

Señora Directora

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2018/0012027
Solicitud de patente para: CEMENTOS Y MEZCLAS DE CEMENTOS

Asunto: QUE PRESENTAN ALTAS PRESTACIONES MECÁNICAS A EDADES
CORTAS

Solicitante: CEMENT INTERNATIONAL TECHNOLOGIES, S.L.

Fecha de solicitud: 06 de noviembre de 2018

RESPUESTA A SEGUNDO EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, 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 3252, notificado por fijación en lista el 11 de marzo de 2021.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad aportó un nuevo Capítulo Reivindicatorio conformado por 7 reivindicaciones, el cual reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado el 22 de diciembre de 2020 en respuesta al primer examen de patentabilidad, en donde se realizan los siguientes cambios:

- se modifica la estructura de la Reivindicación 1 de manera que se incluye la frase de transición previo a las características que diferencian el cemento de la invención de los cementos previamente divulgados;
- se modifican las expresiones “*superior*” e “*inferior*” a lo largo del Capítulo Reivindicatorio;
- se elimina la referencia a los cementos E y C del Capítulo Reivindicatorio Modificado de manera que no se presenten confusiones.

Estas modificaciones se ajustan al 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.

II. EN CUANTO AL TITULO

En relación con la objeción al título de la invención, me permito Diferir respetuosamente de la opinión del Examinador, toda vez que considero que el título de la solicitud efectivamente se está refiriendo de manera precisa al objeto que se desea reclamar. En particular, la invención se relaciona con un cemento que se define de acuerdo con las propiedades de la norma UNE EN 197-7:2011, y que se caracteriza por cumplir unos requerimientos específicos de finura Blaine, porcentaje de silicato tricálcico y aluminato tricálcico. La solicitud además se refiere a mezclas de este cemento con cementos comunes o de calidades inferiores, de manera que su inclusión permite la obtención de hormigones, morteros y lechadas con propiedades mecánicas excepcionales, particularmente a edades cortas.

En este caso, la sugerencia del Examinador de incluir el cemento tipo E en el título carece de fundamento, ya que como se explicará mas en detalle posteriormente, este cemento no corresponde a un cemento conocido previamente, sino que se refiere a una preparación y nomenclatura de la presente invención, por lo cual se considera innecesaria su inclusión.

Por lo tanto, la Solicitante se abstiene de modificar el título, toda vez que es evidente que el título actual debe ser considerado aceptado al ser suficientemente descriptivo de la materia que se está reclamando.

III. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

En respuesta a las objeciones de la supuesta falta de claridad del Capítulo Reivindicatorio, me permito llamar la atención del Examinador al capítulo reivindicatorio modificado, con el cual considero se responde a estas objeciones.

En cuanto al cometario relacionado con la expresión *“una resistencia según UNE 196-1 a 1 día superior a 40 MPa y a 28 días superior a 65 MPa determinada utilizando 225±1 g de*

agua”, la solicitante considera que esta característica es necesaria para que el objeto de la invención sea completamente claro, y por esta razón no hace modificaciones a este respecto en el Capítulo Reivindicatorio Modificado.

En cuanto a las objeciones a la expresión “*superior*”, llamo la atención del Examinador al Capítulo Reivindicatorio Modificado en el cual dicha expresión se ha modificado, haciendo que los límites, y en particular los extremos de los rangos reclamados hagan parte de la reivindicación independiente.

Por otro lado, en relación con el alcance de la expresión “*superior*”, quisiera señalar que es claro para la persona medianamente versada en la materia que dicha expresión hace referencia a los requerimientos mínimos que se deben cumplir para que la invención sea reproducida y ejecutada. Más aún, me permito respetuosamente mencionar que un inventor está en el derecho de reclamar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se cumpla el requisito de unidad de invención y el arte previo no anticipe el mismo, lo cual se demostrará a continuación.

Finalmente, en relación con la inclusión de la frase de transición precediendo las características que hacen parte del estado de la técnica, siguiendo la amable sugerencia del Examinador, se ha modificado la redacción de la reivindicación independiente de manera que no quede duda respecto a lo que se desea reclamar.

Con base en todo lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486, ya que cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia está en completa capacidad de reproducir la invención sin ambigüedad alguna.

IV. EN CUANTO AL CAPÍTULO DESCRIPTIVO

En cuanto a la Descripción, el Examinador considera que hay algunas inconsistencias debido a que se mencionó la referencia del cemento CEM I 52,5 R en varias de las tablas como cemento E y C. A este respecto, deseo aclarar al Examinador que el cemento E tal y como se define en la presente invención corresponde a un Cemento Portland de tipo y categoría CEM I 52,5 R según norma UNE-EN 197-1:2011, el cual cuenta con propiedades

particulares en cuanto a su finura Blaine, contenido de silicato tricálcico C3S y contenido de aluminato tricálcico C3A; propiedades que le dan una consistencia y una resistencia según UNE 196-1 a 1 día y a 28 días particulares.

Es decir, que los cementos E y C de la invención no corresponden a un tipo particular de cemento incluido en alguna norma específica, sino que es la forma en la que la Solicitante decidió nombrar cementos con composiciones y características de acuerdo con la invención (Cemento E) o cementos comunes de calidad inferior a los cementos de la invención (Cemento C).

En vista de lo anterior, la norma usada como referencia (UNE-EN 197-1:2011), se refiere a *“Composiciones, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes”*, siendo incluidos de manera particular en los criterios de esta norma los cementos resistentes a los sulfatos. Tal como se menciona en la sección 3.5 de la mencionada norma, un cemento común se define como uno de los 27 productos de la familia de los cementos comunes listados en la Tabla 1 de la norma, los cuales referencio a +: CEM I, CEM II/A-S, CEM II/B-S, CEM II/A-D, CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL, CEM II/A-M, CEM II/B-M, CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C, CEM IV/A, CEM IV/B, CEM V/A y CEM V/B. Es decir, que los cementos C que se mencionan en la Descripción pueden ser de cualquiera de las categorías mencionadas previamente, (o de cualquiera de las subcategorías incluidas en las Tablas 2 a 5 de la norma), diferenciándose del cemento E inventivo que se desea reclamar por las características particulares que se limitan en la Reivindicación 1.

En este sentido, quisiera aclarar que el cemento de categoría CEM I 52,5 R, tal como se define en la norma UNE-EN 197-1:2011, es un cemento Portland resistente a sulfatos compuesto en un 95% a 100% por Clinker K con un 0% a 5% de componentes minoritarios, el cual debe cumplir adicionalmente con un requisito particular de contenido de aluminato tricálcico, y que además tiene una resistencia nominal a 28 días mayor o igual a 52,5 MPa.

En particular, el cemento de la invención tal como se define en las Reivindicaciones 1 a 5, alcanza resistencias mucho mayores que el mínimo de la norma (52,5 MPa), como se puede ver en la Tabla 4 de la Descripción, en donde se demuestra que el cemento

reclamado logra resistencias de 96,1 MPa a los 28 días, lo cual se explica justamente por las características esenciales que lo hacen nuevo e inventivo (finura Blaine y cantidades de C3S y C3A).

Por lo tanto, es posible hacer referencia a un cemento CEM I 52,5 R tanto al referirse a un Cemento E como a un Cemento C, ya que la calidad del cemento de la norma, o CEM I 52,5 R, es el punto de referencia que permite diferenciar los tipos de cementos a los que se hace referencia en la invención. Es decir, un cemento que cumpla con los requisitos de porcentaje de C3S, C3A y finura Blaine mencionados en la Reivindicación 1 se considerará un cemento E, en contraste, cementos que no cumplan dichos requisitos, son denominados cementos comunes, o C.

Quisiera señalar en este punto que la norma no menciona de ninguna manera la cantidad de silicato tricálcico (C3S) ni la finura Blaine como parámetros que limiten de alguna forma las categorías allí mencionadas, por lo cual las limitaciones adicionales que se incluye en la Reivindicación 1 no podrían ser consideradas como una optimización de los parámetros que se incluyen en la norma.

Por lo tanto, la composición que se reclama en la Reivindicación 1 no corresponde ni a la de un cemento C, ni a la de un cemento CEM I 52,5 R, ya que éstas composiciones son conocidas tal como lo demuestra la misma norma. El objetivo de la solicitud es reclamar un cemento que cumpla con unas características puntuales no anticipadas, las cuales le confieren una demostrada ventaja técnica en términos de resistencia mecánica, no solo para el cemento de la invención de manera aislada, sino en mezclas con cementos de calidades inferiores.

Por lo tanto, me permito diferir respetuosamente de la opinión del Examinador cuando afirma que *“no es necesario desarrollar un cemento E cuando ya existe un cemento C con las mismas propiedades, (...)”* ya que no hay en ninguno de los documentos citados o normas relacionadas con la invención una composición de cemento equivalente al cemento E, y mucho menos un cemento con las propiedades mejoradas demostradas en la Descripción. Se ahondará mucho más en las mencionadas ventajas de la composición en las siguientes secciones del presente memorial.

V. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	GB 1270760	<i>"Improvements relating to quick setting Portland cement compositions"</i>	12 de abril de 1972
D2	ES 2732127	<i>"Aglomerante hidráulico a base de clinker sulfoaminoso y de clinker Portland"</i>	24 de junio de 2010

VI. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

En relación con el nivel inventivo, respetuosamente difiero de la opinión del Examinador. Con el fin de demostrar el nivel inventivo de la presente invención, y basándome en la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Guía de la SIC) sobre el método problema-solución, 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.

En primer lugar, quiero señalar una vez más que la invención se refiere a un cemento para la fabricación de hormigones, morteros y lechadas, que es un Cemento Portland de tipo y categoría CEM I 52,5 R según norma UNE-EN 197-1:2011 caracterizado porque tiene adicionalmente una distribución granulométrica con una finura Blaine mayor a 6500 cm²/g, un contenido en silicato tricálcico, C3S, mayor al 55% en peso y un contenido en aluminato tricálcico, C3A, mayor al 4% y menor al 25% en peso y con una suma de ambos mayor al 75%. Asimismo, la presente invención se refiere a composiciones que contienen el cemento previamente definido en combinación con cementos comunes de acuerdo con la norma UNE-EN 197-1:2011.

El Examinador considera D1 como el arte previo más cercano, dado que este divulga una composición de cemento Portland que tiene una finura Blaine de al menos 4000 cm²/g (Pág. 1, línea 69), un contenido de C3S entre 50% y 70% (Reivindicación 11) y un contenido de C3A entre 8% y 15% (Reivindicación 12).

Igualmente, el Examinador considera D2 como el arte previo más cercano a las composiciones que comprenden una mezcla de un cemento de acuerdo con la presente invención y un cemento común, dado que este divulga una mezcla de Clinker Portland con un Clinker sin alita, conservando y/o aumentando al mismo tiempo las resistencias mecánicas, especialmente a corto plazo. (Pág. 1, líneas 51 a 53).

A este respecto, quisiera reiterar las diferencias de la presente invención y D1, las cuales fueron reconocidas por el Examinador, en tanto que la finura Blaine superior a 6500 cm²/g y el contenido de C3S y C3A sumados superior a 75% no hacen parte de las divulgaciones del arte previo. Sin embargo, quisiera mencionar una vez más que la única composición que revela D1 está caracterizada por una finura Blaine de 5410 cm²/g y una composición elemental en la que la suma de C3S y C3A solo llega al 68,6% (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Composición elemental del cemento divulgado en D1

<u>silicato tricálcico (C3S)</u>	<u>58,90%</u>
silicato dicálcico (C2S)	20,20%
<u>aluminato tricálcico (C3A)</u>	<u>9,70%</u>
aluminoferrita de tetracalcio (C4AF)	6,00%
Aditivo	0,18%
sulfato de calcio (CaSO ₄).	3,10%
(Balance)	1,92%

Aparte de esta composición, D1 revela una serie de ejemplos en los cuales se modifican los valores de finura Blaine hasta un máximo de 5487 cm²/g, valor inferior a los requeridos en la invención, y más importante aún, se modifican las concentraciones del aditivo y de SO₃. En particular, el aditivo que divulga D1 está *“compuesto por una etanolamina y al menos un material seleccionado de acetato, ácido acético y anhídrido acético (...)”* (D1, página 1 líneas 65 a 67).

Por otro lado, el Examinador menciona que D2 enseña el efecto logrado por la mezcla de diferentes tipos de cementos para mejorar las características de un cemento común. Sin embargo, hay unas diferencias importantes en lo divulgado por D2 y la presente invención. Primero que todo, la presente invención emplea un cemento con un alto contenido de C3S y de C3A, mientras que D2 solo menciona la importancia del silicato tricálcico en forma de alita (C3S), y no menciona de ninguna manera en qué proporción se pueden obtener resultados mejorados. Además, D2 no menciona el efecto de la finura Blaine, que es una característica importante en las composiciones de la invención, y por lo tanto no reporta los valores que sus composiciones emplean. Finalmente, la afirmación

del Examinador carece de soporte en vista de lo ejemplificado en D2, ya que de los resultados de D2 se evidencia que las mezclas obtenidas no mejoran la resistencia mecánica de un cemento Portland 52,5 y 42,5 sino que la disminuyen luego de 28 días tal como se observa en la Tabla 2 a continuación, lo cual es un efecto contrario al reportado en la solicitud:

Tabla 2. Resistencias mecánicas en compresión medidas a los 28 días según la norma EN 196-1

Resistencia mecánica en MPa medida a 28 días para un mortero normalizado	
Aglomerante 1	43
Aglomerante 2	39
OPC 52,5	53
OPC 42,5	45

Asimismo, D2 no presenta evidencia que permita concluir que las resistencias a edades cortas se mejoren por las mezclas mencionadas, por lo cual se podría decir que la información contenida en D2 es insuficiente para llegar a conclusiones que permitan garantizar ventajas en las mezclas propuestas por ese arte previo.

Respecto al efecto técnico atribuible a dichas diferencias, llamo la atención del Examinador sobre el hecho de 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 3. 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 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 invención presenta una mayor resistencia a la compresión no solo a edades cortas, sino 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.

Por otro lado, también se demuestra que es posible realizar composiciones que contengan cementos de acuerdo con la presente invención con cementos comunes en combinación, confiriéndoles propiedades de resistencia mejoradas a estos últimos. Lo anterior se demuestra en la Tabla 13 de la Descripción, en la que se observa que incrementos en el porcentaje de cemento E a un cemento común C permiten aumentar las resistencias mecánicas tanto a edades cortas como a 28 días. A este respecto, y teniendo en cuenta los comentarios del Examinador en los cuales se menciona que *“los datos suministrados solo sustentan la mezcla de un cemento C categoría CEM I 42,5 N con un cemento E categoría CEM I 52,5 R pero no demuestran nada respecto a la mezcla de un cemento C categoría CRM I 52,5 R y un cemento E de la misma categoría, o incluso un cemento C categoría CEM I 42,5 N y un cemento C categoría CEM I 52,5 R”*, me permito señalar respetuosamente que los ejemplos incluidos en la solicitud son ilustrativos, y por tanto restringir el alcance de las reivindicaciones a la materia divulgada en estos sería una limitación excesiva del concepto inventivo desarrollado por el inventor. Lo anterior se encuentra mencionado en la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Guía de la SIC), la cual señala:

“En referencia a la mejor manera de realizar la invención se considerará que los ejemplos son casos particulares que sirven para ilustrar la mejor manera conocida por el solicitante para ejecutar o llevar a la práctica la invención. Dado que la solicitud está dirigida a la persona del oficio normalmente versada en el ámbito tecnológico, no es necesario, ni deseable, incluir características, ni detalles que sean bien conocidos, sino que deberá divulgar las características esenciales para poner en práctica la invención, sin que ello requiera de un esfuerzo inventivo que sea superior a las habilidades ordinarias de dicha persona. Este requisito se entenderá superado con la divulgación de una razonable generalización de los ejemplos más representativos de la invención.”¹

Así las cosas, los ejemplos descritos en la Descripción corresponden a una representación de ciertas realizaciones, y no pretenden limitar específicamente el alcance de las reivindicaciones. Si bien todo el capítulo reivindicatorio debe estar respaldado en la

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.7

Descripción, no toda la materia debe hacer parte de los ejemplos o ser probada en un ensayo específico, ya que esto representaría una carga injustificada para la solicitante.

Del mismo modo, de una lectura cuidadosa de la Descripción se puede concluir que de la presente invención no solo se obtienen cementos y composiciones de cemento con resistencia a edades cortas superiores, sino que se presentan una serie de efectos técnicos adicionales a saber:

- Las mezclas de la invención permiten controlar a voluntad el tiempo de trabajabilidad desde un minuto a muchas horas. (Descripción, páginas 13 a 17);
- Las mezclas de cementos según la invención permiten conseguir una alta resistencia inicial, pero con menor subida de temperatura ya que su rendimiento mecánico a edades iniciales es muy alto comparado con su desarrollo de calor (Descripción, páginas 17 a 18);
- Las mezclas descritas en la presente invención disminuyen considerablemente la cantidad de cemento a utilizar, y por tanto la cantidad total de álcalis y de C3A disminuye considerablemente, lo cual incrementa la durabilidad del cemento. Esto implica en su conjunto mejoras medioambientales derivadas del uso de menos recursos, por utilizarse menos cemento, mayor durabilidad por disminuirse elementos nocivos, mayor economía y por tanto menores emisiones de CO₂. (Descripción, páginas 18 a 19).

Por lo tanto, la presente invención proporciona una solución a la obtención de cementos que presenten resistencias elevadas a edades cortas de manera mucho más económica a las descritas anteriormente. Pero no solo es una solución más económica, es una solución mucho más ventajosa desde el punto de vista medioambiental. Esta solución es nueva e inventiva porque nunca antes se había descrito ni sugerido que un cemento con la finura Blaine por encima de 6500 cm²/g y las cantidades reivindicadas de C3S y C3A pudiera conseguir que el cemento fraguase tan rápido y adquiriese una resistencia tan alta. Pero, más aún, nunca antes se había descrito ni sugerido que un cemento de tales características, al ser mezclado con un cemento común, pudiera mejorar las características de dicho cemento común de una manera no lineal, convirtiéndolo en un cemento mucho mejor a la hora de conseguir altas resistencias a tiempos cortos. En la actualidad, cuando las obras deben realizarse en los mínimos tiempos posibles para afectar lo menos posible al funcionamiento normal de una ciudad o una vía, cuando la productividad es fundamental para cualquier obra, la ventaja que supone tener un cemento o mezcla de

cementos que fragüe rápido y consiga altas resistencias en tiempos tan cortos, es absolutamente fundamental. Como colofón, además de ser mejores, estas mezclas de cementos son más baratas que otras soluciones diferentes para obtener resistencias a tiempos cortos y son medioambientalmente mucho más respetuosas, porque en su preparación se produce menos CO₂, al necesitarse cantidades menores de cementos que proporcionan resistencias elevadas, como muestra la tabla 5 de la solicitud, que ilustra que el efecto de la adición del cemento de las Reivindicaciones 1 a 5 a un cemento común no es lineal.

