

Bogotá D.C. 6 de Julio del 2020

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Atn. Dra. EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Asunto: Respuesta Requerimiento de Fondo Oficio N° 3725, del Expediente N° NC2018/0003126- Patente de Invención – DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRATAMIENTO DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS Y DISPERSIVOS EN TIEMPO REAL Y MÉTODO PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRATAMIENTO DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS Y DISPERSIVOS EN TIEMPO REAL

Atento saludo,

En mi condición de apoderada de la empresa FLUVIA S.A.S. NIT 900.360.324-1 y actuando como abogada de la empresa TEAM Ingeniería de Conocimiento Ltda, doy respuesta al oficio relacionado en el asunto, según como sigue en el presente documento. Con lo anterior se da cumplimiento al artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina específicamente en lo relacionado con el cumplimiento de los plazos estipulados para ello.

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se recibe a conformidad la aceptación de las modificaciones realizadas el 5 de Agosto de 2019, bajo el número NC2018/0003126, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

Se recibe a conformidad el estudio de las reivindicaciones 1 a 10 del capítulo reivindicatorio (Radicado NC2018/0003126 del 5 de Agosto de 2019). Del mismo modo, se acusa recibo de que estas mismas reivindicaciones han sido objeto de búsqueda, según se establece en el Informe de Búsqueda Examen de Patentabilidad, toda vez que la solicitud guarda el principio de unidad de invención y dichas reivindicaciones son consideradas invenciones.

Respecto del problema técnico, el examinador indica que es:

“la necesidad de suministrar componentes electrónicos, de comunicación y método asociado, actuando como un todo, es decir aprovechando la función individual de cada componente para dar un funcionamiento integrado de características originales permitiendo la medición de flujos con el método de trazadores, para la identificación y solución de problemáticas asociadas a temas ambientales, civiles y sanitarios. La tecnología caracteriza flujos tanto de dimensiones pequeñas como cuerpos de agua de gran magnitud, permitiendo identificar variables como caudal, velocidad, dispersión longitudinal, difusión transversal, ancho de la pluma, longitud de mezcla, pendiente, rugosidad y tiempos de viaje, entre otros”

El problema técnico ha sido extraído literalmente de la descripción de la solicitud, de un apartado que **define explícitamente la invención a proteger**, mezclando el Examinador, por lo tanto elementos a resolver (problema, o “antecedentes”) con elementos de la solución (o “consecuentes”), lo que convertiría la solución en algo evidente (“a priori”), forzando a algo a ser lo que no es, tal como está expresamente prohibido por el “Manual para el examen de Solicitudes de Patente de Invención, en las Oficinas de Propiedad Intelectual en los países de la Comunidad Andina”, Artículo 10.2, página 77

Ampliando lo anterior, se observa que la determinación del problema técnico es errada, toda vez que involucra dentro del problema, características esenciales de la invención y que hacen parte de la solución, a saber:

- i) “actuando como un todo”
- ii) “medición de flujos con el método de trazadores”
- iii) “caracteriza flujos tanto de dimensiones pequeñas como cuerpos de agua de gran magnitud”
- iv) “identificar variables como caudal, velocidad, dispersión longitudinal, difusión transversal, ancho de la pluma, longitud de mezcla, pendiente, rugosidad y tiempos de viaje”

Lo anterior va en contravía de lo enunciado en el numeral 2.7. de la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad¹, en el entendido de que, en la descripción de la patente “*la persona del oficio normalmente versada en la materia pueda comprender cuál es el problema técnico que se pretende resolver y cuál es la solución propuesta por la solicitud para que pueda ponerla en práctica*” (Subrayado fuera de texto). Se entiende de la funcionalidad de la descripción, que el examinador debe comprender tanto el problema técnico como la solución propuesta por la solicitud, en un ejercicio intelectual más allá de la extracción textual.

La descripción de la solicitud contiene una explicación detallada de la tecnología anterior o “antecedentes” (numeral 2 de la descripción), de ella se comprende que el problema técnico (ubicado en los antecedentes) determina variables hidráulicas de manera aislada, no incluye el uso de trazadores o no lo realiza sobre flujos naturales. Se encuentra además que las mediciones efectuadas por las tecnologías anteriores, operan en entornos controlados o de laboratorio y por lo tanto el análisis de la información se realiza de manera parcializada y fraccionada.

Como solución propuesta por la solicitud, el examinador determina:

“proporciona un dispositivo y método integrados en una tecnología que, a través de la representación científica de fenómenos naturales, en especial aquellos asociados a la hidráulica y la dispersión, con base en una función de estado que detalla cómo evolucionan los trazadores en diferentes tipos de flujo, tienen por objeto el levantamiento de datos críticos de forma más ágil y práctica en comparación con otras alternativas encontradas en el estado del arte” (Resumen)

Omitiendo características de la invención, que resultan centrales en la determinación de la novedad, siendo las siguientes:

- i) Realiza el análisis y modelación de flujos, fenómenos de transporte de masa en los cauces
- ii) Utiliza formas ágiles y óptimas de recoger, procesar, transmitir e integrar la información referente al fenómeno que se mide (eventos dinámicos en los flujos)
- iii) Facilita el manejo de información
- iv) Obtiene resultados congruentes, comparables, homogéneos y confiables
- v) Determina de manera integral las variables: Fluorescencia, conductividad y temperatura
- vi) Posee gran precisión en la medición de la variable tiempo por parte del dispositivo
- vii) Posee estabilización de las señales manejadas
- viii) Se realiza un ejercicio de selección estadística de la conformación de tramas digitales óptimas
- ix) Se realizan las mediciones en tiempo real
- x) Contiene un método para el levantamiento de parámetros hidráulicos y dispersivos en tiempo real en diferentes tipos de flujos

¹ Guía para examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio. Delegatura para la Propiedad Industrial. Dirección de Nuevas Creaciones. 2014. Disponible en:
https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Nuestra_Entidad/Publicaciones/Documento_Guia_de_Examen_de_Patentes_SIC_2016_10_26.pdf

- xi) Posee compatibilidad con sistemas de información en la nube
- xii) Posee la condición del tratamiento de información asociada a datos del flujo
- xiii) Se realiza tratamiento de información asociada a los parámetros hidráulicos y dispersivos en flujos hidráulicos naturales
- xiv) Posee diseño modular

Es de resaltar que la argumentación expuesta hasta el momento y que está referida a la invención bajo estudio, se encuentra divulgada en la descripción de la solicitud a disposición del examinador. Con ello, es posible que la persona del oficio normalmente versada en la materia pueda comprender tanto el problema técnico como la solución propuesta por la solicitud.

