



RETO DE INNOVACIÓN RETO MONITOREO REMOTO DE CAMPOS PETROLEROS - CONTINGENCIAS:

¿Cómo lograr el monitoreo en tiempo real a Proyectos, Obras o Actividades con instrumento de control y seguimiento de la ANLA a través de conexiones en línea utilizando Internet, desarrollando un proyecto piloto inyección y eliminación de aguas residuales industriales en el sector de hidrocarburos y utilizando para la priorización el histórico de contingencias?

<p>Foco (Proceso(s) en el que se centra la solución)</p>	<p>Cadena misional: Seguimiento de licencias ambientales; evaluación de licencias ambientales; instrumentos, permisos y trámites ambientales; participación ciudadana, sancionatorio.</p>
<p>El reto</p>	<p>¿Cómo + verbo + complemento?</p>
<p>OBJETIVO ESTRATÉGICO ¿A qué le apuesta la Compañía? ¿Cuál es el objetivo estratégico que enmarca el reto? Ampliar portafolio de nuevos productos, aumentar el margen operativo, incrementar clientes, generar nuevos ingresos, etc. ¿Cómo se alinea con la estrategia empresarial?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la objetividad, calidad y oportunidad de los procesos de evaluación y seguimiento de la entidad. • Fortalecer el proceso seguimiento ambiental, mediante la implementación de herramientas que permitan conocer en oportunidad el estado de los recursos asociados a las actividades petroleras contribuyendo así con el desarrollo sostenible. • Gestionar el conocimiento y la innovación en los procesos de evaluación y seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales con transparencia.
<p>ANTECEDENTES (¿Qué ha sucedido que se está generando un problema? ¿Qué se ha realizado previamente en la compañía, hay algún proyecto en curso? Detalla las iniciativas ya realizadas que dan información de éxitos y fracasos)</p>	<p>En la ANLA se han desarrollado una serie acciones muy concretas para definir un plan de transformación digital que sea inclusivo y coherente con la misionalidad, la estrategia y la estructura organizacional basándose en un modelo de innovación abierta que inicia en la identificación de oportunidades, retos o necesidades tecnológicas de las áreas que se estructuran como retos que serán lanzados al ecosistema con el fin de encontrar soluciones que puedan ser implementadas en el mediano plazo en la organización.</p> <p>Entre los programas basados en tecnologías usados por la ANLA que existen actualmente en la organización se encuentran <i>actualmente a 30 herramientas tecnológicas entre las que se encuentran sistemas de información, aplicativos y módulos SIGPRO, SILA, GIC, ULISES, NOTIFICACIONES, VITAL – ANLA, RADICACIÓN AUTOMÁTICA, COBROS Y PAGOS (SISTEMA DE COBROS, PAGOS PSE, PLATAFORMA DE PAGOS), SIGAANLA – Contratos, SIGAANLA – Inventarios, MESA DE AYUDA – MANTIS, SIGMA, HOMINIS, CONSULTA VISDOC, SPGI, GESPRO, GESRIESGO, OELA WEB,</i></p>



OELA iOS, OELA Android, OESA, OEPTA, SIRES, PORTAL – WWW, PORTAL – INTRANET, GESPLAN, ÁGIL, SIAC, DMI Detección de minería ilegal y DIRECTORIO ACTIVO.

En la actualidad la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales a través de la Subdirección Seguimiento de Licencias Ambientales, realiza la verificación del cumplimiento de las obligaciones ambientales relacionadas con la inyección de aguas tanto para disposal como para recobro mejorado, a través de la información presentada en los Informes de Cumplimiento Ambiental, lo que en muchos casos implica pérdida de oportunidad en la intervención de las acciones de intervención y control en la actividad, toda vez que los reportes que aportan los titulares de los instrumentos de manejo y control, corresponde a periodos vencidos.

De ahí la necesidad de mejorar y hacer más oportuno el seguimiento y verificación de las condiciones, particularmente para puntos de pueden representar una amenaza de contaminación a mediano y largo plazo en las fuentes de agua subterráneas.

Por otro lado, la ANLA cuenta con bases de datos de contingencias ambientales con información que no es compatible entre sí y no tiene la funcionalidad de interoperar con otros sistema de la entidad, por tanto se busca integrar la información de los reportes de contingencias iniciales, parciales, finales de atención y recuperación ambiental radicados por los usuarios de licencia y otros instrumentos de control y seguimiento ambiental, en un aplicativo de fácil consulta que garantice la actualización y disponibilidad de la información de manera oportuna y sistemática, a usuarios internos y externos, logrando obtener la dimensión de la frecuencia de ocurrencia de contingencias ambientales, el entendimiento de las afectaciones a los recursos naturales derivados de la ejecución de actividades, a nivel país y clasificándola por sector, por proyecto, por tipo de evento, por causa, por ubicación geográfica, áreas de afectación, recursos involucrados y demás variables asociadas. Con el soporte de la base de datos de contingencias ambientales estandarizada y unificada se podrá priorizar los proyectos, obras o actividades a monitorear con desde la ANLA.



DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD

(Explicar con detalles la situación, para que sea muy evidente que el problema realmente es un problema y que hay una gran oportunidad si se soluciona. Datos, cifras, porcentajes, que le dan relevancia para invertir en la situación.)

La contaminación asociada principalmente a la industria del petróleo, corresponde a la inyección y eliminación de aguas residuales industriales, actividad que puede alterar la calidad de las aguas subterráneas y cuyas causas puede asociarse a pozos que no están en condiciones óptimas en cuanto a diseño, construcción, ubicación, mantenimiento u operación, que se suman a la falta de seguimiento y control de parte de la ANLA.

Sumando a lo anterior, la Autoridad adolece de bases de datos estandarizadas que permite evidenciar las contingencias operacionales generadas en los campos petroleros y por lo tanto no facilita una acción temprana de parte de la Autoridad por la falta de información sobre el monitoreo de parámetros clave, para prevenir la ocurrencia de nuevos eventos.

Es así, como se identifica la oportunidad de conectar las estaciones y sensores con el fin de recibir información en tiempo real a través de conexión en línea utilizando IoT. Esta solución integra componentes de infraestructura, seguridad, sistemas y servicios tecnológicos:

- 1. Monitoreo Remoto a través de:**
 - A. Equipos IoT comerciales (sondas multiparametricas entre otros)
 - B. Conexión en línea con las empresas
 - C. Protocolo conexión en tiempo real con puntos de monitoreo

Para la solución tecnológica para analizar los datos, generar reportes y tableros de control

- 2. Gestión y Analítica de Datos:**
 - A. Infraestructura en nube para conexión IoT
 - B. Herramientas BI para análisis
 - C. Herramientas para generar tableros de control
 - D. Desarrollos a medida de modelos para alertas tempranas
 - E. Insumo para análisis regionales.

Para el caso de este reto, se buscan soluciones que atiendan en parte o en su totalidad las etapas del proceso de transformación digital de la ANLA en su cadena misional, dando prioridad al área de evaluación de licencias ambientales, toda vez que este es el primer paso



	<p>que realizan los usuarios y donde se hace el levantamiento primario de información de las licencias solicitadas.</p> <p>La tecnología es una gran oportunidad para una entidad o gobierno, ya que con una conexión inteligente les permite tener acceso a una mejor calidad de información en tiempo real, y por ende les permite tomar mejores decisiones.</p> <p>Para el desarrollo de los modelos se considera entre otros, la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Priorización de pozos a partir de la frecuencia de eventos de contingencias en los expedientes que tienen inyección y disposición de aguas industriales.2. Digitalización de información: digitalización de los datos para carga de información asociada a los expedientes ambientales del sector de hidrocarburos. La información mínima básica en cada uno de los campos corresponde a:<ol style="list-style-type: none">a. modelo geológico y estructural del campo,b. localización de los flujos intermedios y profundos en el sistema hidrogeológico del campoc. diseño y localización del pozo,d. presión y caudal autorizadoe. inventario de puntos de agua para consumo de aguaf. caracterización histórica de la calidad del agua (parámetros físico-químicos)3. Integración de las variables mencionadas en una salida digital en 2D o 3D, que permita observar efectivamente las condiciones autorizadas y confrontar con los reportes presentados por las empresas, desde el Centro de Monitoreo.4. Trabajo conjunto: ANLA – ANH: Instalación de sonda multiparamétrica con reporte en tiempo real en pozos seleccionados.5. Trabajo conjunto SSLA – OAJ: Para imponer en cada uno de los expedientes del sector de hidrocarburos, la obligación que en un mínimo de pozos de inyección se instale una sonda multiparamétrica con monitoreo continuo de las variables físico-químicas básicas y reporte en el Centro de Monitoreo.
--	--





	<p>6. Reporte temprano de incidencias y tendencias del medio hidrogeológico, desde el Centro de Monitoreo de la ANLA al usuario y con copia al expediente ambiental.</p> <p>7. Análisis de flujos regionales, tendencias migración determinación de zonas susceptibles por presencia de estructuras geológicas especiales, posibles contaminaciones cruzadas entre flujos.</p> <p>Por otro lado, para la integración de la información de los reportes de contingencias ambientales asociados a proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental o a otros instrumentos de manejo y control y de competencia de las Autoridades Ambientales se tiene en cuenta el modelo basado en 4 momentos del proceso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parametrización de criterios. 2. Unificación y estandarización de las bases de datos. 3. Transformación digital. 4. Publicación.
<p>REQUISITOS (Aspectos mínimos a tener en cuenta en la solución. Técnicos, económicos, de alcance, de uso, entre otros incluyendo las restricciones o barreras que tiene la implementación de la solución)</p>	<p>La conexión en línea con empresas podría realizarse de dos formas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.VPN Side to side sobre MPLS <ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones vía protocolo industrial DNP3 • La empresa presenta propuesta de conexión por cada sensor o estación a conectar • La autoridad aprueba propuesta de conexión • Se realizarían pruebas y puesta en marcha del monitoreo, se da por establecida la conexión con la empresa. 2. Conexión vía API REST Publica en Internet <ul style="list-style-type: none"> • La empresa debe registrar la solicitud de conexión en el marco de los proyectos obras y/o actividades y registrar los dispositivos, puntos y parámetros a reportar • La autoridad entregaría credenciales para conectarse a la API • El proyecto reporta datos de forma continua a través de la API. 3. Estandarización de bases de datos de contingencias



	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrización de criterios. • Unificación y estandarización de las bases de datos. • Transformación digital. • Publicación.
PÚBLICO OBJETIVO ¿Quién es el destinatario de la solución?	Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales: Comunidad del área de influencia de proyectos y procesos misionales descritos en el foco.
¿Qué soluciones buscamos?	<p>TRL esperado: TRL 8 - Prototipo comercial escalado</p> <p>Tipos de soluciones: Las soluciones que se buscan deben incluir tanto aspectos tecnológicos como un plan de capacitación (cultura digital) y adopción tecnológica de las áreas involucradas. Así como tener la opción de articularse con otras plataformas que se estén utilizando actualmente en la Entidad (listadas en Antecedentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estaciones de transmisión y aplicaciones tecnológicas para el análisis de datos con alta confiabilidad y seguridad • Sistemas de gestión documental y análisis de datos basados en tecnología (Big Data, Inteligencia Artificial, Business Intelligence, Blockchain) • Plataformas que permitan realizar servicios de evaluación digital • Plataformas de acceso a bases de datos o información que permitan cruzar información de evaluación de licencias con datos de carácter estadístico, geográfico, etc.
Perfil de los solucionadores	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas desarrolladoras de software a la medida (colombianas o internacionales con sedes registradas en Colombia) • Empresas comercializadoras de software (colombianas o internacionales con sedes registradas en Colombia) • Startups con soluciones tecnológicas probadas en el mercado (colombianas o internacionales con sedes registradas en Colombia)
Incentivo Solucionador (Contratación, pasantía, entre otros)	Contratación con la ANLA para la implementación de la solución
Actores involucrados o afectados por el reto	Aliados Nacionales
	Aliados locales
	innpulsa Colombia
	Colectivos ambientales



	MinAmbiente	Autoridades ambientales regionales y distritales
	Ministerio de Minas y Energía	Instituciones Educativas: Universidad Nacional (sede Medellín), Universidad de los Andes
	Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH	Gremios, tales como ACP, ANDI – Cámara de protección de cultivos, ACOLGEN, ANDESCO, Cámara de Infraestructura, entre otros
	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD	