



Gestión Integral de  
Riesgos y Seguridad en  
**EL SECTOR MINERO**





# GESTION INTEGRAL DE RIESGOS Y SEGURIDAD

## Gestión de Riesgos, Seguridad, Integridad

Muchas compañías Mineras presentan la necesidad de una mejor planeación para conservar la integridad y seguridad de sus activos en los diferentes territorios, encontrándose así expuestos a Amenazas de diferentes tipos que pueden afectar su operación.

Aviatek ha desarrollado un sistema que permite a las diferentes compañías del sector Minero, ejecutar estudios y planes de Gestión del Riesgo para su incorporación enfocado en la integridad de sus activos áreas de explotación. Con la solución desarrollada, las diferentes compañías pueden realizar análisis integrales identificando riesgos climatológicos, riesgos naturales, físico-espaciales, riesgos geológicos, riesgos ambientales y sociales, asociados a desbordamientos hídricos, inundaciones, sequías, incendios forestales, deslizamientos, orden público, sociales y económicos. Estas Amenazas se ven incrementadas por presencia de las actividades ya mencionadas que son que son realizadas en áreas de especial susceptibilidad de la Mina aumentando así la vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos que no se pueden controlar.



La solución diseñada por Aviatek permite realizar un análisis de la información disponible para llevar a cabo tanto la identificación y delimitación de los tipos de amenaza presentes en cada Mina, bajo ciertos escenarios de ocurrencia, como el levantamiento de los elementos expuestos y la medida de vulnerabilidad de los mismos. Con ello, se logra cuantificar y zonificar el riesgo para cada tipo de amenaza, y de esta forma, proponer estrategias para la mitigación del riesgo.

Aviatek por medio de la plataforma AviaMET®, la cual es una herramienta tecnológica que integra modelos matemáticos, inteligencia artificial AI, servicios de Gestión Integral de Riesgos, gestión de activos, gestión de amenazas naturales y sociales, Gestión de seguridad y soporte de planificación, entrega un servicio basado en un sistema de alertas tempranas, en donde de manera gráfica y con apoyo de georreferenciación de datos activos asociados a un sistema de identificación de coordenadas, permite analizar la información correspondiente a riesgos y amenazas en tiempo real para la toma oportuna de decisiones.





# AviaMET®

## Integra

- Modelos numericos.
- Plataforma meteorologica / Modelos WR-GFS.
- Modelos hidrodinamicos de alta resolucion.
- Modelo de detección temprana de posibles condiciones de inundación y pronósticos.
- Modelos de analisis de susceptibilidad de deslizamientos.
- Herramientas y aplicaciones satelitales.
- Sensores en Campo.
- Sistema de información geograficos SIG.
- Modelos de gestión integral de riesgos.
- Equipo de soporte 24/7.

La plataforma es funcional en dispositivos móviles y computadores de escritorio, permitiendo la visualización de todos los activos geo-referenciados del cliente en una plataforma virtual. Esta plataforma permite además visualizar en tiempo real las amenazas en materia de seguridad que se configuran en el territorio, las cuales tienen una clasificación de prioridad y generan alertas automáticas a los correos electrónicos designados por el cliente. El sistema permite además cargar datos asociados a las diferentes áreas y activos para facilitar los análisis.

AviaMET®, tiene la posibilidad de reportar estas alertas de estas amenazas en tiempo real mediante un sistema de actualización de datos simplificado, funcionando en todo momento.

# Arquitectura AviaMET





## **AviaMET® tiene las siguientes características y permite a nuestros clientes del sector Minero:**

1. Minimizar costos y límites de tiempo de inactividad por causa de condiciones meteorológicas adversas.
2. Planificación de operaciones de manera segura y alineada con las autoridades ambientales, mitigación de riesgos, protección de vidas humanas y reducción de costos de operación.
3. Dar Soporte técnico (en español e inglés) y asesoría para la toma de decisiones 24/7, brindando los Estudios de caso y análisis de fenómenos hidrometeorológicos que puedan afectar la operación.
4. Manejar estudios Hidrometeorológicos regresivos, de pronósticos, análisis de riesgo ambiental y análisis de datos asociados al servicio de tracking satelital para la toma de decisiones en tiempo real.
5. Manejar la integridad de la Mina con el modelo de “Alerta Temprana” de amenaza por movimientos de masa, por deslizamiento, que facilitan la toma de decisiones en tiempo real, mitigando los riesgos asociados, por medio de un modelo de susceptibilidad y riesgos de deslizamientos que pueden afectar la integridad.

# Tipos de Amenazas que se pueden identificar en el Sistema

## AMENAZAS DE SEGURIDAD:

1. Hostigamiento
2. Bombardeo
3. Ataque Subversivo
4. Bloqueo de Vías
5. Enfrentamiento
6. Combate
7. Artefactos Explosivos
8. Extorsión
9. Vacuna
10. Masacre
11. Desplazamiento de subversión
12. Homicidio

