



Señora Directora

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2022/0006884

Asunto: Solicitud de patente de invención para: MORTERO VERDE PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES FABRICADO A PARTIR DE AGREGADOS RECICLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR DICHO MORTERO

Solicitante: COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

Fecha de solicitud: 24 de mayo de 2022

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ISABEL CRISTINA PIEDRAHITA CORREA, identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio Nro. **1292**, notificado el 30 de enero de 2023.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO Y A LA DESCRIPCIÓN

En primer lugar, y con el ánimo de darle mayor claridad y limitar el alcance de la presente solicitud, adjunto un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que tiene como base el originalmente presentado al ingresar en Fase Nacional, en donde se realizaron las siguientes modificaciones:





- La **Nueva Reivindicación 1** corresponde a la Reivindicación 1 originalmente presentada, cuyo alcance ha sido limitado y modificado para esclarecer características técnicas del mortero para elementos no estructurales reivindicado. En este sentido, se ha reorganizado y modificado la caracterización de los principales componentes del mortero (*definidos en términos de mezclas de materias primas*) de acuerdo con el alcance de las cantidades y proporciones del mortero descrito en el Ejemplo 1 de la Descripción. Asimismo, se incluyeron características técnicas adicionales asociadas con el tamaño de partícula de los agregados finos que forman parte de la mezcla de agregados del mortero reivindicado. Dichas modificaciones encuentran pleno sustento en las características de la Reivindicación 3 originalmente presentada y en las enseñanzas Descripción originalmente presentada.
- La **Nueva Reivindicación 2** corresponde a la Reivindicación 2 originalmente presentada, cuya redacción se ha modificado para reflejar los ajustes introducidos en la Nueva Reivindicación 1.
- Las **Nuevas Reivindicaciones 3 a 5** corresponden a las reivindicaciones 4 a 6 originalmente presentadas, cuya redacción también se ha modificado para reflejar los ajustes introducidos en la Nueva Reivindicación 1.
- La **Nueva Reivindicación 6** corresponde a la Reivindicación 8 originalmente presentada.
- La **Nueva Reivindicación 7** corresponde a la Reivindicación 9 originalmente presentada, cuyo alcance ha sido limitado y modificado de acuerdo con el nuevo alcance del mortero definido en la Nueva Reivindicación 1. En este sentido, se reorganizaron y modificaron las proporciones de los principales componentes en cada paso del proceso de acuerdo con el alcance de las cantidades y proporciones del mortero descrito en el Ejemplo 1 de la Descripción. Asimismo, se incluyeron características técnicas adicionales asociadas con dichas etapas técnicas para limitar aún más el





alcance de la invención. Dichas modificaciones encuentran pleno sustento, por ejemplo, en las características de la Reivindicación 14 originalmente presentada y en las enseñanzas Descripción originalmente presentada.

- Las **Nuevas Reivindicaciones 8 a 11** corresponden a las reivindicaciones 10 a 13 originalmente presentadas, cuya redacción también se ha modificado para reflejar los ajustes introducidos en las Nuevas Reivindicaciones 1 y 8.
- Las **Nuevas Reivindicaciones 12 y 13** corresponden a las reivindicaciones 15 y 16 originalmente presentadas.
- La **Nueva Reivindicación 14** corresponde a la Reivindicación 19 originalmente presentada, cuya redacción se ha modificado para reflejar los cambios introducidos en las Nuevas Reivindicaciones 1 y 8.

Según todo lo anterior, las **Reivindicaciones 7, 14, 17, y 18** del Capítulo Reivindicatorio originalmente presentado fueron eliminadas del documento modificado. Adicionalmente, por favor note que la numeración y dependencia de las nuevas reivindicaciones se ha reajustado de conformidad con las modificaciones descritas.

Así las cosas, el **nuevo capítulo reivindicatorio está conformado por 14 reivindicaciones**, cuyas modificaciones cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

Ahora, quisiera también manifestar que el Solicitante desea modificar la Memoria Descriptiva para mejorar la claridad y subsanar omisiones voluntarias en la descripción de las características técnicas de





la invención. En este sentido, dichas modificaciones consisten principalmente en esclarecer y ajustar en la Breve y Detallada Descripción de la Invención la estructura y porcentajes de la composición del mortero reivindicado, de acuerdo con el alcance particular del mortero provisto en el Ejemplo 1 del texto descriptivo. Asimismo, se ha reemplazado la frase “en el que” por “en una modalidad de la invención” a lo largo del texto para describir de mejor manera realizaciones técnicas del mortero, usando un lenguaje propio del campo de patentes.

De acuerdo con todo lo anterior, las modificaciones introducidas en la Descripción tampoco constituyen una extensión de la materia originalmente divulgada y son meramente aclaratorias, de tal manera que reflejan y coinciden con el alcance del Ejemplo 1 originalmente divulgado. Por lo tanto, considero que la Descripción Modificada describe de manera clara y suficiente el mortero para elementos no estructurales de la invención, cumpliendo así con las disposiciones del Artículo 28 de la Decisión 486 de 2000.

II. EN CUANTO AL TÍTULO DE LA SOLICITUD

El Examinador alega que el título de la invención no refleja el objeto divulgado en la Descripción y las Reivindicaciones. En respuesta a tal observación, y siguiendo las modificaciones al Capítulo Reivindicatorio que se adjunta con esta respuesta, el Solicitante desea modificar el título de la invención para que sea el siguiente de ahora en adelante:

*“MORTERO VERDE PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE COMPRENDE
AGREGADOS FINOS Y FIBRAS SINTÉTICAS RECICLADAS”*

Dicho título describe el objeto y campo industrial de la invención y es concordante con la materia descrita y reivindicada, de conformidad con las disposiciones del





Artículo 27, literal d) de la Decisión Andina 482 de 2000. Por consiguiente, considero superada cualquier objeción al respecto.

III. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas al Capítulo Reivindicatorio, es posible establecer que la solicitud se presenta de forma más clara y concisa. Adicionalmente, deseo aclarar lo siguiente:

3.1. *El Examinador considera que la Reivindicación 1 carece de claridad, por cuanto la suma de los porcentajes reclamados supera el 100%.*

Frente a tal observación, deseo manifestar que, de acuerdo con lo mencionado en el Numeral I del presente memorial, la Nueva Reivindicación 1 fue modificada para esclarecer y ajustar la caracterización estructural de la formulación del mortero reivindicado, según el alcance del Ejemplo 1 de la Descripción. En este sentido, y tomando en cuenta la definición de los pesos volumétricos (kg/m^3) descritos en el mortero ejemplificado, el mortero reivindicado está formado por una combinación de materias primas en proporciones particulares, presentadas como mezclas de componentes dentro de la formulación. De esta manera, el mortero de la invención ahora se caracteriza por que comprende:

- i) 50% (en peso total por m^3) de una **mezcla de agregados finos**, la cual a su vez comprende:
 - a. 50% de agregados finos naturales, y
 - b. 50% de agregados finos reciclados;
- ii) 30% (en peso total por m^3) de una **mezcla cementante**, que comprende:
 - a. 82% de un cemento de altas resistencias tempranas (ART), y
 - b. 18% de un cementante suplementario, que en el caso del Ejemplo 1 corresponde al metacaolín;





- iii) Entre 0,5% a 1,5% de un aditivo superplastificado, proporción que es calculada en base al peso total de la mezcla cementante (*es decir, la cantidad combinada del cemento ART y el cementante suplementario*);
- iv) Entre 0,5% a 1,5% de fibras sintéticas, proporción que es calculada en base al peso total proyectado del mortero (*es decir, la cantidad que se quiere preparar del mortero*); y
- v) Una cantidad de agua suficiente para hidratar, disolver y, mezclar los componentes de manera que la relación entre el peso volumétrico del agua y el peso volumétrico de la mezcla cementante (*es decir, la combinación del cemento ART y el material cementante suplementario*) sea entre 0.5 y 0.6.

De acuerdo con lo anterior, el 80% de la formulación del mortero reivindicado está dado por la combinación de la mezcla de los agregados finos y la mezcla cementante. El 20% restante se atribuye a la cantidad de aditivo superplastificado (*que depende de la cantidad de la mezcla cementante*), la cantidad de fibras (*que dependen de la cantidad proyectada del mortero*), y agua que esté en una proporción determinada en relación con la cantidad de la mezcla cementante. Una persona versada en la materia tiene la capacidad técnica para definir las proporciones de cada materia prima en ese 20% restante y así lograr una formulación del mortero del 100%.

Es preciso notar que, como el Examinador podrá corroborar, los pesos volumétricos de los agregados (627.16 kg/m^3 para cada uno de los agregados naturales y agregados reciclados), del cemento ART (627.16 kg/m^3), y metacaolín (134 kg/m^3), junto con los porcentajes para las fibras sintéticas (1%), del aditivo superplastificante (0.9% del peso de la mezcla cementante), y el resto de agua del mortero del Ejemplo 1, coinciden con las proporciones de la Nueva Reivindicación 1. De esta manera, los porcentajes ajustados con la modificación encuentran pleno sustento en la divulgación originalmente presentada.





A partir de todo lo anterior, quisiera manifestar que el mortero para elementos no estructurales de la invención se encuentra claramente definido por sus componentes (*estructurados en mezclas, tal y como se evidencia en el proceso de preparación descrito en la Descripción*) y las proporciones de los mismos. Adicionalmente, la reivindicación incluye características adicionales y diferenciadoras del mortero, de forma que es posible, por ejemplo, identificar las opciones de tamaño de partículas preferidas para los agregados finos de la mezcla de agregados. Entonces, la definición de la nueva reivindicación resulta suficientemente clara y concisa para que una persona del oficio normalmente versada en la materia pueda comprender el alcance de la invención y reproducirlo. Por todo lo anterior, considero que se supera completamente la objeción del Examinador al respecto.

3.2. *El Examinador también manifiesta que la Reivindicación 1 carece de concisión, ya que las expresiones “comento de altas resistencias tempranas” y “cemento suplementario” no definen la naturaleza de los cementos ni limitan adecuadamente el alcance de la reivindicación, de una manera tal que permita diferenciarla del estado del arte. Por otro lado, la expresión “comento” tiene un error de ortografía.*

En primer lugar, y considerando las observaciones del Examinador, la Nueva Reivindicación 1 fue modificada para corregir *-efectivamente-* un error tipográfico involuntario en la definición de la naturaleza de los componentes que forman la mezcla cementante. En este sentido, se reemplazó el término “comento” por “cemento”, tanto en las reivindicaciones como en el texto de la Memoria Descriptiva.

Ahora bien, los términos “cemento de altas resistencias tempranas” y “cemento suplementario” son suficientemente claros y pueden ser comprendidos, siempre y cuando se considere el campo y contexto técnico de la invención (*por ejemplo, el definido por las especificaciones y normatividad técnica*). El Examinador debe tener en cuenta que las reivindicaciones se redactan para un experto en la materia acostumbrado a trabajar en el campo técnico y que, por lo tanto, conoce perfectamente el significado de





los términos que se utilizan en dicha área. De hecho, dicha persona entendería las definiciones y alcance de los términos de las reivindicaciones, basándose en el sentido técnico de los mismos términos y en la compilación de normatividad técnicas para la industria cementera.

