

Señora Directora

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Asunto. Solicitud de patente de invención No. NC2022/0006884
Título: *MORTERO PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE
COMPRENDE AGREGADOS FINOS RECICLADOS* (modificado)
Solicitante: COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA INSTITUCIÓN
UNIVERSITARIA.
Fecha de solicitud: 24 de mayo 2022

RESPUESTA A SEGUNDO REQUERIMIENTO DE EXAMEN DE FONDO POR ARTÍCULO 45

Yo, ISABEL CRISTINA PIEDRAHITA CORREA, identificada como aparece al pie de mi firma, actuando como apoderada de la Institución Universitaria solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. **7728**, notificado el 30 de abril de 2024, para lo cual solicité la prórroga contemplada en el artículo 45 de la Decisión Andina 486 de 2000.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Antes de entrar a discutir las objeciones elevadas en el indicado oficio, me permito señalar que mi representada desea presentar un **Capítulo Reivindicatorio modificado**, constituido por **13 Reivindicaciones**, el cual tiene como base las reivindicaciones actualmente presentadas sobre las que se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se han incluido dentro de la Reivindicación 1 una descripción detallada de los componentes incluidos dentro del mortero reclamado clarificando la base de cálculo de

NIT: 890980134-1



WWW.COLMAYOR.EDU.CO

Código: GD-FR-016
Versión: 13
Fecha: 27-07-2022



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

las proporciones de cada uno de ellos y sus características de tamaño de partícula, tal como se enseña a lo largo de la descripción de la solicitud tal como fue originalmente presentada, el ejemplo 1 y las reivindicaciones 3 y 6 actualmente presentadas. De esta forma la nueva reivindicación 1 se lee como sigue:

*“1. Un mortero para elementos no estructurales fabricado a partir de residuos de construcción o desechos de demolición **caracterizado por que** comprende 50% en peso total por m³ de una mezcla de agregados, 30% en peso total por m³ de una mezcla cementante, entre 0,5% a 1,5% de un aditivo superplastificante calculado en base al peso total de la mezcla cementante, entre 0,5% a 1,5% de fibras sintéticas calculado en base al peso total proyectado del mortero, y agua en una relación de entre 0.5 a 0.6 de peso de agua/peso total de la mezcla cementante, en donde la mezcla de agregados a su vez incluye 50% de agregados finos naturales y 50% de agregados finos reciclados, en donde la mezcla cementante tiene 50% de un cemento de altas resistencias tempranas (ART) y 50% de un cementante suplementario, en donde los agregados finos naturales y los agregados finos reciclados tienen un tamaño de partícula menor o igual a 2,36 mm; y las fibras sintéticas tienen un tamaño de partícula de 0.149 mm a 2.36 mm.”*

- Como consecuencia de lo anterior, la Reivindicación 3 actualmente presentada ha sido eliminada y las demás Reivindicaciones fueron reenumeradas y sus dependencias ajustadas a la nueva numeración.
- Adicionalmente, se han eliminado las Reivindicaciones 6 y 7 actualmente presentadas, ajustando la numeración y dependencia de las demás Reivindicaciones.
- Dentro de la Reivindicación 9 actualmente presentada, nueva Reivindicación 6, se han aclarado los componentes involucrados en el proceso reclamado en concordancia con el mortero definido en la Reivindicación 1 modificada. Asimismo, se incluyeron características técnicas adicionales asociadas con cada una de las etapas técnicas restringiendo el alcance reclamado y se eliminaron las referencias iniciales a cada etapa reemplazándolas por una letra consecutiva. Dichas modificaciones encuentran pleno sustento, por ejemplo, en las características de la Reivindicación 14 originalmente presentada y en las enseñanzas Descripción originalmente presentada.

- Como consecuencia de lo anterior, las Reivindicaciones 14, 17 y 18 han sido eliminadas.
- Se ha modificado el preámbulo de la Reivindicación 19 (nueva Reivindicación 13), para que haga referencia al procedimiento para obtener un mortero para elementos no estructurales y se ha ajustado su dependencia.

Así las cosas, el Capítulo Reivindicatorio modificado, es claro al reclamar el mortero para elementos no estructurales y su proceso de fabricación de acuerdo con la invención, cumpliendo las modificaciones realizadas completamente 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.

Por lo tanto, respetuosamente solicito que las modificaciones sean aceptadas y se continúe con el trámite administrativo correspondiente.

II. EN CUANTO AL TÍTULO DE LA SOLICITUD

Nuevamente el Examinador señala que en su opinión el título de la invención no refleja el objeto divulgado en la Descripción y las Reivindicaciones, sugiriendo que se modifique. En este sentido mi representada desea acoger la sugerencia del Examinador y modificar el título para que se lea como sigue:

“MORTERO PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE COMPRENDE AGREGADOS FINOS RECICLADOS”

En consecuencia, se cumple entonces con las disposiciones del Artículo 27, literal d) de la Decisión Andina 482 de 2000, por lo que amablemente solicito que se tenga esta objeción como superada.

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

Por otro lado, el Examinador señala que las Reivindicaciones estudiadas carecerían de claridad ya que la Reivindicación 1 se estaría refiriendo a porcentajes que superan el 100% en la suma total, contendría expresiones muy amplias, tendría un error tipográfico y no definiría de forma adecuada la relación de ciertos elementos, la Reivindicación 5 introduciría características no considerada en la Reivindicación 1, la Reivindicación 9 no mostraría de forma clara el paso en el que se involucra la adición de agua, la Reivindicación 18 parecería referirse a un producto distinto al definido en la Reivindicación 1 y la Reivindicación 19 tendría una dependencia equivocada.

Con respecto a estas objeciones me permito llamar la atención al Capítulo Reivindicatorio modificado anexo al presente memorial, en el cual se define de manera clara el mortero para elementos no estructurales y el proceso para su obtención que son objeto de la presente invención.

De esta forma dicho Capítulo Reivindicatorio modificado permite superar completamente las objeciones presentadas, tal como se discute a continuación:

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

Sobre este particular me permito llamar la atención al Capítulo Reivindicatorio modificado que, como se explicó en el numeral anterior del presente memorial, especifica el contenido de cada uno de los componentes del mortero reclamado de manera clara, tal como se muestra tanto a lo largo de la Descripción de la solicitud como en el ejemplo 1 de las páginas 8 y 9. 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 por su parte comprende:
 - a. 50% de un cemento de altas resistencias tempranas (ART), y
 - b. 50% de un cementante suplementario, que en el caso del Ejemplo 1 corresponde al metacaolín;
- iii) Entre 0,5% a 1,5% de un aditivo superplastificante, 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 superplastificante (*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%.

A partir de todo lo anterior, quisiera señalar 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 tanto para los agregados finos de la mezcla de agregados como para las fibras sintéticas. 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 sin ambigüedades el alcance de la invención. Por todo lo anterior, considero que se supera completamente la objeción del Examinador al respecto.

b) 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, indica que la expresión “*comento*” tiene un error de ortografía.

En primer lugar, y considerando las observaciones del Examinador, la 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 “*cementante suplementario*” son suficientemente claros y pueden ser comprendidos por la persona versada en la materia, a la cual va dirigida la presente solicitud, 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 versada en la materia 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.

Evidencia de que este término es comúnmente empleado en el campo técnico y, por lo tanto, es claro para la persona versada en la materia se encuentra, por ejemplo, en las páginas:

<https://cetes.com.co/cemento-gris-tipo-art/>,

[https://www.almacenescocentral.com/productos/cemento-cemex-alta-resistencia-](https://www.almacenescocentral.com/productos/cemento-cemex-alta-resistencia-temprana-425-kg)

[temprana-425-kg,](https://www.holcim.com.co/sites/colombia/files/2022-02/ficha_art.pdf) https://www.holcim.com.co/sites/colombia/files/2022-02/ficha_art.pdf,

