

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

Señor(a)
BAKER HUGHES INCORPORATED
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2012/039403				
Fecha de Presentación Internacional	24 de mayo de 2012				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	14-010935-00000-0000	21 de enero de 2014
Reivindicaciones:	14-010935-00007-0000	15 de julio de 2015
Dibujos:	14-010935-00000-0000	21 de enero de 2014
Prioridad(es):	País: US, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Número: 13/193.152 Fecha: 28 de julio de 2011	

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 25 del capítulo reivindicatorio (Radicado N° 14-010935-00007-0000 del 15 de julio de 2015).

Título de la solicitud: “FLUIDO DE MANTENIMIENTO DE POZO Y MÉTODOS PARA MANTENIMIENTO DE UN POZO CON DICHO FLUIDO” (Rad. 14-010935-00000-0000 del 21 de enero de 2014).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un fluido y un método de tratamiento de formaciones subterráneas, que reduzcan la precipitación de sulfato de calcio, cuando se emplean soluciones de ácidos en agua cargada con iones sulfato, para la estimulación de pozos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un fluido de mantenimiento de pozo que comprende un fluido de base acuosa que comprende iones de sulfato a una concentración mayor de 50 mg/l, un agente quelante y un ácido, la invención además proporciona un método para el mantenimiento de un pozo con dicho fluido de mantenimiento.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 43/27, C09K 8/74, E21B 43/26.

4. De la solicitud de patente

Título

El título es general y no especifica completamente el objeto a proteger, se sugiere hacer la corrección necesaria.

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

- La reivindicación 1 tiene por objeto un fluido, que se entiende como una composición, sin embargo, no se encuentra completamente definida teniendo en cuenta que una composición se define mediante sus componentes específicos y la proporción de cada uno de ellos. De tal manera, se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- Las expresiones “*en donde el fluido de mantenimiento de pozo tiene un pH de 1 o menos*” (reiv. 1), “*formando un fluido ácido de mantenimiento de pozo que exhibe un pH de 1 o menos*” (reiv. 14, 25), se consideran un resultado a alcanzar, dado que la composición no se encuentra completamente definida y el valor del pH de una solución depende de la proporción definida de los distintos componentes, la cual no está disponible, entonces la persona normalmente versada en la materia se vería en la necesidad de probar múltiples combinaciones: base acuosa/agente quelante/ácido que logren dicho resultado. De otra parte, al remitirse a los ejemplos presentados, en ninguno de ellos se reporta el valor de pH de la solución ensayada, de tal manera, no se evidencia el efecto técnico que aporta el fluido con el valor de pH como el reclamado (1 o menos).
- Las expresiones “*no incluye una cantidad de goma galactomanano que incrementa la viscosidad del fluido de mantenimiento de pozo*” (reiv. 1, 14) y “*no incluye una*

Ref. Expediente N° 14010935

fuentes de iones de borato en una cantidad que entrecruza el fluido” (reiv. 11), no es clara, dado que da lugar a interpretar que el fluido reclamado **sí** puede contener la goma o la fuente de iones de borato pero en una cantidad que no afecten la viscosidad o el entrecruzamiento del fluido, respectivamente, se sugiere hacer la aclaración o corrección respectiva, teniendo en cuenta no ampliar o modificar la materia originalmente divulgada.