Como se verá más adelante en el presente escrito, el error inducido en la determinación del problema técnico y la omisión de características de la invención, impiden la eficaz identificación de novedad, pues como ya se ha mencionado se incluyen dentro del problema técnico las características de la solución propuesta por la solicitud y con ello induce la invención al estado del arte.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

Se entrega un capítulo reivindicatorio modificado, en el cual se define una reivindicación independiente para el dispositivo y un conjunto de reivindicaciones dependientes asociadas, también se entrega una reivindicación independiente para el método y asociada a ésta, un conjunto de reivindicaciones dependientes que describen dicho método.

Toda vez, que las modificaciones presentadas se apegan a lo dispuesto en el numeral 12.1 Modificaciones aceptables del Manual para el examen de solicitudes de patentes de invención en las oficinas de propiedad industrial de los países de la comunidad andina OMPI (Manual Comunidad Andina), se entrega anexo a esta respuesta un capítulo reivindicatorio modificado, cumpliendo con el requisito de unidad de invención. Estas modificaciones están contenidas en el capítulo reivindicatorio inicial en su totalidad, por lo cual no es un nuevo capítulo reivindicatorio y por tanto no requiere un segundo examen de fondo ni pago por el mismo; sin embargo, si a juicio de la Superintendencia de Industria y Comercio es requerida dicha solicitud y pago, se espera su notificación. Lo anterior en virtud del numeral 1.2.2.5.1. del título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio SIC.

4. Determinación del Estado de la Técnica

En el *Informe de Búsqueda* entregado con el requerimiento de fondo número 3725 se relacionan las 10 reivindicaciones estudiadas del capítulo reivindicatorio, con ello se entiende que la solicitud divulga la invención de manera clara y completa. Por lo anterior, los documentos D4, D5 y D6 son los seleccionados por el examinador por encontrarse más cerca del objeto de la solicitud e ilustran mejor el estado de la técnica².

Con relación a dichos documentos, se tiene que:

² Manual para el examen de solicitudes de patentes de invención de las oficinas de Propiedad Industrial de los países de la Comunidad Andina. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. 2004. Disponible en:
http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/201166165925libro_patentes.pdf

- **D4. “Modelación del transporte de solutos en condiciones de flujo no permanente con alta dispersión y zonas muertas en canales de baja pendiente – aplicación al caso del río Bogotá en el tramo de Puente Vargas – Puente la Virgen”**

Este documento difiere ampliamente de la invención presentada, en tanto que:

- a. No es un (1) aparato sino un conjunto de instrumentos y métodos por aparte que alimentan modelos matemáticos para interpretación de datos dinámicos del flujo,
- b. Usa múltiples instrumentos para obtener sus datos,
- c. No es en tiempo real, los datos se examinan y se aplican en la oficina, tiempo después,
- d. El formato de información dispuesta en múltiples aparatos hace imposible la compatibilidad y normalización de información a ser alojada en la nube,
- e. En D4 los parámetros: Caudal, Coeficientes y/o Longitud de mezcla no se calculan de manera directa y simultánea y se requieren diversos instrumentos y métodos para hacerlo. El caudal se mide con un dispositivo electromecánico (correntómetro) mientras los coeficientes y la longitud de mezcla se obtienen de cálculos en la oficina a partir de datos de trazador de obtención indirecta,
- f. Corresponde a un modelo matemático múltiple de interpretación de datos dinámicos del flujo y no a una tecnología o aparato capaz de capturar y hacer tratamiento de información en tiempo real,
- g. El procedimiento usado en D4 no es en tiempo real pues los fluorímetros usados no tienen sistema de despliegue directo de la curva y hay que tomar los datos de manera manual, a diferencia de FLUVIA que despliega la curva automáticamente,
- h. Los fluorímetros comerciales usados en este proyecto son solo de medición directa y no contienen módulos internos de procesamiento.
- i. No permite realizar la verificación en campo de los datos Experimento-Modelo, lo que da una ventaja operativa significativa a la Invención en estudio

El referente D4 citado en el requerimiento de fondo, no utiliza trazador (ni iónico, ni fluorimétrico) lo cual aleja significativamente este referente de esta invención, ya que el principio rector de la tecnología estudiada es el uso de trazadores. Tal situación es revelada en D4, cuando el autor manifiesta: *“En este caso de estudio no es necesario inyectar trazadores, ya que debido a la alta contaminación del Río Bogotá, la conductividad presenta buenas señales de sustancias disueltas”*³, de esta información se deduce que los datos de dinámica del río fueron obtenidos indirectamente.

- **D5. Medidor multiparamétrico Con GPS, sonda de registro y medición de turbidez e ISE opcional**

El documento D5 presenta información de la sonda comercial HANNA HI9829, de esta se entiende que se realiza una medición directa de parámetros estáticos del agua, no mide flujo y toma mediciones fisicoquímicas para uso en laboratorios químicos o ambientales.

La gama de mediciones ofertada por este fabricante (PH, ORP, T°, etc.) lo colocan dentro de la denominación “Instrumentación de físico química ambiental”, apta para hacer mediciones estáticas en medios líquidos (incluso en laboratorios) muy diferente al objetivo de la invención presente, la cual busca hacer mediciones dinámicas en los flujos.

La información obtenida por este instrumento es no interpretada, vale decir lo que importa en este tipo de procedimientos de medición es el valor absoluto de la serie, sin que se le asigne significación ulterior al conjunto de datos como tal, como se hace en la invención estudiada.

³ Modelación Del Transporte De Solutos En Condiciones De Flujo No Permanente Con Alta Dispersión Y Zonas Muertas En Canales De Baja Pendiente – Aplicación Al Caso Del Río Bogotá En El Tramo De Puente Vargas – Puente La Virgen. Universidad Nacional, Bogotá. (2010). Miguel Mauricio Cantor Monroy. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/2776/1/295342.2010.pdf>

La información manejada NO es de naturaleza termodinámica, pues en ninguna parte de los procedimientos de la sonda se definen, se interpretan, o se aplican funciones de estado, como se hace fundamentalmente en el desarrollo del método reivindicado en la solicitud estudiada.

- **D6. Internet of things enabled real time water quality monitoring system**

Este documento presenta información sobre una solución de telecomunicación orientada a transmitir datos instantáneos (actuales) de parámetros del agua y tiene propósito de alerta en flujos naturales.

Corresponde a un dispositivo de muestreo de parámetros estáticos de volúmenes de agua confinados (sin flujo) como PH, T, ORP, Turbidez, que luego son transmitidos a la nube para su posterior disseminación y tratamiento con conexión a internet.

Son informaciones numéricas no interpretadas, pues a diferencia de la información que maneja la tecnología bajo estudio, los datos que obtiene y maneja el aparato citado en D6, dichos datos numéricos no tienen una significación más allá de su propio valor en la escala de medición. Se debe recordar que los datos de la invención bajo estudio; además de una significación directa de escala (dinámica) tienen una significación de conjunto termodinámica. Esta es una diferencia fundamental a la hora de establecer el valor innovativo de esta invención.

Son informaciones de una aplicación estrecha, ya que los datos estáticos de D6 son exclusivamente para utilización en “calidad de aguas” (Ingeniería sanitaria) y no sirven para la modelación dinámica que se ofrece en la solución técnica estudiada y por tanto en aplicaciones de la Ingeniería civil, ambiental o fluvial, ámbito mucho más amplio.

Existe ausencia de un soporte que generalice el significado de los datos. Un instrumento *per se* no es un medio de alcanzar una verdad experimental, salvo que su estructura (o su operación) este referida a un modelo general (soporte epistemológico). El desarrollo tecnológico en estudio, está soportado sobre una función de estado (operativizada en las reivindicaciones de método) que “explica” ciertos comportamientos de grandes poblaciones de partículas, lo que de ninguna forma hace el aparato referido, que utiliza solo informaciones locales o elementales, directas, no interpretadas.

El documento D4 es el más cercano a la solución técnica bajo estudio, dado que se ubica en el campo técnico de la modelación de calidad de aguas, igual que la invención en estudio. El documento D5 corresponde al campo específico de las sondas paramétricas, junto con D6. Por su parte, el documento D6 se ubica adicionalmente en el campo de las comunicaciones para análisis de datos ambientales.

Es de mencionar que la solución técnica propuesta incluye instrumentos de medición, pero no son equiparables a las sondas paramétricas pues el desarrollo en estudio va mucho más allá de la función de capturar datos directos, actividad realizada por las sondas, incapaces de procesar información en tiempo real. La invención estudiada va mucho más allá del envío crudo de datos con conexión a internet, pues como se ha mencionado, la interpretación y capacidad de procesar información en tiempo real no está contenida en ninguno de los referentes citados por el examinador.

Parte del potencial innovador de la invención en estudio es que hay una aplicación novedosa de teoría física detrás de los procedimientos de cálculo de las propiedades de los trazadores, que se fundamenta en el análisis inédito de las formas de las curvas de estos trazadores cuando se propagan por un cauce. Una teoría científica como ente abstracto no produce *per se* un efecto técnico que implique una ventaja en la solución de problemas técnicos, pero su aplicación a medios técnicos (electrónicos o códigos de software) si constituye una novedad, como es el caso de la Función de Estado (Concepto termodinámico) que fundamenta el conjunto de mediciones interpretadas de la invención en estudio.

Estas aplicaciones novedosas de la física, se desarrollan en el método que operado por el dispositivo modular. Es así como la unidad de invención es palpable en la interacción de los conjuntos de reivindicaciones de dispositivo y método, con lo cual, ni la invención en su conjunto, ni las características específicas (reivindicaciones) se encuentran contenidas en ninguno de los referentes citados por el examinador.

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

A continuación, se da respuesta a los resultados del Examen de Patentabilidad, en los términos propuestos en el requerimiento de fondo número 3725.

5.1. Novedad (Art 16 D486)

Como se ha manifestado en el numeral 3.1 de la presente comunicación, esta respuesta presenta un nuevo capítulo reivindicatorio, en el cual la reivindicación 2 pasa a ser una reivindicación dependiente de la reivindicación 1, adoptando la sugerencia del examinador.

El examinador expresa, respecto del análisis de novedad que: *“las características esenciales del dispositivo de la Reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D4 por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva”* (subrayado fuera de texto), sin embargo en el enunciado de este numeral se refiere a la reivindicación número 2. Toda vez que el texto de la reivindicación estudiada en la Tabla 1, corresponde a la reivindicación 2, se dará respuesta sobre esta.

Sobre la afirmación, de que las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 2 han sido divulgadas previamente en el documento D4, según la información dispuesta en la Tabla 1 y que por lo mismo, dicha reivindicación no es nueva; el solicitante rechaza dicha conclusión, con base en el siguiente análisis:

1. El Manual para el examen de solicitudes de patentes de invención en las oficinas de propiedad industrial de los países de la comunidad andina OMPI (Manual Comunidad Andina), respecto del análisis de novedad establece:

Que “Un antecedente del estado de la técnica no puede ser interpretado. Solamente lo que está descrito claramente o lo que es directamente derivable de la divulgación de dicho antecedente puede ser usado en contra de la novedad de un objeto reivindicado.” (Subrayado fuera de texto), al respecto el examinador pretende que del título del documento D4 *“Modelación del transporte de solutos en condiciones de flujo no permanente con alta dispersión y zonas muertas en canales de baja pendiente – aplicación al caso del río Bogotá en el tramo de Puente Vargas – Puente la Virgen”* se interpreten las características esenciales: tratamiento de información, levantamiento y tratamiento de información en tiempo real, estudio de trazadores y sistema de optimización de tramas digitales.

El mismo Manual define que *“Para determinar la novedad de la invención, se debe comprobar si existen anticipaciones del estado de la técnica que contengan explícitamente todas las características técnicas esenciales de la invención. El examen de novedad se efectúa comparando elemento por elemento de la invención tal como está definido por las reivindicaciones con los del estado de la técnica”* (Subrayado fuera de texto). La evaluación de novedad realizada por el examinador es errónea, pues no cumple con este mandato, por cuanto NO todas las características esenciales de la invención se encuentran contenidas en D4, como se ha manifestado en el numeral 4 de esta respuesta, el documento D4:

- i. No realiza tratamiento de información asociada, se limita a usar información indirecta de un cuerpo de agua, a través de instrumentos de medición.
- ii. No realiza tratamiento de información en tiempo real, sino que posterior a la captura de datos, el tratamiento de información se realiza de manera manual
- iii. El estudio realizado en D4 no contempló el uso de trazadores
- iv. El desarrollo realizado en D4 no contiene un sistema de optimización de tramas digitales
- v. No permite chequear en campo la correspondencia experimento modelo, procedimiento básico para justificar la precisión de los resultados de los estudios.

Dando continuidad a la lógica de análisis de novedad definido por el Manual de la Comunidad Andina, y teniendo en cuenta que la reivindicación 2 es ahora dependiente, esta reivindicación debe ser tratada igual que las de tipo independiente, así: *“Se procede de igual manera con las demás reivindicaciones independientes, en su caso, y con las reivindicaciones dependientes, con el fin de determinar la existencia o no de materia novedosa respecto a cada uno de los antecedentes del estado de la técnica”*. Con lo anterior *“Si todas las características técnicas de la reivindicación independiente se encuentran descritas en un mismo antecedente y además se encuentran íntimamente relacionadas, el objeto de dicha reivindicación carece de novedad. Si una característica, aunque sea banal, no se encuentra contenida en el antecedente, la reivindicación es nueva”* (Subrayado fuera de texto). Toda vez que al menos cuatro características esenciales de la reivindicación NO se encuentran contenidas en el antecedente D4, la reivindicación es nueva.

5.2. Nivel inventivo (Art 18 Decisión 486)

5.2.1. Reivindicación 1

El examinador, a fin de evaluar el nivel inventivo de la reivindicación 1, utiliza el método problema-solución definido en el Manual para el examen de solicitudes de patentes de invención en las oficinas de propiedad industrial de los países de la comunidad andina OMPI. Dicho método contiene los siguientes elementos:

- Identificación del estado de la técnica más cercano:
- Identificación de las características técnicas de la invención que son diferentes con respecto a la anterioridad y
- definición del problema técnico a solucionar sobre la base del estado de la técnica más cercano

La pregunta es ¿Qué problema resuelven las diferencias técnicas, entre la invención y el estado de la técnica más cercano?

Dichas diferencias, en términos de características técnicas, entre la invención y el estado de la técnica más cercano representan la solución al problema técnico en cuestión.

Se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución n sería evidente.

Evaluar, partiendo del estado de la técnica más cercano y del problema técnico, si la invención reivindicada resulta obvia para la persona versada en la materia

La pregunta a contestar es si teniendo en cuenta el estado de la técnica en su conjunto existe alguna indicación que lleve a la persona versada en la materia a modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema técnico, de tal forma que llegue a un resultado que estuviera incluido en el tenor de la(s) reivindicación(es)

En la aplicación del método citado, el examinador afirma que D4 es el estado de la técnica más cercano a la invención definida y afirma: *“La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado de D4 consiste en que la solicitud en estudio incluye ser compatible con sistemas de información a la nube”*, dicha información es errónea además de incompleta, dado que la reivindicación 1 contiene características técnicas esenciales diferentes a D4, que están siendo obviadas por el examinador. Estas son:

- i. Tratamiento de información: Como se ha manifestado en esta respuesta, D4 no realiza tratamiento de información, en tanto que el documento lo que divulga es un trabajo de investigación académico, con cálculos fenomenológicos posteriores (en tiempo y espacio), a partir de valores aislados tomados por otros métodos en el sitio, con anterioridad al estudio. Este documento no ofrece información de un aparato tecnológico que unifique procesos, como es el caso de la invención bajo estudio.
- ii. Tiempo real: Los cálculos realizados en D4 no son realizados en tiempo real, en el momento en que se toman los valores en sitio y de manera automática por un instrumento; por el contrario, los cálculos observados en D4 se realizan de forma manual y posteriormente al levantamiento de información en campo.
- iii. Trazadores: el estudio realizado en D4 no fue realizado por medio de trazadores.
- iv. Un sistema electrónico y de procesamiento de tipo modular que recibe, interpreta, organiza y procesa información. El documento D4 relaciona múltiples equipos para capturar información, mientras que la reivindicación define un (1) sistema, capaz de capturar datos y procesar información, siendo este de diseño modular.
- v. Determinación del tiempo de viaje, velocidad representativa asociada, caudal, coeficientes y/o longitud de mezcla: Por las razones expuestas, la información contenida en D4 no es comparable con la determinación de variables en tiempo real, logradas por el levantamiento y tratamiento de información de flujos naturales y en tiempo real.
- vi. El procedimiento expuesto por D4 no permite la verificación en campo de los datos experimentales con los datos teóricos del modelo usado. Posibilidad práctica que si tiene la invención en estudio, que permitiría repetir un experimento en caso de duda.

Por todo lo anterior, la determinación errónea del problema técnico que resuelve la invención en estudio y su relación con el Estado de la Técnica D4, hace que el Examinador se equivoque en este importante concepto, pues desconoce la real diferencia entre un estudio académico off-line (con información dispar de múltiples fuentes) y los resultados de la invención que aporta múltiple información, de mucha importancia y relevante en el análisis. Este análisis no solo es insuficiente y equivoco, sino que evidencia un claro desconocimiento del campo técnico de la solicitud.

Sobre el análisis de nivel inventivo el Manual de la Comunidad Andina determina claramente que: *“Una información técnica tiene que ser considerada en su contexto, no debe extraerse ni interpretarse fuera de éste. Es decir, que la característica técnica que se está analizando debe buscarse en el mismo campo técnico o en uno que la persona versada en el oficio consideraría de todos modos”*. Esta premisa ha sido completamente omitida en el análisis, pues se ha elegido de manera arbitraria UNA SOLA característica de la invención: ser compatible con sistemas de información en la nube.

Adicionalmente, el Manual define que: *“Se debe tener en cuenta que la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención. Por lo tanto el examinador debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención”*. Sobre este aspecto, llama la atención que la fecha de publicación de D4 es del año 2011, a todas luces el examinador no ha realizado el ejercicio de *colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención*; ya que para la fecha de publicación de D4 es imposible considerar que todas las características diferentes de D4 fueran obvias para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente.

Por todo lo anterior, en razón a que el examinador ha desconocido un importante número de características técnicas de la invención, que no ha valorado en conjunto dichas diferencias y que no ha considerado el efecto a posteriori de la búsqueda, la valoración de nivel inventivo es incorrecta. Por los mismos argumentos expuestos, es evidente que la reivindicación 1, posee claramente nivel inventivo. Es claro, por lo que acá se ha evidenciado, que esta reivindicación posee en conjunto una serie de características interconectadas, que no bastaría con *“incluir la compatibilidad con sistemas de información a la nube”* (que es una parte mínima de las características de la invención) para que una persona normalmente versada en la materia pueda llegar al objeto de la Reivindicación 1. De manera que dicha reivindicación no es obvia y por lo tanto, posee nivel inventivo

5.2.2. Reivindicaciones 4 y 5

No se informa en el requerimiento de fondo el método o etapas de análisis utilizados para concluir la objeción de nivel inventivo en contra de la reivindicación 4; en remplazo, se extrae un texto de D4. La comparación realizada entre el texto de D4 y la reivindicación 4 es improcedente, toda vez que no existen entre ambos elementos comparables ni comunes significativamente. De un lado, D4 describe inferencias de datos asociados a la experimentación de la investigación realizada y por otro, la reivindicación 4 describe expresa y claramente un módulo de interacción con usuario referido a un componente del sistema electrónico del dispositivo. En D4 no existe ninguna posibilidad de que el “usuario” pueda repetir los experimentos en caso de que los procedimientos no sean exitosos (lo cual es una probabilidad cierta en la medida en que se utilicen modelos e instrumentos diversos, insuficientemente acoplados).

No es comprensible la manera en que el examinador pretende comparar las tablas y gráficas de un reporte de investigación académica con el módulo electrónico de un aparato físico real, que por su naturaleza, interactúa intensamente con el usuario.

Por lo anterior, la objeción de nivel inventivo además de no encontrarse debidamente sustentada, es improcedente.

Respecto de la reivindicación 5, el examinador extrae tres apartes, el primero referido a la descripción de calibración y verificación de un modelo conceptual asociado a una experimentación en el río Colorado, sin advertir que estas actividades son patrones (algo lejanos) de referencia para la investigación central que es el Río Bogotá; por lo tanto esta mención es improcedente. Un segundo y tercer extractos, referidos cada uno a un objetivo específico de la investigación realizada en D4. Como se puede notar, los extractos de D4 nada tienen que ver con la reivindicación 5, referida a la configuración lógica del dispositivo electrónico bajo estudio. Estas menciones carecen de toda lógica procedimental y conceptual, incluso de la comprensión básica de la electrónica y física básicas.

Como se ha mostrado en este ítem, no existen argumentaciones pertinentes, lógicas o acertadas sobre las comparaciones de D4 y las reivindicaciones 4 y 5. Las valoraciones de nivel inventivo son erróneas, equívocas y por la calidad técnica de las mismas, irrespetuosas con los inventores y el solicitante de patente.

La afirmación del examinador: *“Las reivindicaciones dependientes 4 y 5 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo”* es incoherente y errónea y no corresponde a una evaluación metódica. Toda vez, que el análisis de nivel inventivo es erróneo y no conduce a la realidad de la invención, las reivindicaciones 4 y 5 poseen nivel inventivo, dado que para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, no es obvia.

5.2.3. Reivindicación 3

La reivindicación enunciada no corresponde con el texto de la Tabla 3. Se dará respuesta sobre el texto de la Tabla 3.

El análisis de nivel inventivo de la reivindicación 3, se realiza según el método problema-solución descrito en el numeral 5.2.1. del presente escrito. En este análisis se reiteran los errores, cometidos al analizar la reivindicación 1, ya que omite las siguientes características diferenciales comunes con la reivindicación 3:

- i. Tratamiento de información: Como se ha manifestado en esta respuesta, D4 no realiza tratamiento de información, en tanto que el documento lo que divulga es un trabajo de investigación académica y los cálculos fenomenológicos que usa son valores aislados (sin conexión evidente), tomados in situ por otros actores. Este documento no ofrece información de un aparato tecnológico, como es el caso de la invención bajo estudio.
- ii. Tiempo real: Los cálculos realizados en D4 no son realizados en tiempo real, en el momento en que se toman los valores in situ y de manera automática por un instrumento; por el contrario, los cálculos observados en D4 se realizan de forma manual y posteriormente al levantamiento de información in campo.
- iii. Trazadores: el estudio realizado en D4 no fue realizado por medio de trazadores.

