protocolos establecidos para montaje, se puede hacer la puesta en marcha y seguimiento del comportamiento del compostaje.

**D1. “Formulación y obtención para aplicación del Compost a partir de residuos de tallos Y pétalos”
Sistema de compostaje:**

La cita que hace la Superintendencia: “En el sistema semicerrados se emplean naves cubiertas para realizar las operaciones típicas de compostaje” (Pág. 24); son descripciones de tipo teórica, que, al revisar el proyecto, no especifican qué tipo de sistema emplean para la investigación (abierto, cerrado o semicerrado), solo hacen definiciones de estas. Al parecer no lo hacen sobre terrenos, sino con recipientes ornamentales para realizar el experimento de compostaje, en este sentido, las condiciones del comportamiento de este cambian.

Puesta en marcha, seguimiento y control del compostaje.

La citación de la evaluación de patentabilidad: “Se optimiza el proceso de compostaje realizando un seguimiento total de los parámetros tales como temperatura, humedad, pH, tamaño de partícula, materia orgánica, relación C:N” (Pág. 77). Lo que se cita, es recomendación, producto de la investigación de tipo experimental, a diferencia de la invención, que, a partir de estudios de laboratorio y asesorías con especialistas, determina las rutas de implementación de compostaje, valores fisicoquímicos para seguimiento y control de estas variables, y dimensiones de los residuos poscosecha.

D2. Evaluación de alternativas de compostaje de los residuos sólidos orgánicos generados en la cabecera municipal de Mocoa, departamento del putumayo, mediante las tecnologías biostart aquaclean, bioterre sisvita, y microorganismos eficientes.

Sistema de compostaje:

El proyecto no especifica el sistema de compostaje, relaciona sistema cerrado dentro de un marco normativo y en antecedentes bibliográficos, se deduce que el sistema manejado fue cerrado y generó lo siguiente: “3. Generación de lixiviados. La presencia de líquidos fue excesiva durante las primeras tres semanas del montaje, notándose mayor presencia en la pila uno. El escurrimiento se notaba con mayor relevancia después de los volteos del material ocasionado por que al revolver el material éste se soltaba ayudando a que el agua en forma de lixiviado drenara con facilidad” (pág. 130). Esto fue ocasionado, debido a las temperaturas empleadas y el nivel de aireación del espacio cerrado, generando líquidos residuales, no amigables con el ambiente.

Por otra parte, la entidad (Superintendencia) cita sobre el mismo documento: “El material picado fue colocado en el sitio respectivo que luego se organizó en pilas” (pág. 114). Lo resalta sólo para un tratamiento, que la investigación definió como tratamiento testigo, pero el estudio maneja tres tratamientos más, que son los de experimentación con biocatalizadores, objeto de la investigación y para un proceso de compostaje, se requiere picado del material vegetal.

La invención que se presenta ante la Superintendencia, señala las características de trituración para los residuos a utilizar en compostaje, que se reitera es un compostaje para implementar, y no es un proceso para experimentación, porque el proyecto desarrollado por UNIMINUTO, contó con especialistas agrónomos y estudios de la Universidad Nacional de Colombia - Bogotá, para analizar y determinar la viabilidad desde el punto de vista físico, químico y biológico de los residuos

poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset para elaborar compostaje, cien por ciento orgánico, sin adición con otros desechos, porque es un material limpio, cuyo propósito es potenciar el material de residuos dentro de los cultivos de éstas flores exóticas, aprovechando los micronutrientes que conservan.

La evaluación cita: “Las pilas se forman con unas dimensiones de 1,50 x1,20 m de alto (Pág. 94)”. Revisando el documento, estas medidas, se encuentran en la página 57 de la Tesis D2 y hacen referencia es a la cantidad de residuos producto de desechos orgánicos domiciliarios y de material ruminal de la empresa Frigomayo que ha empleado el entrevistado el Doctor Jesús Fernando Checa, entrevista realizada para el proyecto, según datos en el documento, para hacer uso de microorganismos eficientes-EM y analizar su eficacia.

Como señala la evaluación de patentabilidad “En la fig. 22 se nota que cada pila está separada” (pág. 120), el proyecto no presenta esta observación, se observa que la figura es una evidencia de la bitácora del trabajo de campo del compostaje. Anterior a la imagen está: “El viernes 14 de mayo de 2010, a las 4:00 pm se volvió a aplicar la tecnología Biostart Aquaclean a las dos (2) pilas de material orgánico, ello porque el rango de temperatura se encontraba por debajo de los 40°C. Para esto el jueves 13 de mayo se prepararon 30 gr de Aquaclean en 2 L de agua (15 gr en un litro por cada pila) y se dejó al aire libre por 24 horas, antes de realizar la aplicación.”, se infiere que la figura 22, está relacionada con esta descripción.

Puesta en marcha, seguimiento y control del compostaje.

La evaluación de patentabilidad cita “(...) se procedió a tomar los datos de temperatura y demás factores ambientales, que se consignaron en el formato diseñado para tal fin. Todo ello con el fin de verificar el comportamiento de la temperatura, la generación de gases y lixiviados y la proliferación de vectores, en el transcurso del tratamiento” (pág. 114). Este proceso, sólo se registra para el tratamiento de testigo, pero no para todos los tratamientos comprometidos con biocatalizadores, esto como objeto de la investigación, para determinar la viabilidad de los acelerantes relacionados en el estudio (Biostart Aquaclean, Bioterre Sisvita, y microorganismos eficientes), para compostaje, no se especifica porqué sólo se relaciona en el tratamiento testigo, a diferencia de la invención que el seguimiento, control y especificaciones de puesta en marcha del compostaje, se hace durante todo el proceso del mismo.

5. CONCLUSIÓN CON RESPECTO A NOVEDAD Y/O NIVEL INVENTIVO

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Tesis 1	1	Nivel Inventivo
D2	Tesis 2	1	Nivel Inventivo

INFORME DE BÚSQUEDA EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.			Examen de patentabilidad							
NC2018/0005347			1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)					Prioridad			Presentación		
22/05/2018								X		
Solicitante										
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO										
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:										
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)			-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1
Palabras clave utilizadas	compost "flores" trituración tallos hojas "microorganismos eficientes" compost "flores" tallos hojas naves LEUCADENDRON SAFARI SUNSET compost (flower near (Residue or waste) and (selection or classif*) and (ship or pile) and weight and microorganism* and tac=(compost*))
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C05F 5/00, C05F 9/04, C05F 11/08, C08J 11/00, C05F 17/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP (1)	Fecha de Publicación / Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones / Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado (2)
SIPI	02108517 NC2017/001268 6 11064666	27/02/2004 11/02/2018 30/11/2012	-	-	A A A
Patbase	US2016347676 US2016102026	01/12/2016 14/04/2016	-	-	A A
Orbit	EP1922138 WO2017165244	21/05/2008 28/09/2017	-	-	A A
Google	Llive Peñafiel et al Huerta et al	2017 2010 2008	1 1	Resumen, Pág. 26, 34, 39, Figuras B-1	Y Y A

	Tituaña	2008		Resumen, Pág. 18, 79, 94, 114, 129, 130, Tabla 56	A
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)	Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen (Número), pp-pp.	Llive, Paulina. "Formulación y obtención para aplicación del compost a partir de residuos de tallos y pétalos". Universidad central del ecuador".2017. Recuperado de: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12680/1/T-UC-0017-0050-2017.pdf			
		Peñañiel, L. "Evaluación de Alternativas De Compostaje de Los Residuos Sólidos Orgánicos Generados en La Cabecera Municipal De Mocoa, Departamento Del Putumayo, Mediante Las tecnologías Biostart Aquaclean, Bioterre Sisvita, y Microorganismos Eficientes".2010. Instituto tecnológico de Putumayo. Recuperado de: http://www.itp.edu.co/web2016/phocadownload/Investigacion/Semilleros/Arcoiris/Evaluacion%20de%20las%20alternativas%20de%20compostaje%20de%20los%20residuos.pdf			
		Huerta, O, et al. "Compostaje de Residuos Municipales Control del proceso, rendimiento y calidad del producto". 2008.			
		Tituaña, B. "Elaboración de Compost mediante la Inoculación de tres fuentes de Microorganismos a Tres Dosis". 2008.			
(2) Categorías de documentos citados					
"A" Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. "E" Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. "L" Documento citado para llamar la atención, por ejemplo, sobre dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. "O" Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra "T" Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. "X" Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. "Y" Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					

