



Sres.

Superintendencia de Industria y Comercio Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D

Re: Expediente No. NC2022/0007665

Solicitud de patente de invención titulada: “DISPOSITIVO MÓVIL DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y MEDIDOR DE VARIABLES MEDIOAMBIENTALES AUTOMATIZADO A TRAVÉS DE UNA INTELIGENCIA ARTIFICIAL”

Solicitantes: UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO y UNIVERSIDAD DON BOSCO

**RESPUESTA AL Oficio N° 2349 de 16 de febrero de 2026
(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)**

FREDY SÁNCHEZ MERINO, mayor de edad y vecino de Barranquilla, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de las instituciones solicitantes, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

Nos permitimos dar respuesta al Oficio N.º 2349 de 16 de febrero de 2026, emitido dentro del examen de patentabilidad de la solicitud de la referencia. De manera preliminar, dejamos constancia de que la propia Oficina ha aceptado las modificaciones presentadas el 17 de diciembre de 2025 bajo el radicado No. NC2025/0018058, al considerar que se ajustan al artículo 34 de la Decisión 486. Por tanto, el presente escrito se concentra exclusivamente en la objeción subsistente de nivel inventivo formulada respecto de las reivindicaciones 1 a 9, a partir de la combinación de los documentos D1 (WO2020234825) y D2 (US 2006/169141).

Con el debido respeto, consideramos que la conclusión de falta de nivel inventivo parte de una lectura excesivamente agregativa de los antecedentes citados, en la que se identifican componentes aislados en documentos con finalidades, arquitecturas y modos de operación distintos, para luego reconstruir la invención con conocimiento previo de la solución reclamada. Esa metodología no satisface el estándar del artículo 18 de la Decisión 486, conforme al cual una invención carece de nivel inventivo únicamente cuando, para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, la solución hubiese resultado obvia o se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.

1. Aceptación de las modificaciones y delimitación del objeto actualmente examinado

El Oficio reconoce expresamente que las modificaciones presentadas por el solicitante fueron aceptadas por ajustarse a los requisitos legales previstos en el artículo 34 de la Decisión 486. Esta precisión es relevante porque confirma que el capítulo reivindicatorio objeto del presente examen es el presentado el 17 de diciembre de 2025, y que la discusión actual no recae sobre la admisibilidad formal de las modificaciones, sino sobre si la combinación de D1 y D2 haría evidente la solución técnica reivindicada.



La reivindicación independiente 1 no protege de manera abstracta un sistema de purificación de aire, ni una técnica genérica de ventilación, ni un colector aislado de partículas. El objeto reivindicado es un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos y medición de variables medioambientales que integra, dentro de una misma arquitectura física, un tubo con boquilla, una campana recolectora, un dispositivo de regulación de flujo, un contenedor con trampa de clasificación, un extractor, un colector de aire particulado aguas abajo del extractor, una primera bolsa superior de escape, una segunda bolsa inferior recolectora de partículas finas y una estructura móvil con ruedas sobre la cual se montan los componentes anteriores.

Las reivindicaciones dependientes completan dicha arquitectura mediante una disposición específica del contenedor, del extractor, del colector y de las bolsas, así como mediante una caja de control inalámbrica con sensores de concentración de partículas, temperatura, humedad y gases, sistema de encendido y apagado gobernado por sensor detector de partículas, sistema de alarma, unidad de procesamiento electrónico, memoria electrónica y módulo de comunicaciones configurados para generar señales de activación o desactivación del extractor y de los elementos de recolección. En consecuencia, el análisis de nivel inventivo debe valorar la cooperación técnica de todos estos elementos, y no su eventual presencia aislada en documentos heterogéneos.

2. Problema técnico que resuelve la invención

La invención se dirige a resolver una necesidad concreta en entornos industriales, particularmente en espacios en los que se generan residuos sólidos particulados, tales como residuos de madera y sus derivados, junto con condiciones ambientales que pueden incidir en la salud y seguridad de los trabajadores. El problema no consiste simplemente en “eliminar partículas de un recinto”, como ocurre en D1, ni en “purificar aire” mediante tecnologías electro-ópticas o generación de aniones, como ocurre en D2. El problema técnico real consiste en disponer de un dispositivo móvil, integrable en el área de trabajo, capaz de capturar residuos sólidos particulados desde el entorno de operación, clasificarlos físicamente según su tamaño, conducir el flujo tratado a través de una arquitectura de recolección secuencial y, simultáneamente, medir variables medioambientales relevantes para activar, desactivar o alertar sobre condiciones operativas predeterminadas.

Desde esta perspectiva, el efecto técnico de la invención no se agota en aspirar aire o filtrar partículas. La solución reivindicada combina una línea física de captura y clasificación de material particulado con una arquitectura de control y monitoreo ambiental. La campana recolectora y el tubo con boquilla están orientados a la captación de residuos; el contenedor con trampa clasifica y retiene partículas de mayor tamaño; el extractor impulsa el flujo hacia un colector dispuesto aguas abajo; el colector coopera con una primera bolsa superior de escape y una segunda bolsa inferior de retención de partículas finas; y la estructura móvil permite desplazar el conjunto hacia los puntos reales de generación de residuos. A ello se suma la caja de control inalámbrica, que no opera como una simple instrumentación interna de un recinto, sino como un subsistema de medición y control del dispositivo móvil en función de variables medioambientales del entorno laboral.

Por consiguiente, el problema técnico objetivo no puede formularse de manera reducida como “cómo modificar D1 para clasificar partículas y recolectar las partículas más grandes”. Esa



formulación incorpora solo una fracción de la invención y omite elementos esenciales de la arquitectura reclamada, especialmente la relación entre movilidad, captación directa de residuos sólidos, separación secuencial, doble bolsa funcionalmente diferenciada, medición ambiental y control operativo del equipo.

Adicionalmente, debe precisarse que la solución reivindicada no se agota en la aspiración genérica de aire con partículas, sino que está concebida para la recolección efectiva de residuos sólidos generados en entornos industriales, particularmente residuos de madera y sus derivados. Esta precisión es relevante porque el problema técnico enfrentado por los inventores no consistía en mejorar un sistema de purificación de aire ni en adaptar un sistema de ventilación de recintos, sino en disponer de un equipo móvil capaz de aproximarse a máquinas de producción, capturar material particulado grueso y fino en el punto de generación, retener físicamente dicho material dentro del sistema y permitir su posterior eliminación manual en condiciones controladas. En ese sentido, la arquitectura reivindicada responde a una lógica de recolección, clasificación y confinamiento de residuos sólidos, no a una lógica de expulsión de gas ni de purificación ambiental abstracta

2.1 Análisis detallado de D1

D1 (WO2020234825) se refiere a un sistema de ventilación y remoción de material particulado asociado a la limpieza o remoción de partículas en recintos o espacios internos. El propio Oficio identifica D1 como un aparato para la eliminación de partículas de un recinto con un espacio interno y una abertura hacia dicho espacio. La lógica técnica de D1, de acuerdo con los pasajes citados por la Oficina, se apoya en una lanza de limpieza, boquillas que pueden dirigir gas, válvulas para controlar el flujo de gas, sensores asociados al funcionamiento del sistema y configuraciones de separación de partículas tales como ciclones o bolsas de filtrado.

Sin embargo, que D1 mencione aisladamente boquillas, campanas, válvulas, contenedores, sensores o ruedas no significa que divulgue ni sugiera la arquitectura reivindicada. D1 no está concebido como un dispositivo móvil para recolección de residuos sólidos de madera o derivados en el área de trabajo, sino como un sistema de ventilación/remoción de partículas vinculado a recintos, gabinetes, espacios internos o configuraciones de limpieza. Su finalidad primaria no es capturar residuos sólidos desde el suelo o desde zonas abiertas de generación de material particulado, clasificarlos mediante una trampa en un contenedor y conducirlos a un colector con dos bolsas funcionalmente diferenciadas.

La boquilla de D1, según la cita del Oficio, dirige o expulsa gas respecto de la longitud de un tubo. En la invención reivindicada, en cambio, el tubo con boquilla y la campana recolectora participan en una línea de aspiración y recolección de residuos, no en un mecanismo de expulsión de gas comprimido. Esa diferencia no es meramente semántica: cambia la dirección funcional del flujo, la finalidad del componente y la manera en que el sistema interactúa con el material particulado. En D1, la lógica técnica se orienta a remover o desplazar partículas dentro de un sistema de limpieza; en la presente solicitud, la lógica técnica se orienta a capturar, clasificar y retener material particulado mediante una arquitectura móvil de recolección. Esta diferencia se refuerza al considerar que, en la solución reivindicada, el flujo operativo está



diseñado para mantener los residuos dentro del sistema hasta su disposición posterior. Mientras que en D1 la boquilla se describe como un elemento capaz de dirigir o expulsar gas en relación con un tubo, en la invención el componente de captación no cumple una función de soplado, sino de aspiración y conducción del residuo hacia las etapas internas de clasificación y retención. Incluso desde el punto de vista constructivo, los inventores han señalado que la conducción empleada en el equipo corresponde a una manguera tipo acordeón, flexible y apta para la captación de residuos en condiciones reales de operación, y no a un tubo rígido orientado a dirigir gas en una operación de limpieza. Esta diferencia de dirección del flujo, de finalidad técnica y de configuración física impide equiparar la boquilla de D1 con la línea de captación reivindicada.

Asimismo, el hecho de que D1 mencione una campana en una realización particular no equivale a la campana recolectora reivindicada, conectada al tubo y ubicada en la parte superior derecha del mismo dentro del conjunto móvil. En D1, la campana aparece asociada a una superficie, sello y puertos a través de los cuales se extiende una lanza de limpieza. En la invención, la campana forma parte de una cadena funcional de captación directa de residuos que alimenta un contenedor con trampa de clasificación y, posteriormente, un extractor, un colector y dos bolsas con funciones diferenciadas.