En el caso particular del término “*cementos de altas resistencias tempranas*”, el experto en la materia entendería fácilmente, a partir de la información dada por normatividad técnica vigente (*por ejemplo, la norma NTC121 en Colombia*), que se trata de un cemento que presenta resistencia mínima a la comprensión a tan sólo 1 día de su preparación y fraguado. De esta forma, no se trata de cualquier cemento disponible en el campo técnico, sino de cementos aptos como materiales para la elaboración de cementos con propiedades específicas (*resistencias tempranas*), según los lineamientos de la norma técnica de Especificación de Desempeño para Cementos Hidráulicos.

La definición del “*cementante suplementario*” también sería lo suficientemente clara para dicho experto en la materia, máxime si se considera que existen varias especificaciones técnicas en Colombia que establece una definición estándar para este tipo de cementos (*por ejemplo, normas NTC 31, NTC 31493, NTC 6312, entre otros*). A partir de dicha información, el experto entendería que estos cementantes suplementarios, también conocidos como *Materiales Cementosos Suplementarios*, son alternativas al clínker Portland, que permite reducir o reemplazar parcialmente su contenido en la mezcla del concreto o mortero y, por ende, ayudan a mitigar los efectos negativos ambientales de la producción del clínker en grandes cantidades. Como el experto reconocería entonces, la definición de *cementante suplementario* tampoco abarca un sinnúmero de cementos disponible comercialmente, sino aquellos definidos en la normatividad técnica que cumplan con los parámetros y especificaciones para reemplazar clínker sin afectar las propiedades hidráulicas del cemento resultante.

Entonces, la persona versada en la materia, utilizando especificaciones y normatividad propia de la industria cementera, las nuevas reivindicaciones y su conocimiento en el campo técnico correspondiente, sería capaz de comprender la definición de los términos y apreciar que los mismos sirven para limitar el





alcance del objeto reclamado. También es importante manifestar que resultaría una restricción injusta delimitar tales términos a una única manera de realización, toda vez que, modificando el tipo/naturaleza del cemento ART o suplementario, un tercero podría aprovechar el desarrollo realizado por el solicitante.

Así las cosas, considero que todos los términos incluidos representan la mejor manera de describir las características técnicas del mortero de la invención, y de ninguna manera restan claridad a la Nueva Reivindicación 1. Por todo lo anterior, solicito se retire cualquier objeción al respecto.

3.3. *El Examinador indica que la Reivindicación 1 carece de claridad, ya que no dice con relación a cuál cementante se proporciona el plastificante o se agrega el agua, si es respecto a la cantidad total de cementante o a alguno de los cementantes particulares empleados.*

Considerando tal observación, quisiera hacer referencia a las modificaciones descritas en el Numeral I de este memorial, según las cuales se definieron de manera más claras las relaciones entre los componentes de la formulación del mortero y las proporciones de los mismos. En este sentido, y siguiendo la descripción del Ejemplo 1 y divulgación de la Descripción original, se esclareció que el porcentaje del aditivo superplastificante se determina a partir del peso volumétrico total de la mezcla cementante, la cual corresponde a la combinación y sumatoria el cemento ART y el cementante suplementario.

Asimismo, se dejó en claro que el mortero comprende una cantidad suficiente de agua de manera tal que la relación o proporción entre el peso volumétrico del agua y el peso volumétrico de la mezcla cementante (*combinación de cemento ART y cementante suplementario*) sea entre 0.5 y 0.6. Así las cosas, el nuevo alcance de la Nueva Reivindicación 1 establece que la proporción de dichas materias primas se da respecto a la cantidad total de la mezcla cementante. Con tal especificación, se responde a la objeción del Examinador al respecto, la cual entonces se considera





completamente superada.

3.4. *El Examinador considera que la Reivindicación 5 carece de claridad, ya que la Reivindicación 1 no menciona la presencia de fibras sintéticas.*

De igual forma, y haciendo referencia a las modificaciones introducidas en la Nueva Reivindicación 1, se especificó que el mortero reivindicado también comprende fibras sintéticas. Esta caracterización adicional encuentra pleno sustento en la formulación del mortero del Ejemplo 1, donde se establece que el producto ejemplificado comprende 1% de fibras sintéticas.

Con tal modificación, las características técnicas de la Nueva Reivindicación 1 ahora incluyen la definición de fibras sintéticas como componente del mortero reivindicado, por lo que la especificación de un tipo de fibras de la Nueva Reivindicación 4 (*correspondiente a la Reivindicación 5 originalmente presentada*) es válida y permite limitar el objeto reivindicado en la principal reivindicación a la cual hace referencia. Por todo lo anterior, solicito amablemente a este Despacho retirar cualquier objeción al respecto.

3.5. *El Examinador concluye que la Reivindicación 7 carece de concisión, ya que la expresión “policarboxilato” no define el superplastificante de manera que permita diferenciar la invención del estado del arte.*

Frente a tal observación, y únicamente con el propósito de facilitar el trámite de la solicitud, el Solicitante ha decidido eliminar la Reivindicación 7 originalmente presentada del alcance del Nuevo Pliego Reivindicatorio. De esta forma, se solicita amablemente se retire la objeción al respecto.

3.6. *El Examinador manifiesta que la Reivindicación 9 carece de claridad, ya que en el paso S6 se establece preparar una mezcla de agua y aditivo superplastificante, en donde la cantidad de agua se determina de acuerdo con una relación agua/cementante y que el aditivo se adiciona a dicha*





mezcla, sin embargo, este paso no es claro por cuanto en ninguna de las etapas anteriores se agrega agua al material cementante, y el paso S6 comprende preparar una solución de superplastificante en agua.