que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O, X, O, Y o bien O, A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
Fecha del reporte de búsqueda: (21/05/2020)
Examinador: NATALIA ESTEFANÍA PÁEZ COY

Nota aclaratoria:

La reivindicación 1 consiste en: *“Preparación del material (residuos):”* (Radicado N° NC2018/0005347 del 13 de agosto de 2018).

Se hace aclaración que la reivindicación radicada con No. NC 2018/0005347, hace referencia a un proceso para compostaje a partir de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset y se definen unos procedimientos descritos en el diagrama de flujo, registrado en la sección: reseña de diagrama de flujo.

Sí existen diferencias significativas entre las tesis D1 y D2 y la reivindicación, puesto que hay procedimientos en las tesis a los cuales les falta explicación o no tienen relación con la reivindicación, esto se evidencia a partir del “punto 4. EXAMEN DE PATENTABILIDAD” del presente documento. Una característica a resaltar es que, para el compostaje que se plantea, se hace uso de residuos poscosecha de flores Leucadendron Safari Sunset, pero no son desechos o desperdicios sin valor, por el contrario, los residuos de hojas y tallos conservan sus propiedades de nutrientes y el objetivo es aprovecharlos como abono de los cultivos de manera orgánica con apoyo de microorganismos eficientes- EM, sin mezclar los residuos con otro tipo (desperdicios), como si lo exponen las tesis D1 y D2.

En la reivindicación se manejan etapas de preparación del compostaje, que no son empleados en todas las fases de las tesis D1 y D2, lo cual se describe y aclara en el punto 4. EXAMEN DE PATENTABILIDAD, previamente señalado.

Adicionalmente, en la reivindicación se expone un proceso de compostaje definido, no como un proceso en fase de experimentación, sino como resultado de una investigación desarrollada por la Rectoría Bogotá de la Sede Principal de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, en donde se realizaron estudios de laboratorio, asesorías con especialistas y trabajo de campo con propietarios de fincas cultivadoras de la flores exóticas relacionadas en la reivindicación, esto permitió conocer variables importantes fisicoquímicas para determinar la viabilidad del compostaje y así diseñar su respectivo proceso.

El concepto de las pruebas de laboratorio, son favorables. Por ejemplo, existe en la muestra de tallos y hojas entregadas al laboratorio, un alto contenido de micronutrientes u oligoelementos como: Hierro (Fe), Zinc (Zn),Manganeso (Mn),Boro (B) y bfiCobre (Cu).

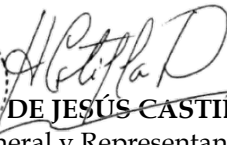
Los expertos en la materia señalan que es una buena oportunidad de aprovechar los residuos como compostaje, ya que enriquecen el valor nutricional de los cultivos y tiene el mismo comportamiento de las flores, resistentes a condiciones climáticas extremas, aspecto favorable para el tratamiento del compostaje.

Referencia del estudio de laboratorio:

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUSTRATO No. 194-2017
B-FAGL002-FT-10.002.010
Fecha de recibo: 06/09/2017
Material: Compost
Cultivo: Proteas
Laboratorio de Aguas y Suelos. Facultad de Agronomía.
Universidad Nacional, seccional Bogotá.

De esta manera damos cumplimiento al artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, el cual indica que se debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación.

Atentamente,



HAROLD DE JESÚS CASTILLA DEVOZ
Rector General y Representante Legal
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.

Revisó: Secretaria Sede Principal UMD
Aprobó: Rector Sede Principal UMD