

Señora Directora

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2018/0012027

Asunto: Solicitud de patente para: CEMENTOS Y MEZCLAS DE CEMENTOS QUE PRESENTAN ALTAS PRESTACIONES MECÁNICAS A EDADES CORTAS

Solicitante: CEMENT INTERNATIONAL TECHNOLOGIES, S.L.

Fecha de solicitud: 06 de noviembre de 2018

RESPUESTA AL PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. 10849, notificado el 01 de septiembre de 2020.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Tomando en consideración las objeciones presentadas en el mencionado Oficio, apporto junto con este memorial un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **7** Reivindicaciones, que tiene como base el anteriormente presentado, en el cual se han incluido las siguientes modificaciones:

- Se incluye en las Reivindicaciones 1 y 6 el año (2011) de la norma internacional UNE-EN 197-1 a la cual hace referencia la invención, y que corresponde a la norma en vigor en la fecha de presentación de la Solicitud. De esta forma, las nuevas Reivindicaciones 1 y 6 ahora definen cementos según la norma “UNE-EN 197-1:2011”; y
- Se eliminan las antiguas Reivindicaciones 8-13.

Me permito resaltar que estas modificaciones se ajustan completamente a lo establecido por el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

A pesar de eliminar materia del Capítulo Reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud.

II. EN CUANTO AL TÍTULO

Difiero respetuosamente de la opinión del Examinador respecto a la falta de relación del título con el objeto de la solicitud, dado que el actual título sí abarca y refleja adecuadamente la materia reclamada en el Capítulo Reivindicatorio. Puntualmente, la referencia en el actual título a los “*cementos*” corresponde a aquellos reclamados en la Reivindicación 1 definidos como “*un cemento E*”, mientras que la referencia a las “*mezclas de cementos*” corresponde a la mezcla definida en la Reivindicación 6 entre un cemento C común y el cemento E reclamado. Por tanto, modificar el título como lo sugiere el Examinador por medio del cual se excluye la referencia a los “*cementos*”, sería dejar por fuera del mismo la materia reclamada en la Reivindicación 1. En consecuencia, considero que el título actual de la Solicitud refleja y se relaciona adecuadamente con el objeto contenido en el Capítulo Reivindicatorio.

III. EN CUANTO A LA FALTA DE CLARIDAD Y CONCISIÓN

III.1. Respetuosamente difiero de la opinión del Examinador sobre la supuesta falta de claridad del término “*superplastificante*”, en tanto que este es ampliamente conocido en el campo técnico de cementos y concretos. Una persona versada en el campo de cementos comprendería que un superplastificante es aquel componente que, sin modificar la consistencia, permite reducir el contenido de agua del cemento. Claramente, dicha persona comprendería el alcance del término y ejemplos de los mismos.

Adicionalmente, quisiera recalcar que la presente solicitud no pretende proteger la identidad de un superplastificante puntual. Dicho componente se enmarca en el desarrollo del cemento reclamado en la Reivindicación 1, el cual logra obtener el efecto técnico deseado independientemente de la identidad química del superplastificante. En otras palabras, la estructura química puntual del superplastificante no es esencial para la presente invención, siempre y cuando este compuesto presente las características propias

enmarcadas dentro del alcance y definición del término “*superplastificante*”. De esta forma, la sugerencia del Examinador de limitar la invención a los superplastificantes ejemplificados en el Capítulo Descriptivo, correspondería a una restricción arbitraria del alcance de protección al cual la Solicitante tiene derecho.

III.2. Considero superada la objeción del Examinador respecto a la expresión “*según norma UNE-EN 197-1*”, en tanto que esta ha sido modificada para incluir el año a la cual dicha norma se refiere. El Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto ahora define que la norma referida en las Reivindicaciones 1 y 6, ahora atañe a la norma UNE-EN 197-1 del 2011, la cual corresponde a la norma en vigencia a la fecha de presentación de la solicitud.

Mediante esta modificación, considero superada la objeción del Examinador respecto al cambio en el tiempo de la norma objetada, puesto que la actualización de dicha norma implica la anulación de la norma anterior y la expedición de una nueva norma con el año actualizado¹. El Capítulo Reivindicatorio ahora hace única referencia a una norma puntual de permanencia en el tiempo. Para mayor claridad del Examinador, adjunto la norma UNE-EN 197-1 del 2011 al presente memorial como Anexo 3, en donde se divulgan las características de los cementos comunes.

