

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

Señor(a)
ECOPETROL S.A.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA Y MÉTODO PARA LA PREDICCIÓN Y GERENCIAMIENTO DE EVENTOS OPERACIONALES EN SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 10 de junio de 2020, bajo el número NC2016/0001404, por ajustarse a los requisitos legales.

2. 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, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 3 del radicado N° NC2016/0001404 del 10 de junio de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un sistema que opere los datos en forma eficiente y en tiempo real de los sistemas de extracción de hidrocarburos sin pérdidas de información relacionadas con el comportamiento del fluido.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema y método basado en inteligencia artificial (Deep learning) que sistematiza el procesamiento y análisis de datos operacionales en tiempo real provenientes de los sistemas de levantamiento artificial de los pozos en campos de producción.

3. De la solicitud de patente

3.1 Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2016/0001404 del 30 de agosto de 2016, tituló la invención como: “SISTEMA Y MÉTODO PARA LA PREDICCIÓN Y



Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

GERENCIAMIENTO DE EVENTOS OPERACIONALES EN SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS”. Este título no se relaciona con el objeto dado que ya no se reivindica la modalidad de método, por lo cual se sugiere el título siguiente: “SISTEMA PARA LA PREDICCIÓN Y GERENCIAMIENTO DE EVENTOS OPERACIONALES EN SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS”.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de agosto de 2016 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D2	US20110088484	“System, method, and computer readable medium for calculating well flow rates produced with electrical submersible pumps”	21 de abril de 2011
D3	US2016139615	“Changing set points in a resonant system”	19 de mayo de 2016

El documento D2¹ divulga un sistema, método y medio legible por computadora para calcular los caudales de pozo producidos con bombas eléctricas sumergibles utilizando datos medidos de voltaje, corriente, frecuencia y presión. Una relación de eficiencia a caudal se calcula a partir de los datos de voltaje, corriente y presión. La relación entre la eficiencia y el caudal se utiliza para obtener un caudal no dimensional. El caudal a través de la bomba sumergible eléctrica se calcula a partir del caudal no dimensional (Resumen).

El documento D3² divulga un método para cambiar un punto de ajuste de un sistema donde se determina el período de una resonancia dominante del sistema, se procesa un perfil de cambio para el cambio de punto de ajuste; también se procesa un período de tiempo para el cambio del punto de ajuste basado en el período de la resonancia dominante para minimizar la excitación de la resonancia dominante; y el cambio del punto de ajuste se realiza de acuerdo con el perfil de cambio procesado y el período de tiempo. (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel inventivo (Art 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un sistema para la predicción, gerenciamiento y mitigación de eventos y sucesos operacionales en campos de extracción de hidrocarburo caracterizado porque comprende (...)” (Radicado N° NC2016/0001404 del 10 de junio de 2020).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características Esenciales	D2	D3
Un sistema para la predicción, gerenciamiento y mitigación de eventos y sucesos operacionales en campos de	Sistema, método y medio legible por computadora para calcular los caudales de pozo producidos con bombas eléctricas sumergibles	Cambiar los puntos de ajuste en un sistema resonante (Título)

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/79/7b/aa/96fc7e0e9de828/US20110088484A1.pdf>
² <https://patentimages.storage.googleapis.com/e7/4a/b2/5ad367555b3737/US20160139615A1.pdf>

Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

extracción de hidrocarburo caracterizado porque comprende.	(Título).	
a) El completamiento de un pozo con bombeo electrosumergible.	Una realización de un sistema para controlar el caudal de líquido en un pozo incluye una bomba eléctrica sumergible (ESP) colocada dentro de la terminación de un pozo (Párr. 007).	Las herramientas de pozo se pueden usar en el pozo, normalmente suspendidas en un cable o unidas a una sarta de perforación / tubería en espiral, para llevar a cabo operaciones en el pozo para proporcionar la construcción y terminación del pozo y / o la producción de hidrocarburos (Párr. 002). Un aspecto adicional de algunas realizaciones de la presente invención proporciona una plataforma (tal como una plataforma de perforación, exploración o producción) o una herramienta (tal como una herramienta de cable o una bomba electrosumergible) que comprende el sistema del aspecto anterior (Párr. 003).
b) Instrumentación a nivel de subsuelo y variador de velocidad (VSD) en distintos pozos que comprenden un campo petrolero; la instrumentación de los equipos de subsuelo comprende, instrumento para medir la presión de succión (PI), instrumento para medir la presión a la descarga de la bomba (PD), instrumento para medir la temperatura del motor (TM) e instrumentos y sensores de instalación fija para medir las vibraciones en fondo de pozo en el eje x (VIBX). La instrumentación asociada al variador de velocidad comprende instrumento para medir la corriente eléctrica (I).	(...) El VSD (36) suministra energía al ESP (24) a través de un conducto eléctrico (38). El VSD (36) está conectado o incluye una variedad de sensores para monitorear las condiciones del VSD (36) (...) (Párr. 0021). El ESP (24) incluye un motor (26) y una bomba (30). El motor (26) funciona para impulsar la bomba (30) para aumentar la producción de hidrocarburos a la superficie. El ESP (24) incluye además un manómetro de presión de admisión (32), que puede ser una parte integral del ESP (24) o ser un dispositivo separado. El medidor de presión de admisión (32) puede ser parte de una unidad multisensorial que incluye una variedad de sensores, tal como puede reconocer un experto en la materia. El medidor de presión de admisión (32) mide la presión aguas arriba del ESP (24). El ESP (24) incluye además un medidor de presión de descarga (34), que puede ser una parte integral del ESP (24), o puede ser un dispositivo separado. El medidor de presión de descarga (34) mide la presión aguas abajo del ESP (24). Si bien esta descripción ha sido de medidores de presión que son componentes permanentes de la cadena de tubería con el ESP, debe entenderse que en otras realizaciones, un medidor de presión de memoria puede ser usado. Con un medidor de presión de memoria, el medidor de presión se instala temporalmente dentro de la terminación y el medidor registra	El módulo (330) de MWD también puede alojarse en un tipo especial de collar de perforación, como se conoce en la técnica, y puede contener uno o más dispositivos para medir características de la sarta de perforación y la broca. La herramienta MWD puede incluir además un aparato (no mostrado) para generar energía eléctrica al sistema de fondo de pozo. Esto puede incluir típicamente un generador de turbina de lodo alimentado por el flujo del fluido de perforación, entendiéndose que se pueden emplear otros sistemas de energía y/o batería. El módulo MWD puede incluir uno o más de los siguientes tipos de dispositivos de medición: un dispositivo de medición de peso en bits, un dispositivo de medición de torque, un dispositivo de medición de vibración, un dispositivo de medición de choque, un dispositivo de medición de deslizamiento, un dispositivo de medición de dirección, un dispositivo de medición de velocidad de rotación y un dispositivo de medición de inclinación (Párr. 0010).

Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

	la presión medida en un medio legible por computadora, que está dentro del medidor o en la superficie. Después de un intervalo de tiempo, por ejemplo, un mes, el medidor de presión de memoria se retira del pozo y los datos de presión medidos se cargan en un sistema informático para su procesamiento. En algunas realizaciones, los sensores de temperatura (no representados) se incluyen en el ESP (24) o como parte de una unidad multisensorial. Los sensores de temperatura miden la temperatura de los hidrocarburos en una entrada del ESP y también miden la temperatura del motor (26) (Párr. 0020). No menciona la medición de vibraciones.	
Instrumento para medir la frecuencia eléctrica (we).	(...) un transductor de frecuencia que mide una frecuencia de la celda de superficie (reiv. 11).	No menciona.
c) Uno o más VSD (01) con dispositivo lógico programable para integrar la información operacional de la instrumentación de subsuelo, superficie y variables eléctricas de cada uno de los pozos objeto de la aplicación del método	(...) El VSD (36) suministra energía al ESP (24) a través de un conducto eléctrico (38). El VSD (36) está conectado o incluye una variedad de sensores para monitorear las condiciones del VSD (36). En una realización, el VSD (36) incluye un voltímetro (42), un amperímetro (44), y un transductor de frecuencia (46). Todos estos tres dispositivos miden las características operativas del VSD (36), a saber, el voltaje, la corriente y la frecuencia, respectivamente. Estos sensores pueden monitorear las características operativas del VSD (36) en cualquiera de una serie de frecuencias de actualización disponibles. Se entiende que, alternativamente, el VSD (36) puede no incluir su propio voltímetro, amperímetro y transductor de frecuencia. En ese caso, se requerirían transductores de superficie separados (42, 44 y 46). En una realización adicional a, un técnico proporciona uno o más de los valores de voltaje y frecuencia al VSD (36) como entradas operativas. El VSD funciona para proporcionar energía eléctrica a estas características (...) (Párr. 21). El ISP (48) incluye un procesador (50) que está conectado comunicativamente a un medio legible por computadora (52)	(...) Un cambio de estado del sistema de pozo puede comprender un cambio en la velocidad de bombeo del fluido de perforación, un aumento en la velocidad de rotación de la sarta de perforación / tubería flexible en el pozo, un aumento en la velocidad del motor de un motor de fondo de pozo, un cambio en los parámetros de operación de una herramienta de pozo, levantando una broca / herramienta de pozo desde el fondo del pozo o contactando una formación de tierra, aumentando el peso sobre la broca y / o similares (Párr. 0021). Otros aspectos de la presente invención proporcionan: un programa informático que comprende código que, cuando se ejecuta en una computadora, hace que la computadora realice el método del primer aspecto; un medio legible por computadora que almacena un programa de computadora que comprende código que, cuando se ejecuta en una computadora, hace que la computadora realice el método del primer aspecto; y un sistema informático programado para realizar el método del primer aspecto (Párr. 0027). Un programa de computadora que comprende código que, cuando se ejecuta en una computadora, hace que la computadora realice el método de la reivindicación 1 (Reiv. 10).

Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

	programado con un código legible por computadora que, tras la ejecución por el procesador (50), hace que el procesador (50) realice las funciones que se describen con más detalle en este documento. El ISP (48) comprende además un medio legible por computadora que funciona como una base de datos (54). El procesador (50) almacena los datos recibidos y calculados por el procesador (50) en la base de datos (54) (Párr. 0023).	
d) Uno o más BDTR (19) que almacenan los valores de las variables operacionales de cada uno de los pozos del campo petrolero.	El ISP (48) comprende además un medio legible por computadora que funciona como una base de datos (54). El procesador (50) almacena los datos recibidos y calculados por el procesador (50) en la base de datos (54) (Párr. 0023). La capacidad de calcular la tasa de flujo durante condiciones transitorias permite que los sistemas y métodos divulgados se usen para monitorear los comportamientos hidráulicos de los pozos durante el arranque en tiempo real y diagnosticar rápidamente los problemas (Párr. 0072). Mientras que en algunas realizaciones, el ISP (48) puede recibir las cinco señales analógicas (presión de admisión, presión de descarga, voltaje, corriente y frecuencia) en tiempo real o casi en tiempo real; en realizaciones alternativas, el procesador puede recibir los datos analógicos de los medidores de memoria que incorporan un búfer u otro retraso de tiempo. Ambos métodos son aplicables y no pretenden limitar el alcance de esta divulgación. Además, la tasa de actualización de datos puede variar ampliamente de intervalos de segundos a meses (Párr. 0022). No menciona que la Base de datos sea en tiempo real.	En el paso (110), el procesador puede procesar los datos para determinar cómo se debe operar el sistema de pozo en vista de los datos comunicados. Simplemente a modo de ejemplo, la operación de un sistema de perforación puede controlarse en vista del estado operativo del sistema de perforación, las condiciones en el pozo, las condiciones que rodean el pozo y / o similares. El sistema de perforación puede controlarse para optimizar la velocidad del proceso de perforación, reducir el desgaste del sistema de perforación, controlar la dirección de perforación y / o similares. Además, se pueden usar modelos predictivos, que predicen los resultados del cambio de operación del sistema de perforación, con los datos detectados para determinar cómo se debe operar el sistema de perforación para lograr un efecto operativo deseado. Si bien se ha utilizado un sistema de perforación como ejemplo, otros sistemas de pozo o combinaciones de múltiples sistemas de pozo pueden controlarse de la misma manera en un sistema de pozo automatizado (Párr. 0083). En el paso (110), la determinación de cómo se debe operar el sistema de pozo en vista de los datos comunicados puede comprender una determinación de cambio de nivel en la operación del sistema de pozo (Párr. 0084).