[https://alion.com.co/wp-content/uploads/2020/09/Ficha-te%CC%81cnica-cemento-de-](https://alion.com.co/wp-content/uploads/2020/09/Ficha-te%CC%81cnica-cemento-de-Altas-Resistencias-Tempranas-ART-ALIO%CC%81N-V2.pdf)

[Altas-Resistencias-Tempranas-ART-ALIO%CC%81N-V2.pdf](https://alion.com.co/wp-content/uploads/2020/09/Ficha-te%CC%81cnica-cemento-de-Altas-Resistencias-Tempranas-ART-ALIO%CC%81N-V2.pdf), entre otras.

Así mismo, 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 clinker 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 clinker 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 clinker sin afectar las propiedades hidráulicas del cemento resultante.

Esto también es evidente de publicaciones como:

<https://360enconcreto.com/blog/detalle/efectos-de-cementantes-suplementarios/>,
<https://tienda.icontec.org/gp-ntc-cementos-especificaciones-para-mezclas-de-materiales-cementantes-suplementarios-ntc6312-2022.html>, <https://www.concretonline.com/morteros-revoques/materiales-cementantes-suplementarios-en-cementos-para-cumplir-los-objetivos-climaticos>,
https://clinker.com.co/backup_sitio_web/index.php/materiales-y-tendencias/item/82-materiales-cementantes-suplementarios-mcs-y-su-uso-en-cimentaciones, entre otras.

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 realización específica, toda vez que, modificando el tipo/naturaleza del cemento ART o del cementante 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 Reivindicación 1 tal como ha sido modificada. Por todo lo anterior, amablemente solicito se retire cualquier objeción al respecto.

c) Por otro lado, de acuerdo con el criterio del Examinador la Reivindicación 1 carecería de claridad, ya que no señala 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.

A este respecto me permito nuevamente llamar la atención a las modificaciones realizadas en la Reivindicación 1 donde se definieron de manera más clara 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 Reivindicación 1 modificada 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.

d) Adicionalmente, en el señalado Oficio el Examinador indica que la Reivindicación 5 (nueva Reivindicación 4) carecería de claridad, ya que introduce una característica adicional de un componente que no es mencionado en la Reivindicación 1, esto es, fibras sintéticas.

Así como en el caso anterior, en virtud de las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio, la Reivindicación 1 modificada ahora incluye la referencia clara a 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.

Por lo tanto, la característica adicional del tipo de fibras que es objeto de la Reivindicación 5 (nueva Reivindicación 4) es concordante con el objeto reclamado en la Reivindicación 1, y, en consecuencia, considero que se puede tener esta objeción como superada.

e) 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 Capítulo Reivindicatorio modificado. De esta forma, se solicita amablemente se retire la objeción al respecto.

f) Con respecto a la Reivindicación 9 (nueva Reivindicación 7) el Examinador manifiesta que esta 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 6 está suficiente y claramente caracterizado, lo cual sería evidente para la persona versada en la materia.

De esta forma, dentro del Capítulo Reivindicatorio modificado, en dicha Reivindicación 6 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 sería claro para 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 resulta claro por qué 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 6, 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 con agua 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 procedimiento de la nueva Reivindicación 6 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 entender sin lugar a duda el alcance 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.

g) Sumado a lo anterior, en el señalado oficio el Examinador indica que la Reivindicación 18 carecería de claridad, por cuanto pareciera referirse a un mortero diferente al de la Reivindicación 1, ya que el mortero de dicha Reivindicación 1 no comprende fibras. Sin embargo, la reivindicación 5 sugiere que la mezcla de la reivindicación 1 debería incluir fibras.

Al respecto, nuevamente llamo la atención a las modificaciones descritas en el Numeral I del presente memorial, en donde la Reivindicación 18 originalmente presentada ha sido eliminada del Capítulo Reivindicatorio modificado.

h) Finalmente, el Examinador manifiesta que la Reivindicación 19 (nueva Reivindicación 13) carecería de claridad, dado que hace referencia a un mortero, pero depende de la Reivindicación 16 la cual se refiere a un procedimiento.