Ahora bien, 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 D1 con el fin de obtener una formulación con resistencia a la compresión a edades cortas mejorada?”*

En esta etapa de la evaluación de nivel inventivo, la Guía de la SIC indica que se debe evaluar si la invención resulta obvia y que para ello el Examinador debe buscar si en el estado de la técnica en su conjunto existe alguna indicación que lleve a la persona medianamente versada en la materia a modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema técnico.²

Al analizar si una persona medianamente versada en la materia es capaz de resolver el problema técnico, de una manera obvia, basándose en lo revelado en el arte previo, considero que tal declaración es desacertada. Lo anterior a la luz de las enseñanzas específicas de D1 y D2.

Es evidente que no hay ninguna sugerencia en D1 de la cual podría valerse un experto en la materia para realizar las modificaciones a la composición, no solo aumentando la cantidad de C3S y C3A y aumentando el valor de finura Blaine a valores superiores a 6500 cm²/g, sino que además las enseñanzas de este documento implicarían adicionar componentes que no se contemplan en la presente invención, y los cuales indudablemente están afectando los valores de compresión reportados. Es decir, D1 soluciona el problema de conseguir mayores resistencias a edades cortas de una manera

² Oficina Internacional de la OMPI, *Manual para el Examen de Solicitudes de Patente de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina* (Quito, Ecuador, 2004).

diferente a aumentar la finura Blaine por encima de 6500, en particular mediante la adición de un aditivo químico.

Siguiendo las enseñanzas de D1, un experto en la técnica se vería motivado a incluir en sus composiciones un aditivo como en enseñado en dicho arte previo, así como a modificar los valores de SO_3 con el fin de modificar la resistencia del producto final. Llegar a los porcentajes de C3S y C3A, y en particular modificar la finura Blaine para ser mayor de $6.500 \text{ cm}^2/\text{g}$ no sería obvio a la luz de la información de D1.

Lo anterior se evidencia en la Tabla presentada en la página 4 de D1, en donde se resumen algunos ejemplos en los cuales se observan una serie de modificaciones a la composición ejemplificada, donde puntualmente se varían la concentración de aditivo, la concentración de SO_3 y la finura Blaine. En particular, quiero resaltar que la mencionada tabla de D1 no permite identificar de ninguna manera que la reducción de la finura Blaine produce un incremento en la resistencia a la compresión, ya que se observa claramente que el ejemplo 2, el cual reporta la mayor resistencia de todos los ejemplos de la Tabla (318 psi), no corresponde con el ensayo con la menor finura Blaine mostrada en el ejemplo 8, el cual es un 15% menos resistente en comparación con el ejemplo 2. Esto significa que D1 lo que enseña al técnico medio con habilidad en la materia es que la manera de aumentar la resistencia es emplear el aditivo compuesto por una etanolamina y al menos un material seleccionado de acetato, ácido acético y anhídrido acético, y no mediante el aumento de la finura Blaine por encima de los $6.500 \text{ cm}^2/\text{g}$.

Por otro lado, el Examinador menciona lo siguiente: *“Se aclara que la Tabla 5 demuestra que al aumentar la finura de Blaine aumenta la resistencia a la compresión, puesto que D1 enseña composiciones de cemento similares a la reclamada en la presente solicitud que se diferencian de la misma por su finura de Blaine. De igual forma, las tablas 8 y 9 demuestran que el contenido de C3S y C3A en el cemento E también puede afectar las resistencias mecánicas de la mezcla de cemento C con cemento E, por lo que el efecto no solo se logra variando la finura de Blaine.”* Posteriormente, concluye que *“El técnico medio con habilidad en la materia estaría familiarizado con el efecto que se obtiene de variar la finura o el contenido de C3S y C3A, por lo que probar diferentes valores haría parte de su trabajo rutinario.”* En cuanto a esta afirmación, me permito respetuosamente recordarle al Examinador que las conclusiones a las que está llegando son completamente inaceptables, toda vez que son producto del análisis de las tablas y las enseñanzas de la

solicitud y no del arte previo citado para objetarla. Lo anterior demuestra claramente que se está empleando un análisis en retrospectiva, por medio del cual se pretende negar el nivel inventivo de la solicitud.