Adicionalmente, omite

- iv. Un sistema electrónico y de procesamiento de modular que contiene 4 módulos. El documento D4 relaciona múltiples equipos para capturar información, mientras que la reivindicación define un (1) sistema, capaz de capturar datos y procesar información, siendo este parte del dispositivo electrónico.
- v. La capacidad del sistema presentado a estudio para interactuar con el usuario, lo que de forma evidente no cumple el antecedente D4.

A fin de evaluar el módulo de lógica, el examinador pretende hacer equivalencia de dicho módulo con: a) ecuaciones matemáticas de un modelo teórico de onda de flujo, y b) Las conclusiones de la revisión de la implementación de modelos acoplados con ejemplos sintéticos mencionados en D4, sin advertir que el extracto sostiene que *“En síntesis, se demuestra que los códigos de computador de ambos modelos están virtualmente libres de errores y por lo tanto pueden utilizarse para modelar datos reales”*, es decir que el modelo citado en D4 en este apartado hace referencia a modelaciones teóricas y no reales, como es el caso de la invención bajo estudio.

De lo anterior se evidencia que la identificación de las características técnicas de la invención, que son diferentes con respecto a la anterioridad, es equívoca y por lo tanto la afirmación: *‘La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado de D4 consiste en que la solicitud en estudio incluye un módulo de interacción con el usuario, un módulo de almacenamiento y un módulo de comunicación’* es imprecisa y errónea, pues ha omitido múltiples diferencias técnicas; lo cual obviamente, desvirtúa la ausencia de nivel inventivo. De lo anterior, tanto el efecto como el problema técnico objetivo determinados, son erróneos y equívocos.

Para la invención en estudio, los módulos de i) interacción con usuario, ii) lógica, iii) almacenamiento y iv) comunicación, no pretenden “proporcionar fácil manipulación, almacenamiento y transmisión de la información recopilada en las mediciones y cálculos” únicamente o restrictivamente, como lo afirma el examinador. Estos módulos cumplen la función de dotar de características especiales a la invención de manera conjunta que se vienen demostrando a lo largo de la respuesta a este requerimiento, específicamente: a) Posibilitar el tratamiento de la información a partir del levantamiento de parámetros hidráulicos y dispersivos, b) Realizar levantamiento y tratamiento de información en tiempo real, con capacidad de interacción con el usuario, c) caracterizar la configuración modular del sistema electrónico y de procesamiento, lo que implica una facilidad inédita de manipulación y mantenimiento de un determinado tema sin perturbar los otros temas, por ejemplo realizar verificaciones de la Calibración sin tener que modificar ningún código en la parte matemática ni gráfica y d) Permitir la determinación del tiempo de viaje, velocidad representativa asociada, caudal, coeficientes y/o longitud de mezcla; así como permitir de manera conjunta e integral la comunicación con el usuario y almacenar información; todo lo anterior en conjunto con las reivindicaciones de método, toda vez que la solicitud de patente posee unidad de invención.

Existe además una interpretación falaz del examinador en considerar que “incluir un módulo de interacción con el usuario, un módulo de almacenamiento y un módulo de comunicación” ya está divulgado en el documento D5 pues en dicho documento no se ofrece una solución modular, concepto central de la invención estudiada, adicionalmente el texto citado relaciona una serie de ítems desconectados entre sí que no indican de manera clara su semejanza o resolución en la reivindicación 3, es pues una apreciación subjetiva del examinador y no constituye una prueba a partir del estado de la técnica sino de la inferencia que el examinador establece sin sustento real. Toda vez que no existen en realidad elementos de solución técnica en D6 presentes en el conjunto de la reivindicación 3, es evidente que la reivindicación 3 de la invención no se encuentra solucionada en otro antecedente y por tanto, dicha invención no es obvia ni se ha derivado de manera evidente en el estado de la técnica.

Dado que la reivindicación 3 contiene amplias diferencias con el estado de la técnica valorado en D4 y que estas diferencias no son obvias para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica, se evidencia que dicha reivindicación posee nivel inventivo.

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Informa el examinador que los referentes D1, D2 y D3 citados en el requerimiento de fondo número 2320 del 8 de mayo de 2019 han sido refutados por el solicitante, que el oficio número 3725 traslada nuevas objeciones por novedad y nivel inventivo relacionando nuevos documentos, siendo estos D4, D5 y D6. Sobre esta situación, el solicitante reitera, como lo ha venido demostrando en esta respuesta, que dichos referentes (D4, D5 y D6) no anticipan las características tecnológicas de la invención, ni son documentos pertinentes en el análisis de la solicitud. Es decir, que la invención en estudio evaluada en conjunto y en cada una de sus partes, **NO** se encuentra anticipada en los referentes citados. Se presenta a continuación un cuadro resumen de la argumentación técnica.

No.	Titulo	Resumen básico de acuerdo con el ANTECEDENTE
Oficio 2320 de 2019- Requerimiento de fondo		
D1	“Multiparameter system for Environmental monitoring”.	- Medición <u>no es en flujo</u>, de parámetros estáticos de conductividad, fluorescencia, absorbancia, temperatura y algunos iones. - Son <u>mediciones “brutas”</u>, sea no interpretadas mediante un modelo teórico. <u>No permiten interacción con el usuario</u> a nivel de “verificación” (o “repetición” del experimento) si un resultado no es satisfactorio <u>No es modular</u> en tanto las funciones “matemáticas”, “graficas”, “Calibración” no son independientes y no están al alcance del usuario.

D2	“Sistemas de medición, regulación y sensores”.	- Medición y control de parámetros en ambientes hídricos en flujos cerrados. - Son <u>mediciones “brutas”</u>, sea no interpretadas mediante un modelo teórico. <u>No permiten interacción con el usuario</u> a nivel de “verificación” (o “repetición” del experimento) si un resultado no es satisfactorio <u>No es modular</u> en tanto las funciones “matemáticas”, “gráficas”, “Calibración” no son independientes y no están al alcance del usuario.
D3	“Measuring apparatus and method of biological parameters”	<u>Medición corporal de parámetros de interés médico no en ingeniería fluvial ni ambiental.</u> <u>No se usa en ambientes líquidos abiertos (flujo)</u> <u>No permite la interacción del usuario en tiempo real</u>
Oficio 3725 Abril 1 de 2020- Examen de fondo		
D4	“Modelación del transporte de solutos en condiciones de flujo no permanente con alta dispersión y zonas muertas en canales de baja pendiente (Rio Bogotá Puente Vargas-Puente la Virgen)”	- Es un trabajo en oficina, off-line, <u>no en tiempo real.</u> - Modelo matemático múltiple de interpretación de datos dinámicos del flujo que <u>no utiliza trazadores</u> <u>No propone ningún tipo de aparato nuevo</u> para realizar la medición, es una conjunción de diversos instrumentos y métodos. - Trabajo de investigación académica, <u>pero no de desarrollo tecnológico</u> <u>Por su naturaleza no permite la interacción con el usuario.</u> - Por su naturaleza, <u>no permite un proceso de Calibración instrumental a través de módulo independiente</u>
D5	Medidor multiparamétrico con GPS, sonda de registro y medición e ISE opcional” de turbidez	Es una sonda comercial HANNA HI9829 <u>Medición directa (no interpretada)</u> de parámetros estáticos del agua. <u>No mide flujo.</u> <u>No utiliza trazadores</u> <u>No tiene módulos independientes ni permite una Calibración independiente</u>
D6	“Internet of things enabled real time water quality monitoring system”	- Solución de telecomunicación orientada a transmitir datos instantáneos (actuales) de parámetros del agua - Propósito de alerta de variables “estáticas” de Calidad de aguas en flujos naturales. <u>Medición directa (no interpretada)</u> de parámetros estáticos del agua. <u>No mide flujo (mediciones dinámicas) .</u> <u>No utiliza trazadores</u> <u>No tiene módulos independientes ni permite una Calibración independiente</u>

7. Manual para el examen de solicitudes de patentes de invención en las oficinas de propiedad industrial de los países de la comunidad andina OMPI (Manual Comunidad Andina)

El manual es utilizado como fundamento jurídico para dar respuesta al requerimiento de fondo número 3725, en el entendido de que dicho documento hace parte de los criterios jurisprudenciales del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, en lo referente a la evaluación de patentes tramitadas en oficinas de propiedad intelectual de la Comunidad. Se observa además que dentro de los protocolos utilizados en la evaluación de la solicitud de patente número NC2018/0003126 se han utilizado procedimientos allí consignados, de parte del examinador.

8. Apreciaciones sobre el papel de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en el desarrollo tecnológico del país

Es importante manifestar que la presente solicitud hace parte del conjunto de patentes denominadas invenciones implementadas por computador, en razón a ello, es un desarrollo que evidencia la capacidad de la empresa colombiana por llevar a cabo innovaciones de orden tecnológico, es así que el solicitante de esta patente ha sido beneficiario en diferentes programas de fomento a la innovación, entre ellos el programa Sácale Jugo a tu Patente, liderado por la Corporación CONNECT Bogotá.

Poner en evidencia esta situación tiene relación con la responsabilidad que tiene la SIC en promover escenarios de mayor capacidad de desarrollo tecnológico y empresariales para el país, por ello, programas como Sácale Jugo a tu patente reúnen esfuerzos de nación que se articulan a las funciones misionales de la SIC.

Como se ha argumentado en la respuesta al requerimiento de fondo, la presente invención reúne características evidentes de novedad e innovación, por lo mismo es inherente su potencial comercial y con ello, la posibilidad de aportar en el desarrollo tecnológico y económico del país. Por todo lo anterior, la responsabilidad de la SIC incluye propiciar mecanismos de evaluación de patentes ágiles, precisos y fundamentados, a fin de que las empresas y los/as inventores/as puedan desempeñarse con mayor dinamismo en la dinámica local, regional e internacional.

Aunado al escenario nacional, cabe destacar que esta tecnología ha sido presentada al Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) bajo la radicación número PCT/IB2019/052365, titulada DISPOSITIVO ELECTRÓNICO Y MÉTODO PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRATAMIENTO DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS Y DISPERSIVOS EN TIEMPO REAL. Esta presentación ha cumplido lo establecido en el tratado PCT, solicitando prioridad del 22 marzo 2018, fecha correspondiente a la presentación en la fase nacional colombiana ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

Como resultado del Informe preliminar internacional sobre patentabilidad (Capítulo II del Tratado de Cooperación en materia de Patentes), la Oficina Española de Patentes y Marcas **emite una declaración motivada sobre la existencia de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial, con fecha del 15 junio 2020.** Hacemos notar que este hecho demuestra la existencia de requisitos de patentabilidad en la solicitud NC2018/0003126, siendo congruente con lo que el solicitante ha venido mostrando con solvencia a lo largo de esta respuesta y en términos generales a lo largo del proceso.

Queremos llamar nuevamente la atención y hacer énfasis en la importante responsabilidad que tiene la SIC en su misión de guardar la Propiedad Intelectual en el país, pero por sobre todo, en la responsabilidad que tiene de crear escenarios confiables y ágiles para promover desarrollo tecnológico y comercial del país, y por supuesto, de las empresas colombianas junto con sus inventores e inventoras.

9. Conclusión

Toda vez que la invención *DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRATAMIENTO DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS Y DISPERSIVOS EN TIEMPO REAL Y MÉTODO PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRATAMIENTO DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS Y DISPERSIVOS EN TIEMPO REAL*:

- Cumple con requisitos de patentabilidad de acuerdo con el Artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, dado que: es nueva, tiene nivel inventivo y tiene aplicación industrial.
- No se encuentra comprendida en el estado de la técnica, según el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina

Se solicita dar continuidad al trámite y conceder la patente de invención.

ANEXOS

1. Capítulo reivindicatorio

Agradeciendo su amable atención,



ILSE CAROLINA PEÑA CAMARGO,
C.C. 52.885.182 expedida en Bogotá D.C. - T.P. No. 140630 del C. S. de la J.
slegalespp@gmail.com - Celular: 3016740344

Preparación de la respuesta técnica

SUSANA DEL PILAR SANDOVAL CANTOR

Ingeniera Mecánica - Ms. Educación

c.c. 52.898.263 de Bogotá

Consultora - Rep. Legal TEAM Ingeniería de Conocimiento Ltda.