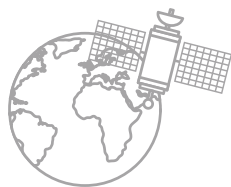
## AMENZAS RIESGOS NATURALES

1. Huracan.
2. Alerta de Tsunami.
3. Terremoto y Riesgo Sísmico.
4. Tormentas eléctricas y Tormentas eléctricas.
5. Inundación.
6. Amenaza de Erupción volcánica.
7. Riesgo Epidemiológico.
8. Incendios forestales.
9. Deslizamientos de Tierra-Suceptibilidad de deslizamientos.
10. Lluvias intensas(por encima del mínimo histórico).
11. Sequía.
13. Riesgo Geológico.
14. Riesgo Ambiental.
15. Monitoreo y medición Calidad del aire, Polvos químicos y sustancias peligrosas.
16. Riesgos Asociados a Energías de Radiación, energías térmicas e incendios.
17. Riesgos asociados a Transporte de Equipo mecánico .
18. Amenazas Hidrológicas



## OTRAS CARACTERISTICAS DE LA SOLUCIÓN

1. Manejo de amenazas a menor escala.
2. Acceso multi-usuario con distintos perfiles de acceso y modificación de la información.
3. Inclusión o eliminación de activos a medida que se adquieran o dejen de hacer parte del grupo.
4. Inclusión de datos adicionales sobre los activos, como: Número de empleados, Valor comercial del activo.
5. Indicadores de rendimiento.
6. Personal encargado para distintos tipos de riesgo.
7. Inclusión de amenazas de índole legal, como la modificación de los POT o normativa nacional relevante (permisos de exploración).
8. Amenazas Geopolíticas.







# DRONES, ANTIDRONES E IMÁGENES DE SATÉLITE

Aviatek SAS en asociación con Leonardo Company, e-GEOS y Custom Helicopters ofrece soluciones integradas para la vigilancia y monitoreo de instalaciones y activos de la industria Minera mediante el uso de imágenes satelitales de alta resolución en conjunto con la activación de vuelos no tripulados de drones y anti drones.

## Drones

Aviatek proporciona innovación de productos, soluciones y servicios en el sector de la logística inteligente, aprovechando al máximo las tecnologías de vanguardia en seguridad y simulación.



- VIGILANCIA AEREA **PLANIFICACIÓN DE LA MISION Y MGMT.**
- MAPEO 3D DE GRANDES ÁREAS.
- **GESTIÓN DE ENJAMBRE DE DRONES CON SOLO UN OPERADOR.**

- MULTI-BAND INTERFERENCE
- MULTI-TARGET INTERFERENCE
- DIGITAL INTERFERENCE PROCESSING





**EO/IR CAMERA:** para el seguimiento óptico y térmico de drones hostiles. Cada cámara está montada en inclinación panorámica y recibe la designación de radar.

**MULTI-TARGET TRACKING:** a través de algoritmos de fusión de datos de última generación.

**RADAR SYSTEM:** cobertura total, de día o de noche, detección de mini, UAV pequeños o más grandes.

**TARGET CLASSIFICATION:** (drones amigos u hostiles) y evaluación de amenazas a través de algoritmos de visión por computadora y aprendizaje automático de última generación. Un enjambre de mini drones para neutralizar amenazas.

**C2 SYSTEM:** Designación de radar a la cámara; clasificación de objetivos en tiempo real; Coordinación de enjambre de UAV; Omni direccional y direccional: bloqueador para la neutralización de amenazas de muerte suave.





# Servicio Satelital

Cuando el uso de los servicios convencionales de vuelos tripulados se torna de alto riesgo, el uso de las imágenes satelitales en armónica coexistencia con los datos obtenidos por los servicios de vuelos no tripulados de drones pasa formar parte integral de servicio complementándose y entregando una solución completa.

Aviatek e-GEOS a través de su plataforma AWARE® brinda soluciones integrales para la gestión de activos e infraestructura y se utiliza para monitorear el estado de los activos mediante la identificación de disconformidades, para controlar el entorno de los activos y las actividades en los alrededores, y para respaldar las operaciones diarias.

La plataforma proporciona análisis de posicionamiento de alta resolución y precisión, análisis de interferometría satelital PSP, análisis de movimientos rápidos, servicios GNSS, servicios de detección de cambios, cartografía temática, modelos 3D de alto detalle. AWARE devuelve el análisis a través del portal y las barras de herramientas, proporcionando análisis y herramientas de soporte para agregar más valor a los datos geospaciales.





# Operaciones

Punto de acceso único que recopila datos e integra servicios para una visión holística del activo y su entorno:

- a) Data, indicadores e informes.
- b) Capacidad de integración de servicios externos.
- c) Mapeo específico para el monitoreo de activos e infraestructuras.
- d) Sistemas catastrales.
- e) Cartografía específica del sitio. Análisis de Deformación.
- f) Monitoreo de vegetación.
- g) Uso del suelo / cobertura del suelo.
- h) Referencia y monitoreo de cambios que pudieran afectar la operación.
- i) Mapas del Obstáculos. Monitoreo de derecho a vía y alertas tempranas.

# Control

Detección de cambios, análisis espacial, cartografía de alta resolución para monitorear el área circundante

- a) Ortofoto, Cartografía y DEM.
- b) Modelo 3D automático.
- c) Sistemas de gestión de activos.
- d) Monitoreo de instalaciones de superficie: ductos, tanque de almacenamiento (óptico y radar).
- e) Detección de fugas de agua.
- f) Mapeo geológico en detalle.
- g) Identificación y pronóstico de eventos no deseados.
- h) GAFMap y realidad virtual.

# AVIATEK

energy • aviation • engineering



+57 7550996

+1 7862288821



info@aviateksas.com

[www.aviatek.co](http://www.aviatek.co)