Lo anterior es aún más relevante teniendo en cuenta que, tal como se mencionó previamente, de los resultados de D1 no es posible predecir de ninguna manera que sucedería al variar la finura Blaine, ya que los datos allí presentados no demuestran ninguna tendencia particular que demuestre que sucede con la resistencia mecánica al modificar el tamaño de partícula.

Asimismo, el Examinador además menciona que no se observa un efecto técnico asociado a la producción de un cemento E con requisitos más exigentes en su contenido de C3S, C3A y finura Blaine, cuando un cemento común C puede tener la misma categoría. A este respecto quiero señalar que el efecto que se busca con la presente invención, y en particular con la producción y formulación de cementos E nunca ha sido cumplir con los requisitos de la norma, sino por el contrario proporcionar cementos mejorados que presenten características superiores en términos de resistencia. En este sentido, la norma categoriza una serie de cementos en función de sus valores mínimos de resistencia a 28 días, pero esto no puede ser un impedimento para investigar, producir y reclamar protección sobre cementos que superen estos mínimos, más aún cuando se está demostrando claramente que el cemento reclamado tiene una serie de ventajas técnicas no anticipadas por el arte previo, puntualmente a edades cortas.

Adicionalmente, en efecto D1 indica que una finura Blaine superior a $6500 \text{ cm}^2/\text{g}$ no tiene ningún detrimento sobre la resistencia a la compresión y propiedades de fraguado del cemento (Pág. 2, líneas 34-37), sin embargo esto no sugiere que una finura superior a dicho límite, junto con la limitación del contenido de C3S y C3A sumados superior a 75% permita mejorar la resistencia del cemento a valores significativamente superiores a los divulgados en D1, y mucho menos sugiere que se pueda conseguir aumentar la resistencia a edades cortas sin la inclusión de aditivos como los mencionados en D1. Además, consideramos que afirmar que debido a las enseñanzas de D1, *“se desprende que las propiedades reológicas del cemento allí divulgado son las mismas que las del cemento de la presente solicitud (...)”* es apresurado y poco preciso, ya que esto no se podría concluir considerando que las composiciones no son equivalentes. En este punto, quisiera resaltar además que las propiedades del cemento de la invención (reivindicaciones 1 a 5) son muy

superiores a las del cemento descrito en D1, como se ha mostrado arriba en la tabla comparativa de resistencias.

En cuanto a D2, del mismo modo que en el caso del documento anterior, no hay nada en dicho documento respecto a la finura Blaine por lo que es imposible que la presente invención fuera obvia para el experto en la materia en vista de este documento. Además de lo anterior, tal como se mencionó previamente, D2 no demuestra que las composiciones efectivamente estén siendo beneficiosas para incrementar la resistencia, y mucho menos a corto plazo, tal como se está probando en la presente invención.

Por lo tanto, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no se podían prever a partir de las enseñanzas del arte previo citado por el Examinador sin llevar a cabo una actividad inventiva. En el presente caso, nada en D1 o D2 hubiera llevado a la persona normalmente versada en la materia a modificar las proporciones de C3S, C3A y el valor de finura Blaine, o las composiciones con cementos comunes del cemento de la invención para resolver los problemas técnicos mencionados anteriormente.

Así las cosas, la Guía de la SIC establece que las invenciones carecen de nivel inventivo cuando

“(...) en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente 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 una actividad inventiva”.³

En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no se podían prever a partir de las enseñanzas del arte previo citado por el Examinador sin llevar a cabo una actividad inventiva.

³ Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.13.5.1

VII. PETICIÓN

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.
2. De manera subsidiaria, y en caso de que la Dirección de Nuevas Creaciones tenga observaciones adicionales a la patentabilidad del invento, solicito emitir un nuevo requerimiento en el marco del Artículo 45 de la Decisión 486 de 2000.

ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por **7** reivindicaciones;
2. Comprobante de pago de tasa por modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908