- En la reivindicación la expresión *“formulado al combinar ingredientes que comprende:”* no es claro, dado que combina expresiones que definen método y producto, se sugiere revisar la redacción de la reivindicación, teniendo en cuenta la estructura: “Preámbulo - enlace gramatical - parte característica” (Fluido de mantenimiento de pozo que comprende: a)..., b)..., c)...))
- Se presentan los términos: *“o menos”* (reiv. 1, 13, 16), *“mayor de”* (reiv. 3, 15) y *“más de”* (reiv. 4), los cuales son imprecisos o relativos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere eliminarlos o sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.
- Se presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: *“un agente quelante”* (reiv. 1, 14), *“un ácido”* (reiv. 1, 14, 25), *“polifosfatos inorgánicos o ácidos o sales polifosfónicas o ésteres de los mismos”* (reiv. 6, 19), *“agente de amortiguamiento”* (reiv. 12), los cuales aunque corresponden a términos ampliamente conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades; sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma menos general y/o restringir los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.
- En la reivindicación 12 se hace referencia a un *“agente de amortiguamiento”* sin embargo, comparando la memoria descriptiva, el capítulo reivindicatorio original y la publicación internacional, dicho componente no está divulgado, se entiende que corresponde a un error de transcripción/traducción, dado que dicho componente debe ser un agente apuntalante o de sostén, traducida de la expresión *“proppant”*. Se sugiere hacer la corrección respectiva.
- En las reivindicaciones 13 y 16, se reclama que *“el fluido de mantenimiento de pozo tiene un pH de 0 o menos”* (subrayado fuera de texto), lo cual no encuentra soporte en la descripción dado que ésta señala que *“(…) el fluido de mantenimiento de pozo puede tener un pH de 4.5 o menos, tal como un pH de 1 o menos. En una realización, el pH puede variar de aproximadamente 0 a aproximadamente 4”* (Párr. 29), además en ninguno de los ejemplos presentados, se especifica el pH de las soluciones ensayadas, se sugiere hacer la corrección necesaria.
- Las reivindicaciones 14 y 25 tiene por objeto un método, sin embargo muestran la secuencia de etapas técnicas de manera general, sin reivindicar sus condiciones técnicas tales como: temperatura, tiempo, presión, flujos, entre otras, las cuales definirían completamente la invención. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

- En las reivindicaciones 14 y 25 la redacción de expresión *“combinar un agente quelante, un ácido y un fluido de base acuosa que comprende iones de sulfato en una solución a una concentración mayor de 50 mg/l”* (subrayado fuera de texto), no es clara, se sugiere revisar.
- Las expresiones *“disolver una porción de la formación de pozo que contiene carbonato de calcio con el ácido, e incrementar una concentración de cationes de calcio multivalentes en solución en el fluido de mantenimiento de pozo”* (reiv. 14, 25), *“impedir una reacción del incremento de la concentración de cationes de calcio multivalentes en solución con los iones de sulfato en solución utilizando el agente quelante y reducir una cantidad de precipitado producido por la reacción en el pozo con relación a la cantidad de precipitado que se hubiera producido si el agente quelante no estuviera”* (reiv. 14, 25), *“en donde la cantidad de precipitado producido está entre 5.0 pptg y 0 pptg”* (reiv. 17), *“incrementar la concentración de cationes de magnesio multivalentes en solución en el fluido de mantenimiento de pozo”* (reiv. 24), *“impedir una reacción del incremento de la concentración de cationes de magnesio multivalentes en solución con los iones de sulfato utilizando el agente quelante y reducir una cantidad de precipitado producido por la reacción en el pozo en relación a la cantidad de precipitado que se formaría si el agente quelante no estuviera”* (reiv. 24), corresponden a efectos esperados/resultados a alcanzar que no definen el proceso, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlos por las características esenciales que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- En la reivindicación 17 las unidades *“pptg”* no corresponden a unidades del sistema internacional, y de acuerdo con el decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. [Decreto 3460 de 1984, artículo 1 “Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de Colombia.”], por lo tanto, se solicita cambiar todas las unidades de la solicitud a dicho Sistema.

Descripción (Art 28 D 486)

- La memoria descriptiva presenta varios errores de transcripción, dado que se unieron las palabras, lo cual hace difícil la lectura, se sugiere hacer las correcciones respectivas. Se presenta para claridad de la objeción un par de ejemplos:
[0012] La FIGURA 1 es una gráficaque representalos datos recolectados paraprueba de flujo deuna muestra de 15% de HCl en agua potable, como se describe en los Ejemplos adelante.

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

[0021]La presente descripci3nse dirige aun fluidoque se puede utilizarparaestimular lospozos. El fluido de estímulo de pozose puedeformularal combinaringredientesque comprendenunfluido con base acuosaque comprendeiones de sulfato; un agente quelante; yun ácido.

- En distintos apartes de la descripci3n se emplean unidades de medida distintas a la del sistema internacional, por ejemplo: “*galones por mil* (“*gpt*”)” (Párr. 27), “*pptg*” (Párr. 37), “° *F*” (Párr. 41, 42), y de acuerdo al decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. [Decreto 3460 de 1984, artículo 1 “Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de Colombia.”], por lo tanto, se solicita cambiar todas las unidades de la solicitud a dicho Sistema.

5. Determinaci3n del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentaci3n de la solicitud de prioridad: 21 de julio de 2011 y se encontró (encontraron) el (los) siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicaci3n
D3	US 6,436,880	“Well treatment fluids comprising chelating agents”	20/agosto/2002
D4	Artículo	“Acid stimulation of power water injectors and saltwater disposal wells in a carbonate reservoir in Saudi Arabia: Laboratory testing and field results”	Octubre/1999

El documento D3¹ divulga un fluido ácido útil en las operaciones de estimulaci3n, recuperaci3n y, en particular, para el control del hierro en las operaciones de acidificaci3n y eliminaci3n de costras de carbonato alcalinotérreo en operaciones de eliminaci3n de incrustaciones y operaciones de acidificaci3n de matriz o de fractura, el cual comprende un ácido, tal como ácido clorhídrico; agua; y un ácido hidroxietilaminocarboxílico. Los ácidos hidroxietilaminocarboxílicos preferidos son el ácido hidroxietilendiaminetriacético (HEDTA) y el ácido hidroxietiliminodiacético (HEIDA). También se describen métodos para controlar el hierro, eliminar la costra de carbonatos alcalinotérreos o la acidificaci3n de la matriz o la fractura, que implica el uso del fluido ácido (Resumen).

El documento D4² divulga métodos de estimulaci3n ácida de pozos donde se utilizaron diversas formas de ácido clorhídrico para estimular pozos dañados y restaurar la

1 <https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US6436880.pdf>

2 Acid stimulation of power water injectors and saltwater disposal wells in a carbonate reservoir in Saudi Arabia: Laboratory testing and field results. S.K. Mohamed, H.A. Nasr-El-Din, Y.A. Al-Furaidan, *Society of Petroleum Engineers*, 1999. <https://www.onepetro.org/conference-paper/SPE-56533-MS>

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

inyectividad de estos pozos. Las formas del ácido utilizado fueron ácidos gelificados regulares, emulsionados e in situ (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un fluido de mantenimiento de pozo (...)*” (Pág. 16, Radicado N° 14-010935-00007-0000 del 15 de julio de 2015).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3	D4
Un fluido de mantenimiento de pozo el cual no incluye una cantidad de goma galactomanano (...) que comprende:	Una composición de fluido de tratamiento de pozos, que comprende: (Reivindicación 1). La invención no incluye gomas.	Varios sistemas ácidos fueron usados para estimular inyectores de agua (Pág. 2. Acid Systems). La invención no incluye gomas.
- un fluido de base acuosa que comprende iones de sulfato a una concentración mayor de 50 mg/l;	Agua (Reivindicación 1). No menciona que comprenda iones de sulfato a una concentración mayor de 50 mg/l.	En algunos de los trabajos iniciales con ácido, el ácido bruto (31% en peso de HCl) se diluyó con agua de mar (...), la alta presencia de sulfato en agua de mar precipitará el sulfato de calcio una vez que el ácido reaccione con la calcita y la concentración de calcio se incremente de tal manera que se sobrepase el producto de solubilidad del sulfato de calcio. Se observó deposición de sulfato de calcio, sin embargo, estos problemas se evitaron utilizando agua de baja fuerza iónica y contenido de sulfato (Tabla 1). (Pág. 3, 4 Field Monitoring y Tabla 1*)
- un agente quelante; y	Ácido hidroxietiliminodiacético (HEIDA) o una sal del mismo (Reivindicación 1). Un ácido hidroxietilaminocarboxílico. Preferiblemente, el ácido hidroxietilaminocarboxílico se selecciona de ácido hidroxietilendiaminetriacético (HEDTA), ácido hidroxietiliminodiacético (HEIDA), o una mezcla de los mismos (Col. 4, líneas 12 a 17).	No menciona
- un ácido.	Un primer ácido en una cantidad de 15% a 28% en peso de la composición (Reivindicación 1).	Varios sistemas ácidos fueron usados para estimular los inyectores de agua. Estos sistemas comprenden ácidos simples o combinados (...)

