

17
18

	FORMATO PARA LA MINUTA DE DERECHOS PATRIMONIALES		
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIO DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA		
	GTN-F-064	Elaborado 27/02/2015	Versión: 1

MINUTA DE CESIÓN DERECHO PATRIMONIALES

Yo, LUZMILA NIÑO HERNÁNDEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 37.842.067 de la ciudad de Bucaramanga, declaro haber participado, mediante aportes conceptuales propios de mi profesión y dentro de las actividades desarrolladas como trabajador de ECOPETROL S.A., en el desarrollo de la tecnología denominada:

"PROCESO DE CONTROL DE INYECCIÓN DE DILUYENTE EN FONDO DE POZO PARA DILUCIÓN DE CRUDO EXTRAPESADO"

Declaro que CEDO Y TRANSFIERO, sin limitación alguna, a favor de ECOPETROL S.A., los derechos patrimoniales derivados de esta invención u obra, para que en adelante, pertenezcan exclusivamente a ECOPETROL S.A., sociedad constituida y existente bajo las leyes colombianas, domiciliadas en las ciudades de Bogotá D.C.

El presente documento se suscribe para ser presentado por ECOPETROL S.A., en las solicitudes de patentes de esta invención ante las Oficinas de Patentes que lo requieran.

Para constancia se firma en Villavicencio a los 2 días del mes de mayo del año 2019.

Cedente: Luzmilo Niño Hernández
Firma

Autor\Inventor

Nombre completo: Luzmilo Niño Hernández

C.C. 37842067 de Bucaramanga

	FORMATO PARA LA MINUTA DE DERECHOS PATRIMONIALES		
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIO DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA		
	GTN-F-064	Elaborado 27/02/2015	Versión: 1

MINUTA DE CESIÓN DERECHO PATRIMONIALES

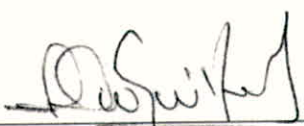
Yo, Flaminio Guarín Arenas, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.272.706 de la ciudad de Bucaramanga, declaro haber participado, mediante aportes conceptuales propios de mi profesión y dentro de las actividades desarrolladas como trabajador de ECOPETROL S.A., en el desarrollo de la tecnología denominada:

"PROCESO DE CONTROL DE INYECCIÓN DE DILUYENTE EN FONDO DE POZO PARA DILUCIÓN DE CRUDO EXTRAPESADO"

Declaro que CEDO Y TRANSFIERO, sin limitación alguna, a favor de ECOPETROL S.A., los derechos patrimoniales derivados de esta invención u obra, para que en adelante, pertenezcan exclusivamente a ECOPETROL S.A., sociedad constituida y existente bajo las leyes colombianas, domiciliadas en las ciudades de Bogotá D.C.

El presente documento se suscribe para ser presentado por ECOPETROL S.A., en las solicitudes de patentes de esta invención ante las Oficinas de Patentes que lo requieran.

Para constancia se firma en Bucaramanga a los 26 días del mes Abril del año 2.019.

Cedente: 
Firma

Autor\Inventor

Nombre completo: Flaminio Guarín Arenas

C.C. 91.272.706 de Bucaramanga

	FORMATO PARA LA MINUTA DE DERECHOS PATRIMONIALES		
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIO DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA		
	GTN-F-064	Elaborado 27/02/2015	Versión: 1

19
20

MINUTA DE CESIÓN DERECHO PATRIMONIALES

Yo, Carlos Andrés Díaz Prada, identificado con cédula de ciudadanía No. 13723595 de la ciudad de Bucaramanga, declaro haber participado, mediante aportes conceptuales propios de mi profesión y dentro de las actividades desarrolladas como trabajador de ECOPETROL S.A. en el desarrollo de la tecnología denominada:

"PROCESO DE CONTROL DE INYECCIÓN DE DILUYENTE EN FONDO DE POZO PARA DILUCIÓN DE CRUDO EXTRAPESADO"

Declaro que CEDO Y TRANSFIERO, sin limitación alguna, a favor de ECOPETROL S.A., los derechos patrimoniales derivados de esta invención u obra, para que en adelante, pertenezcan exclusivamente a ECOPETROL S.A., sociedad constituida y existente bajo las leyes colombianas, domiciliadas en las ciudades de Bogotá D.C.

El presente documento se suscribe para ser presentado por ECOPETROL S.A., en las solicitudes de patentes de esta invención ante las Oficinas de Patentes que lo requieran.

Para constancia se firma en Piedecuesta a los 25 días del mes de abril del año 2019.

Cedente: 
Firma

Autor\Inventor

Nombre completo: Carlos Andrés Díaz Prada

C.C. 13723595 de Bucaramanga.

	FORMATO PARA LA MINUTA DE DERECHOS PATRIMONIALES		
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIO DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA		
	GTN-F-064	Elaborado 27/02/2015	Versión: 1

MINUTA DE CESIÓN DERECHO PATRIMONIALES

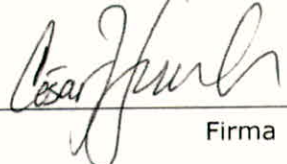
Yo, César Augusto García Chinchilla, identificado con cédula de ciudadanía No. 13.724.627 de la ciudad de Bucaramanga, declaro haber participado, mediante aportes conceptuales propios de mi profesión y dentro de las actividades desarrolladas como trabajador de ECOPETROL S.A., en el desarrollo de la tecnología denominada:

"PROCESO DE CONTROL DE INYECCIÓN DE DILUYENTE EN FONDO DE POZO PARA DILUCIÓN DE CRUDO EXTRAPESADO"

Declaro que CEDO Y TRANSFIERO, sin limitación alguna, a favor de ECOPETROL S.A., los derechos patrimoniales derivados de esta invención u obra, para que en adelante, pertenezcan exclusivamente a ECOPETROL S.A., sociedad constituida y existente bajo las leyes colombianas, domiciliadas en las ciudades de Bogotá D.C.

El presente documento se suscribe para ser presentado por ECOPETROL S.A., en las solicitudes de patentes de esta invención ante las Oficinas de Patentes que lo requieran.

Para constancia se firma en Piedecuesta a los 24 días del mes de Abril del año 2.019.

Cedente: 
Firma

Autor\Inventor

Nombre completo: César Augusto García Chinchilla

c.c. 13.724.627 de Bucaramanga

21
22

	FORMATO PARA LA MINUTA DE DERECHOS PATRIMONIALES		
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIO DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA		
	GTN-F-064	Elaborado 27/02/2015	Versión: 1

MINUTA DE CESIÓN DERECHO PATRIMONIALES

Yo, Javier Durán Serrano, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.248.147 de la ciudad de Bucaramanga, declaro haber participado, mediante aportes conceptuales propios de mi profesión y dentro de las actividades desarrolladas como trabajador de ECOPETROL S.A., en el desarrollo de la tecnología denominada:

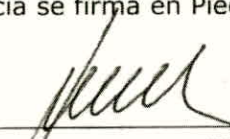
"PROCESO DE CONTROL DE INYECCIÓN DE DILUYENTE EN FONDO DE POZO PARA DILUCIÓN DE CRUDO EXTRAPESADO"

Declaro que CEDO Y TRANSFIERO, sin limitación alguna, a favor de ECOPETROL S.A., los derechos patrimoniales derivados de esta invención u obra, para que en adelante, pertenezcan exclusivamente a ECOPETROL S.A., sociedad constituida y existente bajo las leyes colombianas, domiciliadas en las ciudades de Bogotá D.C.

El presente documento se suscribe para ser presentado por ECOPETROL S.A., en las solicitudes de patentes de esta invención ante las Oficinas de Patentes que lo requieran.

Para constancia se firma en Piedecuesta, a los 26 días del mes de Abril del año 2019.

Cedente:


Firma

Autor\Inventor

Nombre completo: Javier Durán Serrano

C.C. 91.248.147 de Bucaramanga

22
23

	FORMATO PARA LA MINUTA DE DERECHOS PATRIMONIALES		
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIO DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA		
	GTN-F-064	Elaborado 27/02/2015	Versión: 1

MINUTA DE CESIÓN DERECHO PATRIMONIALES

Yo, JORGE ANDRÉS PRADA MEJÍA identificado con cédula de ciudadanía No. 13.541.584 de la ciudad de Bucaramanga, declaro haber participado, mediante aportes conceptuales propios de mi profesión y dentro de las actividades desarrolladas como trabajador de ECOPETROL S.A., en el desarrollo de la tecnología denominada:

"PROCESO DE CONTROL DE INYECCIÓN DE DILUYENTE EN FONDO DE POZO PARA DILUCIÓN DE CRUDO EXTRAPESADO"

Declaro que CEDO Y TRANSFIERO, sin limitación alguna, a favor de ECOPETROL S.A., los derechos patrimoniales derivados de esta invención u obra, para que en adelante, pertenezcan exclusivamente a ECOPETROL S.A., sociedad constituida y existente bajo las leyes colombianas, domiciliada en la ciudad de Bogotá D.C.

El presente documento se suscribe para ser presentado por ECOPETROL S.A., en las solicitudes de patentes de esta invención ante las Oficinas de Patentes que lo requieran.

Para constancia se firma en Piedecuesta, los 29 días del mes de abril del año 2019.

Cedente: _____


Firma

Autor\Inventor

Nombre completo: Jorge Andrés Prada Mejía

C.C. 13541584 de Bucaramanga

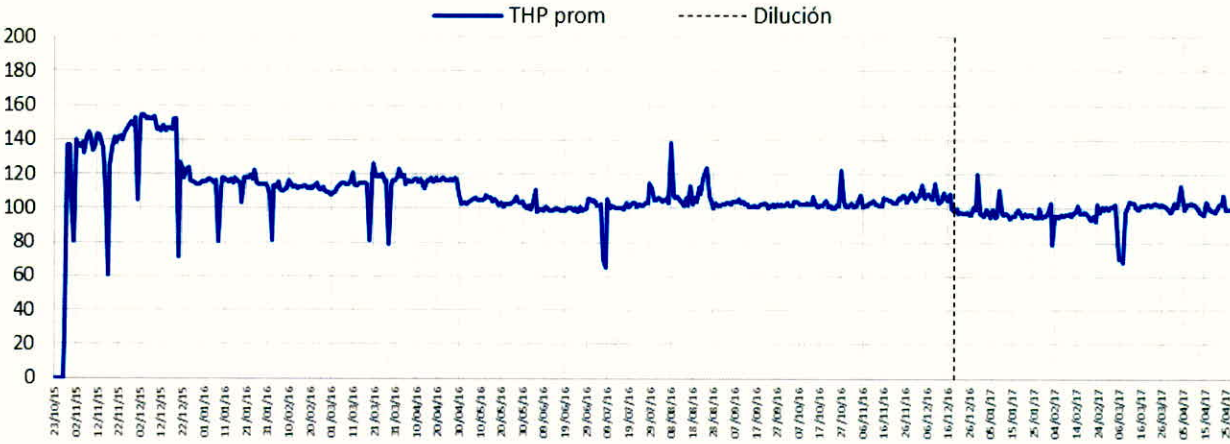


Figura 1. Perfil THP pozo CH 31, datos de control

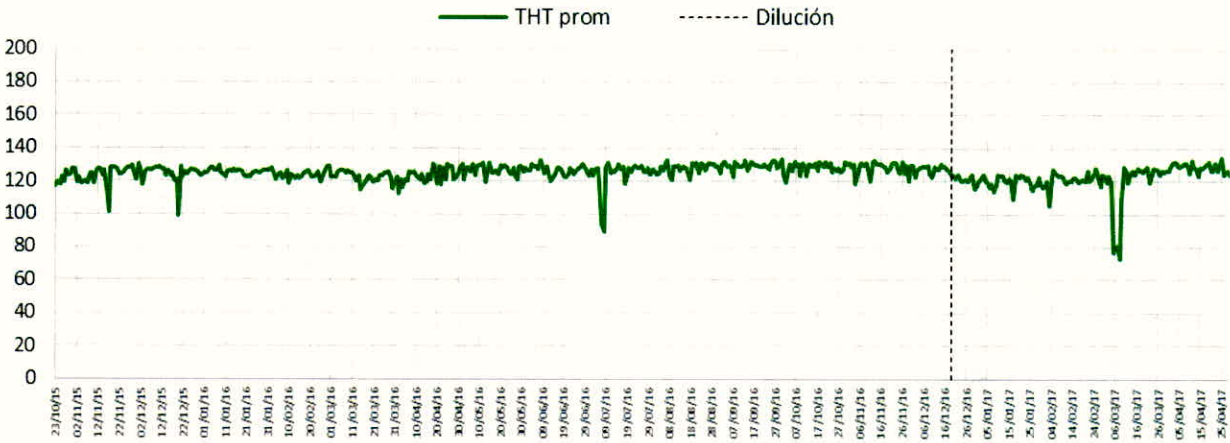


Figura 2. Perfil THT pozo CH 31, datos de control

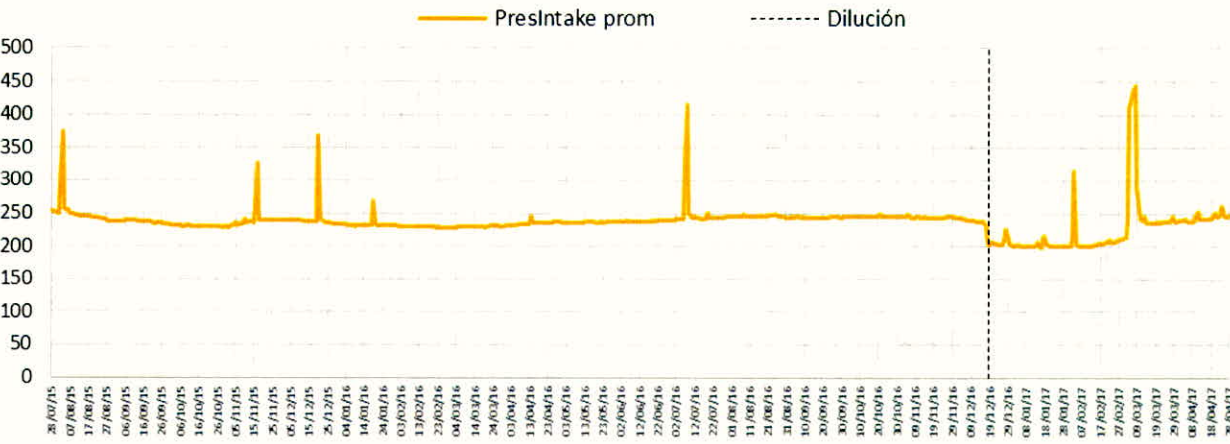


Figura 3. Perfil PIP pozo CH 31, datos de control

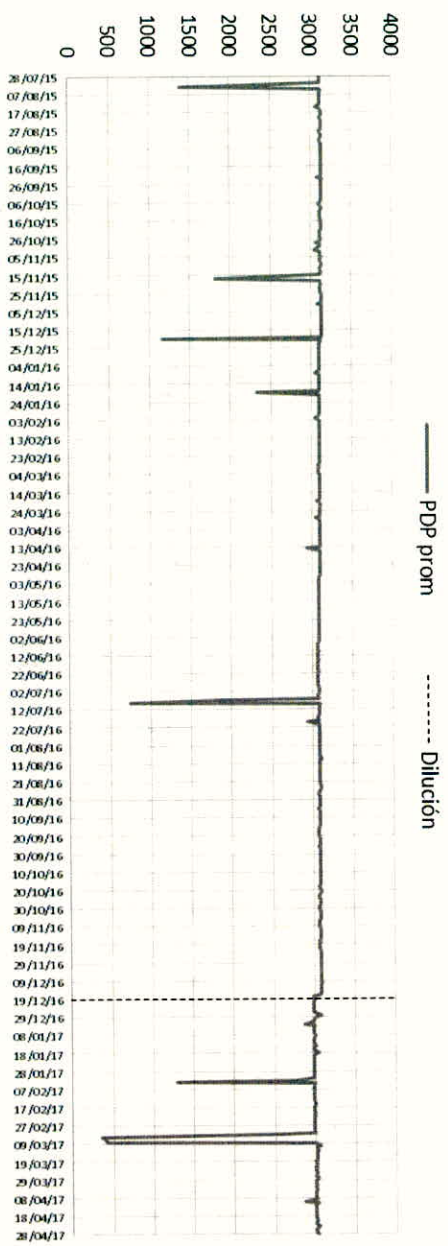
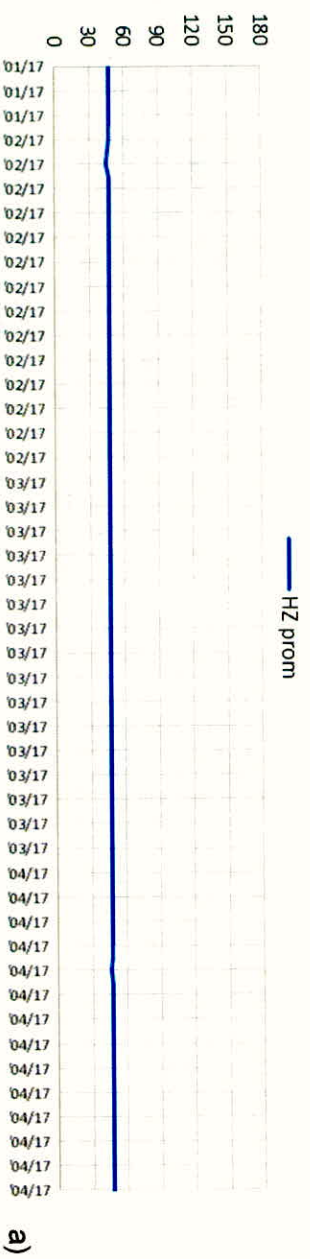
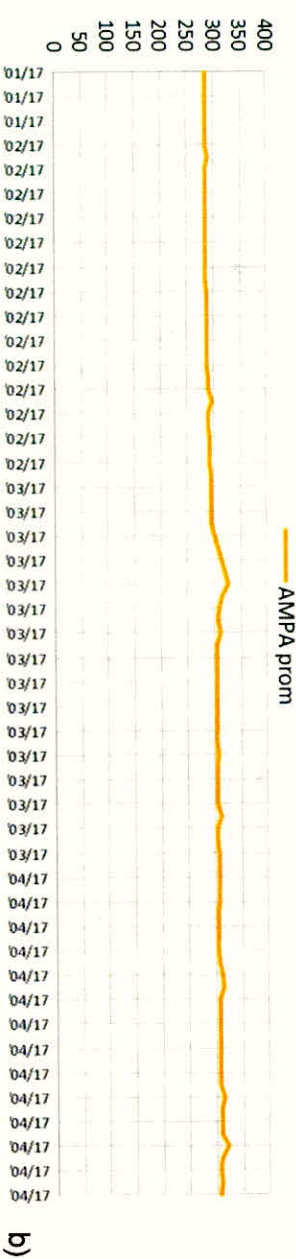


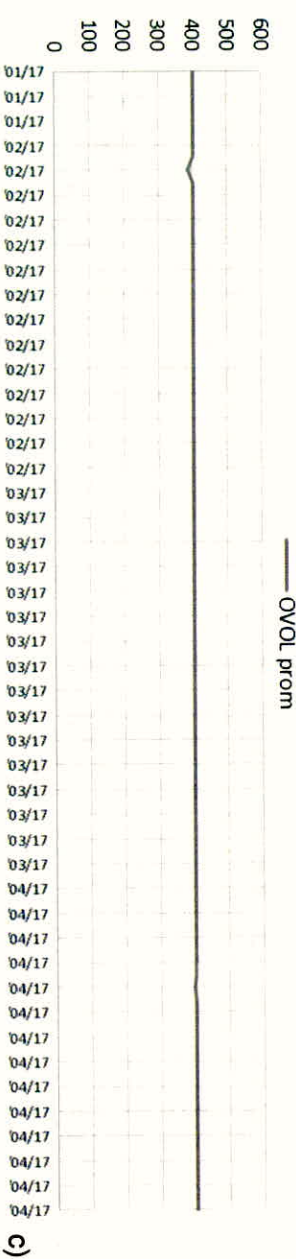
Figura 4. Perfil PDP pozo CH 31, datos de control