FLUVIA S.A.S.

CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Dispositivo para el levantamiento y tratamiento de información asociada a los parámetros hidráulicos y dispersivos en flujos hidráulicos naturales en tiempo real a partir del estudio de trazadores; **caracterizado** porque contiene un sistema electrónico y de procesamiento de tipo modular, que recibe, interpreta, organiza y procesa información; compatible con sistemas de información a la nube, para la determinación del tiempo de viaje, velocidad representativa asociada, caudal, coeficientes y/o longitud de mezcla.
2. Dispositivo para el levantamiento y tratamiento de información asociada a los parámetros hidráulicos y dispersivos en flujos hidráulicos naturales en tiempo real a partir del estudio de trazadores, de la reivindicación 1; **caracterizado** porque contiene un sistema de optimización de tramas digitales
3. Dispositivo para el levantamiento y tratamiento de información asociada a los parámetros hidráulicos y dispersivos en flujos hidráulicos naturales en tiempo real a partir del estudio de trazadores, de la reivindicación 1; **caracterizado** porque el sistema electrónico y de procesamiento es modular y contiene cuatro módulos configurables:
 - i) Módulo de interacción con usuario,
 - ii) Módulo de lógica,
 - iii) Módulo de almacenamiento y
 - iv) Módulo de Comunicación
4. Dispositivo para el levantamiento y tratamiento de información asociada a los parámetros hidráulicos y dispersivos en flujos hidráulicos naturales en tiempo real a partir del estudio de trazadores, de la reivindicación 3; **caracterizado** porque el módulo de interacción con usuario contiene dos submódulos:
 - i) Actividades, formas y reportes y
 - ii) gráficas curvas
5. Dispositivo para el levantamiento y tratamiento de información asociada a los parámetros hidráulicos y dispersivos en flujos hidráulicos naturales en tiempo real a partir del estudio de trazadores, de la reivindicación 3; **caracterizado** porque el módulo lógica contiene cuatro submódulos:
 - i) Matemático
 - ii) Monitoreo
 - iii) Calibración
 - iv) Reglas
6. Un método para tratamiento de parámetros hidráulicos y dispersivos en tiempo real desarrollado por los módulos lógica y datos almacenados, del dispositivo electrónico, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas y subetapas:
 - i) Determinar la velocidad y el tiempo de viaje,
 - 1) Determinar la velocidad
 - a. Determinar la velocidad con procesamiento de información en el submódulo matemático
 - b. Determinar la dinámica de la pluma: se capturan entre dos y tres datos de tiempo de viaje en el submódulo monitoreo y se realiza comparación estadística en el submódulo matemático.

- 2) Estimar tiempo de viaje y velocidad por tipos de cauce, en el submódulo matemático, de manera específica para los siguientes tipos de cauce.
 - a. Para cauce angosto de menos de 10 m, estimar velocidad media del flujo
 - b. Para cauce medio entre 10 m y 50 m, aplicar la metodología de distribución lateral de velocidades.
 - c. Para cauce ancho mayor a 50 m, aplicar metodología de distribución lateral de velocidades y análisis estadístico, en el submódulo matemático
- 3) Comparar los resultados obtenidos en el submódulo matemático con referentes teóricos de base, alojados en el módulo datos alojados.
 - a. Determinar caudal en el módulo matemático
 - b. Calcular el radio hidráulico en el módulo matemático
- ii) Analizar la geomorfología:
 - 1) Estimar la rugosidad en el submódulo matemático
 - a. Estimar la rugosidad de Manning por el método de Cowan
 - b. Estimar la rugosidad por el método de resistencia en flujo para cauces de montaña
 - 2) Estimar la pendiente de fricción en el submódulo matemático.
 - 3) Determinar el coeficiente de Chezy-Manning
- iii) Analizar el transporte dispersivo en el submódulo matemático, con base en la información alojada en el submódulo reglas.
7. Un método para tratamiento de parámetros hidráulicos y dispersivos en tiempo real desarrollado por los módulos lógica y datos almacenados, del dispositivo electrónico, de la reivindicación 6 **caracterizado** porque la etapa *iii, analizar el transporte dispersivo* contiene las siguientes etapas
 - i) Determinar el coeficiente longitudinal de dispersión
 - ii) Validar el coeficiente longitudinal de dispersión
 - iii) Determinar el coeficiente transversal de difusión,
 - iv) Determinar el ancho de la pluma
 - v) Determinar la longitud de mezcla.
8. Un método para tratamiento de parámetros hidráulicos y dispersivos en tiempo real desarrollado por los módulos lógica y datos almacenados, del dispositivo electrónico, de la reivindicación 6 **caracterizado** porque la sub etapa *distribución lateral de velocidades* contiene las siguientes etapas:
 - i) Determinar el cálculo de la razón de distancia
 - ii) Determinar la relación de velocidad local y la velocidad máxima
 - iii) Determinar la velocidad media representativa del cauce
9. Un método para tratamiento de parámetros hidráulicos y dispersivos en tiempo real desarrollado por los módulos lógica y datos almacenados, del dispositivo electrónico, de la reivindicación 6, **caracterizado** porque la subetapa *comparar los resultados obtenidos en el submódulo matemático con referentes teóricos de base* contiene las siguientes etapas:
 - i) Determinar el coeficiente longitudinal de dispersión

- ii) Determinar la función de estado de cada dato
 - iii) Determinar tiempo del centroide
 - iv) Determinar la relación entre caudal local y caudal total
10. Un método para tratamiento de parámetros hidráulicos y dispersivos en tiempo real desarrollado por los módulos lógica y datos almacenados, del dispositivo electrónico, de la reivindicación 6, **caracterizado** porque en la subetapa *determinar caudal*, la masa es comparada con la integración en el tiempo de la concentración del trazador