Frente a tal observación, quisiera resaltar que, tal como se indicó anteriormente en el presente memorial, el preámbulo de la Nueva Reivindicación 13 fue modificado para: i) referirse al procedimiento para obtener un mortero para elementos no estructurales y ii) ser dependiente

de la Nueva Reivindicación 6, 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.

En vista de todo lo discutido anteriormente, me permito señalar que el Capítulo Reivindicatorio modificado presentado junto con este memorial es completamente claro y conciso, ajustándose así a las exigencias del Artículo 30 de la Decisión 486 de 2000, por lo que amablemente pido que se tenga esta objeción como superada.

IV. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador nuevamente considera que el siguiente documento es relevante en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Nro.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2020249145	<i>“Dry mixture for the preparation of concrete, fresh concrete and method for the preparation of fresh concrete”</i>	17 de diciembre de 2020

V. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

Finalmente, en el Oficio 7728 el Examinador señala que el mortero para elementos no estructurales y el procedimiento para su obtención que son reclamados por la presente solicitud serían obvios a la luz de las enseñanzas de D1, toda vez que, según su análisis, para la persona versada en la materia sería evidente modificar las proporciones de los componentes

del hormigón fresco revelado en D1, para así llegar a una composición “alternativa” que sería el mortero de la invención.

Respetuosamente difiero de la opinión del Examinador, ya que las enseñanzas de D1 no son suficientes para que una persona versada en la materia tome la decisión de modificar la proporción de componentes del concreto revelado en D1 toda vez que no existiría ninguna indicación de que teniendo unas proporciones y tamaños de partícula específicos como los que son definidos en la Reivindicación 1 modificada, se obtendría un mortero con las propiedades adecuadas para ser empleado en elementos no estructurales.

De esta forma, el documento D1 es una solicitud de patente que se refiere a un método para preparar concreto o concreto fresco conteniendo materiales de construcción reciclados, y revela el 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 de la construcción.

Resulta importante resaltar que, como sería claro para la persona versada en la materia, un **mortero es un producto técnicamente diferente a un concreto**. Si bien, como lo señala el Examinador ambos productos pertenecen al mismo campo técnico y tienen componentes similares, las propiedades mecánicas que deben tener cada uno dependen específicamente de su aplicación.

De esta forma, un mortero para elementos no estructurales está, en general, constituido principalmente de cemento, arena y agua,¹ y debe cumplir con una normativa distinta, esto es con la NTC 3329 – Especificaciones del mortero para unidades de mampostería. (ASTM C 270), NTC 3356 – Mortero premezclado para mampostería. (ASTM C 1142), NTC 3546 – Métodos de ensayo para la evaluación, en laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. (ASTM C 780).²

Si bien es cierto que existen morteros que comprende agregados, al ser su funcionalidad distinta a la del concreto también lo son sus propiedades. Un mortero para elementos no estructurales debe tener una mayor retención de agua, adherencia y trabajabilidad. Esto implica que las propiedades del mortero fresco son fundamentales para su utilización.

Por otro lado, el concreto, que resulta de una mezcla de cemento, arena, grava y agua, se emplea para construir partes estructurales y, por lo tanto, sus propiedades más importantes son las que se obtienen luego de endurecerse, como la resistencia a la compresión, el módulo de rotura o el módulo de elasticidad.³

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

¹ <https://colombia.argos.co/autoconstructores/mortero-que-es-y-para-que-sirve/#:~:text=Es%20una%20mezcla%20especialmente%20dise%C3%B1ada,mamposter%C3%ADa%20estructural%20y%20no%20estructural>.

² Ver por ejemplo <https://360enconcreto.com/blog/detalle/normatividad-morteros-para-mamposteria-no-estructural/>

³ Ver por ejemplo, <https://alion.com.co/diferencia-concreto-mortero/>.

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 se vería motivado a basarse en las enseñanzas de un documento que se enfoca en proveer un concreto que se usa exclusivamente para fabricar elementos estructurales.

Resulta importante resaltar que, si bien se tienen los mismos componentes el mortero y el concreto, la proporción en que estos se encuentren resultará vital para el tipo de aplicación a la cual está destinada el producto, porque dichas proporciones serán las que determinen finalmente las propiedades mecánicas del producto tanto fresco, cuando va a ser aplicado, como final, luego de que seque.

Por lo tanto, aún si D1 revela una mezcla de concreto que emplea materiales reciclados, las enseñanzas de dicho documento no muestran claramente cómo modificar las proporciones de dichos componentes y los tamaños de partícula adecuados para tener una mezcla que no tenga tanta, por ejemplo, resistencia a la compresión, pero que si resulte lo suficientemente adherente para elaborar los elementos no estructurales.

Del señalado Oficio Nro. **7728**, es claro que, nuevamente, el Examinador usa la realización de un concreto fresco para la comparación con el mortero de la invención, según las proporciones definidas en la página 2, líneas 21 a 33 de D1 Según dicha modalidad de D1 el concreto fresco contiene en 1 m³:

- 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 microsílíce 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 microsílíce 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 compara la composición calculada de la realización seleccionada en D1 con aquella que es definida para la presente invención en la Reivindicación 1 modificada:

Mortero de la Reivindicación 1 modificada			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	50%		Cemento	89.92%	96.43%
Cementante suplementario	50%		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 Reivindicación 1 modificada de la presente solicitud 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.

Estos datos muestran de forma irrefutable que el mortero de la invención y el concreto de D1 tiene una formulación completamente diferente en términos de sus componentes principales:

- 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 microsilíce. 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 con respecto al peso completo de la mezcla, (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.

En vista de lo anterior, resulta pertinente preguntarse, ¿qué motivación tendría la persona versada en la materia para modificar significativamente los componentes descritos en D1 para un cemento fresco, buscando una formulación para un mortero para elementos no estructurales?

Como se expuso anteriormente, si bien es cierto que ambos productos pueden contener las mismas sustancias, la proporción resulta fundamental para las propiedades mecánicas finales y D1 no brinda una guía suficiente para que la persona versada en la materia tenga certeza de que ajustar específicamente las proporciones como lo hace la invención le permitirá tener un mortero con propiedades adecuadas para su uso en la elaboración de elementos no estructurales.

Sumado a lo anterior, la Reivindicación 1 modificada define el tamaño de partícula específico de los agregados que permite brindar las propiedades mecánicas deseadas al mortero, al igual que el tamaño de las fibras sintéticas. Todos estos elementos son fundamentales para poder brindar la resistencia al a compresión específica que deben tener este tipo de morteros y no están sugeridos en D1.

De esta forma, siendo el concreto fresco de D1 útil para construir estructuras que deben tener unas propiedades mecánicas superiores a las de un mortero para elementos no estructurales, contrario a lo afirmado por el Examinador no bastaría con una mera “selección” de las proporciones divulgadas en D1 porque, primero, dicha selección no llevaría a tener un contenido de agregados casi hasta un 30% menor que el de D1, y, segundo, no se tiene certeza de cual combinación particular de estas proporciones permitiría tener las propiedades mecánicas adecuadas para un mortero para elementos no estructurales.

Así mismo, y en contraste a la conclusión del Examinador, si resulta un efecto inesperado que el mortero de la invención tenga las propiedades mecánicas adecuadas para ser un mortero para elementos no estructurales, máxime cuando el arte previo no puede sugerir de ninguna manera cuál composición particular de los componentes, incluyendo materiales reciclados, sería adecuada para brindar estas propiedades.

Resulta entonces importante señalar que si se sigue el método problema-solución que ha sido establecido tanto en la Guía de Examen de patentes de esa Superintendencia, como en el Manual Andino de Patentes, no es posible llegar a la misma conclusión del Examinador.

Por ejemplo, el Manual Andino de Patentes⁴ indica que:

“Paso 5: *Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica más cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.*

Esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica, en su conjunto, hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no solo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar un esfuerzo inventivo.

Si la respuesta es afirmativa, la Invención se considera obvia y por tanto se concluye que no tiene nivel inventivo.”

Consecuentemente, dentro del análisis de nivel inventivo, luego de identificar el documento más cercano, encontrar las diferencias de las revelaciones de este documento con el objeto de la invención y establecer tanto el efecto técnico como el problema técnico objetivo, se requiere encontrar un segundo documento, o en este caso, una enseñanza clara el único documento citado, que complemente las enseñanzas del primero y que brinde revelaciones que permitan saber de forma evidente cómo modificar lo ya existente en dicho primer documento para así

⁴ *Manual Andino para el Examen de Patentes*. Secretaría General de la Comunidad Andina con el apoyo de las oficinas nacionales de propiedad industrial de Bolivia, Colombia, Ecuador y el Perú; y la cooperación de la Oficina Internacional de la OMPI. Perú, agosto 2022, numeral 11.4.1, página 187

obtener la invención. Incluso, como lo señala el Manual Andino, no basta con que el documento *podiera* indicar cómo modificar el arte previo, sino realmente contenga una indicación clara a este respecto. Esto de ninguna manera ocurre con el documento D1.

En este sentido considero importante señalar lo que el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina dentro de la Interpretación Prejudicial rendida para el Proceso 704-IP-2018 señala claramente para la evaluación del nivel inventivo de una solicitud:

“En tal sentido el examinador debe plantearse las siguientes preguntas:

- *¿estaba un técnico con conocimientos medios en la materia en condiciones de plantearse el problema?*
- *¿de resolverlo en la forma en que se reivindica? y*
- *¿de prever el resultado?”* (numeral 2.6 página 6).

Evidentemente esta no es la circunstancia de la presente invención, ya que, aún cuando la persona versada en la materia pudiera plantearse el problema de obtener un mortero para elementos no estructurales a partir de residuos de construcción o desechos de demolición, partiendo de D1 no podría resolver dicho problema de la manera reivindicada, primero, porque la cantidad de agregados ni siquiera es sugerida en D1 (la cantidad total en la invención es el 50% del peso del mortero final, mientras que en D1 la menor cantidad considerada es superior al 60%) y, segundo, porque dicho documento no sugiere las modificaciones en las proporciones de los componentes necesarias para cambiar las propiedades mecánicas de un cemento estructural a un mortero para uso en elementos no estructurales. Consecuentemente, la persona versada en la materia teniendo la composición de la invención, no podría prever que efectivamente esta composición y no otra tendría las propiedades deseadas.

Todo lo anterior es también aplicable al procedimiento de la nueva Reivindicación 6, ya que D1 no revela ni sugiere ni las proporciones ni las condiciones de las etapas definidas para la obtención del mortero para elementos no estructurales de la invención.

Por ejemplo, D1 de ninguna manera realiza una mezcla cementante antes de ser combinada con los agregados, e incluso D1 señala que el material cementante suplementario se adiciona primero sobre los agregados, para cubrir los poros, antes de adicionar el cemento (página 13, líneas 10 a 13 y Ejemplo 1 página 18, D1).

Resulta entonces claro que la materia reclamada no solamente no puede derivarse de forma evidente a partir del arte previo citado, sino que brinda de manera inesperada propiedades superiores de resistencia a la compresión, que no pueden ser previstas a partir de D1.

Por lo tanto, tal como ha sido definido en el Capítulo Reivindicatorio modificado, el mortero para elementos no estructurales y su procedimiento de obtención que son objeto de la invención no pueden ser de ninguna manera considerados como una derivación evidente del arte previo citado y, en consecuencia, estos cumplen completamente con las exigencias de los Artículos 14 y 18 de la Decisión Andina 486.

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. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **13 Reivindicaciones**;
- 7.2. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,



ISABEL CRISTINA PIEDRAHITA CORREA

CC. 39.179.426

T.P. 163.330 del C. S de la J.

Apoderada del solicitante