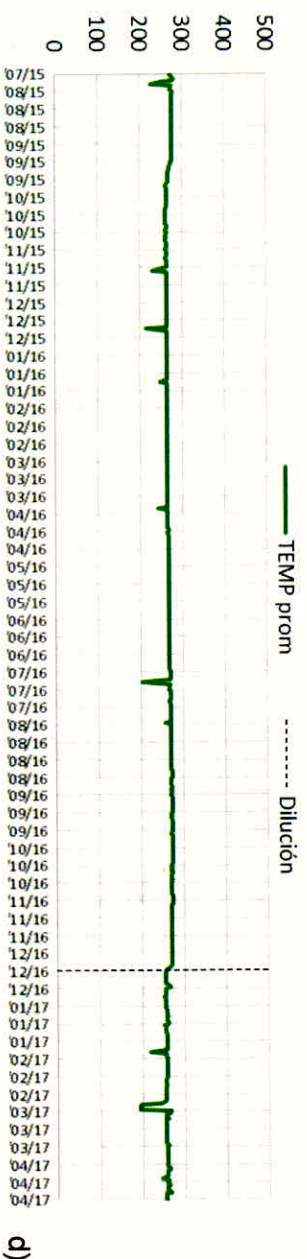
a)



b)



c)



d)

Figura 5. Perfiles variables de operación de la bomba pozo CH 31, datos de control a) Frecuencia

b) Amperaje c) Voltaje d) Temperatura motor

Con estos perfiles se procedió la identificación de periodos estables antes y después de la dilución, en donde se hallaron valores máximos, mínimos y promedios de las variables de interés (THP, THT, PIP, PDP, TEMP) con el fin de obtener datos para validar con datos de producción y así asignar los valores de las variables para el modelamiento numérico.

Ejemplo 2.

El seguimiento al volumen incremental acumulado que se asocia al desempeño de la tecnología objeto de la presente solicitud de patente aplicada en un campo de producción tiene el comportamiento que se muestra en la figura 6.

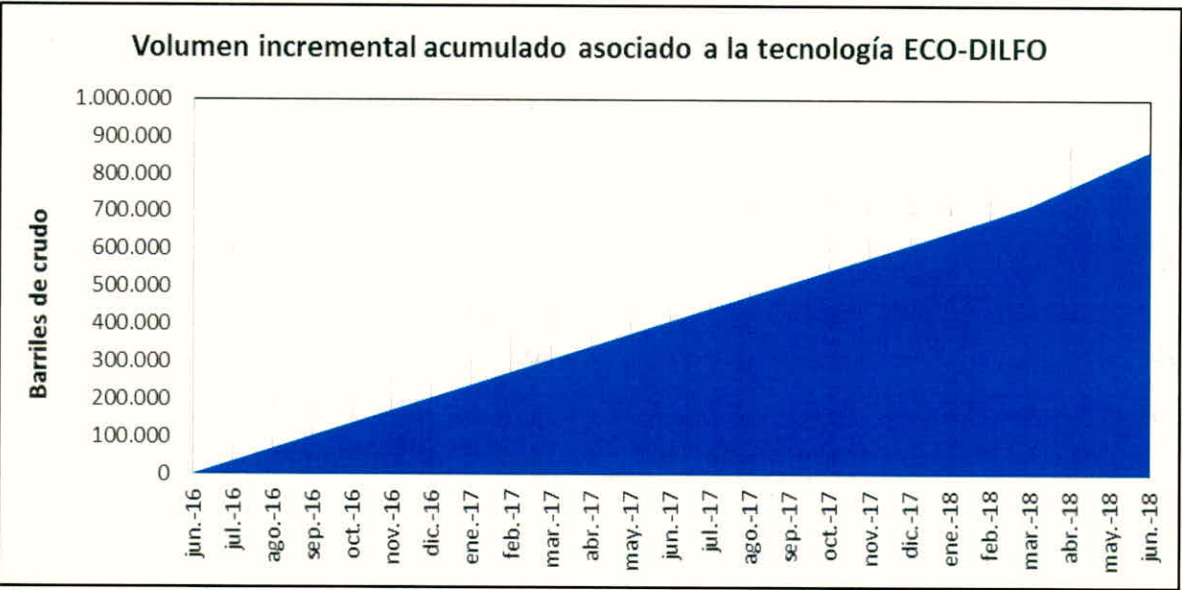


Figura 6. Volumen incremental acumulado identificado como efecto de la tecnología para el campo Chichimene – monitoreo 2018

REIVINDICACIONES

1. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque comprende las etapas de:

5

a) Adquisición de información de los sistemas de fondo que consiste en tomar información de variables de desempeño (5) de la bomba de subsuelo (presiones de entrada y salida, gasto energético del motor y frecuencia), mediciones de presión y temperatura del pozo (fondo y superficie) y parámetros eléctricos de voltaje y amperaje para inferir el flujo a través de la bomba; medición virtual en tiempo real del flujo de producción y eficiencia energética del pozo productor con bomba electrosomergible; determinar el requerimiento de diluyente (6) y el control de inyección de diluyente.

10

15

b) Determinar el tipo y cantidad de diluyente (7), según el tipo de crudo, el cual corresponde a un hidrocarburo liviano de baja densidad (gravedad específica, SG, entre 0.65 y 0.75), baja viscosidad (inferior a 1 cP a 30°C) con calidad API entre 60 y 80°, producto refinado tipo nafta.

20

c) Definir el punto de inyección del diluyente según la profundidad de la bomba de subsuelo, la cual puede alcanzar los 6.000 pies.

25

d) Instalar en el completamiento del pozo una tubería independiente de un diámetro entre una 1" y 2", para aumentar la capacidad de transferencia de diluyente al fondo de pozo.

30

e) Inyección del diluyente requerido desde la superficie hacia el fondo del pozo antes de la entrada de la bomba de subsuelo (9), a través de una tubería independiente mencionada en el literal anterior.

35

f) Control automatizado del flujo de diluyente al fondo de pozo a través del sistema de control automático (4), para regular la cantidad de diluyente requerida para diluir en el fondo del pozo.

g) Inyección del diluyente a través de las bombas de subsuelo (2) utilizadas en el proceso de producción, que no requieren ninguna adecuación. Este proceso de inyección se realiza antes de la succión de la bomba.

h) Ingreso a las bombas de subsuelo (2) del crudo producido por el yacimiento (8),

40

caracterizado por ser espumoso y extrapesado que puede contener gas y agua.

- i) Mezclado del diluyente y el crudo extrapesado con la energía del movimiento centrífugo de la bomba de subsuelo (2), donde la bomba centrífuga de subsuelo consiste en un estator y un rotor.
- 5 j) Asegurar la homogenización de la mezcla, diluyente- crudo, mediante la energía de movimiento centrífugo de la bomba de subsuelo (2) en mínimo 20 etapas.
- 10 k) Bombeo de la mezcla de crudo y diluyente, y transporte por la tubería de producción (3) hasta la superficie.
- l) Determinar la cantidad de diluyente adicional requerido para las etapas posteriores de transporte desde la boca de pozo hasta los sistemas de tratamiento de crudos o puntos de tratamiento.
- 15 m) Implementar la estrategia de control avanzado en función de indicadores de desempeño que integran el comportamiento del sistema de levantamiento, las variables en cabeza de pozo, variables de fondo de pozo, variador de velocidad VSD, medición virtual en tiempo real del flujo de producción y eficiencia energética del pozo y la dinámica de la productividad de cada pozo para optimizar la dilución en fondo de pozo.
- 20
2. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1 la etapa b) se utiliza un diluyente No Convencional (DNC) compuesto por hidrocarburos de C1 a C8, puros o una mezcla de los mismos, como Gas Licuado del Petróleo (GLP), el cual está constituido principalmente por hidrocarburos de C3 y C4.
- 25
3. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1 la etapa e) la inyección del diluyente requerido desde la superficie hacia el fondo del pozo antes de la entrada de la bomba de subsuelo (9), se realiza a través la tubería línea de inyección de químicos que comúnmente incluye el sistema de bombeo electro sumergible.
- 30
4. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1 la etapa e) la inyección del diluyente requerido desde la superficie hacia el fondo del pozo antes de la entrada de la bomba de subsuelo no requiere de un sistema de bombeo pues la energía de transferencia, está disponible en el sistema de distribución de diluyente.
- 35
- 40

5. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1 la etapa f) el control automático se realiza a través de :

5

- Monitoreo (11) que consiste en la lectura en tiempo real de los datos del variador de velocidad – VSD, señales de los sensores de la bomba y motor de subsuelo, de presión y temperatura del pozo y de mediciones del potencial de producción del pozo (crudo, gas y agua). Las lógicas de control, son programados en un controlador programable.

10

15

- Medición virtual en tiempo real del flujo de producción y eficiencia energética del pozo productor de hidrocarburo con sistema de levantamiento artificial (SLA) por bomba electro-sumergible (BES) a partir del procesamiento mediante modelamiento matemático y computación perimetral en cabeza de pozo de las variables operacionales medidas por la instrumentación típica instalada en el pozo.

20

- Control automatizado (11) en tiempo real para la determinación e inyección de flujo de diluyente mediante lógicas de control automático regulatorio y control automático avanzado usando la medición virtual en tiempo real del flujo de producción y eficiencia energética del pozo como variable de entrada.

25

- Medición y ajuste del flujo de diluyente (12) con el cálculo del flujo realizado por el controlador (11) que opera de manera automática, válvulas de control de flujo y presión de la línea de diluyente. Este ajuste es iterativo dependiendo de los cambios en las condiciones del pozo y del sistema de levantamiento.

30

6. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 5 las lógicas de control contiene la programación de tres lógicas 1) Control Regulatorio, 2) Diluyente Óptimo – Control Avanzado y 3) Rutina de Verificación:

35

- La primera lógica de control (**control regulatorio**) garantiza un grado de dilución base aunque falle el monitoreo desde los sensores o no se encuentran disponibles suficientes datos de los sensores y la lógica de control no pueda estimar el diluyente requerido, asegurando un valor de flujo de diluyente predefinido de acuerdo con el valor de crudo disponible de las pruebas de producción del pozo, las cuales se realizan rutinariamente.

- La segunda lógica de control (**diluyente óptimo – control avanzado**) funciona si los sensores del pozo y la medición virtual en tiempo real del flujo de producción y eficiencia energética del pozo se encuentran en operación y le permite a la lógica de control establecer la cantidad de diluyente más eficiente y que consiste en un proceso iterativo de cálculo de flujo para la máxima eficiencia, dentro del rango predefinido.
 - La tercera lógica de control (**La Rutina de Verificación**) es activada periódicamente y permite realizar una recopilación de los datos del desempeño del pozo y la bomba: presiones, temperaturas, datos eléctricos, etc, variando el flujo de diluyente desde un nivel mínimo a un nivel máximo, esto con la finalidad de observar el comportamiento de la dilución; así se puede ajustar y calibrar el modelo de cálculo y por ende el sistema de control para que opere en el rango de mayor eficacia el porcentaje de dilución.
7. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1 la etapa h) el ingreso a las bombas de subsuelo (2) del crudo producido por el yacimiento (8), es de tipo extrapesado, $API < 10$.
8. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1, se aplica en pozos con sistemas de levantamiento artificial con bombas electro sumergibles para aprovechar su energía rotacional en el proceso de dilución y no requiere ninguna adecuación para lograr la homogeneización esperada de la mezcla crudo y diluyente (7).
9. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1, porque se inyecta el flujo del diluyente utilizando una lógica de control la cual procesa las señales de los sensores de presión, temperatura, amperaje y voltaje, provenientes del pozo y de la bomba, y se ajusta por un conjunto de válvulas de control de flujo o presión, medidores de flujo y medidores de presión y temperatura.
10. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1, el sistema de monitoreo y control (4) con el que se determina el flujo de diluyente, se comunica con sensores existentes, por lo que no se requieren sistemas adicionales de captura de datos.

11. Un método para el control de inyección de diluyente en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado caracterizado porque la reivindicación 1, el sistema de medición y ajuste de flujo de diluyente, suministra la cantidad de diluyente (7) requerida para la dilución en fondo de pozo y se reajusta de manera iterativa con el funcionamiento del sistema de monitoreo y control.

5

10

RESUMEN

La presente solicitud de patente se relaciona al proceso de inyección controlada de un hidrocarburo liviano a un flujo óptimo, para diluir el crudo extrapesado y espumoso
5 proveniente del yacimiento. La homogeneización se logra con la energía centrífuga de la bomba de subsuelo. La invención comprende dos elementos: el proceso de dilución a fondo de pozo y el sistema de monitoreo y control automático para la inyección del flujo de diluyente requerido. No se requiere la adecuación del diluyente ni del sistema de levantamiento artificial. Adicionalmente, con datos disponibles del pozo y el sistema de
10 evantamiento, a través de una lógica de control se asegura la cantidad de diluyente requerida. El proceso de monitoreo de datos de proceso y control de flujo de diluyente es iterativo, e incluye una rutina de verificación para la calibración del sistema de inyección.

15

20

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

31
32**Industria y Comercio**
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 19 - 0018403

13 de Marzo de 2019 - 10:49:32

RECIBIDO DE : ECOPETROL S A

NI 899.999.068

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
TRANSFERENCIA ACH	BANCO DE BOGOTA	062754387	15022019	15/02/2019	\$18.000.000,00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNITARIO	VR. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	\$95.000,00	\$95.000,00
				\$95.000,00

SON: *** NOVENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE ***

Responsable: _____

Superintendencia de Industria y Comercio

**Radicado:** NC2019/0004629 **Folios:** 32
Dependencia: 2020 **Fecha:** 2019-05-06 10:45:15
Tipo aplicación: Solicitud de Patente



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/0004629 Folios: 10-32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-05-06 10:45:15
Tipo aplicación: Solicitud de Patente

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO "Proceso de Control de inyección de diluyente
en fondo de pozo para dilución de crudo extrapesado"

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Ecopetrol S.A.

DOMICILIO Km 7 vía a Piedecuesta (Piedecuesta -
Santander)

74. APODERADO Luz Mara Herrera Herrera,

22. BOGOTÁ, D. C., _____

(FORMA P-10)

NC2019/0004629

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Superintendencia de Industria y Comercio  Radicado: NC2019/0004629 Folios 32 Dependencia: 2020 Fecha: 2019-05-06 10:45:15 Tipo aplicación: Solicitud de Patente
---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad		
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos) PROCESO DE CONTROL DE INYECCIÓN DE DILUYENTE EN FONDO DE POZO PARA DILUCIÓN DE CRUDO EXTRAPESADO			
3	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)			
4	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL ECOPETROL S.A.		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN NIT – 899999068-1	TIPO 4
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
DIRECCIÓN: CIUDAD DEPARTAMENTO/ESTADO PAÍS DE RESIDENCIA		Km 7 vía a Piedecuesta - Santander Piedecuesta Santander Colombia No. TELÉFONO: 2344000 CORREO ELECTRÓNICO NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Colombiana		
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD	
1. Guarín Arenas		1. Flaminio	COLOMBIANA	
2. García Chinchilla		2. César Augusto	COLOMBIANA	
3. Díaz Prada		3. Carlos Andrés	COLOMBIANA	
4. Durán Serrano		4. Javier	COLOMBIANA	
5. Niño Hernández		5. Luzmila	COLOMBIANA	
6. Prada Mejía		6. Jorge Andrés	COLOMBIANA	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO :				
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN	
1. COLOMBIA	SANTANDER	PIEDECUESTA	Km. 7 vía a Piedecuesta - Bucaramanga	
2. COLOMBIA	SANTANDER	PIEDECUESTA	Km. 7 vía a Piedecuesta - Bucaramanga	
3. COLOMBIA	SANTANDER	PIEDECUESTA	Km. 7 vía a Piedecuesta - Bucaramanga	
4. COLOMBIA	SANTANDER	PIEDECUESTA	Km. 7 vía a Piedecuesta - Bucaramanga	
5. COLOMBIA	SANTANDER	PIEDECUESTA	Km. 7 vía a Piedecuesta - Bucaramanga	
6. COLOMBIA	SANTANDER	PIEDECUESTA	Km. 7 vía a Piedecuesta – Bucaramanga	
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)				
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en hoja de información complementaria.				
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO			
APELLIDOS HERRERA HERRERA		NOMBRES LUZ MARA	IDENTIFICACIÓN C.C . 52.049.364 T.P . 148094 del de Bogotá. C. S. de la J.	
DIRECCIÓN Carrera 7 núm. 32 – 42 - Piso 40		No. TELÉFONO 2344000 – ext. 44616		

CIUDAD	BOGOTÁ D.C.	CORREO ELECTRÓNICO	luz.herrera@ecopetr ol.com.co
PAÍS	COLOMBIA	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

9	DECLARACION(ES) DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO			
	(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.				
2.				
3.				

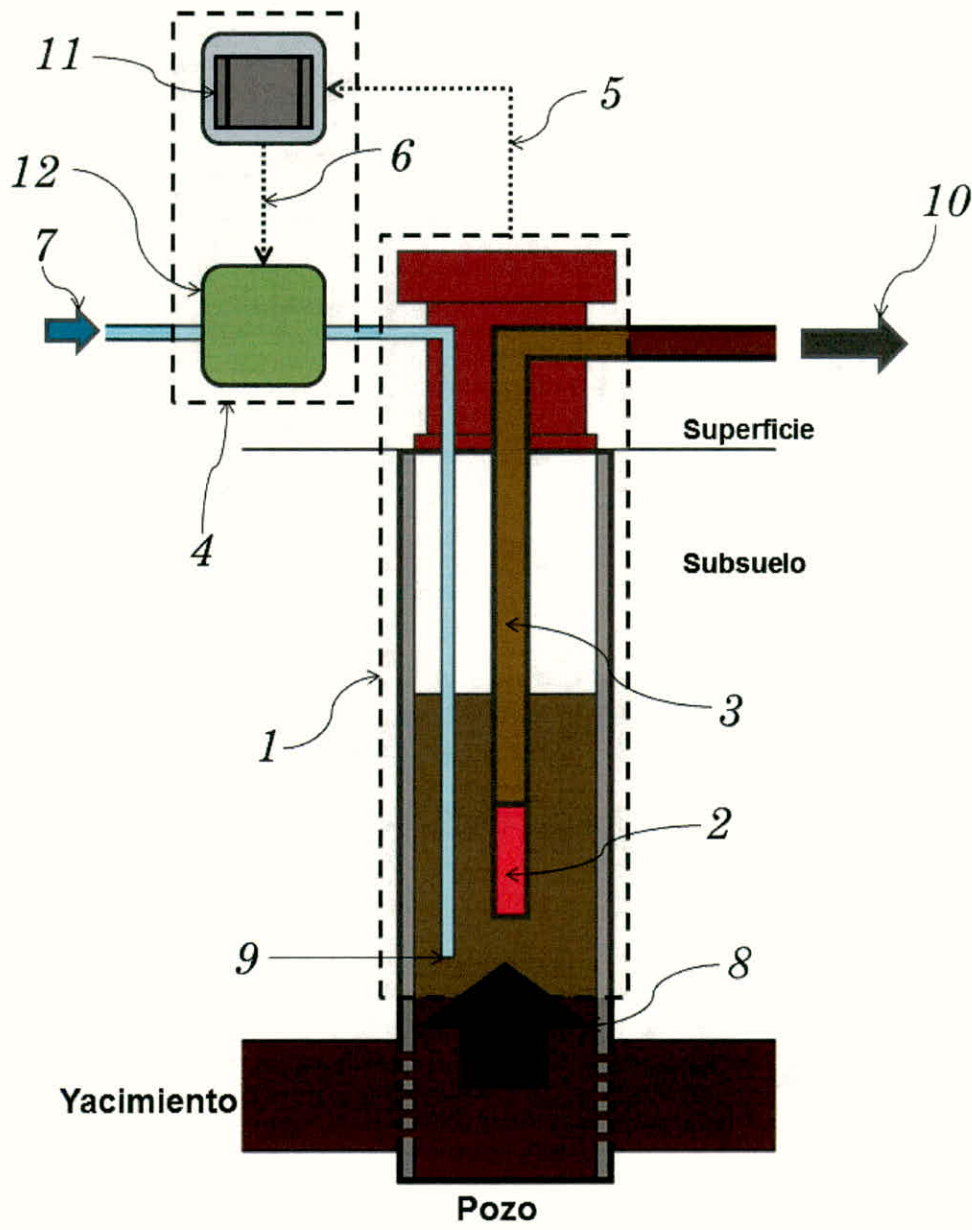
10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.				

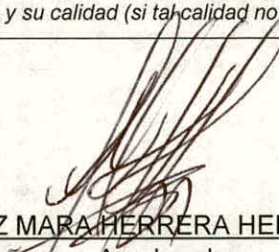
12	REDUCCIÓN DE TASAS			
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐ Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				

13	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:			
Si es Patente de Invención		Si es Patente de Modelo de Utilidad		
6 meses 12 meses ☒ 18 meses Otro Cual:		☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:		

14	RESUMEN			
La presente solicitud de patente se relaciona al proceso de inyección controlada de una sería de hidrocarburos livianos a un flujo óptimo, para diluir el crudo pesado y extrapesado proveniente del yacimiento. La homogeneización se logra con la energía centrifuga de la bomba de subsuelo. La invención comprende dos elementos: el proceso de dilución a fondo de pozo y el sistema de monitoreo y control automático para la inyección del flujo de diluyente requerido. No se requiere la adecuación del diluyente ni del sistema de levantamiento artificial. Adicionalmente, con datos disponibles del pozo y el sistema de levantamiento, a través de una lógica de control se asegura la cantidad de diluyente requerida. El proceso de monitoreo de datos de proceso y control de flujo de diluyente es iterativo, e incluye una rutina de verificación para la calibración del sistema de inyección.				



FIGURA

16	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha
17	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
 <u>LUZ MARA HERRERA HERRERA</u> Apoderada			
18	DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD		
Documentación Técnica		Documentación Jurídica	
1. X Descripción 2. X Reivindicaciones 3. X Dibujos y/o figuras		11. X Poderes, si fuera el caso. 12. X Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
N° de folios: N° Reivindicaciones: N° folios:			

4. ☒ Resumen. 5. ☐ Documento de Prioridad. 6. ☐ Traducción del documento de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☐ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital.	13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 18. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.
---	--

HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			FECHA DE PRESENTACIÓN	
4	(71) SOLICITANTE (S)			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
2.				
3.				
4.				
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
PAÍS DE RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
2.				
3.				
4.				
TELÉFONO		FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD
2.				
3.				
4.				
6	(72) INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRE	NACIONALIDAD	
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
7	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

CÓMO DILIGENCIAR EL PETITORIO

1. TIPO DE SOLICITUD

Marcar en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud de Patente de Invención o de Patente de Modelo de Utilidad. Únicamente se acepta una opción por cada solicitud.

2. TÍTULO DE LA INVENCION

Defina en forma breve y precisa el nombre técnico de la invención que deberá ser congruente con las reivindicaciones y la descripción. El título no debe referirse a marcas ni nombres comerciales. **Máximo 200 caracteres.**

3. CIP (Clasificación Internacional de Patentes)

Este espacio se deja en blanco para ser llenado por la entidad.

4. SOLICITANTE (S)

Si existieran más solicitantes, utilícese las hojas de información complementaria.

- Apellidos o Razón Social.

En el caso de ser el solicitante una persona natural, indíquese los dos apellidos.

En el caso de ser el solicitante una persona jurídica indíquese la razón social completa de ésta.

- Nombre.

Liéñese únicamente para personas naturales.

- Identificación.

Solo para solicitantes nacionales: Las personas naturales indicarán su C.C. (cédula de ciudadanía) y las personas jurídicas indicarán el NIT (Número de Identificación Tributaria).

- Tipo de solicitante.

Las personas jurídicas habrán de contestar con un dígito: [1] Microempresa: menos de 10 trabajadores, activos totales inferiores a 501 salarios mínimos legales vigentes. [2] Pequeña empresa. Entre 11 y 50 trabajadores, activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales vigentes. [3] Mediana empresa: personal entre 51 y 200 trabajadores, activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. [4] La empresa no es PYME. Si la persona jurídica no es empresa, indicar [5] Institución educativa (universidad, colegio, instituto, etc.). [6] Centro de investigación. [7] Si es persona natural.

5. DATOS DEL SOLICITANTE

Los datos indicados en esta sección, servirán para las posibles comunicaciones que la SIC realice, en caso de que la tramitación no se haga por intermedio de un representante o apoderado.

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indíquese los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI). En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

- Nacionalidad.

Indíquese la nacionalidad del solicitante. En caso de ser una persona jurídica, indíquese el lugar de constitución. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

e-mail: Indicar claramente el correo electrónico con el fin de establecer comunicación.

6. INVENTOR(ES) Indicar Apellidos, nombre y nacionalidad del inventor o inventores (deben ser personas naturales) en las casillas correspondientes. En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

7. DATOS DE LOS INVENTORES

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indicar los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

8. REPRESENTANTE O APODERADO

Si la solicitud la presenta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta sección.

Si la solicitud la presenta una persona jurídica sin apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del representante legal.

Si la solicitud se presenta a través de apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa. Deberá anexarse el poder.

Número de Radicación / Protocolo: En caso de haber presentado poder general y tiene un número asignado este debe citarse.

9. DECLARACIÓN(ES) DE PRIORIDAD

Si el solicitante ha presentado inicialmente una solicitud de patente en otro país para la misma invención, puede reclamar o reivindicar prioridad de esa solicitud, siempre y cuando la presentación en Colombia se haga dentro del año siguiente a la primera presentación.

- País de origen.

Indique el país donde se presentó por primera vez la solicitud. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

- Número.

Indique el número asignado a la solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

- Fecha (AAAA/MM/DD).

Indique la fecha de solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

10. DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Marcar "SI" cuando la invención fue desarrollada a partir de recursos genéticos o recursos biológicos de los que cualesquiera de los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) es país de origen y anexar el contrato de acceso emitido por la Autoridad Nacional Competente (Ministerio del Medio Ambiente para Colombia)

11. DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Si la invención fue desarrollada usando conocimiento tradicional asociado a recursos genéticos o recursos biológicos de comunidades indígenas, afro descendientes o locales de países miembros de la Comunidad Andina, debe anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional emitido por la comunidad.

12. REDUCCION DE TASAS

Consultar la resolución de tarifas vigente, de ser el caso, anexar soporte.

13. FECHA DE PUBLICACIÓN DE LA SOLICITUD

Indique el tiempo en el que se desea que se publique la solicitud, teniendo en cuenta el tipo de solicitud presentada. Si selecciona la casilla "otro" indicar el tiempo en el cual quiere que se publique la solicitud. Si no se selecciona ninguna, la SIC la publicará 18 meses después de la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud para las patentes de invención y 12 meses para las patentes de modelo de utilidad.

14. RESUMEN

Consistirá en una síntesis de la divulgación técnica contenida en la solicitud de patente, redactado en forma clara, tan conciso como la divulgación lo permita, preferentemente de 50 a 150 palabras, de tal manera que pueda servir de instrumento eficaz de consulta a los fines de búsqueda en la técnica concreta, no tendrá efecto alguno para interpretar el alcance de la protección conferida por la patente.

15. FIGURA CARACTERISTICA. Cuando fuese necesario

16. COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

Indique el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida o del pago electrónico. El comprobante de pago deberá anexarse.

17. FIRMA

Escribir el nombre completo y la firma de la persona que solicita la concesión de la patente.

Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la del representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

18. DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD

La documentación de la solicitud deberá presentarse en el orden que viene la relación de documentos, primero la documentación técnica y luego la documentación jurídica.

Señale en las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud e indíquese los números de folios y el número de reivindicaciones que correspondan.

OTROS : LISTADO SE SECUENCIAS

Si la solicitud contiene listado de secuencias aminoácidos y/o secuencias nucleótidos, estas deben suministrarse también en formato digital CD o DVD con listado de secuencias en archivo de texto alfanumérico (.txt)



Radicado: NC2019/0004629 Folios: 32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-05-06 10:45:15
Tipo aplicación: Solicitud de Patente

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ☒ Indicación que se solicita una patente.
☒ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒ Descripción de la invención
☒ Dibujos de ser estos pertinentes
☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐ Dibujos de ser estos pertinentes
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐

DISÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐

FIGURAS

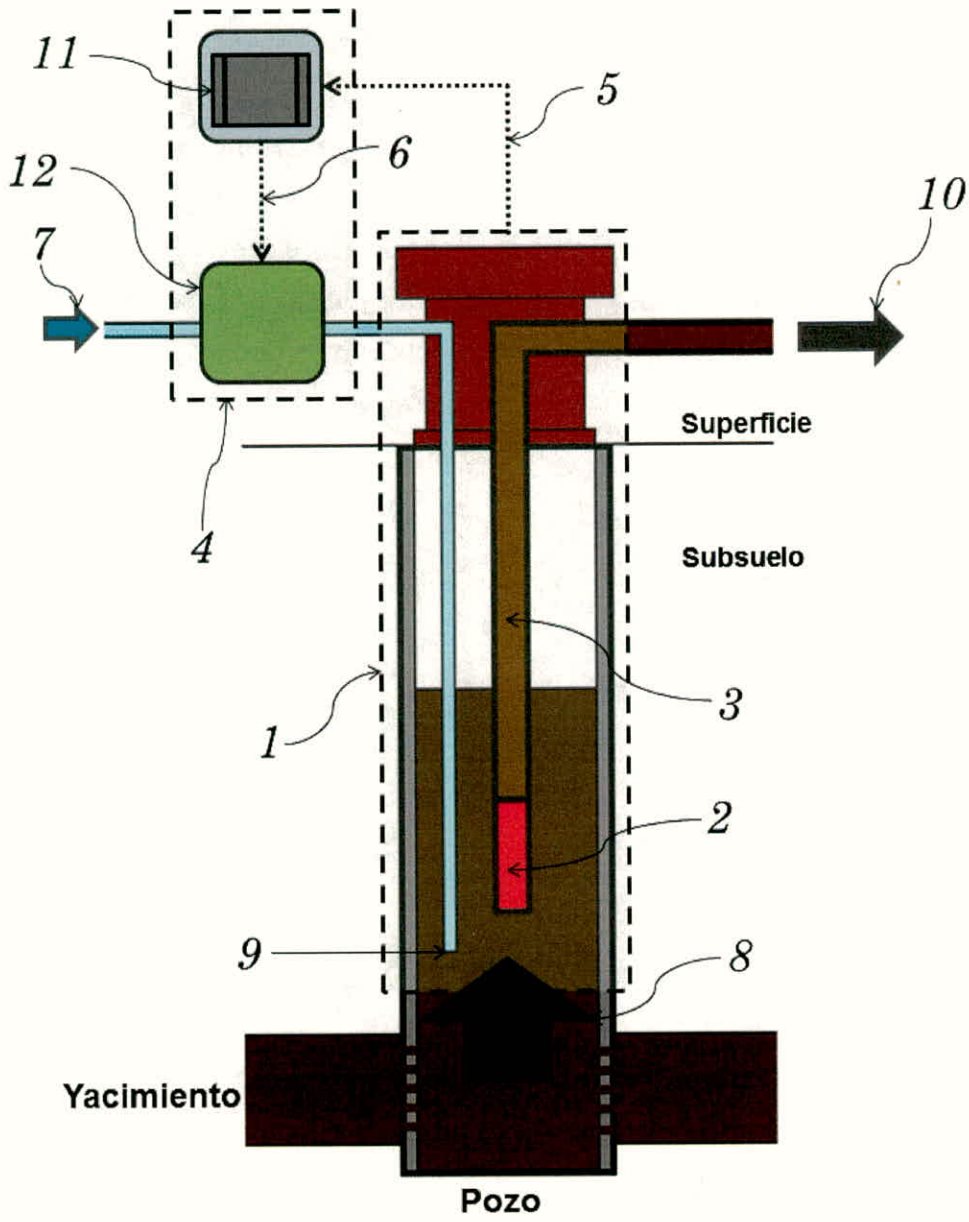


Figura 1.