

RECURSO DE REPOSICIÓN CONTRA LA RESOLUCIÓN NO. 67358 DEL 12 DE NOVIEMBRE DE 2014 DESFIJADO EL EDICTO EL 19 DE DICIEMBRE DE 2014.

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-116148-00006-0000

Fecha: 2014-12-30 11:10:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 412 REOSPRESCRECU Folios: 12

Ref: Expediente No. 13-116148

**Solicitud de registro de patente de invención denominada
“COMPOSICIONES DE CEMENTACIÓN PARA POZOS Y
MÉTODOS DE PREPARACIÓN Y USO DE LAS MISMAS”**

Solicitante: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

Luz Helena Adarve Gómez, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada de **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, domiciliada en 2601 Beltline Road, Carrollton, Texas 75006, Estados Unidos de América, atentamente manifiesto a usted que interpongo recurso de reposición contra la Resolución **No. 67358**, dictada por el señor Superintendente de Industria y Comercio, mediante la cual se niega la patentabilidad de la totalidad de las reivindicaciones de la solicitud de patente de la referencia.

A continuación me permito fundamentar el recurso en el siguiente hecho:

- Mediante Resolución **No. 67358**, se niega la patentabilidad de la totalidad de las reivindicaciones de la presente invención basándose en la alegada falta de nivel inventivo de las mismas.

En vista de lo que establece la Resolución Impugnada, se puede apreciar que las reivindicaciones fueron negadas debido a que no describen características que les proporcionen nivel inventivo frente a los documentos **US 3,511,313 (D1)** y **EP 1 614 669 (D2)**.

Por esta razón, mediante el presente escrito se pretende ilustrar de una manera clara las razones por las cuales la presente solicitud contiene características diferenciadoras con respecto al estado de la técnica presentado, y enfocar la atención de ese Despacho al hecho de que se modificó la reivindicación independiente 1 del capítulo reivindicatorio

presentado inicialmente en la solicitud a fin de que sea evidente que cumple con las exigencias técnicas y legales para gozar del privilegio de patente solicitado.

A continuación se presenta la siguiente argumentación que justifica lo previamente enunciado:

1. A la reivindicación independiente 1 del capítulo reivindicatorio presentado originalmente en la solicitud le fueron añadidas las siguientes restricciones del método para cementar un pozo:

donde una vez preparada la composición para sementar pozos tiene una viscosidad inicial, v_0 :

colocar el fluido de cementación para pozos en el pozo, donde la colocación del fluido de cementación para pozos a una deseada profundidad en una formación subterránea, la composición para sementar pozos tiene una viscosidad transicional, v_t , y una vez la composición ha sido colocada a la profundidad deseada, la composición de cementación de pozos tiene una viscosidad final, v_f ; y

dejarlo fraguar;

donde $v_f \geq v_t > v_0$.

2. D1 revela el llenado de espacios vacíos como en una formación geológica por medio de un lodo líquido particulado. El lodo líquido particulado comprende un polímero orgánico soluble en agua en un solvente orgánico. El lodo líquido posee un tiempo de fraguado controlado por temperatura y por la relación de cantidad entre el solvente orgánico y un segundo líquido orgánico de diferentes propiedades de solvencia.
3. D2 revela un método para sellar una porción de una formación subterránea para prevenir el flujo de un hidrocarburo líquido hacia o desde una porción de la formación subterránea, dicho método comprende introducir a la formación una composición selladora que comprende agua, un cemento hidráulico, una arcilla organofílica, un agente de gelificación hidratable y una fuente alcalina soluble en agua (reivindicación 10). El agente de gelificación puede ser una o más de goma de guar, hydroxipropilguar, carboximetilguar, hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa, carboxi metil hidroxi etil celulosa, goma de

algarrobo, goma carragenina, goma de xantano y goma weln (reivindicación 5).

4. La presente invención está orientada a un método que usa un aditivo biopolímero modificado, donde el aditivo biopolímero modificado es el producto reacción de un proceso que comprende contactar un biopolímero y un carbonato orgánico. usar una reacción de producto permite *retrasar la viscosificación* de la composición de cementación de pozos, como es reclamado en la reivindicación 1. Ninguno de los agentes gelificantes revelados en el documento D2 son la reacción producto de un proceso que comprende contactar un biopolímero y un carbonato orgánico, por lo tanto el método en D2 no incluye una viscosificación retrasada de la composición sellante. En vista de lo anterior la solicitud es novedosa con respecto a D2.
5. Con respecto al documento D1, éste sólo revela el llenado de espacios en una en una formación geológica por medio de un lodo líquido particulado. La viscosidad de dicho líquido particulado no es controlada por medio de la mezcla de un biopolímero y un carbonato orgánico, por lo que éste tampoco provee la solución de la presente solicitud para retrasar la viscosificación de la mezcla. Siendo así la combinación lineal de D1 y D2 no logra anticiparse por lo revelado en la solicitud, contando esta última con nivel inventivo.
6. Finalmente, se concluye que la presente solicitud, en la reivindicaciones independientes posee novedad y nivel inventivo sobre el estado de la técnica presentado, por ende no existen motivos para denegarle derechos de patentabilidad a la misma.

Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.
- Recibo de caja No. 14139600 por concepto de 7 reivindicaciones adicionales.
- Recibo de caja No. 14139598 por concepto de modificación al capítulo reivindicatorio.
- Sustitución de poder a mi conferido por el Dr Darío Cárdenas Navas

Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo sobre el nuevo capítulo reivindicatorio, en el evento en que el Examinador considere que pese a las modificaciones presentadas, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,



LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ.

C.C 41.575.435 de Bogotá.

T.P. 14.884 C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 139600

Bogotá D.C., Diciembre 30 de 2014 - 08:37:48

RECIBIDO DE : CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS PI LTDA

NI 830.083.491

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	48819	09/05/2014		3.750.00
RECIBO DE CA	999999999	121106	13/11/2014		10.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135255	19/12/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135256	19/12/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135257	19/12/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135258	19/12/2014		106.000.00

RECIBO DE CA	999999999	135261	19/12/2014	335.000.00
--------------	-----------	--------	------------	------------

RECIBO DE CA	999999999	135277	19/12/2014	11.000.00
--------------	-----------	--------	------------	-----------

RECIBO DE CA	999999999	136310	23/12/2014	200.00
--------------	-----------	--------	------------	--------

CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650520345	29/12/2014	278.050.00
--------------	-----------------	-----------	-----------	------------	------------

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
7 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	217.000.00
			<u>\$217.000.00</u>

SON: **DOSCIENTOS DIECISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

13-116148

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-116148-00006-0000

Fecha: 2014-12-30 11:10:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 412 REPOSPRESRECU Folios: 12

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Diciembre 30 de 2014 - 08:37:49

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 139598

Bogotá D.C., Diciembre 30 de 2014 - 08:37:48

RECIBIDO DE : CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS PI LTDA

NI 830.083.491

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	48819	09/05/2014		3.750.00
RECIBO DE CA	999999999	121106	13/11/2014		10.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135255	19/12/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135256	19/12/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135257	19/12/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	135258	19/12/2014		106.000.00

RECIBO DE CA	999999999	135261	19/12/2014		335.000.00
--------------	-----------	--------	------------	--	------------

RECIBO DE CA	999999999	135277	19/12/2014		11.000.00
--------------	-----------	--------	------------	--	-----------

RECIBO DE CA	999999999	136310	23/12/2014		200.00
--------------	-----------	--------	------------	--	--------

CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650520345	29/12/2014	278.050.00
--------------	-----------------	-----------	-----------	------------	------------

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES N. CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA		128.000.00	128.000.00
			\$128.000.00

SON: **CIENTO VEINTIOCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

13-116148

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-116148- -00006-0000

Fecha: 2014-12-30 11:10:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 412 REPOSPRESRECU Folios: 12

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Diciembre 30 de 2014 - 08:37:49

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Ref: Expediente No. 13-116148

Solicitud de registro de patente de invención denominada
"COMPOSICIONES DE CEMENTACIÓN PARA POZOS Y
MÉTODOS DE PREPARACIÓN Y USO DE LAS MISMAS"

Solicitante: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

Darío Cárdenas Navas, identificado como aparece al pie de mi firma y obrando en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante del proceso de la referencia, manifiesto a ese Despacho que **sustituyo** el poder a mí conferido a favor de los doctores **Luz Helena Adarve Gómez** o **Juanita Acosta Gómez** o **Ana María Ruiz**, mayores de edad y vecinos de esta ciudad para que cualquiera de ellos continúe actuando en el proceso de la referencia. **Ratifico todo lo actuado dentro de este expediente por los apoderados aquí designados.**

Los apoderados aquí designados están ampliamente facultados para abonar todos los impuestos y efectuar cualquier otro pago determinado por la ley, para recibir documentos, valores, notificarse, transigir, someter a árbitros, desistir, renunciar, sustituir el presente mandato y revocar dichas sustituciones.