Además, la campana de la invención presenta una configuración orientada a su ubicación adyacente a equipos de procesamiento de madera, con bordes verticales que permiten aproximarla al punto de generación del residuo. Esta característica funcional no se desprende de la campana descrita en D1, que aparece asociada a una superficie cubierta por un sello y a puertos por los cuales se extiende una lanza de limpieza. La campana reivindicada no opera como una cubierta auxiliar para una lanza, sino como un elemento de captación directa de residuos sólidos en un entorno industrial, integrado a una cadena de aspiración, clasificación y retención. Por ello, aunque ambos documentos utilicen el término “campana” o describan elementos de cobertura, la función técnica, la geometría operativa y la integración dentro del sistema son sustancialmente distintas.

Una diferencia adicional de especial relevancia se encuentra en el contenedor provisto de trampa de clasificación. En la invención, dicho contenedor no constituye un simple receptáculo de partículas ni un depósito accesorio asociado a un ciclón. Su función técnica consiste en realizar una clasificación primaria del material aspirado mediante un deflector plano perforado, regulable angularmente, configurado para permitir el paso del flujo de aire y retener partículas grandes, particularmente partículas con diámetro igual o superior a 10 mm. Esta configuración permite separar físicamente residuos de mayor tamaño antes de que el flujo continúe hacia las etapas posteriores de colección y embolsado. D1, por el contrario, alude a receptáculos, ciclones, separadores o filtros en términos generales, pero no divulga una trampa de clasificación con deflector plano perforado y regulable angularmente integrada en un contenedor de un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos de madera.

En cuanto a los sensores y a la unidad de procesamiento mencionados por D1, estos se encuentran orientados a supervisar condiciones del sistema de remoción o limpieza, incluyendo modos de falla, presión, flujo o condiciones internas de operación. La invención, por el contrario, incorpora una caja de control inalámbrica con sensores de variables medioambientales relevantes en el área de trabajo, un sistema de alarma y una unidad de procesamiento que gobierna señales de activación o desactivación del dispositivo móvil con base en umbrales



predeterminados. La diferencia radica en la integración de la medición ambiental con la operación del dispositivo móvil de recolección, no en la mera existencia genérica de sensores.

2.2 Análisis detallado de D2

D2 (US 2006/169141) se refiere a un purificador de aire electro-óptico y colector de polvo. El Oficio lo cita principalmente para sostener que la entrada de aire bajo la cámara de aire está sellada con la abertura en la parte superior de la base, permitiendo que el extractor aspire aire hacia el colector. Esta enseñanza, aun aceptada en sus propios términos, no conduce a la solución reivindicada.

D2 no divulga un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos con tubo con boquilla, campana recolectora, contenedor con trampa de clasificación de material particulado de mayor tamaño, extractor conectado al contenedor, colector aguas abajo del extractor, primera bolsa superior de escape, segunda bolsa inferior recolectora de partículas finas y estructura móvil con ruedas. Su enseñanza se ubica en el campo de la purificación de aire y la separación de partículas no deseadas transportadas por flujos de aire, no en la recolección industrial de residuos sólidos particulados mediante una cadena mecánica móvil de captación, clasificación y retención.

La mención de un colector en D2 no resuelve la deficiencia de D1 ni aporta una motivación técnica suficiente para modificarlo en el sentido de la invención. El colector de D2 se integra a una cámara de aire y a un sistema de purificación con finalidad distinta. No enseña que dicho colector deba disponerse aguas abajo de un extractor conectado a un contenedor con trampa de clasificación de residuos sólidos captados por una campana recolectora, ni que deba operar en cooperación con dos bolsas ubicadas superior e inferiormente respecto del colector para separar funciones de escape y retención de partículas finas.

Por tanto, D2 no suministra la pieza faltante de la invención, sino apenas una referencia genérica a un colector en un sistema técnico diferente. Convertir esa referencia en una enseñanza específica para completar la arquitectura reivindicada exige seleccionar retrospectivamente un elemento aislado de D2, trasladarlo al sistema de D1 y reorganizar ambos documentos bajo una lógica técnica que ninguno de ellos propone.

2.3 Diferencias técnicas con D1 y D2

Las diferencias técnicas entre la invención reivindicada y los documentos citados no se limitan a la presencia formal de un colector aguas abajo del extractor. El objeto reclamado presenta una organización estructural y funcional que no está revelada ni sugerida por D1 ni por D2, considerada individualmente o en combinación. Para mayor claridad, se destacan las siguientes diferencias:

- D1 se orienta a la remoción de partículas en recintos o espacios internos, mientras que la invención se orienta a la recolección móvil de residuos sólidos particulados en áreas de trabajo, especialmente residuos de madera y derivados.



- La boquilla de D1 se asocia a la dirección o expulsión de gas; la boquilla y la campana de la invención operan como elementos de captación/aspiración de residuos hacia una línea de recolección.
- La campana de D1 se relaciona con una superficie, un sello y puertos para una lanza de limpieza; la campana reivindicada se conecta al tubo dentro de una arquitectura móvil de recolección y clasificación.
- D1 no divulga el contenedor con trampa configurado para clasificar y retener material particulado de mayor tamaño aspirado por la campana en la forma reclamada.
- La invención incorpora una trampa de clasificación basada en un deflector plano perforado, regulable angularmente, que permite el flujo de aire y retiene partículas grandes, especialmente partículas con diámetro igual o superior a 10 mm; ni D1 ni D2 enseñan esta configuración como parte de un contenedor de clasificación primaria en un equipo móvil de recolección de residuos sólidos.
- El equipo reivindicado opera con dos líneas de aspiración funcionalmente diferenciadas: una línea horizontal, ajustable en ángulo y altura, orientada a la captación de residuos en proximidad a la máquina de producción, y una segunda línea destinada a aspirar residuos que caen al piso. Esta doble lógica de captación no aparece en D1 ni en D2, y refuerza que la invención está concebida para un entorno industrial real de generación de residuos sólidos.
- La arquitectura de separación posterior del equipo comprende un separador ciclónico horizontal que conecta con bolsas verticales funcionalmente diferenciadas: una bolsa superior destinada al escape de aire y una bolsa inferior destinada al almacenamiento de las partículas separadas. Esta disposición no corresponde a la referencia genérica de D1 a filtros o bolsas, ni a la enseñanza de D2 sobre un colector en un purificador de aire.
- La estructura móvil reivindicada no debe entenderse como la simple posibilidad de montar un equipo sobre ruedas, sino como un bastidor robusto diseñado para soportar y trasladar los contenedores primario y secundario, las líneas de aspiración y los sistemas de control mecánico y electrónico, permitiendo que el equipo se ubique cerca de diferentes máquinas de producción y permanezca operando durante tiempos extendidos en dichas ubicaciones.
- D2 no divulga la arquitectura mecánica de captación y clasificación de residuos sólidos, ni enseña la disposición secuencial específica contenedor-extractor-colector-bolsa superior-bolsa inferior.
- Los sensores de D1 se vinculan al control interno del sistema de remoción o a condiciones de falla; la invención integra sensores medioambientales del entorno laboral con un sistema de alarma y control de activación/desactivación del dispositivo móvil.
- Ninguno de los documentos enseña la cooperación entre estructura móvil robusta, captura de residuos sólidos, clasificación primaria, conducción hacia colector, doble bolsa funcionalmente diferenciada y control inalámbrico basado en variables medioambientales.

Estas diferencias evidencian que la invención no consiste en la sustitución rutinaria de un componente por otro. La configuración reivindicada responde a una lógica de diseño distinta, en la que los componentes mecánicos y electrónicos cooperan para producir un efecto técnico conjunto: capturar material particulado en el entorno real de trabajo, clasificarlo, retenerlo en etapas diferenciadas y controlar la operación del equipo en función de variables medioambientales medidas.

3. Formulación del problema técnico objetivo

De conformidad con la metodología desarrollada por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina para el examen del nivel inventivo, particularmente en las Interpretaciones Prejudiciales 141-IP-2014 y 371-IP-2021, el análisis debe partir de una identificación correcta del problema técnico objetivo. Dicho problema debe formularse a partir de las limitaciones reales del estado



de la técnica más cercano, sin incorporar elementos de la solución reivindicada ni reducir artificialmente la invención a una característica aislada.

En el presente caso, el problema técnico objetivo no debe formularse como la simple inclusión de un colector de aire particulado aguas abajo de un extractor. Esa formulación parcial desconoce que el colector reivindicado no opera aisladamente, sino dentro de una arquitectura completa que comprende una línea de captación por tubo y campana, una etapa de clasificación primaria en contenedor con trampa, un extractor conectado a dicho contenedor, un colector dispuesto aguas abajo y dos bolsas con posiciones y funciones diferenciadas, todo ello montado sobre una estructura móvil y complementado con medición ambiental y control operativo.

Sobre esta base, el problema técnico objetivo debe formularse de la siguiente manera:

¿Cómo desarrollar un dispositivo móvil apto para capturar residuos sólidos particulados en un entorno de trabajo, clasificar y retener material de diferente tamaño mediante una arquitectura secuencial de captación, contención, extracción, colección y embolsado, y simultáneamente medir variables medioambientales relevantes para controlar o alertar sobre la operación del equipo?

Esta formulación resulta más fiel a la contribución técnica real de la invención, pues incorpora los elementos que diferencian la solución reivindicada de los antecedentes citados: la captación directa de residuos sólidos de madera y derivados, la conducción flexible del material aspirado, la clasificación primaria mediante una trampa con deflector plano perforado, la existencia de líneas de aspiración adaptadas a distintas fuentes de generación de residuos, la separación posterior mediante un arreglo funcional de colector y bolsas, y la movilidad robusta del conjunto para operar cerca de distintas máquinas de producción. Reducir el problema técnico al simple traslado de un colector desde D2 hacia D1 omite esta arquitectura funcional y convierte artificialmente la invención en una suma de piezas conocidas.

Además, este problema no se encuentra planteado ni resuelto en D1 ni en D2. D1 se dirige a la ventilación/remoción de partículas en recintos o espacios internos y no a un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos con clasificación y doble etapa de embolsado. D2 se dirige a la purificación de aire y separación de partículas transportadas por flujos de aire, sin enseñar una arquitectura industrial móvil de recolección de residuos sólidos ni una caja de control medioambiental integrada a la operación del equipo.

4. Improcedencia de inferencias técnicas como fundamento para negar el nivel inventivo

El Oficio parece asumir que, porque D1 menciona componentes como boquillas, campanas, válvulas, contenedores, sensores, bolsas o ruedas, la persona versada en la materia habría llegado de manera evidente a la arquitectura reivindicada, especialmente si se incorpora el colector de D2. Consideramos que dicha conclusión no se desprende del contenido técnico de los documentos, sino de una inferencia retrospectiva construida a partir del conocimiento de la invención.

La evaluación del nivel inventivo no puede basarse en la identificación fragmentaria de palabras o componentes aislados dentro de documentos extensos. Debe verificarse si el estado de la técnica enseña o sugiere la relación funcional concreta entre esos componentes, así como la motivación técnica que llevaría al experto a combinarlos en la forma reclamada. En este caso,



D1 no enseña que su sistema de remoción de partículas de recintos deba transformarse en un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos con campana recolectora, trampa de clasificación, extractor, colector aguas abajo y doble bolsa. D2 tampoco enseña que su colector de aire deba incorporarse a D1 para obtener dicha arquitectura.

La diferencia entre una “posibilidad abstracta” de combinar elementos y una “motivación técnica objetiva” para hacerlo es determinante. La primera puede construirse retrospectivamente con base en la invención ya conocida; la segunda debe surgir de manera natural del estado de la técnica. Aquí no existe una enseñanza en D1 que lleve a buscar en D2 un colector para resolver un problema de clasificación y retención de residuos sólidos en un dispositivo móvil, ni existe en D2 una instrucción que sugiera modificar un sistema como D1 bajo la secuencia estructural reivindicada.

5. Improcedencia de combinaciones implícitas para fundamentar una objeción por falta de nivel inventivo

La combinación D1 + D2 propuesta en el Oficio no resulta técnicamente natural. D1 y D2 pertenecen a campos próximos en términos generales, en cuanto ambos se relacionan con partículas o aire, pero sus problemas técnicos específicos, su arquitectura y su modo de operación son distintos. D1 se enfoca en remoción/ventilación de partículas en recintos o espacios internos, mientras que D2 se enfoca en un purificador electro-óptico y colector de polvo. La invención, por su parte, se dirige a un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos y medición de variables medioambientales en entornos de trabajo.

Para llegar desde D1 y D2 a la reivindicación 1 sería necesario realizar, al menos, las siguientes operaciones técnicas: (a) abandonar la lógica de remoción mediante gas o limpieza de recintos de D1; (b) reinterpretar sus boquillas y campanas como medios de captación de residuos sólidos; (c) incorporar una trampa de clasificación primaria dentro de un contenedor; (d) ubicar un extractor conectado al contenedor; (e) seleccionar de D2 un colector de aire y reubicarlo aguas abajo del extractor; (f) asociarlo a una primera bolsa superior de escape y a una segunda bolsa inferior de recolección de partículas finas; (g) montar el conjunto en una estructura móvil con ruedas; y (h) articular esa arquitectura con una caja de control inalámbrica dotada de sensores medioambientales, alarma, memoria, procesamiento y comunicaciones para gobernar la operación del equipo.

Esta secuencia no es una combinación evidente de enseñanzas, sino un rediseño sustancial de la lógica constructiva de los antecedentes. Tal como ha sostenido el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina en la Interpretación Prejudicial 475-IP-2022, la obviedad no puede fundarse en una reconstrucción artificial de la invención mediante una selección ex post facto de elementos conocidos. En el presente caso, la combinación propuesta solo resulta posible cuando se conoce previamente el diseño del solicitante y se buscan retrospectivamente piezas que puedan asemejarse a sus componentes.

A lo anterior habría que añadir que la persona versada en la materia tendría que modificar la propia lógica de interacción del equipo con el residuo. No bastaría con incorporar un colector a D1, sino que sería necesario transformar una arquitectura asociada a la dirección o expulsión de gas en un sistema de aspiración y confinamiento de residuos sólidos; sustituir una lógica de limpieza de recintos por una lógica de captación en proximidad a máquinas de producción;



introducir una manguera flexible tipo acordeón; rediseñar la campana para operar con bordes verticales adyacentes al equipo generador de residuos; incorporar un deflector plano perforado regulable angularmente para la retención de partículas grandes; prever dos líneas de aspiración con funciones distintas; y disponer un separador ciclónico horizontal conectado a bolsas verticales con funciones diferenciadas de escape y almacenamiento. Ninguna de estas transformaciones surge de manera natural de D1 ni de D2.

6. Irrelevancia de menciones genéricas o listas abiertas frente a una invención estructurada

El Oficio atribuye a D1 varias características dependientes con base en menciones amplias, opcionales o genéricas, tales como la posibilidad de emplear sensores, valores umbral, alarmas, memoria, aprendizaje automático, conexión inalámbrica, bolsas o configuraciones montadas sobre ruedas. Sin embargo, una lista abierta de alternativas no equivale a la divulgación o sugerencia de la combinación concreta reivindicada.

En materia de nivel inventivo, la pregunta no es si cada componente, considerado en aislamiento, era conocido. La pregunta jurídicamente relevante es si la persona normalmente versada en la materia, partiendo del estado de la técnica y enfrentada al problema técnico objetivo, habría tenido una motivación clara para seleccionar precisamente esos componentes, ordenarlos bajo la secuencia estructural reclamada y hacerlos cooperar de la forma definida en las reivindicaciones. La respuesta, en este caso, es negativa.

La invención no reivindica “sensores” en abstracto, sino una caja de control inalámbrica con sensores de concentración de partículas, temperatura, humedad y gases, asociada a un sistema de alarma, unidad de procesamiento, memoria y módulo de comunicaciones para activar o desactivar el extractor y los elementos de recolección del dispositivo móvil. Tampoco reivindica “bolsas” en abstracto, sino una primera bolsa de escape situada en la parte superior del colector y una segunda bolsa recolectora de partículas finas situada en la parte inferior del colector. Estas relaciones posicionales y funcionales no se derivan de las menciones genéricas de D1 ni de la enseñanza parcial de D2.

7. Respuesta específica a la combinación D1 + D2 propuesta por la Oficina

La Oficina sostiene que la diferencia entre la reivindicación 1 y D1 consistiría en un colector de aire particulado dispuesto aguas abajo del extractor, y que D2 enseñaría dicho elemento. A partir de ello concluye que la persona versada estaría motivada a incorporar el colector de D2 al dispositivo de D1. Sin embargo, esta conclusión no atiende a la estructura completa de la reivindicación ni a la función técnica que cumple el colector dentro de la invención.

En la invención, el colector de aire particulado no es un elemento aislado agregado a un flujo cualquiera. Está dispuesto aguas abajo de un extractor conectado a un contenedor que, a su vez, está provisto de una trampa que clasifica y retiene material particulado de mayor tamaño aspirado por la campana. Además, dicho colector coopera con una primera bolsa de escape situada en la parte superior y con una segunda bolsa recolectora de partículas finas situada en



la parte inferior. Esta disposición genera una secuencia técnica concreta: captación del residuo, regulación/conducción, clasificación primaria, extracción, colección, escape superior y retención inferior de partículas finas.

D2 no enseña esta secuencia. La cita invocada por la Oficina se limita a una entrada de aire sellada con una abertura que permite que un extractor aspire aire hacia un colector. Esa enseñanza no sugiere una trampa de clasificación previa, ni una disposición aguas abajo respecto de un extractor conectado a un contenedor de residuos sólidos, ni una doble bolsa funcionalmente diferenciada. Por tanto, aunque D2 mencione un colector, no enseña el colector reivindicado en su contexto técnico real.

El contexto técnico real del colector reivindicado es determinante. En la invención, el colector no funciona como una cámara genérica de recepción de aire, sino como una etapa dentro de una secuencia de separación material que inicia con la captación de residuos sólidos mediante campana y conducción flexible, continúa con una clasificación primaria por trampa o deflector perforado, pasa por el extractor y culmina en una separación funcional entre escape de aire y almacenamiento de partículas finas. En particular, el diseño señalado por los inventores contempla un arreglo en el que el separador ciclónico horizontal se conecta con bolsas verticales, ubicándose una bolsa superior para el escape de aire y una bolsa inferior para la acumulación de partículas separadas. Esta cooperación específica no está enseñada en D2, cuyo colector pertenece a un sistema de purificación de aire con finalidad y arquitectura distintas.

El razonamiento del Oficio descompone la invención, selecciona una diferencia aparente, la busca en D2 y luego reconstruye el conjunto. Este tipo de análisis no demuestra que la solución completa se derive de manera evidente del estado de la técnica. Por el contrario, confirma que se requiere conocer previamente la arquitectura del solicitante para identificar qué elemento debe extraerse de D2 y cómo debe reubicarse dentro de D1.

8. Nivel inventivo de la invención reivindicada

Tal como lo ha señalado el Tribunal Andino en la Interpretación Prejudicial 141-IP-2014, el examen del nivel inventivo exige valorar si, a partir del arte previo y del problema técnico realmente existente, el experto medio habría llegado de manera evidente a la solución reivindicada. En el presente caso, la respuesta es negativa. La solución propuesta no surge de D1, ni de D2, ni de una combinación objetiva y no retrospectiva entre ambos.

La no evidencia de la solución se aprecia con mayor claridad cuando se analizan las decisiones de diseño adoptadas por los inventores. La invención no traslada simplemente un colector conocido a un sistema de aspiración, sino que organiza una arquitectura destinada a resolver condiciones concretas de operación industrial: residuos de madera generados en proximidad a máquinas de producción, partículas de diferentes tamaños, material que cae tanto en zonas elevadas como al piso, necesidad de movilidad del equipo, retención de partículas gruesas antes de la etapa de filtrado fino y separación funcional entre salida de aire y almacenamiento de residuo. La integración de una línea horizontal ajustable en ángulo y altura con una línea adicional para residuos caídos al piso, junto con una trampa de clasificación basada en un deflector plano perforado y un separador ciclónico horizontal conectado a bolsas verticales, evidencia una



solución diseñada para un problema técnico específico que no aparece planteado en D1 ni en D2.

En definitiva, la invención reivindicada introduce una arquitectura integrada que articula componentes mecánicos de captación, clasificación y retención de residuos con componentes electrónicos de medición y control medioambiental. Esta cooperación produce un efecto técnico conjunto: permitir que el dispositivo sea desplazado dentro del área de trabajo, capture residuos sólidos particulados mediante una campana y un tubo con boquilla, clasifique material de mayor tamaño en un contenedor con trampa, conduzca el flujo hacia un colector aguas abajo del extractor, separe funciones de escape y retención fina mediante dos bolsas posicionadas de manera diferenciada y controle su operación con base en señales provenientes de sensores medioambientales.

D1 no proporciona esta solución porque su arquitectura se orienta a la remoción de partículas en recintos y al control interno de dicho proceso. D2 tampoco la proporciona porque su enseñanza se limita a un purificador/colector de polvo con una lógica técnica distinta. La combinación de ambos documentos no ofrece una guía clara para llegar al dispositivo reivindicado, salvo mediante una reconstrucción retrospectiva. En los términos de la Interpretación Prejudicial 371-IP-2021, el análisis debe atender a la relación funcional de los elementos y al efecto técnico que resulta de su cooperación, no a la mera constatación de que algunos componentes eran conocidos aisladamente.

Por consiguiente, la configuración reclamada satisface el artículo 18 de la Decisión 486, ya que no habría resultado obvia para una persona normalmente versada en la materia técnica correspondiente ni se deriva de manera evidente del estado de la técnica citado.

9. Reivindicaciones dependientes

Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 no deben ser descartadas bajo el argumento general de que no aportan nivel inventivo adicional. Cada una contribuye a precisar la arquitectura integrada del dispositivo y refuerza la cooperación funcional del conjunto.

La reivindicación 2 establece una relación posicional y funcional entre el contenedor, el dispositivo de regulación, el extractor y el colector de aire particulado. Esta disposición no se encuentra en D1 ni en D2, y resulta relevante porque define la secuencia real de tratamiento del material aspirado. Las reivindicaciones 3 y 4 precisan la función y ubicación de la primera bolsa de escape y de la segunda bolsa recolectora de partículas de menor tamaño, diferenciando la salida de aire de la retención fina. La reivindicación 5 concreta la estructura móvil mediante un bastidor metálico dotado de ruedas, no como una mención genérica a movilidad, sino como soporte físico del conjunto de componentes de recolección.

Las reivindicaciones 6 a 9 incorporan el subsistema de medición, alarma, procesamiento, memoria y comunicación. Aunque D1 mencione sensores, valores umbral o memoria en el contexto de su propio sistema, no enseña una caja de control inalámbrica integrada a un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos con la finalidad reivindicada. En particular, la generación de señales de activación o desactivación del extractor y de los elementos de recolección con base en variables medioambientales medidas por sensores integrados



constituye una forma concreta de cooperación entre el subsistema electrónico y la arquitectura mecánica de recolección. Esa cooperación no se desprende de D1 ni de D2.

En particular, las reivindicaciones relativas al contenedor, extractor, colector, bolsas y estructura móvil deben interpretarse a la luz de la función técnica que cumplen dentro del conjunto. La clasificación primaria del material de mayor tamaño no corresponde a una retención genérica de partículas, sino a una etapa de separación física previa al colector, apoyada en una trampa o deflector que permite conservar dentro del equipo residuos gruesos antes de la conducción hacia etapas posteriores. Del mismo modo, la ubicación diferenciada de la bolsa superior y de la bolsa inferior no es accidental: responde a una separación funcional entre el escape de aire y la recolección de partículas finas. La estructura móvil, por su parte, no cumple únicamente una función de desplazamiento, sino que permite que el dispositivo completo (incluidos contenedores, líneas de aspiración, colector, bolsas y subsistemas de control) sea trasladado y ubicado cerca de distintas máquinas de producción, manteniéndose operativo durante periodos extendidos.

En consecuencia, las reivindicaciones dependientes mantienen patentabilidad en la medida en que definen características técnicas que refuerzan la estructura y el funcionamiento no evidente del dispositivo reivindicado.

10. Sobre los argumentos referidos a características no reivindicadas

El Oficio señala que ciertos argumentos del solicitante relativos a paneles fotovoltaicos u otros elementos no expresamente contenidos en el capítulo reivindicatorio no resultan procedentes para desvirtuar el análisis de nivel inventivo. Esta parte toma nota de dicha observación y, por ello, la presente respuesta se concentra en las características efectivamente reivindicadas en el pliego aceptado por la Oficina.

Asimismo, advertimos respetuosamente que el Oficio incorpora un pasaje referido a características tales como plataformas de relleno compactado, manguera agrícola, tanques, tuberías de ventilación, medición de cloro residual y captación de agua. Tales elementos no guardan relación con la presente solicitud, cuyo objeto es un dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos y medición de variables medioambientales. En consecuencia, solicitamos que dicho pasaje no sea considerado como fundamento técnico de la objeción de nivel inventivo en el presente expediente, por tratarse de una referencia ajena al objeto reivindicado.

11. Efecto técnico distinto y no previsible

La combinación de características técnicas de la presente solicitud produce un efecto técnico distinto y no previsible para una persona normalmente versada en la materia. No se trata de yuxtaponer un aspirador, un colector y sensores conocidos, sino de organizar dichos componentes dentro de una arquitectura móvil de recolección, clasificación, retención y control medioambiental.

El efecto técnico conjunto consiste en permitir que un mismo dispositivo se desplace dentro del área de trabajo, capture residuos sólidos particulados en el punto de generación, los clasifique mediante una trampa de retención de partículas mayores, conduzca el flujo hacia un colector,



diferencie la descarga de aire y la retención de partículas finas mediante bolsas ubicadas en posiciones específicas, y controle su funcionamiento con base en variables medioambientales medidas. Este efecto no está sugerido por D1, que opera bajo una lógica de remoción de partículas en recintos, ni por D2, que se dirige a purificación de aire mediante una arquitectura distinta.

Ese efecto técnico se concreta en una solución capaz de abordar simultáneamente residuos gruesos, residuos finos y material depositado en distintas zonas del área de trabajo. La combinación de una campana con bordes verticales apta para aproximarse a equipos de procesamiento de madera, una conducción flexible tipo acordeón, dos líneas de aspiración, un deflector plano perforado para retención de partículas grandes, un separador ciclónico horizontal y bolsas verticales funcionalmente diferenciadas permite obtener una operación de recolección y clasificación que no se desprende de un sistema de ventilación de recintos como D1 ni de un purificador electro-óptico de aire como D2. El resultado técnico no es simplemente “aspirar aire hacia un colector”, sino capturar, separar, confinar y gestionar residuos sólidos particulados en un entorno industrial real.

Conforme a los criterios desarrollados por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina en las Interpretaciones Prejudiciales 141-IP-2014, 371-IP-2021 y 475-IP-2022 respectivamente, existe nivel inventivo cuando la solución no se deriva de manera evidente del estado de la técnica y cuando la combinación de elementos conocidos responde a una organización funcional no trivial. Precisamente eso ocurre en el presente caso.

12. Conclusión

A la luz de los argumentos técnicos y jurídicos expuestos, concluimos que la solicitud de patente de invención identificada bajo el expediente NC2022/0007665 sí cumple con el requisito de nivel inventivo previsto en el artículo 18 de la Decisión 486.

En primer lugar, la Oficina ya aceptó las modificaciones presentadas bajo el radicado No. NC2025/0018058, por lo que el presente debate debe circunscribirse al capítulo reivindicatorio vigente.

En segundo lugar, la objeción de nivel inventivo parte de una formulación parcial del problema técnico objetivo, al reducir la invención a la incorporación de un colector aguas abajo del extractor, omitiendo la cooperación funcional de la totalidad de los elementos reivindicados.

En tercer lugar, D1 y D2 no enseñan ni sugieren la arquitectura completa del dispositivo móvil reivindicado, ni ofrecen una motivación técnica objetiva para combinarlos en la forma propuesta por el Oficio.

En efecto, D1 se refiere a un sistema de ventilación/remoción de partículas en recintos o espacios internos, con una lógica técnica distinta a la recolección móvil de residuos sólidos particulados. D2, por su parte, se refiere a un purificador de aire y colector de polvo, sin divulgar la secuencia estructural de captación, clasificación, extracción, colección y doble embolsado reivindicada. La combinación de ambos documentos solo permite aproximarse a la invención mediante una reconstrucción retrospectiva, contraria al estándar aplicable al examen de nivel inventivo.



En cuarto lugar, las reivindicaciones dependientes 2 a 9 precisan características estructurales y funcionales que refuerzan la integración técnica del dispositivo, incluyendo la disposición del contenedor, extractor, colector y bolsas, así como la caja de control inalámbrica, sensores medioambientales, alarma, unidad de procesamiento, memoria y módulo de comunicaciones para la activación o desactivación del equipo. Estas características no son simples añadidos accesorios, sino elementos que cooperan con la arquitectura mecánica de recolección para obtener un efecto técnico conjunto.

Adicionalmente, las diferencias técnicas indicadas en el capítulo descriptivo, permiten confirmar que la invención se aparta sustancialmente de los antecedentes citados. El equipo reivindicado está diseñado para la recolección de residuos sólidos de madera y derivados, no para la purificación genérica de aire ni para la remoción de partículas en recintos internos; opera mediante aspiración y confinamiento del residuo, no mediante expulsión de gas; incorpora una conducción flexible, una campana adaptada a equipos de procesamiento, una clasificación primaria mediante deflector plano perforado, líneas de aspiración diferenciadas, separación ciclónica horizontal y bolsas verticales con funciones específicas; y se soporta en una estructura móvil robusta destinada a operar cerca de diferentes máquinas de producción. Estos elementos, considerados en conjunto, refuerzan que la solución reivindicada no resulta evidente a partir de D1, de D2 ni de su combinación retrospectiva.

Por lo anterior, solicitamos respetuosamente que este Despacho tenga por satisfactoriamente atendido el presente requerimiento de examen de fondo, reconsidere la objeción formulada por falta de nivel inventivo y continúe el trámite de la solicitud, reconociendo que las reivindicaciones 1 a 9 cumplen con los requisitos legales aplicables y conservan plena aptitud de patentabilidad.

Atentamente,

FREDY SÁNCHEZ MERINO

C.C. 1043177293

T.P. 268742