III.3. Respecto a la objeción del Examinador sobre la frase: “*(...) la cantidad de superplastificante requerida para que el mortero tenga una consistencia...*” quisiera respetuosamente aclarar que el cálculo de dicha cantidad es algo que el experto en la materia conocería de sobra, más aun, teniendo en cuenta que la Reivindicación 1 proporciona la información suficiente para realizar un ensayo que sería rutinario para dicha persona. De hecho, la norma UNE-EN 197-1 del 2011 citada en la Reivindicación 1, explica que los aditivos no deben estar en una cantidad superior al 1,0 % en masa. Como ejemplo adicional, me refiero al manual de uso del superplastificante Viscocrete de Sika², uno de los superplastificantes mencionado en los ejemplos de la solicitud, en donde se evidencia en la página 31 que una constante reducción de agua se obtiene cuando dicho componente se mezcla en alrededor o superior al 1.2%. Quisiera resaltar que la fecha de este manual es anterior a la presentación de la solicitud y es una muestra de un conocimiento general del experto en la materia.

¹ <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0048623>

² <https://www.sika.com/content/dam/dms/corporate/t/glo-sika-concrete-handbook.pdf>

En conclusión, para el experto en la materia no supondría ningún esfuerzo calcular la cantidad de superplastificante que tiene que añadir para conseguir la consistencia indicada. Esto es algo absolutamente rutinario en el campo de los cementos, por lo que en este caso no se trata de un resultado a conseguir, sino una guía que para el experto en la materia resulta muy clara.

III.4-6. Considero superada toda objeción respecto a las antiguas Reivindicaciones 8-13, en tanto que estas han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto, tal como se detalla en el numeral I del presente memorial.

IV. EN CUANTO AL CAPÍTULO DESCRIPTIVO

IV.1. Respecto a la objeción del Examinador sobre la referencia a las marcas recitadas en la Página 19, y Tablas 7, 8 y 10 del Capítulo Descriptivo, deseo respetuosamente aclarar que según la Guía de la SIC³, el uso de marcas es únicamente rechazado cuando estos se refieren a la materia objeto de la invención. En el presente caso, las marcas “*Glenium T*”, “*Aditivo fluidificante retardador Sika TM30*”, “*Sika Viscocrete SC50*” y “*Aditivo Sika Viscocrete 20*”, se recitan en relación con los ejemplos que ilustran el efecto técnico y modalidades preferidas de la invención. Estas no se refieren ni se emplean para definir el objeto de protección de la presente invención. Por tanto, la Solicitante no se encuentra en la obligación de definir o eliminar dichos términos.

Con respecto a la objeción sobre el término “*CEM I 42,5N*” recitado en la Página 11 y subsiguientes del Capítulo Descriptivo, quisiera respetuosamente aclarar que este no corresponde a una marca comercial como lo sugiere el Examinador. Por el contrario, este corresponde a una categoría de un cemento de acuerdo con el estándar internacional para la categorización de cementos comunes UNE-EN 197-1 del 2011, la cual establece unos requisitos mecánicos, físicos, químicos y de durabilidad del cemento referido (Página 19 del Anexo 3). Para mayor claridad y con el fin de mantener una coherencia con las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio, aportó junto con este memorial un Capítulo Descriptivo modificado en el cual se incluye el año (2011) cada vez que se hace referencia a la norma UNE-EN 197-1.

³ Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.7.1

IV.2. Adicionalmente, el Examinador expone su confusión respecto a la definición del Cemento E y Cemento C en las Tablas 12 y 19 del Capítulo Descriptivo, según la cual ambos se definen bajo la misma categorización CEM I 52,5 R a pesar de tratarse de cementos diferentes. Sobre este punto, quisiera respetuosamente aclarar que si bien el Cemento E reclamado en la Reivindicación 1 se refiere a un cemento de categoría CEM I 52,5 R según norma UNE-EN 197-1:2011, este comprende unos requisitos más exigentes sobre el contenido de C3S, C3A y finura de Blaine, que lo indicado por la norma (Página 5, líneas 30-31, y Página 6, líneas 1-8 del Capítulo Descriptivo).

Precisamente, lo que ilustran las tablas del Capítulo Descriptivo es el impacto de modificar estas características en un cemento común. La Tabla 12 por ejemplo, compara las características del Cemento E de la presente invención, con aquellas de un cemento C de categoría CEM I 42,5 N. Esta tabla pone en evidencia la superioridad del cemento E, por ejemplo, respecto a la resistencia a la compresión a edades cortas. Respecto a la Tabla 19 y 20, el Capítulo Descriptivo indica que incluso si se emplean cementos comunes C de categoría superior, por ejemplo, categoría CEM I 52,5 R, también se obtienen resultados que evidencian las ventajas técnicas de las mezclas (Página 25, líneas 21-24). Las características del cemento C según la categoría CEM I 52,5 R se presentan en la Tabla 19, mientras que en la Tabla 20 se compara el efecto sobre a la resistencia a la compresión de dicho cemento común C cuando se mezcla al 15% con el cemento E. La tabla 20 pone en evidencia el efecto mejorado sobre a la resistencia a la compresión a edades cortas, cuando se tiene una mezcla con el cemento E de la presente invención.

Quisiera aclarar que el cemento común C no es reclamado en la presente invención en ninguna de las Reivindicaciones, dado que este es un cemento conocido. La Reivindicación 6 se refiere a la mezcla entre un cemento común C y el cemento reclamado E en un porcentaje de 0,5 % a 50 % en peso, la cual presenta una resistencia mejorada a edades cortas tal como lo indica la Tabla 20 del Capítulo Descriptivo. En conclusión, la presente invención demuestra tener un efecto mejorado, incluso cuando se mezcla un cemento E con un cemento común C que tiene una categoría alta, pero que no comprende los requisitos más exigentes sobre el contenido de C3S, C3A y finura de Blaine definidos para el cemento E de la Reivindicación 1.

IV.3. Finalmente, difiero respetuosamente de la opinión del Examinador según la cual el Capítulo Descriptivo no divulga la invención de manera completa, ya que supuestamente

un cemento C de categoría CEM I 42,5N no define adecuadamente la composición de dicho cemento. Sobre este respecto, quisiera señalar que la definición del cemento C se realiza en función de un estándar internacional de clasificación de cementos comunes (UNE-EN 197-1:2011), el cual es de amplio conocimiento para una persona medianamente versada en el campo técnico de cementos y concretos. Particularmente, este estándar internacional define un Cemento I (CEM I) como un cemento Portland (Página 12 del Anexo 3) el cual comprende de 95 a 100% en masa de un clinker (Tabla 1 del Anexo 3). Contrario a otros tipos de cementos, los cementos Portland CEM I no comprenden escoria, humo de sílice, puzolana, ceniza volante, esquisto calcinado, caliza, entre otros.

Adicionalmente, la Sección 5.2.1 de dicho estándar define la composición del clinker de un cemento Portland como:

“un material hidráulico que debe estar constituido, al menos en dos tercios de su masa, por silicatos de calcio (3CaO SiO_2 y 2CaO SiO_2), estando constituido el resto por fases del clinker conteniendo aluminio y hierro y por otros compuestos. La relación en masa $(\text{CaO})/(\text{SiO}_2)$ no debe ser menor de 2,0. El contenido de óxido de magnesio (MgO) no debe exceder del 5,0% en masa.

El clinker de cemento Portland incorporado en los cementos Portland resistentes a los sulfatos (CEM I) y en los cementos puzolánicos resistentes a los sulfatos (CEM IV) deben cumplir unos requisitos adicionales para el contenido de aluminato tricálcico (C_3A). El contenido de aluminato tricálcico del clinker debe calcularse con la ecuación (1) tal y como sigue:

$$\text{C}_3\text{A} = 2,65 \text{ A} - 1,69 \text{ F} \quad (1)$$

donde

A es el porcentaje en masa del óxido de aluminio (Al_2O_3) del clinker determinado de acuerdo con la Norma EN 196-2.

F es el porcentaje en masa del óxido de hierro (III) (Fe_2O_3) del clinker determinado de acuerdo con la Norma EN 196-2.”

Así mismo, una persona medianamente versada en el campo de cementos estaría sin lugar a duda familiarizada con la composición de un cemento Portland al cual se refiere el cemento CEM I. A manera de ejemplo, el libro de Taylor y Tomas de 1997⁴, describe la composición general de un clinker de cemento Portland en las Páginas 1 y 2 (incluido como Anexo 4 al presente memorial), el cual puede considerarse como muestra del conocimiento general de una persona experta en el campo de cementos.

⁴ H.F.W. Taylor, Cement Chemistry, 2nd Edition, Thomas Telford Publishing, 1997

En conclusión, es evidente que la definición del cemento C en base a su categoría CEM I 42,5N definida de acuerdo con el estándar internacional de clasificación de cementos comunes (UNE-EN 197-1:2011), es suficiente para que la persona medianamente versada en la materia pueda replicar y reproducir la invención. Particularmente, en vista de que un cemento CEM I corresponde a un cemento Portland cuyas características y composición, no solo están expuestas en dicho estándar internacional, sino que además son de conocimiento general para una persona medianamente versada en el campo de cementos. Si bien estas características no se encuentran explícitas en el Capítulo Descriptivo, estas sí se encuentran comprendidas en la categoría CEM I 42,5N del estándar internacional UNE-EN 197-1:2011, siendo claras para cualquier persona versada.

V. EN CUANTO A LA FALTA DE UNIDAD DE INVENCION

Considero superada la objeción del Examinador sobre la falta de unidad de invención del Capítulo Reivindicatorio, puesto que las antiguas Reivindicaciones 8 a 13 han sido eliminadas del mismo. De esta forma, el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto ahora se limita únicamente al Grupo Inventivo 1, que comprende el cemento E reclamado en las Reivindicaciones 1 a 5, y la mezcla de cementos de las Reivindicaciones 6 y 7.

VI. ARTE PREVIO

El Examinador indica que los siguientes documentos son relevantes para la patentabilidad del Capítulo Reivindicatorio de la presente solicitud:

Tabla 1. Arte previo determinado por el Examinador respecto de la patentabilidad de la presente invención, con base en la fecha de prioridad de la presente solicitud: 19 de abril de 2016.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	GB1270760	<i>“Improvements relating to quick setting Portland cement compositions”</i>	12 de abril de 1972
D2	ES2732127	<i>“Aglomerante hidráulico a base de clinker sulfoaminoso y de clinker Portland”</i>	24 de junio de 2010

VII. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

Difiero respetuosamente de la opinión del Examinador según la cual la Reivindicación 1 es obvia a la luz de D1, y la Reivindicación 6 a la luz de D1 y D2. Con el fin de demostrar el

nivel inventivo de la presente invención, a continuación, expongo cómo el arte previo citado por el Examinador no llevaría a la persona del oficio normalmente versada en la materia a la invención reclamada.

D1 se refiere a una composición de un cemento Portland que comprende de 1 a 2.2% en peso de azufre (en forma de SO₃), y 0.1 – 0.4% en peso de un aditivo compuesto de una etanolamina y al menos un material seleccionado de acetato, ácido acético y anhídrido acético. Dicha composición tiene una finura de Blaine de al menos 4000 cm²/g (Reivindicación 1), y comprende de 50 a 70% de silicato tricálcico, y de 8 a 15% de aluminato tricálcico (Reivindicaciones 2 y 3).

El Examinador reconoce que las diferencias entre la presente Reivindicación 1 y D1 consisten en (1) la finura de Blaine superior a 6500 cm²/g, y (2) el contenido de silicato tricálcico (C3S) y aluminato tricálcico (C3A) sumados superior a 75%. No obstante, el Examinador falla en encontrar un efecto técnico asociado a dichas diferencias.

Sobre lo anterior, me permito señalar que la presente invención logra aumentar la resistencia a la compresión del cemento a edades cortas, en comparación con las composiciones divulgadas en D1. La siguiente tabla realiza una comparación entre los datos divulgados para un cemento de acuerdo con el Ejemplo 1 de D1, y un cemento E de la presente invención.

Tabla 2. Comparación comportamiento y composición del cemento E de la presente invención vs un cemento de acuerdo con D1.

