

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 89029

Ref. Expediente N° NC2021/0017480

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 20 de diciembre de 2021 con el N° NC2021/0017480, por SDIMP LOGISTICA Y SERVICIOS SAS, presentó la solicitud de patente de invención titulada "SISTEMA DIGITAL INTELIGENTE PARA MEDICIÓN PERMANENTE DE GASES".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 983 el 20 de diciembre de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 6004 del 28 de abril de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2021/0017480 del 28 de julio de 2025 respondió oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente bajo el N° NC2025/0010285 del 28 de julio de 2025 presentó las reivindicaciones 1 a 5 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que respecto a las objeciones realizadas mediante Oficio N° 6004 del 28 de abril de 2025, las reivindicaciones 1 a 5 incluidas en el radicado N° NC2025/0010285 del 28 de julio de 2025, superan las objeciones por Artículo 30 de la Decisión 486 por falta de claridad, dado que se ha modificado la estructura de las reivindicaciones independientes, se corrigieron errores de redacción y se eliminaron términos que sugerían materia no patentable.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un sistema digital inteligente y procedimiento para medición permanente de gases en un ambiente minero, que difieren de la información del estado de la técnica más cercano, en que la solicitud incluye una tarjeta de potencia que recibe un voltaje de 90 a 240 VAC y adecua a N salidas de voltaje DC entre 1 y 24 voltios, que los sensores están configurados para la detección continua de gases tóxicos o explosivos dentro de los cuales se incluyen, pero no se limitan a monóxido de carbono,

Ref. Expediente N° NC2021/0017480

dióxido de carbono, ácido sulfhídrico, dióxido de nitrógeno, metano y oxígeno, una base de datos que permite la generación de reportes diarios, semanales, mensuales y anuales de las unidades de medición, un enrutador ubicado en la superficie que sube la información a la nube de dichas unidades centrales de medición y microcontroladores que implementan algoritmos de comparación de lecturas.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de proporcionar un monitoreo y registro permanente de gases en un ambiente minero mediante una red de sensores de internet de las cosas que transmitan información a una plataforma de nube para análisis en tiempo real de los datos, lo que permite un mayor seguridad y control para el operario o el responsable de la actividad, disminuyendo el riesgo de accidentes al interior de la mina por generación espontánea de gases, facilitando el cumplimiento de seguridad laboral legalmente exigible en relación con el monitoreo de los ambientes mineros, además de tener flexibilidad en la conexión de diversos sensores dentro de un sistema de medición y control y monitorear minas subterráneas con limitaciones tecnológicas que presenten restricciones respecto a la utilización de radiofrecuencia o la necesidad de respuesta inmediata en campo al utilizar diferentes protocolos de comunicación cableados e inalámbricos.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 5 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2025/0002095 el 25 de febrero de 2025 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DIGITAL INTELIGENTE PARA MEDICIÓN PERMANENTE DE GASES”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DIGITAL INTELIGENTE PARA MEDICIÓN PERMANENTE DE GASES”

Clasificación IPC: E21F 17/18, G01N 33/00, G01N 33/22, G01N 25/22, G01N 27/27, G01S 19/42, G08B 7/06, G08B 21/14, G08B 21/16, G08C 17/02.

Reivindicación(es): 1 a 5 incluidas en el radicado bajo el No NC2025/0010285 el 28 de julio de 2025, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): SDIMP LOGISTICA Y SERVICIOS SAS.

Dirección(es): CALLE 48 6 AB 54 APARTAMENTO 102, MEDELLIN, ANTIOQUIA, COLOMBIA.

Ref. Expediente N° NC2021/0017480

Inventor(es): Bayardo CADAVID GÓMEZ, Gustavo ORTEGA OSPINA, Guillermo Antonio MORENO BELTRAN y Oscar Julian GALEANO ECHEVERI.

Vigente desde: 20 de diciembre de 2021

Hasta: 20 de diciembre de 2041.

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a SDIMP LOGISTICA Y SERVICIOS SAS, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 30 de octubre de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.10.30
17:05:22 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2021/0017480

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema digital inteligente para medición permanente de gases en un ambiente minero que comprende

Unidades de medición (100) que cuentan con

una tarjeta de potencia (110) que recibe un voltaje de 90 a 240 VAC y adecua a N salidas de voltaje DC entre 1 y 24 voltios, la cual suministra corriente para la tarjeta inteligente de sensores (120), la unidad de almacenamiento y base de datos de sensores (130), la plataforma de gestión IoT (140) y la pantalla LCD o unidad de visualización de datos (150), donde

la tarjeta inteligente de sensores (120) está en comunicación de doble vía con la plataforma de gestión IoT (140) donde dichos sensores están configurados para la detección continua de gases tóxicos o explosivos dentro de los cuales se incluyen, pero no se limitan a monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico, dióxido de nitrógeno, metano y oxígeno,

una pantalla LCD o unidad de visualización (150) que muestra los niveles límite de concentración de gases, el estado de las alarmas y los análisis provenientes de la plataforma de gestión IoT (140);

Una plataforma IoT (140) de integración de control y monitoreo continuo remoto con acceso a la información en tiempo real y en cualquier lugar donde se tenga conexión a internet de las unidades de medición (100) por medio del servicio web (web app) que a través de un servidor aloja toda la información de las unidades centrales de medición (100) y genera reportes consolidados de dichas lecturas en cualquier rango de tiempo,

con información detallada de cada uno de los sensores,

con un medio de transporte de información, que puede ser Ethernet o wi-fi, donde

además, entra en comunicación con la unidad central o Broker (160);

Una unidad central o bróker (160) ubicada en la superficie, concentradora de la información de las unidades de medición (100)

que sincroniza en tiempo real las mediciones con la plataforma IoT de integración (140) de un servidor y una aplicación web o móvil (180)

que permite crear cuentas con diferentes perfiles para el monitoreo remoto y consulta de la información de todas las unidades centrales de medición (100) y;

que cuenta con

una base de datos (190) que permite la generación de reportes diarios, semanales, mensuales y anuales de las unidades de medición (100) para análisis histórico y predictivo, y

una pantalla (170) que muestra información en tiempo real de cada una de las unidades centrales de medición (100),

Ref. Expediente N° NC2021/0017480

un receptor e identificador de las señales de las unidades centrales de medición (100) y un enrutador ubicado en la superficie, que sube la información a la nube de dichas unidades centrales de medición (100),

Un sistema bluetooth para la conexión con otros dispositivos periféricos como teclados, mouse u otros medios de hápticos, y conexión wi-fi; y

Transmisores (300) que entran en conexión con la tarjeta inteligente de sensores (120) y los microcontroladores (400) que comprenden un módulo para N transmisores con protocolo de comunicación de 4-20mA y voltajes de alimentación de 1 a 24 voltios;

Microcontroladores (400) que reciben señales análogas y digitales de los transmisores (300) e implementa algoritmos de comparación de lecturas y cuenta con un sistema de alarmas adaptativas, y que procesa valores de voltaje y corriente en concentración de niveles de gases, compara los valores de concentrador y genera alarmas; y

Una unidad de procesamiento (200) que recibe datos del microcontrolador (400) y que tiene una unidad de almacenamiento de información, una unidad de comunicación serial de los niveles de concentración de gases y una unidad de procesamiento y conexión física donde se llevan a cabo las operaciones de comparación de lecturas de sensores, generación de alarmas, envío y recepción de datos vía N protocolos de comunicación y ethernet.

2. Un sistema digital inteligente para medición permanente de gases en un ambiente minero de acuerdo con la reivindicación 1 donde la tarjeta inteligente de sensores (120) de la unidad central de medición (100) cuenta con modulo expandible para N entradas de sensores para Monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico, dióxido de nitrógeno, metano y oxígeno dispuestos en los canales de comunicación de la tarjeta de sensores.
3. Un sistema digital inteligente para medición permanente de gases en un ambiente minero de acuerdo con la reivindicación 3 donde la tarjeta de potencia (110) de la unidad central de medición (100) incluye un potenciómetro para la conexión de dispositivos adicionales con voltajes de entre 1 y 18 voltios.
4. Un sistema digital inteligente para medición permanente de gases en un ambiente minero de acuerdo con la reivindicación 7 donde la unidad de procesamiento de información (200) compara los niveles de concentración de gases, genera alarmas, envía datos vía ethernet y conexión física RJ45 y cableado UTP.
5. Un procedimiento de medición permanente de gases en un ambiente minero que comprende

Medir gases en la atmósfera minera a partir de las unidades centrales de medición (100) provista de una tarjeta inteligente de sensores (120) configurados para la detección continua de gases tóxicos o explosivos dentro de los cuales se incluyen, pero no se limitan a monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico, dióxido de nitrógeno, metano y oxígeno, una tarjeta de potencia (110) que recibe un voltaje de 90 a 240 VAC y adecua a N salidas de voltaje DC entre 1 y 24 voltios, transmisores (300), un microcontrolador (400) que implementa algoritmos de comparación de lecturas y cuenta con un sistema de alarmas adaptativas, una unidad de procesamiento (200) y una pantalla LCD o unidad de visualización (150) en tiempo real;

Generar lecturas de los gases a partir de los valores de voltaje o de corriente de las concentraciones de gases detectadas por los sensores que son enviados a los

Ref. Expediente N° NC2021/0017480

transmisores (300) que amplifica dichos voltajes o corrientes recibidas de los sensores y procesa en señales análogas y digitales para ser enviadas al microcontrolador (400) que traduce dichas señales en concentraciones;

Procesar en la unidad de procesamiento (200) ubicada en la unidad de medición (100) a partir de los valores de las lecturas procesadas por el microcontrolador (400) a través de comunicación serial con dicha unidad de procesamiento (200);

Comparar los valores de las mediciones y los patrones,

Almacenar y enviar a un enrutador los resultados de la comparación en la nube y a la unidad central o bróker (160) que organiza, gráfica y presenta la información de forma interactiva y en tiempo real;

Visualizar los valores de las mediciones en la pantalla LCD o unidad de visualización (150) de la unidad central de medición (100) y en el dispositivo que toma las mediciones, en el bróker (160) y en la aplicación web (180) a través de la pantalla (170).

Emitir señales de alerta a partir de las señales de concentración del microcontrolador (400), los valores comparados por unidad de procesamiento y el aumento en la concentración por la aplicación web en el dispositivo que toma las mediciones, en el bróker (160) y en la aplicación web (180).

Gestionar la medición permanente de los gases a partir de una aplicación web (180) que contiene perfiles de usuario para monitorear remotamente las minas, consultar la información, configurar las unidades de medición, generar de informes de todas las unidades centrales de medición (100) y enviar notificaciones mediante mensajes de texto o email.