Atentamente,



Darío Cárdenas Navas

C.C. 17.066.629 de Bogotá

T.P. 1.250 del CSJ *CHX*

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO CON MARCAS DE CORRECCIÓN

1. Un método para cementar un pozo que comprende:
preparar una composición de cementación para pozos que comprende un material cementoso, agua y un aditivo biopolímero modificado, en donde el aditivo biopolímero modificado es el producto de reacción de un proceso que comprende contactar un biopolímero y un carbonato orgánico para formar una mezcla de reacción y someter la mezcla de reacción a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 100 °F (38°C) a ~~aproximadamente~~ 250 °F (121°C), donde una vez preparada la composición para sementar posos tiene una viscosidad inicial, v_0 ;

colocar el fluido de cementación para pozos en el pozo, donde la colocación del fluido de cementación para pozos a una deseada profundidad en una formación subterránea, la composición para sementar posos tiene una viscosidad transicional, v_t , y una vez la composición ha sido colocada a la profundidad deseada, la composición de cementación de pozos tiene una viscosidad final, v_f ; y

dejarlo fraguar;

donde $v_f \geq v_t > v_0$.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el biopolímero y el carbonato orgánico, cuando contactan, están en estado sólido.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 en donde el biopolímero comprende una goma, un polisacárido, un derivado de los mismos o una combinación de éstos.
4. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero comprende ácido algínico, beta-glucana, carragenina, goma de chicle, goma de damar, goma gelana, goma de guar, goma arábica, goma ghatti, goma tragacanto, goma karava, goma de algarrobo, goma de masilla, cáscara de las semillas de psyllium, alginato sódico, goma de picea, goma de tara, goma xantana, hidroxipropil guar, carboximetil hidroxipropil guar, diutano o combinaciones de éstos.
5. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero comprende celulosa, celulosa derivatizada, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa, carboximetilhidroxietilcelulosa o combinaciones de éstas
6. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero tiene un peso molecular (PM) de ~~aproximadamente~~ 100,000 Daltons a ~~aproximadamente~~ 10,000,000 Daltons.
7. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero está en forma sólida y tiene un tamaño de malla de ~~aproximadamente~~ 80 (0.180 mm) a ~~aproximadamente~~ 200 (0.075 mm).

8. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero está presente en la mezcla de reacción en una cantidad de ~~aproximadamente 75 %~~ en peso a ~~aproximadamente 95 %~~ en peso basado en el peso total de la mezcla de reacción.
9. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el carbonato orgánico se caracteriza por la fórmula general ROCOOR' en donde cada R y R' puede ser independientemente un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo cicloalquilo sustituido, un grupo arilo, o un grupo arilo sustituido, un grupo heteroarilo; o un grupo heteroarilo sustituido.
10. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el carbonato orgánico comprende carbonato de etileno, carbonato de trimetileno, carbonato de dimetil trimetileno, carbonato de 3-etil-3-hidroximetil trimetileno, carbonato de propileno, monocarbonato de trimetilolpropano, carbonato de 4,6-dimetil-1,3-propileno, carbonato de 2,2-dimetil trimetileno, y 1,3-dioxepan-2-ona, carbonato de propileno, carbonato de glicerina, carbonato de butileno, carbonato de dietilo, derivados de éstos o combinaciones de éstos.
11. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el carbonato orgánico está presente en la mezcla de reacción en una cantidad de ~~aproximadamente 5 %~~ en peso a ~~aproximadamente 25 %~~ en peso basado en el peso total de la mezcla de reacción.
12. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el aditivo de biopolímero modificado puede tener una solubilidad en agua a temperatura ambiente de ~~aproximadamente 0.01%~~ a ~~aproximadamente 2.0%~~.
13. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el aditivo biopolímero modificado está presente en la composición de cementación para pozos en una cantidad de ~~aproximadamente 0.05%~~ a ~~aproximadamente 5.0%~~ en peso de cemento.
14. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde la composición de cementación para pozos tiene una viscosidad inicial de ~~aproximadamente 5 cP (0.005 Pa.s)~~ a igual a o mayor que ~~aproximadamente 100 cP (0.100 Pa.s)~~.
- ~~15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14 en donde la composición de cementación para pozos tiene una viscosidad final mayor que la viscosidad inicial.~~
15. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde la composición de cementación para pozos tiene una densidad efectiva de circulación que es reducida cuando se compara con una composición de otra manera similar que carece de un aditivo biopolímero modificado.

~~17-16.~~ Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde la composición de cementación para pozos tiene una pérdida de fluido de aproximadamente 20 ml/30min a aproximadamente 150 ml/30 min.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Sangría francesa: 1,86 cm

~~18.~~ Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente que además comprende dejar fraguar la composición de cementación para pozos y formar un cemento fraguado.

~~19-17.~~ Un método de acuerdo con la reivindicación ~~18-1~~ en donde el cemento fraguado tiene una variación vertical de la densidad de aproximadamente 0.1 ppg (12 kg/m³) a aproximadamente 0.5 ppg (60 kg/m³).

~~20.~~ Una composición de cementación para pozos que comprende un material cementoso, agua, y un aditivo biopolímero modificado, en donde el aditivo polímero modificado es el producto de una reacción en estado sólido de un biopolímero y un carbonato orgánico.

~~21.~~ Una composición de acuerdo con la reivindicación 20 en donde el biopolímero comprende hidroxietilcelulosa y el carbonato orgánico comprende carbonato de etileno.

Un método para cementar un pozo que comprende:

contactar un aditivo biopolímero modificado con una lechada cementosa para producir una composición de cementación para pozos que tiene una viscosidad inicial, v_0 ;

colocar la composición de cementación para pozos a una profundidad deseada en una formación subterránea en donde la composición de cementación para pozos tiene una viscosidad transicional, v_t , durante la colocación en la formación subterránea una viscosidad final, v_f , a la profundidad deseada en donde $v_f \geq v_t \rightarrow v_0$; y

dejar fraguar la composición de cementación para pozos.

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un método para cementar un pozo que comprende:

preparar una composición de cementación para pozos que comprende un material cementoso, agua y un aditivo biopolímero modificado, en donde el aditivo biopolímero modificado es el producto de reacción de un proceso que comprende contactar un biopolímero y un carbonato orgánico para formar una mezcla de reacción y someter la mezcla de reacción a una temperatura de 100 °F (38°C) a 250 °F (121°C), donde una vez preparada la composición para sementar posos tiene una viscosidad inicial, v_0 ;

colocar el fluido de cementación para pozos en el pozo, donde la colocación del fluido de cementación para pozos a una deseada profundidad en una formación subterránea, la composición para sementar posos tiene una viscosidad transicional, v_t , y una vez la composición ha sido colocada a la profundidad deseada, la composición de cementación de pozos tiene una viscosidad final, v_f ; y

dejarlo fraguar;

donde $v_f \geq v_t > v_0$.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el biopolímero y el carbonato orgánico, cuando contactan, están en estado sólido.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 en donde el biopolímero comprende una goma, un polisacárido, un derivado de los mismos o una combinación de éstos.
4. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero comprende ácido algínico, beta-glucana, carragenina, goma de chicle, goma de damar, goma gelana, goma de guar, goma arábica, goma ghatti, goma tragacanto, goma karava, goma de algarrobo, goma de masilla, cáscara de las semillas de psyllium, alginato sódico, goma de picea, goma de tara, goma xantana, hidroxipropil guar, carboximetil hidroxipropil guar, diutano o combinaciones de éstos.
5. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero comprende celulosa, celulosa derivatizada, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa, carboximetilhidroxietilcelulosa o combinaciones de éstas
6. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero tiene un peso molecular (PM) de 100,000 Daltons a 10,000,000 Daltons.
7. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero está en forma sólida y tiene un tamaño de malla de 80 (0.180 mm) a 200 (0.075 mm).

8. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el biopolímero está presente en la mezcla de reacción en una cantidad de 75 % en peso a 95 % en peso basado en el peso total de la mezcla de reacción.
9. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el carbonato orgánico se caracteriza por la fórmula general ROCOOR' en donde cada R y R' puede ser independientemente un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo cicloalquilo sustituido, un grupo arilo, o un grupo arilo sustituido, un grupo heteroarilo; o un grupo heteroarilo sustituido.
10. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el carbonato orgánico comprende carbonato de etileno, carbonato de trimetileno, carbonato de dimetil trimetileno, carbonato de 3-etil-3-hidroximetil trimetileno, carbonato de propileno, monocarbonato de trimetilolpropano, carbonato de 4,6-dimetil-1,3-propileno, carbonato de 2,2-dimetil trimetileno, y 1,3-dioxepan-2-ona, carbonato de propileno, carbonato de glicerina, carbonato de butileno, carbonato de dietilo, derivados de éstos o combinaciones de éstos.
11. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el carbonato orgánico está presente en la mezcla de reacción en una cantidad de 5 % en peso a 25 % en peso basado en el peso total de la mezcla de reacción.
12. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el aditivo de biopolímero modificado puede tener una solubilidad en agua a temperatura ambiente de 0.01% a 2.0%.
13. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde el aditivo biopolímero modificado está presente en la composición de cementación para pozos en una cantidad de 0.05% a 5.0% en peso de cemento.
14. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde la composición de cementación para pozos tiene una viscosidad inicial de 5 cP (0.005 Pa.s) a igual a o 100 cP (0.100 Pa.s).
15. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde la composición de cementación para pozos tiene una densidad efectiva de circulación que es reducida cuando se compara con una composición de otra manera similar que carece de un aditivo biopolímero modificado.
16. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde la composición de cementación para pozos tiene una pérdida de fluido de 20 ml/30min a 150 ml/30 min.
17. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el cemento fraguado tiene una variación vertical de la densidad de 0.1 ppg (12 kg/m³) a 0.5 ppg (60 kg/m³).