El documento D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un sistema, método y medio legible por computadora para calcular los caudales de pozo producidos con bombas eléctricas sumergibles (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado de D2 consiste en que la solicitud en estudio incluye instrumentos y sensores de instalación fija para medir las vibraciones en fondo de pozo en el eje x (VIBX) y que la base de datos opere en tiempo real.

Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

El efecto que se logra al incluir instrumentos y sensores de instalación fija para medir las vibraciones en fondo de pozo en el eje x (VIBX) y que la base de datos opere en tiempo real es integrar las variables medidas por la diferente instrumentación del pozo en el VSD para luego enviarlas al sistema SCADA.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D2 con el fin de integrar las variables medidas por la diferente instrumentación del pozo en el VSD para luego enviarlas al sistema SCADA?

Sin embargo, el incluir instrumentos y sensores de instalación fija para medir las vibraciones en fondo de pozo en el eje x (VIBX) y que la base de datos opere en tiempo real para integrar las variables medidas por la diferente instrumentación del pozo en el VSD para luego enviarlas al sistema SCADA, ya está divulgado en el documento D3 en el siguiente aparte: El módulo (330) de MWD también puede alojarse en un tipo especial de collar de perforación, como se conoce en la técnica, y puede contener uno o más dispositivos para medir características de la sarta de perforación y la broca. La herramienta MWD puede incluir además un aparato (no mostrado) para generar energía eléctrica al sistema de fondo de pozo. Esto puede incluir típicamente un generador de turbina de lodo alimentado por el flujo del fluido de perforación, entendiéndose que se pueden emplear otros sistemas de energía y/o batería. El módulo MWD puede incluir uno o más de los siguientes tipos de dispositivos de medición: un dispositivo de medición de peso en bits, un dispositivo de medición de torque, un dispositivo de medición de vibración, un dispositivo de medición de choque, un dispositivo de medición de deslizamiento, un dispositivo de medición de dirección, un dispositivo de medición de velocidad de rotación y un dispositivo de medición de inclinación (Párr. 0010). En el paso (110), el procesador puede procesar los datos para determinar cómo se debe operar el sistema de pozo en vista de los datos comunicados. Simplemente a modo de ejemplo, la operación de un sistema de perforación puede controlarse en vista del estado operativo del sistema de perforación, las condiciones en el pozo, las condiciones que rodean el pozo y / o similares. El sistema de perforación puede controlarse para optimizar la velocidad del proceso de perforación, reducir el desgaste del sistema de perforación, controlar la dirección de perforación y / o similares. Además, se pueden usar modelos predictivos, que predicen los resultados del cambio de operación del sistema de perforación, con los datos detectados para determinar cómo se debe operar el sistema de perforación para lograr un efecto operativo deseado. Si bien se ha utilizado un sistema de perforación como ejemplo, otros sistemas de pozo o combinaciones de múltiples sistemas de pozo pueden controlarse de la misma manera en un sistema de pozo automatizado (Párr. 0083). En el paso (110), la determinación de cómo se debe operar el sistema de pozo en vista de los datos comunicados puede comprender una determinación de cambio de nivel en la operación del sistema de pozo (Párr. 0084).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico de integrar las variables medidas por la diferente instrumentación del pozo en el VSD para luego enviarlas al sistema SCADA estaría motivada a incluir instrumentos y sensores de instalación fija para medir las vibraciones en fondo de pozo en el eje x (VIBX) y que la base de datos opere en tiempo real del documento D3 en el sistema de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, la Instrumentación a nivel de subsuelo asociada a los pozos petroleros es inherente al campo técnico de estudio, desde el punto de vista de SCADA, el cual es

Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

el acrónimo de Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos) es un concepto que se emplea para automatizar el sistema permitiendo controlar y supervisar procesos industriales a distancia. Facilita retroalimentación en tiempo real con los dispositivos de campo (sensores y actuadores), y controla el proceso automáticamente. Provee de toda la información que se genera en el proceso productivo (supervisión, control de calidad, control de producción, almacenamiento de datos, etc.) y permite su gestión e intervención³, por lo tanto el simple hecho de proporcionar instrumentación y monitoreo de datos y fallas no proporcionará un efecto sorprendente, ya que esto es altamente conocido en el estado de la técnica de la ingeniería de automatización de pozos petroleros.

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El ISP (48) transmite los datos grabados y procesados a una o más ubicaciones remotas. La transmisión de los datos grabados y procesados se puede realizar utilizando plataformas de comunicación cableadas o inalámbricas, como la comunicación de la intranet local, la transmisión de radiofrecuencia (RF) o la transmisión por satélite. Sin embargo, en algunas situaciones, no hay transmisión de datos y el usuario descarga los datos manualmente desde la memoria del ISP al almacenamiento portátil para ingresar al procesador. También en otras situaciones, el procesador puede ubicarse en el sitio del pozo. La transmisión de datos es meramente ejemplar y no pretende limitar el alcance de esta divulgación (Párr. 0024). Para un técnico medio versado en la materia resulta obvio que estas comunicaciones se realizan a través de protocolos industriales y soportados por SCADA.

La reivindicación dependiente 2 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	US20110088484	1 y 2	Nivel Inventivo
D3	US2016139615	1	Nivel Inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante indica que: *“La anterioridad D1 no menciona un VSD con dispositivo lógico programable, ni hace referencia que el VSD sea para pozo, lo que le incorpora una diferencia con respecto a esta anterioridad”*.

Con respecto a lo anterior se le indica al señor solicitante que el documento D2 menciona “(...) El VSD (36) suministra energía al ESP (24) a través de un conducto eléctrico (38). El VSD (36) está conectado o incluye una variedad de sensores para monitorear las condiciones del VSD (36). En una realización, el VSD (36) incluye un

³ <https://es.wikipedia.org/wiki/SCADA>

Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

voltímetro (42), un amperímetro (44), y un transductor de frecuencia (46). Todos estos tres dispositivos miden las características operativas del VSD (36), a saber, el voltaje, la corriente y la frecuencia, respectivamente. Estos sensores pueden monitorear las características operativas del VSD (36) en cualquiera de una serie de frecuencias de actualización disponibles. Se entiende que, alternativamente, el VSD (36) puede no incluir su propio voltímetro, amperímetro y transductor de frecuencia. En ese caso, se requerirían transductores de superficie separados (42, 44 y 46). En una realización adicional a, un técnico proporciona uno o más de los valores de voltaje y frecuencia al VSD (36) como entradas operativas. El VSD funciona para proporcionar energía eléctrica a estas características (...) (Párr. 21). El ISP (48) incluye un procesador (50) que está conectado comunicativamente a un medio legible por computadora (52) programado con un código legible por computadora que, tras la ejecución por el procesador (50), hace que el procesador (50) realice las funciones que se describen con más detalle en este documento. El ISP (48) comprende además un medio legible por computadora que funciona como una base de datos (54). El procesador (50) almacena los datos recibidos y calculados por el procesador (50) en la base de datos (54)". En el anterior apartado se indica la presencia de los dispositivos VSD junto a medios legibles por computador que ejecutan un conjunto de instrucciones sobre el VSD. Por tal razón como se muestra en el presente Oficio, la solicitud no logra superar el requisito de Nivel inventivo.

El solicitante indica que: *"Respecto a las observaciones del SCADA, es importante aclarar que dicho SCADA fue excluido en respuesta pasada de las reivindicaciones de la presente solicitud de patente, adicionalmente el que se menciona en **D1** es un SCADA netamente eléctrico encargado de monitorear y controlar el suministro de la energía eléctrica a los sistemas y no corresponde a un SCADA para monitoreo y control del proceso que es el empleado en la presente solicitud de patente".*

Con respecto a lo anterior se le indica al señor solicitante que la respuesta allegada el 10 de junio de 2020, no incluye que el termino SCADA, por tal razón dicha característica técnica esencial no es tenida en cuenta en el momento del estudio. Adicionalmente el documento D2 hace mención al término SCADA en el Párrafo 0003, por tal razón la característica técnica esencial es anticipada por D2. Es importante aclarar que un SCADA es el acrónimo de Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos) que es un concepto que se emplea para realizar un software para ordenadores que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia, es un término y proceso ampliamente usado en la industria petrolera y por tal razón incluir un SCADA no proporciona un efecto sorprendente. Por tal razón como se muestra en el presente Oficio, la solicitud no logra superar el requisito de Nivel inventivo.

El solicitante indica que: *"Respecto a las observaciones realizadas por el señor examinador a la reivindicación 3 de la presente solicitud de patente indicamos lo siguiente: Las diferencias en este punto, respecto de la anterioridad **D1**, radican en que la presente solicitud de patente la comunicación principalmente se realiza entre los VSD y equipos, y un SCADA cuya función principal es controlar la supervisión y la adquisición de datos y adicionalmente es especializado para pozos petroleros a diferencia de **D1** que menciona la comunicación con un DCS que corresponde a un sistema de control distribuido cuya función principal función es controlar los procesos mediante lazos de control y NO los datos como lo hace la presente solicitud de patente. Estos elementos mencionados permiten evidenciar que estamos frente a diferencias significativas entre la presente solicitud de patente y la anterioridad **D1**".*



Oficio N° **12219** de **28 de septiembre de 2020**

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

Con respecto a lo anterior se le indica al señor solicitante que el SCADA es ampliamente utilizado en los sistemas de instrumentación petrolera como ya se mencionó anteriormente. Adicional a esto, para que el DSC pueda tomar decisiones sobre el control se hace necesario tener datos puede ser de realimentación en la señal de medida o de monitoreo de alguna variable. Cada acción de control resulta como respuesta ante una variación de alguno de los set-point establecidos para el correcto funcionamiento de la planta, por tal razón el argumento no es procedente dado que el documento D2 anticipa las características técnicas esenciales mencionadas por el señor solicitante. Por tal razón como se muestra en el presente Oficio, la solicitud no logra superar el requisito de Nivel inventivo.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, 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 modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 12219 de 28 de septiembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2016/0001404		1°		2°		3°		4°	X
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
30/08/2016						X			
Solicitante									
ECOPETROL S.A.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 3
Palabras clave utilizadas	hydrocarbon well, Oil weel, SCADA, Real Time, Data Base, computer, Communications, VSD, sensor, frequency, DCS.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: E21B 21/08, E21B 43/12, F15B 9/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	13267210	21/11/2013	-	-	A
Patbase	US20050240289	27/19/2015	-	Todo el Documento	A
	WO11024191	03/03/2011	-	-	A
	US2016139615	19/05/2016	1	Todo el documento	Y
	US20110088484	21/04/2011	1 y 2	Todo el Documento	Y
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.					
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.					
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					

Oficio N° **12219** de **28 de septiembre de 2020**

Ref. Expediente N° NC2016/0001404

Fecha del reporte de búsqueda: (27/07/2020)
Examinador: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO

