



**AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA**

**ANEXO TECNICO**

Teniendo en cuenta la importancia para el desarrollo de las actividades de fiscalización y control a la producción, la Agencia Nacional de Minería, por sus siglas ANM, en su propósito de involucrar el uso de las herramientas tecnológicas para el desarrollo y apoyo de las actividades objeto de su función, ha implementado el centro de monitoreo de control a la producción, que sirven como apoyo a las funciones realizadas por la ANM donde los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables suministran de manera sistemática y transparente su información, permitiéndole a la Entidad realizar de manera más eficiente el control, seguimiento y proceso de fiscalización a los títulos mineros otorgados por dicha autoridad.

El sistema control a la producción, es una plataforma integral que está conformada por diferentes tecnologías las cuales capturan, procesan y analizan datos con el objetivo de contar con información acertada y oportuna sobre la producción minera de los titulares mineros que reportan datos en esta plataforma.

La plataforma tiene la posibilidad de recibir información y datos provenientes del proceso minero que lleva a cabo cada titular mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, los cuales pueden reportar información y datos a través de los componentes disponibles de manera manual, automática o a través de tecnologías o micro servicios, algunos de ellos basados en IoT o dispositivos conectados a Internet entre otras con que cuente el titular minero con la capacidad de ser enviados a través de un servicio Web, definidos en el marco del proyecto control a la producción como mecanismos y/o componentes complementarios.

Cada una de estos componentes y mecanismos disponibles, conlleva un desarrollo específico y determinado de entrada de datos, los cuales se integran automáticamente a través de un proceso de análisis, interpretación y visualización de información en un ambiente de inteligencia de Negocios o Business Intelligence por sus siglas en Inglés (BI).

Para lograr esta consolidación de datos e información, la ANM establece diferentes alternativas, para realizar el reporte y/o la lectura de datos para apoyar el proceso de fiscalización realizado por la Entidad.

**1 DEFINICIONES.**

- **Ajuste Producción:** Corresponde al ajuste mensual entre la producción estadística y la medición topográfica realizada en Mina; se usa para ajustar las estadísticas de producción diaria.
- **Control a la Producción:** Actividad de apoyo a la fiscalización, que mediante la implementación de herramientas tecnológicas como; plataforma de BI y gateway IoT, dispone de información relevante del proceso productivo que permita verificar los volúmenes de minerales explotados por el titular.
- **Componentes tecnológicos de captura de información:** Son las herramientas tecnológicas disponibles en la plataforma de control a la producción para el reporte de datos e información, a saber: **Componentes tecnológicos de captura de información Formulario Web y Servicios Web:**

## ANEXO TECNICO

1. **Formulario Web:** Es la herramienta tecnológica dispuesta en la red en la que los titulares mineros y los beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, cargan o diligencian los formatos de registro de información en relación con las variables asociadas a la producción minera.
  2. **Servicios Web:** Es una herramienta tecnológica que genera una vía de intercomunicación e interoperabilidad entre máquinas conectadas en Red para compartir datos que los titulares mineros y los beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, implementan y utilizan para la intercomunicación e interoperabilidad entre máquinas y/o dispositivos. Se consideran dos escenarios:
    - **Módulo de comunicación alternativa:** Es una herramienta tecnológica basada en servicio web que ofrece una solución para el cargue de los formatos de registro de información disponible sin necesidad de utilizar Formularios Web. Este módulo de comunicación alternativa simplifica el proceso de transmisión de datos al eliminar la dependencia del cargue de los formatos de registro, proporcionando así una experiencia eficiente y rápida para los usuarios.
    - **Módulo para datos e información complementaria:** Es una herramienta tecnológica de servicios web disponible como módulo de recepción de datos de información complementaria del proceso minero, adicional a la información reportada en los formatos de registro de información. Esta información puede ser recopilada y transmitida a través de las diferentes tecnologías existentes, tales como conexión a servicios centrales, dispositivos de Internet de la Cosas, servicios SFTP, o aquellos con la capacidad de enviar información a través de un servicios web.
- **Modelo de información.** El modelo de información es una herramienta para representar la estructura y el comportamiento de los flujos de información, permitiendo que estos sean intercambiados y organizados en un contexto definido. Está compuesto de los formatos disponibles para el reporte y recolección de información y son la representación de los conceptos y relaciones que existen entre los datos, restricciones, reglas y operaciones que son aplicables al proceso productivo minero, específicamente aquellas relacionadas con la producción minera y su control. En sus diferentes niveles de abstracción presentan la relación entre categorías, variables y clasificación de minerales, así como entre variables específicas de información asociadas a un evento y relacionado con el proceso productivo, lo que es denominado el modelo de información para el control a la producción minera.
  - **Modelo de Control a la Producción:** El modelo de información es una herramienta para representar la estructura y el comportamiento de los flujos de información, permitiendo que estos sean intercambiados y organizados en un contexto definido. Está compuesto de los formatos de registro de información disponibles para el reporte y recolección de información y son la representación de los conceptos y relaciones que existen entre los datos, restricciones, reglas y operaciones que son aplicables al proceso productivo minero, específicamente aquellas relacionadas con la producción minera y su control.
  - **Formatos de registro de información:** formato o archivos a través de los cuales se carga la información correspondiente a las variables de los diferentes componentes del negocio minero. Los formatos de reporte definidos por la autoridad minera y dispuestas para la recolección de información

## ANEXO TECNICO

son: producción, inventarios, regalías, proyecciones, ejecución de obras, utilización de maquinaria de transporte, exportaciones y/o ventas, paradas de producción, inventario de maquinaria, capacidad tecnológica instalada, así como las que la autoridad minera fije para determinar el volumen de producción.

- **Flujos de Información:** Se refiere al envío de datos e información desde los titulares mineros hacia la Agencia Nacional de Minería mediante las plataformas que la autoridad disponga.
- **Gateway IoT:** Un Gateway IoT es un dispositivo físico que sirve como punto de conexión entre la nube y los controladores, sensores y dispositivos inteligentes. El anterior mecanismo se enmarca como un componente complementario.
- **Imagen satelital:** Es la representación visual de la información capturada por un sensor instalado en una plataforma satelital la cual recoge información reflejada por la superficie de la Tierra, que luego es enviada de regreso a un centro de información para su visualización, procesamiento y análisis.
- **Ingesta de datos:** Es el proceso mediante el cual se introducen datos.
- **Internet de las cosas – IoT (internet of things):** Internet of Things por sus siglas en inglés, es la agrupación e interconexión de dispositivos y objetos a través de una red, en este caso Internet, dónde todos ellos podrían ser visibles e interactuar. El anterior mecanismo se enmarca como un componente complementario.
- **Transmisión de información a través de Gateway (IoT):** Captura de información de puntos de control del proceso minero.
- **Mecanismos de reporte:** Los mecanismos de reporte, son elementos que están disponibles para el reporte de datos e información por parte del Usuario final, soportados por tecnología que permite recopilar los datos que el usuario final dispone para su análisis por parte de la autoridad Minera.
- **Plataforma de BI:** “Business Intelligence” o inteligencia de Negocios, es el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada en información estructurada, para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.
- **Punto de Control:** Se denomina punto de control al segmento de la operación minera en la que se pueden obtener datos relevantes del ingreso o egreso de material, medidos en unidad de peso y asociados a la producción minera de un titular y recolectados a través de sistemas de control o medición telemétrica.
- **Plataforma de Control a la Producción:** Conjunto de tecnologías integrales compuesto por diferentes componentes tecnológicos con la función de capturar, recibir, procesar y analizar datos, con el objetivo de contar con información acertada y oportuna sobre la producción minera de los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables que reportan datos en esta.
- **Stack de Servicios:** Un stack tecnológico o stack de servicios, también llamado stack de soluciones o ecosistema de datos, es una lista de todos los servicios tecnológicos utilizados para construir y ejecutar una sola aplicación.

## ANEXO TECNICO

- **Servicio de transferencia de datos o protocolo de transferencia de datos (SFTP):** Es un servicio tecnológico para el envío de datos basados en un protocolo seguro. El anterior mecanismo se enmarca como un componente complementario.

## 2 COMPONENTES

Teniendo en cuenta las definiciones de componentes presentadas en la sección anterior, se presenta el detalle de los mecanismos disponibles para el reporte de datos e información que se realiza sobre la plataforma de control a la producción.

Componentes de captura de información	A) Formulario Web	N/A
	B) Servicios web / web services	B.1) Web services como mecanismo alternativo al formulario web
		B.2) web services como mecanismo para el reporte de datos o información complementaria.

Tabla 1: tipo de componentes y mecanismos

La tabla 1 presenta el conjunto de mecanismos disponibles para el reporte de datos e información que se realiza sobre la plataforma de control a la producción y están divididos en dos grupos.

## 3 DETALLE DE LOS COMPONENTES.

### 3.1 MECANISMO FORMULARIO WEB (A)

Es un mecanismo dispuesto en la red de Internet (<https://formulariowebcp.anm.gov.co/>) a través de la cual la Entidad, recibe información de los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables que es reportada mediante el cargue de los formatos de registro o diligenciamiento de información, que contiene variables relevantes del proceso minero, tales como, producción, regalías, paradas, entre otros. (ver formatos de registro anexas a este documento).

Este primer mecanismo o método de captura disponible para los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, está desarrollado con la finalidad de capturar datos a través de los formatos de recolección de información (Archivos de Excel estructurados o registros de información de datos). Esta información se recopila a través de un formulario automatizado que verifica el correcto diligenciamiento de la información y en donde el titular fácilmente puede lograr la inclusión y reporte de datos a través de un ambiente tecnológico sobre la Nube que recopila de manera organizada la información relevante asociada al proceso minero.

Para realizar el reporte y cargue de información, cada titular minero debe estar inscrito sobre dicho mecanismo y deberá reportar los datos en relación con la entrada en vigencia según la clasificación y cronograma establecido para el reporte.

A continuación, presentamos una guía que provee información de la aplicación implementada para el cargue de los archivos con la información del sector en el Formulario WEB, indicando el paso a paso para el cargue de los registros de información de datos solicitados por la autoridad minera.

## ANEXO TECNICO

## 3.1.1 APLICACIÓN PARA CARGUE DE ARCHIVOS ANM – MANUAL DE USUARIO

## 3.1.1.1 MAPA DE NAVEGACIÓN

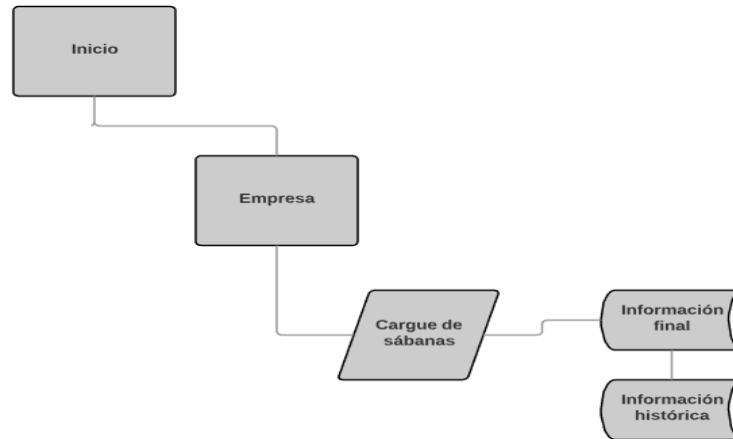


Ilustración 1: Mapa de navegación

La ilustración 1 representa el flujo o mapa de navegación que el titular minero deberá seguir durante el proceso de cargue manual. Tal como se detallará a continuación, el flujo inicia desde el rol empresarial que se suministrará al titular minero para el ingreso al aplicativo. Allí el usuario podrá acceder a los formatos de reporte de información para su diligenciamiento que deberá contener la información de acuerdo con los campos de los registros de información de datos a diligenciar.

## 3.1.1.2 INGRESO AL APLICATIVO

Previo al proceso de cargue sobre esta plataforma verifique que se encuentra debidamente registrado con su usuario y contraseña, de lo contrario solicite su creación al correo [soportefipo@anm.gov.co](mailto:soportefipo@anm.gov.co) con los soportes requeridos para tal fin.

Para el ingreso al aplicativo digite la dirección <https://formulariowebcp.anm.gov.co/> como resultado debe llegar a una página como la siguiente:



Ilustración 2: Pantalla de ingreso al aplicativo

### 3.1.1.3 AUTENTICACIÓN

Para poder realizar las acciones dentro del software debe autenticarse, para esto debe hacer clic en la opción “Iniciar sesión” ubicada en la parte superior derecha de la pantalla. Una vez realizado esto debe cargar la siguiente pantalla:

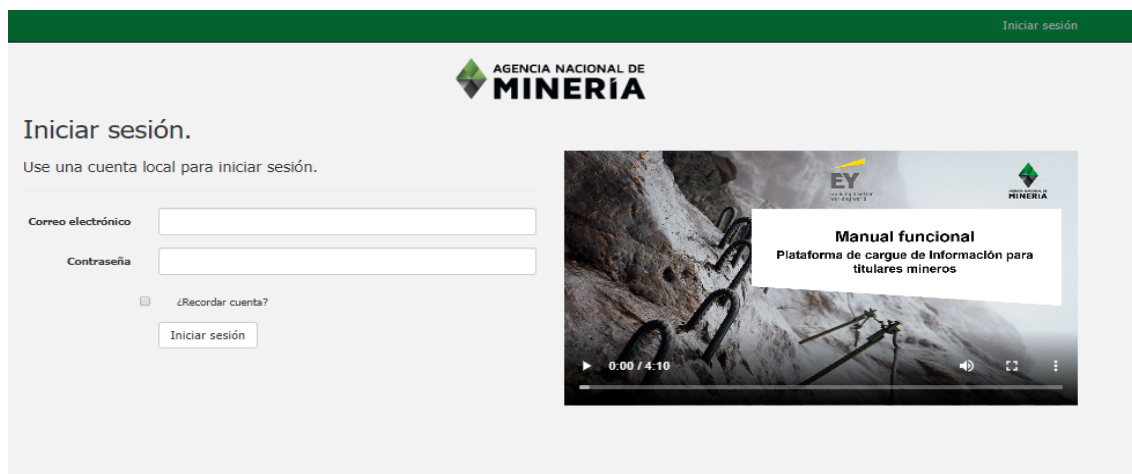


Ilustración 3: Pantalla de autenticación de usuario

En este punto debe ingresar su usuario y contraseña y hacer clic en el botón iniciar sesión, el cual es único para cada título minero que ingrese información a la plataforma.

### 3.1.1.4 CARGUE DE INFORMACIÓN:

Se debe dar clic en la opción “Carga de archivos”, en esta pantalla se despliega el historial de los archivos cargados por el usuario en el sistema.

ANEXO TECNICO

Creado	Empresa	Sábana	Nombre de Archivo	Registros	Errores	Cargado Por	Estado
7/02/2020 1:50:28 p.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1		LP	Cargado
7/02/2020 1:48:36 p.m.	Cerrejón	Oro Producción	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	0		LP	Cargando
7/02/2020 1:46:58 p.m.	Cerrejón	Oro Proyecciones	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1	Errores	LP	Fallido
7/02/2020 9:53:03 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1	Errores	LP	Fallido
7/02/2020 9:49:24 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1		LP	Cargado
7/02/2020 9:46:09 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1	Errores	LP	Fallido
7/02/2020 9:43:44 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1		LP	Cargado
7/02/2020 9:41:46 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1		LP	Cargado

Ilustración 4: pantalla estado de cargue de archivos

3.1.1.5 DESCARGA DE ARCHIVOS DESCRIPTIVOS

En esta sección podrá descargar la estructura de cada uno de los registros de información para cargar en el sistema:

Descarga de Archivos Descriptivos

Nombre de la Sábana	Archivo Descriptivo
Oro Proyecciones	
Oro Exportaciones	
Importados	
Oro Producción	
Materiales Regalias	
Recursos y reservas	<a href="#">Descargar archivo descriptivo</a>
Esmeraldas Regalias	
Requerimientos Centro de Monitoreo	
Esmeraldas Exportaciones	
Prueba_Carlos	
Mapa de regalias	
Calidad R y R	<a href="#">Descargar archivo descriptivo</a>
Paradas	<a href="#">Descargar archivo descriptivo</a>
Distribucion regalias	<a href="#">Descargar archivo descriptivo</a>

© 2020 - BF-ANM V. 1.1 - 27 de enero de 2020  
 Agencia Nacional de Minería Avenida Calle 26 No 59-51 Torre 4 Pisos (6, 9 y 10) - Bogotá D.C. - Colombia | Teléfonos: (571) 220 19 99 | Línea gratuita nacional: 01 8000 933 833 - Código Postal: 111321 - contactenos@anm.gov.co Atención al ciudadano, de lunes a viernes 7:30a.m. a 4:00p.m.

Definicion\_Sabana....xlsx

Ilustración 5: Pantalla de estructura de registro de información de datos disponibles

**ANEXO TECNICO**

Para un adecuado entendimiento de los formatos de registro de información de datos, se indica que estas se componen de dos pestañas: “registro de información” y “descripción”. La primera hace referencia a la estructura de datos que el titular minero deberá reportar; La segunda, se refiere a una explicación descriptiva de cada uno de los campos, periodicidad y contenido general que tiene los registros de información de datos. Un ejemplo de estructura de los registros de información de datos se pueden ver a continuación:

	A	B	C	D	E	F
	Fecha_corte_informacion_reportada	Nombre_mineral	Titulo_minero	Municipio_de_extraccion	Codigo_Municipio_extraccion	Unidad_de_medida_produccion
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						

◀ ▶
**Registro de Información**
Descripción
⊕

Ilustración 6: Estructura de registro de información de datos



ANEXO TECNICO

	A	B	C	D	E
1	<b>Formato de Registro de Información - Mineral: Carbón - Contenido: Producción</b>				
2					
3	<b>1. Nombre Físico</b>		produccion_TITULAR_DDMMAA.XLSX		
4	<b>1.1 Nomenclatura</b>		Fecha: debe corresponder a la fecha del corte del periodo que está cargando. Ej. Si el archivo se desea cargar corresponde al mes de noviembre de 2021, la referencia de la fecha debe ser 311220 El nombre completo del archivo sería: <a href="#">produccion_TIT_301121.xlsx</a>		
5	<b>1.2 Extensión</b>		.xlsx à Archivo xlsx		
6	<b>2. Descripción del Archivo</b>				
7	<b>2.1 Contenido del archivo:</b>		Archivo con la información relacionada con la extracción de Carbón Subterráneo, correspondiente a la producción total del mes		
8	<b>2.2 Frecuencia de reporte de la</b>		Mensual		
9	<b>2.3 Nivel de detalle de la información a</b>		Diaria		
10	<b>3. Características del Archivo</b>				
11	<b>3.1 Tabla de caracteres:</b> ASCII				
12	<b>3.2 Tipo de archivo:</b> xlsx				
13	<b>4. Descripción de los Campos</b>				
14	<b>4.1 Registro Detalle</b>				
15	<b>Nombre campo</b>		<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>	
16	Fecha_corte_informacion_reportada		Fecha	Dia de la producción a reportar (formato DD/MM/AAAA), con cortes diarios de producción para el reporte mensual.	
17	Nombre_mineral		Alfanumérico	Nombre del mineral explotado, de acuerdo con lo reportado en la declaración de regalías (Clasificación UPME)	
18	Titulo_minero		Alfanumérico	Instrumento/Documento en el cual el Estado Colombiano otorga el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo, y sobre el cual se está referenciando la información reportada	
19	Municipio_de_extraccion		Alfanumérico	Municipio sobre el cual se esta realizando la extracción del material, debe coincidir con el nombre de la clasificación DANE	
20	Codigo_Municipio_extraccion		Numérico	Código que asigna el DANE en su tabla de municipios del país, corresponde al Municipio sobre el cual se esta realizando la extracción del material.	
21	Unidad_medida_produccion		Alfanumérico	Unidad de medida en la que se expresan las diferentes cifras relacionadas con la producción de acuerdo UPME	
22	Tipo_carbon		Alfanumérico	Qué tipo de carbón se produce en la mina: <b>térmico / Metalúrgico / antracita</b>	
23	Tipo_explotación		Alfanumérico	Qué tipo de explotación se tiene en la mina: <b>Cielo abierto o Subterráneo</b>	
24	mecanismo_arranque		Alfanumérico	Qué tipo de arranque se utiliza para la explotación: <b>Manual , Perforación y Voladura, Mecanizado</b>	
25	Personal_mina		Numérico	<b>Numero de personas</b> que durante el periodo estuvieron en turno en mina	
26	Rendimiento_hombre		Numérico	Rendimiento hombre (operativo) <b>(toneladas * hombre / turno)</b>	
27	Cantidad_produccion		Numérico	<b>Cantidad producida</b> en boca de mina Relacionar por cada titulo minero, máximo con dos decimales separados por punto.	
28	Calidad_mineral		Numérico	<b>Calidad del carbón</b> , poder calorífico medido en BTU/lb	
29					
30	<b>5. Características Adicionales</b>				
31	5.1 Validaciones y filtros: El archivo no debe tener Campos en blanco, por lo tanto cuando se trate de campos alfanuméricos se deberá por defecto dejar un Guion "-" en el caso de ausencia de información. Y para campos numéricos cero "0"				
32	5.2 Manejo de Códigos: Dentro del Formato de Registro de Información se incluyen campos de códigos que apoyan la integridad de los datos al momento de centralizar la información de la bodega, por lo tanto se debe colocar los códigos que se maneja en los sistemas fuentes. Si no existe se debe garantizar que la descripción va a ser única dentro de los diversos formatos. (Ej: código de municipio DANE)				
33	5.3. En caso de que la operación corresponda a varios títulos, se debe diligenciar toda la información discriminada por cada título				
34	5.4 Tipo de Carbón: Cuando se explotan diferentes tipos de carbón (metalúrgico, térmico, antracita), se debe diligenciar en filas independientes dentro del mismo Formato de registro de información correspondiente y que aplique para cada tipo.				
35	<b>6. Información del Documento</b>				
36	<b>6.1 Versión</b>		1.1		
37	<b>6.2 Autor</b>		ANM		
38	<b>6.3 Fecha de Creación</b>		14-ene-22		
39	<b>6.4. Control de Versiones</b>				
40	<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción de la modificación</b>	<b>Quien realiza la modificación</b>	
41	1.0	27-oct-20	Creación Documento	ANM (Carlos Arango)	
42	1.1	14-ene-22	Actualización modelo estándar	ANM (Grupo Control a la Producción)	
43					
44					

Ilustración 7: Detalle de registro de información de datos

## ANEXO TECNICO

## 3.1.1.6 CARGAR ARCHIVO

En esta sección podrá cargar los archivos correspondientes a cada formato de registro de información.



Ilustración 8: pantalla de acceso a cargue de archivos

Se debe diligenciar el metadato antes de cargar el archivo en Excel del formato de registro de información correspondiente. Es importante tener en cuenta que la estructura del archivo no se debe modificar.

Ilustración 9: Pantalla de cargue de archivo

- **Compañía:** Se debe escoger la compañía a la cual corresponde la información a cargar
- **Periodo:** Hace referencia al mes que corresponden los datos que se van a cargar.
- **Sábana:** Hace referencia al tipo de formato de registro de información que se va a cargar
- **Creado por:** Se debe diligenciar el nombre de la persona que está cargando la información

Luego del cargue del archivo con la información, el sistema mostrará el estado del cargue del mismo:

- **Cargando:** El sistema está en el proceso de cargue del archivo
- **Cargado:** El sistema ha realizado el cargue del archivo satisfactoriamente
- **Fallido:** En la validación de la estructura y de los datos cargados, el sistema ha encontrado un error, por lo que no cargará ningún registro. Dando clic en la opción "Errores", el sistema desplegará una ventana emergente donde muestra la línea donde está el error.

ANEXO TECNICO

Carga de Archivos							
Creado	Empresa	Sábana	Nombre de Archivo	Registros	Errores	Cargado Por	Estado
7/02/2020 1:50:28 p.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1		LP	Cargado
7/02/2020 1:48:36 p.m.	Cerrejón	Oro Producción	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	0		LP	Cargando
7/02/2020 1:46:58 p.m.	Cerrejón	Oro Proyecciones	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1	Errores	LP	Fallido
7/02/2020 9:53:03 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1	Errores	LP	Fallido
7/02/2020 9:49:24 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1		LP	Cargado
7/02/2020 9:46:09 a.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1	Errores	LP	Fallido

Ilustración 10: Pantalla de estado de carga

Errores de carga	
Fila No	Comentarios
1	Fecha no válida: Columna Fecha de corte
1	Número no válido: Columna Volumen cantidad de producción proyectado boca de mina
1	Número no válido: Columna Volumen cantidad de producción proyectado planta de beneficio
1	Número no válido: Columna Valor de producción proyectada en planta de beneficio
1	Número no válido: Columna Valor de regalías proyectadas

Cerrar

Ilustración 11: Tipo de errores de cargue

Luego de corregir los datos y su estructura se debe realizar el proceso nuevamente de cargar el archivo.

3.1.1.7 DILIGENCIAR FORMULARIO

Como alternativa para el cargue de información se tiene la posibilidad de diligenciar el Formulario web directamente a través de la opción “Diligenciar Información”.



Ilustración 12: acceso a formulario

Se debe diligenciar el metadato antes de desplegar el formulario con los campos requeridos.

ANEXO TECNICO

Ilustración 13: Diligenciamiento de encabezado de formulario

- **Compañía:** Se debe escoger la compañía a la cual corresponde la información a cargar.
- **Periodo:** Hace referencia al mes que corresponden los datos que se van a cargar.
- **Sábana:** Hace referencia al tipo de formato de registro de información que se va a cargar.
- **Cantidad de registros a reportar:** Será la cantidad de registros para el diligenciamiento de la información.
- **Creado por:** Se debe diligenciar el nombre de la persona que está cargando la información

Una vez diligenciada la información anterior, el aplicativo desplegara el formulario según la cantidad de registros para su diligenciamiento, así:

Ilustración 14: Pantalla para diligenciamiento de formulario

Luego del cargue de la información, el sistema mostrará el registro:

## ANEXO TECNICO

The screenshot shows the 'Carga de Archivos' (File Upload) interface of the ANM system. At the top, there are navigation links for 'Carga de Archivos', 'Administración', and user information 'admin@anm.com' with a 'Cerrar sesión' (Logout) button. The main header features the ANM logo and the text 'AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA'. Below this, there are three buttons: 'Descargar Archivos Descriptivos', '+ Cargar Archivo', and 'Diligenciar Información'. The main content is a table with the following columns: 'Creado', 'Empresa', 'Sábana', 'Nombre de Archivo', 'Registros', 'Errores', 'Cargado Por', and 'Estado'. The first row of the table is highlighted with a red border, indicating a successful upload. The second and third rows show files with errors.

Creado	Empresa	Sábana	Nombre de Archivo	Registros	Errores	Cargado Por	Estado
	Cerrejón	Oro Proyecciones	Screen_20200216_084355	2		Administrador	Cargado
7/02/2020 1:50:28 p.m.	Cerrejón	Materiales Produccion	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	1		LP	Cargado
7/02/2020 1:48:36 p.m.	Cerrejón	Oro Producción	Definicion_Sabana_produccion_v4.xlsx	0		LP	Cargando

Ilustración 15: Ejemplo de estado de carga de información

Una vez cargada la información a través del formulario, el sistema indicará si hay errores en el diligenciamiento, de la misma manera que se mostró en el Ilustración 16: Pantalla de estado de carga, los cuales pueden ser consultados para proceder nuevamente con el proceso de diligenciamiento del formulario web.

Una vez finalizado el proceso de cargue el sistema integrará estas fuentes de datos al sistema de control a la producción, así como el relacionamiento de la misma con los demás datos reportados de acuerdo a los modelos establecidos

### 3.2 SERVICIOS WEB (WS) (B)

El mecanismo de servicios WEB, es un mecanismo tecnológico de intercomunicación e interoperabilidad entre máquinas conectadas en Red para compartir datos mediante el uso del servicio web compartido, adicional a ello cuenta con una WEB API para el cargue de información directamente desde todos los sistemas fuente de los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables y una base de datos que consolida la información enviada mediante este mecanismo.

Este servicio estará disponible para su consumo y envío de datos e información, ya sea como alternativa para la recepción de los formatos de registro de información, o para el envío de datos e información complementaria que defina la autoridad minera en el marco de la fiscalización como complemento a los datos e información ya recopilada mediante los formatos de registro de información de datos.

A continuación, se detalla el uso de este mecanismo para el uso como alternativa al formulario web o como envío de datos e información complementaria que se requiera.

### 3.3 MECANISMO – SERVICIOS WEB / WEB SERVICES – (WS) PARA FORMULARIO WEB. (B1)

El mecanismo “MECANISMO FORMULARIO WEB” - SERVICIOS WEB / WEB SERVICES disponible para los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, se constituye como la captura de información a través de un proceso automatizado denominado técnicamente Web Services o WS, por sus siglas en inglés, el cual tiene la facilidad de realizar el proceso de manera automática entre los equipos o sistema de información del titular minero y los sistemas de información de la ANM. Este servicio está disponible y estandarizado para el consumo y uso por parte del titular minero que desee reportar la información de manera autónoma.

El servicio Web como mecanismo alterno para el cargue de información de los formatos de registro de datos será optativo para titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables que lo requiera y estará disponible de manera abierta para quienes lo deseen implementar a lo largo del proceso de cargue de información, sin embargo, para su proceso de implementación, los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal

## ANEXO TECNICO

permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables deberá informar previamente a la autoridad minera, lo anterior con el objetivo de brindar el acompañamiento técnico y compartir los respectivos documentos que describen los servicios web expuestos por la plataforma de control a la producción para el consumo por parte de los sistemas del titular minero y y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables.

El mecanismo Web Services, comprende el uso de un sitio Web para el cargue del archivo o formatos de registro de información que es requerida por la plataforma de control a la producción minera, este sitio web administra el uso del servicio web compartido, adicional a ello cuenta con una WEB API para el cargue de información directamente desde todos los sistemas fuente de los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables y una base de datos que consolida la información enviada mediante este mecanismo.

Para realizar el consumo de dicho servicio WEB, el titular minero deberá realizar los ajustes y configuraciones necesarias sobre sus sistemas de información y redes de datos a fin de enlazar su información por medio del uso de este método lo que facilitará y automatizará la comunicación entre titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables y la ANM.

### **4 COMPONENTE COMPLEMENTARIO (B2)**

#### **4.1 MECANISMO SERVICIOS WEB / WEB SERVICES – (WS) (B2)**

Para el reporte de datos e información complementaria a los recolectados en los formatos de registro de información de datos y asociados a la producción minera de cada uno de los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, la ANM, realiza un proceso previo de análisis relacionado en el artículo 5 de la resolución, con miras a establecer la obligatoriedad del reporte de los datos e información recolectada de forma sistematizada en los sistemas de control, medición o centralizado de datos, propiedad del explotador minero, en los que se incluye, cualquier sistema tecnológico o de medición que recopile datos asociados a un punto de control, con la capacidad de enviar datos a través de un servicio Web o aquellos usados mediante un protocolo para la transferencia de archivos (SFTP), o realizar el envío de datos haciendo uso de cualquier recurso tecnológico que permita extraer y enviar los datos mediante un servicio conectado a internet o Internet de las cosas IoT.

Para el efecto, la autoridad minera podrá, en desarrollo de sus funciones y las actividades de fiscalización que adelanta al título minero y demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, realizar visitas técnicas en campo o sesiones remotas para validar y/o complementar los datos e información suministrada por el titular minero y demás beneficiarios en los formatos de registro de datos disponibles.

De acuerdo con lo anterior, la ANM pone a disposición del explotador minero, el mecanismo complementario SERVICIOS WEB, para que una vez se extrae y consolida los datos productivos recopilados por los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, estos, sean reportados mediante este mecanismo.

Es preciso aclarar que mediante este mecanismo complementario se pueden reportar datos e información complementaria recopilada a través de dispositivos conectados a internet, sistemas de control, sistemas centralizados, sistemas de medición, sistemas telemétricos y todo aquel recurso tecnológico que permita enviar y reportar datos e información mediante un servicio Web o que haciendo uso del internet IoT de las cosas permita la recolección y envío de los datos.

En la mayoría de casos los datos e información complementaria a reportar es información asociada a un peso, por lo que el punto de control identificado por la Autoridad minera o por titulares mineros y beneficiarios de las

## ANEXO TECNICO

demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables y procesado por los sistemas de medición que este tienen instalados en el proyecto minero, deben contar con la calibración adecuada y cumplir con los estándares y procedimientos establecidos por la Entidad que regula dicho procedimiento, para que las lecturas sean correctas y la interpretación realizada por los sistemas de información de la ANM sean acordes a las que los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables reportan a través de los diferentes mecanismos establecidos para ello. Este dato debe ir acompañado de variables adicionales tales como fecha de captura, tipo de material, identificador único, entre otros, con el ánimo de realizar la interpretación lógica de dicha información al interior del centro de monitoreo de la Entidad.

Es imperativo que los datos e información complementaria sean previos al proceso de negocio del titular, siendo estos datos relevantes para el análisis productivo, por lo que la captura debe estar asociada a una fuente de datos fiable y estructurada, conectada al sistema de control o al conjunto de sensores telemétricos que analizan procesan y almacenan el valor en dicha fuente de datos. Se hace importante mencionar que la fuente de Datos no debe tener la intervención humana para realizar modificaciones una vez sea almacenado el dato asociado al punto de control este debe contar con su respectiva traza o validación de calidad asociada a la veracidad del dato.

El componente de servicios web para la recopilación de datos e información complementaria, tiene la posibilidad para que los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables realicen la transmisión de datos desde los puntos de control, mediante la integración tecnológica a través de una conexión fiable y segura hacia la plataforma que dispone la ANM que funciona como un proceso de ingesta de datos, la cual asegura la carga de información así como el balanceo de las peticiones hechas por los titulares con el ánimo de asegurar que los datos siempre se encuentren disponibles, protegiendo la infraestructura y seguridad de la misma, lo que le permite a los usuarios reportar de manera automática la información proveniente de los puntos de control ubicados al ingreso y/o egreso de material o en cualquier parte del proceso productivo, medidos en unidad de peso, calidad u otra unidad asociada a la producción que sea considerada relevante para el análisis y entendimiento del proceso productivo del titular por parte de la ANM.

Estos datos deben estar organizados de manera estructurada identificando fácilmente las variables asociadas al punto de control tales como, peso, fecha de medida, tipo de material, punto de control y un identificador único asociado a la lectura, ya sea un registro único o un documento único o un ticket de salida o factura o cualquier otro identificador que sea manejado por los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables para la identificación única del registro o dato.

Este mecanismo se basa en una conexión o componente de tipo Web, lo que permite al los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables sincronizar la información interna del flujo de trabajo sistematizado con la lectura de datos proveniente de los puntos de control para ser almacenada en los sistemas de información de la Agencia nacional de Minería garantizando que sea un proceso automático y fiable.

### 5 CONSIDERACIONES ESPECIALES

- Los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables deben realizar la adecuación tecnológica que garantice la transmisión de los datos e información de acuerdo con el método de captura de datos con que cuente, en un plazo no mayor a tres (3) meses contados a partir de la notificación emitida por la autoridad Minera en la que se define el uso del componente complementario. El o los mecanismos deberán ser implementados en su totalidad, con un periodo de afinamiento de treinta días (30) una vez recibida por parte de la Entidad el primer reporte de Datos proveniente del titular.

**ANEXO TECNICO**

- Los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables que deseen realizar el reporte de datos e información complementaria haciendo uso del servicio web de manera anticipada a la obligatoriedad establecida en la resolución, podrá solicitarlo en cualquier momento a la autoridad minera mediante comunicación oficial dirigida a la entidad y al grupo de control a la producción.
- Para aquellos titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables que dispongan de un mecanismo Tecnológico para el reporte de datos e información complementaria basado en SFTP, este será previamente valorado por parte de la autoridad minera para la correcta recopilación y reporte de datos e información complementaria asociado a su producción minera.
- Para aquellos titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables que dispongan de un mecanismo Tecnológico para el reporte de datos e información complementaria basado en otra tecnología disponible en el mercado y con la capacidad de enviar datos a través de este mecanismo de servicios web, este será previamente valorado por parte de la autoridad minera para la correcta recopilación y reporte de datos e información complementaria asociado a su producción minera.
- Es responsabilidad de los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables , mantener, soportar, actualizar y garantizar el correcto funcionamiento de los dispositivos o tecnologías de captura de datos, adicionalmente debe reportar cualquier anomalía o causa que impida la trasmisión de los mismos, dejando claro que por ningún motivo el reporte de datos e información pueden superar un (1) mes sin trasmisión de datos.
- La Entidad en su función de seguimiento y control a la producción de los títulos mineros en el país, será la responsable de garantizar la plataforma tecnológica y/o Stack de Servicios que soporte la recepción de datos provenientes de dichos dispositivos o métodos de captura y reporte de información complementaria, así como su monitoreo y generación de alarmas de funcionamiento y actualización de datos.
- La aplicabilidad de los diferentes mecanismos de reporte de información, no representan en ningún caso una violación de datos o ingreso a los sistemas de información de los titulares mineros por parte de la Autoridad Minera, pues son dichos titulares quienes exponen y reportan los datos relevantes del proceso productivo necesarios para el análisis, entendimiento e interpretación en relación con su capacidad minera y asociada a la producción minera, para el correcto seguimiento y control sobre su actividad productiva la cual apoya el proceso y permite la aplicabilidad de un precedente de comprobación en su reporte de información hacia la ANM haciendo uso de herramientas tecnológicas.
- La información asociada a los métodos de conexión para el servicio Web, serán divulgadas con los titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, durante el proceso de afinamiento, y establecimiento de la conexión entre la autoridad minera y titulares mineros y beneficiarios de las demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables. Lo anterior para garantizar la seguridad de la plataforma y disponible para la recopilación de datos e información.