Frente a lo anterior, muy respetuosamente manifiesto mi desacuerdo con la objeción del Examinador y considero que el proceso para obtener el mortero para elementos no estructurales de la Nueva Reivindicación 7 (*correspondiente a la Reivindicación 9 originalmente presentada*) está suficiente y claramente caracterizado, siguiendo las prácticas locales.

De acuerdo con el nuevo alcance del Pliego Reivindicatorio, el paso f) (*que equivale a la etapa S6 que menciona el Examinador*) describe el momento de mezcla del aditivo superplastificante y el agua. Este paso ocurre después de la preparación de la mezcla cementante (*paso (a)*) y la preparación de la mezcla de agregados (*paso (b)*). Como una persona versada en la materia, dichas mezclas requieren también de la homogenización de los gránulos de cementos y agregados a partir de técnicas de trituración y molienda ampliamente conocidas en el campo técnico. Sin embargo, ninguna de estas etapas requiere agua aún. Entonces, no es clara la razón por la que el Examinador indica que la preparación de la mezcla cementante requiere de la adición de agua.

A partir de la caracterización de dicha Nueva Reivindicación 7, se define claramente que la mezcla del aditivo superplastificante se agrega a la mezcla de agregados, mezcla cementante, y fibras hidratadas que ya se encontraban dentro del recipiente de una amasadora (*pasos (d) y (e)*). Contrario al entendimiento del Examinador, la hidratación o disolución del aditivo superplastificante del paso (f) se hace por separado de la mezcla de materias primas que ya se encuentran en la amasadora. De esta forma, tampoco es necesario que se adicione agua a dicha mezcla por aparte





a la mezcla cementante para luego agregar el aditivo superplastificante.

En otras palabras, hasta el paso (d), las mezclas de agregados y cementante no han sido puestas en contacto y aún se encuentran en un estado sólido de gránulos molidos según un tamaño de partícula específico. Es sólo hasta el paso (e), donde se agregan fibras hidratadas, y hasta el paso (f), donde se agrega la solución de aditivo superplastificante disuelto en agua. En este punto, la mezcla se hidrata para continuar con el proceso de amasado y activar las propiedades hidráulicas del mortero.

Por todo lo anterior, es claro que cada etapa del proceso de la Nueva Reivindicación 7 provee la información técnica suficiente (*por ejemplo, proporciones de materias primas a mezcla, tiempos y velocidad de mezcla, etc.*) para que una persona versada en la materia pueda replicar la invención y obtener el mortero reivindicado. Así las cosas, se considera que no hay falta de claridad frente al proceso reivindicado y, por ende, se solicita amablemente se retire la objeción a este respecto.

3.7. *El Examinador indica que la Reivindicación 18 carece de claridad, por cuanto pareciera referirse a un mortero diferente al de la reivindicación 1, ya que el mortero de la reivindicación 1 no comprende fibras. Sin embargo, la reivindicación 5 sugiere que la mezcla de la reivindicación 1 debería incluir fibras.*

Al respecto, por favor note que, de acuerdo con las modificaciones descritas en el Numeral I del presente memorial, la Reivindicación 18 originalmente presentada ha sido eliminada del Capítulo Reivindicatorio modificado.

3.8. *Finalmente, el Examinador manifiesta que la Reivindicación 19 carece de claridad, dado que depende de la reivindicación 16, pero esta no trata sobre un mortero sino sobre un método.*





Frente a tal observación, quisiera resaltar que el preámbulo de la Nueva Reivindicación 14 fue modificado para: i) referirse al procedimiento para obtener un mortero para elementos no estructurales y ii) ser dependiente de la Nueva Reivindicación 7, que define dicho procedimiento de manera independiente. De esta forma, las características técnicas frente a la resistencia a la compresión se asocian al mortero que se obtiene a partir de ese método en el paso (j). A partir de lo anterior, se da respuesta a la objeción del Examinador, la cual queda entonces completamente superada.

Con base en las anteriores explicaciones y modificaciones, considero también que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad, concisión, y suficiencia, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486 de 2000.

IV. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera el siguiente documento como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Nro.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2020249145	"Dry mixture for the preparation of concrete, fresh concrete and method for the preparation of fresh concrete"	17 de diciembre de 2020

V. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

Ese Despacho considera que la materia reclamada en las Reivindicaciones 1 a 19 originalmente presentadas carece de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas del documento D1 por sí mismas. Particularmente, el Examinador asegura que la persona normalmente versada en la materia, basándose en sus mismos





conocimientos técnicos, podría variar las proporciones y cantidades de los componentes del concreto de D1 para obtener de manera evidente las mismas características del mortero de la Reivindicación 1 originalmente presentada. De esta manera, se descartaría cualquier actividad inventiva por parte del Solicitante.

Sobre estas objeciones, difiero respetuosamente toda vez que, tal como se argumentará a continuación, las enseñanzas del arte previo no permiten derivar de manera evidente todas y cada una de las características técnicas esenciales del mortero para elementos no estructurales y su proceso de preparación, tal como se definen en el Capítulo Reivindicatorio Modificado que se presenta junto con este memorial.

5.1. Principales características técnicas de la invención.

En primer lugar, considero importante resaltar las características técnicas de la materia inventiva cubierta por la presente solicitud, según el Capítulo Reivindicatorio modificado. De acuerdo con el nuevo alcance, la invención se refiere a un **mortero para elementos no estructurales** definido por sus principales componentes estructurales y las proporciones de los mismos, elementos que resultan en un material para construcción con una resistencia a la compresión superior a lo que establece como límite mínimo el arte previo. Dicho mortero está caracterizado por que comprende:

- i) 50% (en peso total por m^3) de una **mezcla de agregados finos**, la cual a su vez comprende:
 - a. 50% de agregados finos naturales, y
 - b. 50% de agregados finos reciclados;
- ii) 30% (en peso total por m^3) de una **mezcla cementante**, que comprende:
 - a. 82% de un cemento de altas resistencias tempranas (ART), y





- b. 18% de un cementante suplementario, que en el caso del Ejemplo 1 corresponde al metacaolín;
- iii) Entre 0,5% a 1,5% de un aditivo superplastificado, proporción que es calculada en base al peso total de la mezcla cementante;
- iv) Entre 0,5% a 1,5% de fibras sintéticas, proporción que es calculada en base al peso total proyectado del mortero (*es decir, la cantidad que se quiere preparar del mortero*); y
- v) Una cantidad de agua suficiente para hidratar, disolver y, mezclar los componentes de manera que la relación entre el peso volumétrico del agua y el peso volumétrico de la mezcla cementante (*es decir, el cemento ART y el material cementante suplementario*) sea entre 0.5 y 0.6.

La Nueva Reivindicación 1 también define características técnicas adicionales de los anteriores componentes. En este sentido, se especifica que:

- El mortero es exclusivamente para elementos no estructurales y se fabrica a partir de residuos de construcción o desechos de demolición.
- Los agregados finos naturales y los agregados finos reciclados de la mezcla de agregados tienen un tamaño de partícula menor o igual a 2,36 mm.

Es preciso notar que la Nueva Reivindicación 7 define un procedimiento para obtener el mortero para elementos no estructurales reivindicado, proceso que se caracteriza por etapas técnicas claramente definidas y que distinguen las proporciones y condiciones de preparación necesarias para obtener el mismo mortero.





5.2. Las enseñanzas del documento D1 no revelan o sugieren todas las características técnicas estructurales de la invención.

En el Concepto Técnico No. **1292**, el Examinador considera que D1 es el estado de la técnica más cercano a la invención, y reconoce como única diferencia las cantidades específicas de los ingredientes del mortero en comparación con aquellas del concreto del arte previo. Sin embargo, **la presente invención es diferente de las enseñanzas de D1 en aspectos estructurales adicionales y relevantes.**

En primer lugar, el documento D1 es una solicitud de patente que se refiere a un método para preparar concreto o concreto fresco a partir de materiales reciclados de residuos inertes de construcción y demolición. La invención de D1 también se refiere al concreto fresco preparado por el método reivindicado y a la mezcla seca cementante para la preparación de dicho concreto. Contrario a este objeto, la presente invención se enfoca en un mortero exclusivamente destinado para la obtención de elementos no estructurales con características de resistencia a la compresión aceptables para su empleo en la industria cementante.

Como podría evidenciar la persona versada en la materia, un **mortero es un producto técnicamente diferente a un concreto**. Una simple búsqueda en la web de las diferencias entre los términos arroja un sinnúmero de resultados que evidencian que se tratan de productos cementantes con fines y aplicaciones completamente diferentes. El concreto se usa para construir viviendas y edificaciones que sean sólidas y perduren en el tiempo, mientras que el mortero se usa para nivelar, rellenar, o adherir paredes, pisos y diversas estructuras. En otras palabras, el concreto es el material para construir y el mortero es el material para pegar las unidades de construcción.





La anterior distinción es mucho más evidente con las mismas definiciones y enseñanzas de cada descripción de los productos. Por ejemplo, D1 define que:

“(…) los concretos según la invención (…) son adecuados para estructuras de concreto convencionales tanto de concreto en bruto como de concreto armado. Además del concreto fresco (concreto de transporte) para la construcción de viviendas, hoteles, edificios residenciales, edificios de oficinas, naves industriales, naves de producción, instalaciones para fines especiales, instalaciones médicas, etc., o para sus partes, como pilares y postes, pisos, dinteles en longitudes de hasta aproximadamente 6 m, placas base o bases, concreto de cimentación, etc., estos concretos también se pueden utilizar para la producción de productos de concreto y elementos prefabricados, por ejemplo, bloques y ladrillos de concreto, adoquines, losas, bloques, bordillos, diversos elementos de la arquitectura del jardín, vigas de techo e inserciones, etc. (…)” (página 44, líneas 17 a 27 de D1, énfasis agregado).

La anterior divulgación confirma la aplicación de dicho concreto como un elemento para la preparación, obtención, y fabricación de elementos estructurales. Por su parte, las enseñanzas de la Descripción de la presente solicitud definen exclusivamente el mortero reivindicado para elementos **no** estructurales, resultando en un objeto inventivo con una aplicación completamente diferente a la del arte previo citado.

Por lo tanto, un experto en la materia, buscando solucionar la necesidad técnica de obtener morteros para elementos no estructurales a partir de residuos de construcción y/o desechos de demolición, no utilizaría como base de partida las enseñanzas de un documento que se enfoca en proveer un concreto que se usa exclusivamente para fabricar elementos estructurales.

Ahora, en caso tal que la persona versada en la materia decidiera utilizar el documento D1 como arte previo cercano para llegar a la invención, los elementos de las formulaciones del concreto allí reveladas no le permitirían obtener los mismos





componentes estructurales del mortero en la Nueva Reivindicación 1.

En concordancia con la diferencia encontrada por el Examinador, el concreto de D1 tiene materias primas con proporciones diferentes a las definidas para el mortero de la invención. Sin embargo, dichas diferencias no son simples cantidades diferentes, sino que representan proporciones alejadas de los rangos definidos para realizaciones particulares del concreto de D1 como un todo.

Al revisar la tabla comparativa de la página 3 del Oficio Nro. **1292**, se observa que el Examinador usa la realización de un concreto fresco, según las proporciones definidas en la página 2, líneas 21 a 33, para anticipar la invención. Según dicha modalidad, D1 revela un concreto fresco que contiene en 1 m³ lo siguiente:

- i) Entre 160 a 500 kg de agua,
- ii) Entre 135 a 580 kg de cemento o 135 a 600 kg de una mezcla de cemento y un sustituyente del mismo,
- iii) Entre 5 a 65 kg de microsilíce o un sustituyente del mismo o una mezcla de los mismos, y
- iv) Entre 1000 a 2300 kg de agregado, en donde el 30% al 100% de dichos agregados es agregado formado por materiales reciclados y 0% al 45% del peso de dichos agregados es agregado natural.

Aparte de dicha formulación, las enseñanzas de D1 (*siguiendo el análisis del Examinador*) también indican que el concreto fresco de la invención puede contener:

- v) Un aditivo para concreto en una cantidad total hasta del 10% de la dosis del cemento, el cual puede ser un aditivo superplastificante (*es decir, un potente reductor de agua*) (Líneas 24 a 30 de la página 5 de D1), y





- vi) Fibras reforzantes, como fibras de vidrio sintéticas, que se incluyen en una cantidad de hasta 2 kg del peso total del concreto fresco.

Entonces, tomando como referencia comparativa dicha formulación (*siguiendo el mismo análisis del Examinador*), el peso volumétrico total de dicho concreto fresco sería entre 1300 kg/m³ a 3505 kg/m³, considerando los límites inferiores y superiores de los rangos de pesos definidos para los componentes. Con dicho valor total, es posible determinar las proporciones de cada materia prima, en base al peso total, en la formulación del concreto de D1:

- i) Entre 12.31% a 14.27% de agua,
- ii) Entre 10.38% a 16.55% de cemento,
- iii) Entre 0.38% a 1.85% de microsílice o un sustituyente del mismo o una mezcla de los mismos,
- iv) Entre 65.62% a 79.92% de agregado,
- v) Entre 0% a 1.65% de aditivo, y
- vi) Entre 0 a 0.06% de fibras sintéticas.

Ahora, si bien la anterior formulación divulga materiales equivalentes a los componentes de la mezcla cementante del mortero de la invención, en ninguna parte se menciona o especifica que tales componentes hacen parte de una mezcla cementante como un *sub-componente* de la formulación del concreto. Es decir, son componentes que no forman una mezcla aparte. Sin embargo, para efectos comparativos y de argumentación, es necesario calcular el porcentaje que ambos componentes tendrían si se tomaran como una mezcla cementante dentro del total del peso volumétrico del concreto. Así las cosas, dicho concreto de D1 comprendería entre 140 kg/m³ a 645 kg/m³ de una potencial mezcla cementante, lo cual representa entre 10.77% a 18.40% del peso volumétrico total del concreto.





Dentro de dicha mezcla cementante hipotética, el cemento estaría en una proporción de entre 89.92% y 96.43% y el microsílíce en una proporción de entre 3.57% a 11.21% del peso total de la mezcla. La cantidad de dicha mezcla también permitiría determinar el porcentaje del aditivo en términos del peso total volumétrico de la mezcla cementante hipotética, el cual estaría entre 0% y 9% del peso total de la mezcla cementante.

A continuación, se presenta la anterior información en una tabla, junto a la caracterización del mortero de la Nueva Reivindicación 1, para poder comparar las invenciones más fácilmente:

Mortero de la Nueva Reivindicación 1			Concreto de D1		
Componente	Proporción		Componente	Proporción	
Mezcla de Agregados	50%		Agregados	65.62%	79.92%
Natural	50%		Natural	0%	45%
Reciclado	50%		Reciclado	30%	100%
Mezcla Cementante	30%		-----	10.77%	18.40%
Cemento ART	82%		Cemento	89.92%	96.43%
Cementante Suplementario	18%		Microsílíce	3.57%	11.21%
Fibras Sintéticas	0.5%	1.5%	Fibras de Vidrio	0%	0.06%
Ad. Superplastificante ^a	0.5%	1.5%	Ad. Superplastificante ^a	0%	9%
Agua	-	-	Agua	12.31%	14.27%
Agua/Cemento ^b	0.5	0.6	Agua/Cemento ^b	0.78	1.14

^a El porcentaje del aditivo superplastificante en ambos casos se calcula en base al peso total de la mezcla cementante en el mortero o de la suma de los dos componentes cementantes en el caso del concreto de D1.

^b En la Nueva Reivindicación 1 de la invención no se define un porcentaje específico de agua, sino una cantidad necesaria para obtener una relación de entre 0.5 and 0.6 entre el peso del agua y el peso de la mezcla cementante. En el concreto de D1, sí se especifica un porcentaje de agua, a partir del cual se puede obtener la respectiva relación entre la cantidad de agua y los componentes cementantes.





A partir de la información anterior, se evidencia que efectivamente el mortero de la invención y el concreto de D1 tiene una formulación diferente en términos de sus proporciones en más de la mitad de los componentes. De hecho, el concreto de D1 únicamente anticiparía el porcentaje del agregado reciclado que hace parte de la mezcla de agregados y el rango del aditivo superplastificante. De resto, todos los porcentajes son considerablemente diferentes. Por ejemplo:

- El porcentaje de la mezcla de agregados (50%) del mortero reivindicado es mucho menor que el rango de porcentaje de agregados en el concreto de D1 (~65% a 80%)
- El concreto de D1 no define una mezcla cementante que comprenda el cemento y el microsílíce. Es decir, no se especifica que ambos se preparan y mezclan por aparte antes de combinarse con los demás componentes de la formulación de concreto. Sin embargo, si así se hiciera y se tomaran las proporciones dadas por la realización que cita el Examinador, ninguno de los porcentajes definidos para la mezcla cementante coincidirían. De hecho, la mezcla cementante del mortero de la invención está en una proporción mucho mayor (casi el doble) que en el concreto de D1.
- El mortero de la invención tiene mucho mayor contenido de fibras sintéticas que el concreto de D1.
- La relación entre el peso volumétrico del agua y la mezcla cementante (0.5 a 0.6) del mortero de la invención es mucho menor a la misma relación de dichos componentes en el concreto de D1 (~0.8 a 1.1). Esto quiere decir que en el mortero de la invención la cantidad de agua es alrededor de la mitad de la cantidad de cemento, mientras que en el concreto ambas cantidades son relativamente similares.

5.3. Las mismas enseñanzas del documento D1, junto con el conocimiento técnico de un experto en la materia, no motivarían a superar las diferencias entre el mortero de la invención y el concreto del arte previo





Considerando las anteriores deficiencias con D1 (*no todas reconocidas tal y como se explicó*), el Examinador afirma entonces que sería una tarea rutinaria y alternativa modificar los porcentajes de los componentes del concreto y así obtener, de manera evidente, la materia reivindicada. Sin embargo, esto tampoco es cierto puesto que no son simples cantidades por cambiar, sino que son modificaciones estructurales y funcionales complejas que se deben sugerir y aplicar para obtener la misma materia inventiva. Particularmente, el experto en la materia tendría que, por lo menos:

- i) Ignorar la diferencia técnica que existe entre un mortero y un concreto;
- ii) Cambiar la funcionalidad estructural del concreto para que se forme un producto para elementos no estructurales, sin tener sugerencia alguna en D1 porque el concreto allí revelado se aplica exclusivamente para formar elementos estructurales y de construcción;
- iii) Alterar la forma de obtención del concreto para que se forme una mezcla cementante con el cemento y el microsílíce antes de la combinación con los demás componentes, de manera que se obtengan características estructurales similares; y
- iv) Alterar las proporciones asociadas a los elementos principales de la formulación del concreto, saliéndose considerablemente de los rangos definidos y alterando las relaciones entre las materias primas. En este caso, y a manera de ejemplo, se tendría que reducir a casi la mitad la cantidad de agua para que se cumpla la relación establecida entre dicha materia y la mezcla cementante, que no se establece en el concreto de D1.

En este punto es preciso también resaltar que el procedimiento para la obtención del mortero reivindicado, según la Nueva Reivindicación 7, tampoco es derivado obviamente a partir de D1. Como se ha mencionado anteriormente, la preparación del mortero de la invención requiere de una serie de pasos para que se logren las mismas proporciones y características funcionales asociados con el mortero (*como la resistencia a la compresión definida*).





En este sentido y a grandes rasgos, primero se prepara la mezcla cementante (*paso a*) y luego, por separado, se prepara la mezcla de los agregados (*paso b*). Paralelamente, se hidratan las fibras sintéticas y se dejan reposar (*paso c*). La mezcla cementante se combina en una amasadora con la mezcla de agregados y se permite su mezcla en ciertas condiciones (*paso d*). Enseguida, se agregan las fibras sintéticas hidratadas (*paso e*) y se adiciona el aditivo superplastificante previamente disuelto en agua (*paso f*) en proporciones y momentos separados (*pasos g y h*). Finalmente, todos los componentes continúan con el proceso de amasamiento y reposo para obtener el producto del mortero final (*pasos i y j*).

Al revisar el método para la preparación del concreto de D1, y contrario a lo que afirma el Examinador, se observa que ni las proporciones ni las condiciones de las etapas definidas para esa preparación coinciden con el procedimiento reivindicado en la presente invención. De hecho, existe una gran diferencia entre tales procesos que alejaría a una persona versada en la materia a intentar modificar ese método para obtener la misma materia inventiva de la Nueva Reivindicación 7.

Como se describe en la Reivindicación 1 de D1, el método para la preparación de 1 m³ de concreto fresco requiere mezclar la cantidad determinada de agregado en un mezclador industrial con una cantidad de microsílíce para someter los gránulos a una intensa acción abrasiva que, en consecuencia, da como resultado un aumento en el área superficial específica de los agregados y la producción de polvo puzolánico fino. De esta forma, las partículas del agregado se cubren y los poros en ellas se llenan con el microsílíce. Después de esta preparación y mezcla, se agrega el cemento y los demás constituyentes.

Así las cosas, se confirman las diferencias anteriores y se evidencia que el concreto de D1 no se prepara a partir de una mezcla cementante preliminar que combine el





cemento y el material cementante suplementario. Por el contrario, ese material suplementario (*el microsílize*) se mezcla primero con los agregados para cubrir los poros, y luego sí se agrega el cemento. Entonces, para obtener la misma materia de la Nueva Reivindicación 7, la persona versada en la materia tendría que, de nuevo, no sólo ignorar el hecho de que la invención de D1 corresponde a un proceso de preparación de un concreto (*el cual es un producto diferente a un mortero*) sino que tendría que alterar uno de los pasos esenciales de la invención, dejando de mezclar el material cementante suplementario con los agregados, y por aparte combinarlos con el cemento para obtener una mezcla cementante por separado. Dichos cambios estructurales y funcionales no son rutinarios en lo absoluto ni se sugieren explícitamente en D1. Por lo tanto, el experto en la materia no encontraría ninguna expectativa de éxito en tales enseñanzas para obtener el mortero y el procedimiento de obtención de la invención.

En este punto es importante resaltar que la evaluación del nivel inventivo se debe basar en la **motivación** para realizar algún cambio y no únicamente en la **capacidad** para hacerlo. Es decir, para la evaluación del nivel inventivo se debe justificar el por qué la persona versada en la materia **debería** llevar a cabo alguna modificación a partir de las enseñanzas del arte previo, y no si **podría** hacerlo con la simple extracción de fragmentos con descripciones y características similares, más no idénticas.

Entonces, el análisis de la actividad inventiva no puede basarse en si la invención fue posible de alcanzar, pues aplicar el estándar de “*posibilidad de alcanzar*” haría que todas las invenciones no fueran patentables y que el sistema de patentes no funcionara. Sin embargo, la consideración relevante es lo que la persona experta habría hecho en la fecha de prioridad al estar motivada por conocimientos generales e indicaciones en el arte previo. Por lo tanto, llegar al objeto reivindicado de la





presente solicitud, a la luz del arte previo, aún requiere un esfuerzo inventivo por parte del experto en la materia.

Parece ser, entonces, que el Examinador simplemente selecciona características técnicas dispersas de una formulación de concreto de D1 y las combina aleatoriamente, sin considerar las enseñanzas particulares de dicho documento y sus diferencias con respecto a la presente invención. No obstante, la persona versada en la materia no tendría motivación real para realizar dichas modificaciones ya que no hay información en el arte previo que: i) considere o resuelva las deficiencias adicionales entre la invención y el documento, y ii) asegure que la formulación para el mortero resultante sea técnicamente ventajosa con tales modificaciones.

Al respecto, y contrario a lo afirmado por el Examinador, la presente invención **sí goza de un efecto técnico** asociado a las diferencias expuestas, sobre todo a la formulación de las proporciones y la manera como las materias primas se combinan. Así las cosas, las propiedades mecánicas del mortero del Ejemplo 1 (*cuya formulación da soporte a las proporciones reivindicadas en la Nueva Reivindicación 1*) fueron evaluadas en 6 muestras a edades distintas. La resistencia a la flexión se evaluó a edades de curado de 3, 7, y 28 días, mientras que la resistencia a la compresión se evaluó a edades de curado de 28 días. Los resultados de dicha evaluación evidenciaron que el mortero exhibía unas resistencias a la compresión de entre 19 a 25 MPa, las cuales son superiores a lo que establece como límite mínimo en el estado del arte.

En su Concepto Técnico, el Examinador asegura que el mortero de la invención no tiene "(...) *un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1*" (Página 4 del Oficio No. **1292**). Sin embargo, tal conclusión es incorrecta, porque - como se explicó anteriormente- los documentos citados del arte previo buscaban solucionar un problema técnico distinto (*proveer un concreto y no un mortero*), por





ende, el efecto resultante con el concreto de D1 no sería comparable con el obtenido con el mortero de la invención. Como lo reconocería una persona versada en la materia, desde un principio, las propiedades de un producto cementoso para elementos no estructurales jamás podrían obtenerse a partir de concreto fresco, pues se requerirían especificaciones y propiedades hidráulicas diferentes para cumplir con las diversas aplicaciones de los productos.

Considero entonces necesario clarificar que la existencia de un efecto técnico inesperado se considera como un indicio de la existencia de nivel inventivo (*según la misma Guía de evaluación de solicitudes de la SIC, numeral 2.13.5.3.1.*), pero no es un determinante del mismo. Si bien la evaluación de dicho requerimiento se basa exclusivamente en determinar la obviedad de una invención a partir del arte previo, tener un “*efecto técnico sorprendente*” es una indicación válida de la existencia de altura inventiva.

Entonces, el mortero de la Nueva Reivindicación 1 no sólo no es una selección obvia a partir de información del arte previo, sino que también representa un producto cuya combinación y configuración de componentes estructurales resulta en un producto cementoso para elementos no estructurales con una resistencia que supera los requerimientos mínimos de la normatividad técnica específica.

Consecuentemente, **el documento D1 no provee las enseñanzas suficientes y claras que le permitan a la persona del oficio normalmente versada en la materia, derivar de forma obvia, el mortero y su procedimiento de obtención reivindicados, por lo que la presente solicitud goza de Nivel Inventivo sobre el Arte Previo.**

Por último, considero relevante mencionar que las Nuevas Reivindicaciones 2 a 6 y





8 a 14 también son inventivas, al ser reivindicaciones dependientes de forma directa o indirecta de la Nuevas Reivindicaciones 1 y 7.

VI. PETICIÓN

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

6.2. De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que se amerite una revisión adicional, solicito se requiera un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1. del Título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

VII. ANEXOS

- 7.1. Nuevo Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **14 reivindicaciones**;
- 7.2. Nueva Descripción modificada, y
- 7.3. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ISABEL CRISTINA PIEDRAHITA CORREA

C.C. 39.179.426

T.P. 163.330





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2023/0005166
Recibo: 23-169490
Fecha: 24/04/2023

ISABEL CRISTINA PIEDRAHITA CORREA
CC: 39.179.426
Pago PSE No: 816818
CUS: 2041427797

NC Modificación a las reivindicaciones
Request on Patente de Invención Nacional NC2022/0006884

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 196,000	\$ 196,000
TOTAL					\$ 196,000