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

		Tres sistemas de ácidos simples fueron usados, estos incluyen ácido clorhídrico (HCl) regular, ácido emulsificado y ácido gelado in situ (Pág. 2, Acid System).
--	--	---

*

Table 1: Chemical Analysis of Various Fluids and Acid Systems Used in the Field.

Variable	Seawater	Wastewater ¹	Mixing Water	Regular Acid ²	In-Situ Gelled Acid ³
Chloride, mg/L	30040	43671	371	138928	134583
Sodium, mg/L	16870	20095	210	145	149
Sulfate, mg/L	4150	968	270	438	246
Calcium, mg/L	700	5002	137	112	210
Magnesium, mg/L	2040	1049	48	30	37
Bicarbonate, mg/L	160	-	210	-	-
Carbonate, mg/L	0	-	0	-	-
pH	7.5	6.7	8	< 0	< 0
Total Iron, mg/L	< 0.01	-	1	84	159
Acid Concentration, wt%	-	-	-	13.5	10.8
Density, g/cm ³ at 60 °F	1.0418	1.049	1.0011	1.0716	-

1. Wastewater injected into A-592.
2. 15 wt% HCl.
3. 10 wt% HCl.

Tabla 1. D4

El documento D3 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un fluido ácido útil en las operaciones de estimulación, recuperación y, en particular, para el control del hierro en las operaciones de acidificación y eliminación de costras de carbonato alcalinotérreo en operaciones de eliminación de incrustaciones y operaciones de acidificación de matriz o de fractura, el cual comprende un ácido, tal como ácido clorhídrico; agua; y un ácido hidroxietilaminocarboxílico. Los ácidos hidroxietilaminocarboxílicos preferidos son el ácido hidroxietilendiaminetriacético (HEDTA) y el ácido hidroxietiliminodiacético (HEIDA) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto divulgado en D3 consiste en que éste último no enseña que el agua empleada comprenda iones sulfato en una concentración mayor de 50 mg/l.

El efecto que se logra al incluir en los fluidos de tratamiento de pozos, agua que comprenda iones sulfato en concentraciones mayores a 50 mg/l, es reemplazar el agua dulce, y aun así proporcionar un fluido adecuado para la estimulación ácida de pozos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el fluido de tratamiento de pozos conocido en D3 para conseguir reemplazar el agua dulce, y aun así proporcionar un fluido adecuado para la estimulación ácida de pozos?”.

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

Sin embargo, la utilización de agua distinta a la dulce para la estimulación ácida de pozos, ya está divulgada en el documento D4 que se refiere a que en algunos de los trabajos iniciales con ácido, el ácido bruto (31% en peso de HCl) se diluyó con agua de mar. (...), la alta presencia de sulfato en agua de mar precipitará el sulfato de calcio una vez que el ácido reaccione con la calcita y la concentración de calcio se incremente de tal manera que se sobrepase el producto de solubilidad del sulfato de calcio. Se observó deposición de sulfato de calcio, sin embargo, estos problemas se evitaron utilizando agua de baja fuerza iónica y contenido de sulfato (Tabla 1). (Pág. 3, 4 Field Monitoring y Tabla 1).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia estaría motivada a reemplazar el agua dulce por el agua con contenido de sulfato del documento D4 en fluido divulgado en el documento D3 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: El primer ácido puede ser, por ejemplo, un ácido mineral no oxidante, tal como ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, o una mezcla de los mismos (col. 4, líneas 17 a 19).
- Reivindicación 11: En ningún aparte del documento se hace referencia a la presencia de iones borato.
- Reivindicación 12: Un experto ordinario en la técnica reconocerá que las composiciones para el tratamiento de la presente invención se pueden utilizar en la acidificación de la fractura de una formación. Al aumentar la presión de bombeo (por encima del mínimo en la tensión roca situ), un tratamiento de la matriz de acidificación se convierte en un tratamiento de fracturamiento ácido. A diferencia de los tratamientos de fracturamiento no ácidos, en el que un agente de sostén es muy deseado para mantener abierta la fractura después de bombear la presión, en los tratamientos con ácido, las caras de las fracturas formadas por la alta presión de bombeo están grabados por el ácido para proporcionar una trayectoria de flujo de hidrocarburos en el pozo después de bombear la presión (Col. 8, líneas 25 a 36).

De igual manera, el documento D4 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 a 4: en algunos de los trabajos iniciales con ácido, el ácido bruto (31% en peso de HCl) se diluyó con agua de mar (Pág. 3, 4 Field Monitoring y Tabla 1).
- Reivindicación 5: Varios sistemas ácidos fueron usados para estimular los inyectores de agua. Estos sistemas comprenden ácidos simples o combinados (...) Tres sistemas de ácidos simples fueron usados, estos incluyen ácido clorhídrico (HCl) regular, ácido emulsificado y ácido gelado in situ (Pág. 2, Acid System).
- Reivindicación 11: En ningún aparte del documento se hace referencia a la presencia de iones borato.

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

- Reivindicación 13: en algunos de los trabajos iniciales con ácido, el ácido bruto (31% en peso de HCl) se diluyó con agua de mar. (...), la alta presencia de sulfato en agua de mar precipitará el sulfato de calcio una vez que el ácido reaccione con la calcita y la concentración de calcio se incremente de tal manera que se sobrepase el producto de solubilidad del sulfato de calcio. Se observó deposición de sulfato de calcio, sin embargo, estos problemas se evitaron utilizando agua de baja fuerza iónica y contenido de sulfato (Tabla 1). (Pág. 3, 4 Field Monitoring y Tabla 1).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5 y 11 a 13 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 14 consiste en: *“Un método para el mantenimiento de un pozo, en donde el método comprende las etapas de: (...)”* (Pág. 17, Radicado N° 14-010935-00007-0000 del 15 de julio de 2015).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3	D4
Un método para el mantenimiento de un pozo, en donde el método comprende las etapas de:	Un método de tratamiento ácido de una formación subterránea, que comprende: (Reivindicación 9).	Se realizó una investigación exhaustiva para evaluar la efectividad de los tratamientos con ácido realizados en el campo y para mejorar el resultado de los trabajos con ácido. Las investigaciones de laboratorio y de campo se realizaron simultáneamente para tratar el daño de la formación y los problemas asociados. Estas investigaciones incluyeron pruebas de núcleo para analizar diversas formulaciones de ácido y análisis de muestras de campo para identificar el mecanismo dañino (Pág. 1, Resumen)
combinar un agente quelante, un ácido y un fluido de base acuosa que comprende iones de sulfato en una solución a una concentración mayor de 50 mg/l (...) el cual no incluye una cantidad de goma galactomanano	Injectar una composición de fluido de tratamiento de pozos a través de un pozo de pozo en una formación subterránea, comprendiendo la composición de fluido de tratamiento de pozos: Un primer ácido en una cantidad de aproximadamente 15% en peso a aproximadamente 28% en peso; agua; y Hidroxietiliminodiacético (HEIDA). (Reivindicación 9). La invención no incluye	En algunos de los trabajos iniciales con ácido, el ácido bruto (31% en peso de HCl) se diluyó con agua de mar. (...), la alta presencia de sulfato en agua de mar precipitará el sulfato de calcio una vez que el ácido reaccione con la calcita y la concentración de calcio se incremente de tal manera que se sobrepase el producto de solubilidad del sulfato de calcio. Se observó deposición de sulfato de calcio, sin embargo, estos problemas se evitaron utilizando agua de baja fuerza iónica y contenido de sulfato (Tabla 1). (Pág. 3, 4 Field Monitoring y Tabla 1). No se menciona la combinación con un agente quelante.

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

introducir el fluido ácido de mantenimiento de pozo en un pozo en una formación de pozo	gomas.	El índice de trabajo toma en cuenta los siguientes factores (Fig. 1): 1. Mejora inicial de la inyectividad. Esta es la proporción del índice de inyectividad post-tratamiento dividido por el antes del trabajo ácido. Este es un parámetro adimensional y se indica (A) en la Fig. 1. Su valor antes del tratamiento ácido es la unidad. 2. El volumen inyectado acumulativo. Este es el volumen inyectado acumulado después del tratamiento mientras se mantuvo la mejora inicial de la inyectividad (A). Para calcular este factor se utilizó el gráfico Hall (Fig. 2) (Pág. 2, New Job Index).
	No menciona que comprenda iones de sulfato a una concentración mayor de 50 mg/l.	

El documento D3 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 14 porque divulga un fluido ácido útil en las operaciones de estimulación, recuperación y, en particular, para el control del hierro en las operaciones de acidificación y eliminación de costras de carbonato alcalinotérreo en operaciones de eliminación de incrustaciones y operaciones de acidificación de matriz o de fractura, el cual comprende un ácido, tal como ácido clorhídrico; agua; y un ácido hidroxietilaminocarboxílico. Los ácidos hidroxietilaminocarboxílicos preferidos son el ácido hidroxietilendiaminetriacético (HEDTA) y el ácido hidroxietiliminodiacético (HEIDA). También se describen métodos para controlar el hierro, eliminar la costra de carbonatos alcalinotérreos o la acidificación de la matriz o la fractura, que implica el uso del fluido ácido (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 14 y el procedimiento divulgado en D3 consiste en que éste último no enseña que el agua empleada comprenda iones sulfato en una concentración mayor de 50 mg/l.

El efecto que se logra al incluir en el método de tratamiento de pozos, agua que comprenda iones sulfato en concentraciones mayores a 50 mg/l, es reemplazar el agua dulce, y aun así proporcionar un método adecuado para la estimulación ácida de pozos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el método de tratamiento de pozos conocido en D3 para conseguir reemplazar el agua dulce, y aun así proporcionar un método adecuado para la estimulación ácida de pozos?”.

Sin embargo, la utilización de agua distinta a la dulce para la estimulación ácida de pozos, ya está divulgada en el documento D4 que se refiere a que en algunos de los trabajos iniciales con ácido, el ácido bruto (31% en peso de HCl) se diluyó con agua de mar. (...), la alta presencia de sulfato en agua de mar precipitará el sulfato de calcio una vez que el ácido reaccione con la calcita y la concentración de calcio se incremente de tal manera que se sobrepase el producto de solubilidad del sulfato de calcio. Se observó deposición de sulfato de calcio, sin embargo, estos problemas se evitaron utilizando agua de baja fuerza iónica y contenido de sulfato (Tabla 1). (Pág. 3, 4 Field Monitoring y Tabla 1).

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia estaría motivada a reemplazar el agua dulce por el agua con contenido de sulfato del documento D4 en el método divulgado en el documento D3 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 18: El primer ácido puede ser, por ejemplo, un ácido mineral no oxidante, tal como ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, o una mezcla de los mismos (col. 4, líneas 17 a 19).
- Reivindicación 23: En ningún aparte del documento se hace referencia a la presencia de iones borato.

De igual manera, el documento D4 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 15 y 17: en algunos de los trabajos iniciales con ácido, el ácido bruto (31% en peso de HCl) se diluyó con agua de mar (Pág. 3, 4 Field Monitoring y Tabla 1).
- Reivindicación 18: Varios sistemas ácidos fueron usados para estimular los inyectores de agua. Estos sistemas comprenden ácidos simples o combinados (...) Tres sistemas de ácidos simples fueron usados, estos incluyen ácido clorhídrico (HCl) regular, ácido emulsificado y ácido gelado in situ (Pág. 2, Acid System).
- Reivindicación 23: En ningún aparte del documento se hace referencia a la presencia de iones borato.
- Reivindicación 24: Se utilizan inyección de agua de mar y agua salada producida, para mantener la presión del yacimiento en un depósito de carbonato en Arabia Saudita (Pág. 1, Resumen).

Las reivindicaciones dependientes 15, 17, 18, 23 y 24 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 14, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

De igual manera, las reivindicaciones dependientes 16, 17 y 24 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de las reivindicaciones 14, puesto que se encuentran redactadas en términos de resultados a alcanzar.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D3	US 6,436,880	1, 5, 11, 12, 14, 18, 23	Nivel Inventivo
D4	Artículo	1 a 5, 11 a 15, 17, 18, 23 y 24	Nivel inventivo

Oficio N° 249

Ref. Expediente N° 14010935

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



JESÚS FERNEL GARCÍA GARCÍA
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (E)

Elaborado: ALBA ROCÍO LEMUS QUIROGA
Aprobado: JESÚS FERNEL GARCÍA GARCÍA