Tiempo de fraguado	Cemento E de la presente invención (Tabla 4)	Ejemplo 1 de acuerdo con D1 (Página 2, líneas 101-109)
1 día	78,8 MPa	2250 psi (15,5 MPa)
3 días	85 MPa	3500 psi (24,1 MPa)
7 días	88,7 MPa	4850 psi (33,4 MPa)
28 días	96,1 MPa	5800 psi (44,8 MPa)
Finura de Blaine	8240 cm ² /g	5410 cm ² /g
% Silicato tricálcico (C3S)	82%	58.9%
% Aluminato tricálcico (C3A)	9%	9.7%

Como se observa en la tabla anterior, el Cemento E de la presente invención presenta una mayor resistencia a la compresión a cortas edades, en cualquiera de los intervalos de tiempo estudiados. Por ejemplo, a tan solo 1 día de su preparación, el cemento de la invención presenta una resistencia de 78,8 MPa, la cual es significativamente superior que aquella exhibida por el cemento de D1 de apenas 15,5 MPa. Así entonces, es claro que las composiciones de la presente invención logran obtener un efecto técnico mejorado respecto a las composiciones de D1.

Con base en lo anterior, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención debería formularse de la manera siguiente: *“¿Cómo modificar la formulación conocida en D2 con el fin de obtener una formulación con resistencia a la compresión a edades cortas mejorada?”*

Si bien es cierto que D1 indica que una finura de Blaine superior a 6500 cm²/g no tiene ningún detrimento sobre la resistencia a la compresión y propiedades de fraguado del cemento (Pág. 2, líneas 34-37), este no sugiere que una finura superior a dicho límite, junto con la limitación del contenido de C3S y C3A sumados superior a 75%, pudiera mejorar la resistencia del cemento a valores significativamente superiores a los divulgados en D1. Por el contrario, D1 enseña que para lograr un incremento de la resistencia del cemento a edades cortas, es necesario balancear la cantidad de un aditivo compuesto por una etanolamina y al menos un material seleccionado de acetato, ácido acético y anhídrido acético, y el contenido de SO₃ (Página 2, líneas 4-15). Estos ensayos se evidencian además en los Ejemplos 2-12 de D1, para los cuales se obtiene un valor máximo de resistencia a la compresión luego de una hora, de 318 psi (2,19 MPa, Ejemplo 2).

Adicionalmente, quisiera resaltar que ninguna de las composiciones ensayadas en D1 emplean una finura de Blaine si quiera superior a los 6mil cm²/g, ni tampoco una cantidad de C3S y C3A superior al 75%. En el mejor de los casos, D1 ensaya un valor máximo de la finura de Blaine de 5487 cm²/g (Ejemplo 9) y un contenido de C3S y C3A sumado de 68.6% (Ejemplo 1).

Por consiguiente, es claro que una persona medianamente versada en la materia no estaría motivada a seleccionar puntualmente una finura de Blaine superior a la ensayada en D1, junto con la selección puntual de la cantidad de C3S y C3A, y esperar que estas modificaciones incrementaran de manera significativa la resistencia del cemento a edades

cortas. La persona medianamente versada en la materia no hubiese podido llegar a un cemento como el reclamado en la Reivindicación 1 a partir de D1 únicamente, dado que este no proporciona ninguna enseñanza a dicha persona experta acerca de las modificaciones o limitaciones que debe realizar sobre las características del cemento, con el fin de llegar a la presente invención. Las enseñanzas de D1 solo pueden considerarse como una invitación a realizar investigación sobre el tema, más no guían de manera obvia a la persona experta a la presente invención. En consecuencia, la Reivindicación 1 y sus dependientes revisten de nivel inventivo.

En vista de que la Reivindicación 6 se refiere a mezclas de cementos que comprenden el cemento de la Reivindicación 1, dicha reivindicación y su dependiente también deben considerarse como inventivas.

VIII. PETICIÓN

Considerando 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.

IX. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **7** reivindicaciones;
2. Capítulo Descriptivo modificado;
3. Norma UNE-EN 197-1:2011;
4. Fragmento del libro "*Cement Chemistry*" de H.F.W. Taylor. Páginas 1 y 2;
5. Pago en línea por Modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908