



EONFLOW COMMAND CENTER

Vigilancia Integral y Compliance Minero

Plataforma líder en Bio-Seguridad Industrial Predictiva y cumplimiento normativo.
Impulsamos la productividad consolidando la data de las clínicas, tópicos y wearables.

NUESTRO ORIGEN: UN PASIVO LABORAL OCULTO

Durante 8 años desarrollamos el software de salud ocupacional que la industria minera utiliza hoy. Al analizar la Big Data de los programas de vigilancia médica, descubrimos una realidad financiera y humana insostenible en las operaciones.

 **+40% de la Fuerza Laboral:** Operaba con enfermedades crónicas silenciosas, intoxicación por metales pesados, neumoconiosis y silicosis en etapas tempranas.

 **Hemorragia Logística:** El costo de hacer seguimiento reactivo a este volumen de trabajadores enfermos destruye los presupuestos de Salud, Seguridad y Operaciones.

Por ello creamos EonFlow: un salto evolutivo para pasar del seguimiento logístico costoso y reactivo, a una plataforma 100% preventiva y predictivo.



LA FALLA ESTRUCTURAL DE LOS SISTEMAS LEGACY

La minería ha invertido exponencialmente en automatización de activos, pero el monitoreo de la fuerza laboral quedó estancado. Al operar en zonas críticas como Challhuahuacho, Espinar y Chumbivilcas, comprobamos una grave vulnerabilidad.

A más de 4,000 m.s.n.m., un EMO en papel es solo una foto estática que caduca al día.

La seguridad reactiva no sirve cuando el operador enfrenta fatiga extrema, falta de oxígeno y desconexión total de internet. Esto se traduce en paradas no programadas y mermas directas en la productividad.

EonFlow es un ecosistema Edge AI offline capaz de anticipar riesgos mortales, garantizando la continuidad operativa.



RIESGO DE CONTINUIDAD Y RESPONSABILIDAD SOLIDARIA

El Eslabón Ciego de la Operación

La gran minería despliega miles de millones en maquinaria autónoma, pero más del **70% de la fuerza laboral** en el tajo sigue siendo monitoreada mediante un Examen Médico Anual.

Esta carencia de biometría en tiempo real deja la operación expuesta a eventos cardiovasculares o fatiga extrema impredecibles, deteniendo flotas enteras.

Responsabilidad C-Suite (Negligencia Tecnológica)

La Corte Suprema y reguladores han endurecido el deber de prevención. Hoy, la omisión en la adopción de biometría predictiva para gestionar el riesgo laboral (propio o de terceros) ya no se juzga como rezago corporativo, sino como **negligencia tecnológica punible**.

El Directorio debe demostrar que transitó hacia el monitoreo continuo para blindar su estructura legal.

LA HEMORRAGIA FINANCIERA DEL SINIESTRO

+294%

INCREMENTO REAL DEL COSTO

El verdadero impacto en el EBITDA

Las gerencias suelen subestimar el impacto financiero de un incidente amparándose en sus pólizas de seguros SCTR.

La realidad es que la siniestralidad destruye el flujo de caja. El **lucro cesante por paralización operativa (que puede alcanzar hasta 25 días)**, sumado a las severas multas regulatorias y el daño reputacional, incrementan el costo total del siniestro muy por encima de cualquier provisión tradicional.

CUMPLIMIENTO NORMATIVO AUTOMATIZADO Y GESTIÓN DE RIESGOS

EonFlow como Garantía de Cumplimiento Legal y Salud Ocupacional para la Mina Titular

Consolidamos la data de las clínicas, tópicos y wearables

Indicadores Clave de Cumplimiento (KPIs)



EMO Vigente: Monitoreo en tiempo real del estado de los Exámenes Médicos Ocupacionales. Alertas automáticas de vencimiento.



Vigilancia de la Salud: Seguimiento continuo de la salud de los trabajadores, superando los chequeos estáticos.



Trabajadores en Programas: Gestión y visibilidad de la participación en programas de salud y prevención.

Gestión de Riesgos y Beneficios para el Titular



Riesgos Laborales: Identificación y mitigación proactiva de riesgos fisiológicos y cognitivos.



Responsabilidad Solidaria: Minimización del riesgo legal al asegurar el cumplimiento de contratistas y terceros.



Auditoría y Reportes: Generación instantánea de reportes para auditorías regulatorias (SUNAFIL, OSINERGMIN).

GEMELO DIGITAL HUMANO (HDT)



Cuerpo Físico

Monitoreo ininterrumpido de cinemática, saturación y estrés térmico mediante wearables Edge de grado militar (MIL-STD-810H) con certificación intrínseca ATEX para zonas de alto riesgo.



Cuerpo Mental

Nuestros algoritmos heurísticos evalúan el deterioro psicomotor en milisegundos, previniendo fallas críticas de decisión que puedan afectar la maquinaria pesada o los Centros de Control.



Respuesta Autónoma

Extracción de biomarcadores predictivos avanzados como la Variabilidad Cardíaca (HRV) para anticipar la fatiga extrema mucho antes de que el operador experimente un microsueño.

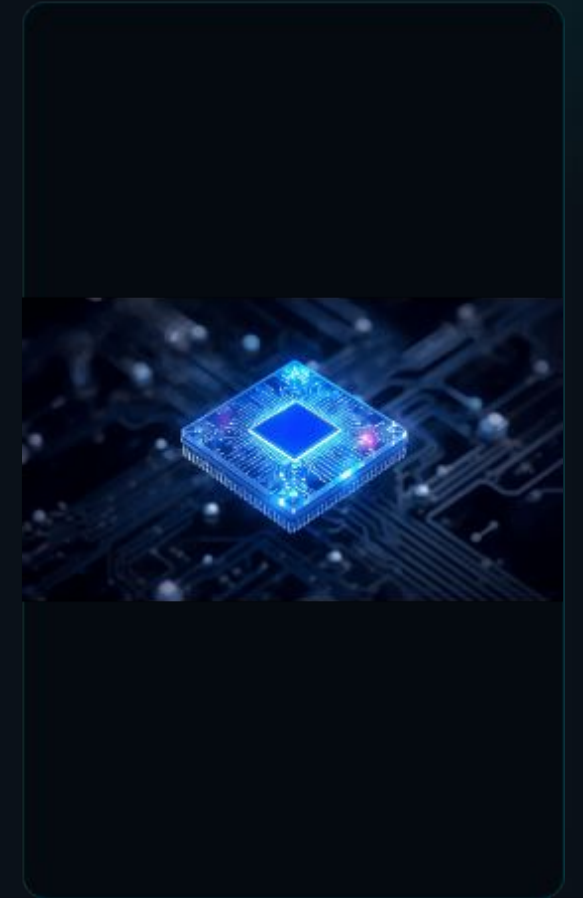
EDGE AI VS INFRAESTRUCTURA CLOUD

La Falacia del "Cloud-First" en Minería

En operaciones profundas, depender de la nube introduce latencias inaceptables. Una demora de red de solo 2 segundos significa que un camión minero recorrerá 17 metros sin control durante un microsueño. Sin internet constante, un sistema centralizado queda completamente ciego.

🔧 Procesamiento Táctico Local (Edge AI)

EonFlow invierte el paradigma: ejecutamos los modelos de Machine Learning directamente en el procesador del wearable. Detectamos firmas de deterioro y alertamos con latencias inferiores a 50 milisegundos. **Logramos supervivencia y autonomía 100% offline.**



EL FIN DE LA SEGURIDAD REACTIVA

44

MINUTOS DE ANTICIPACIÓN

El Protocolo "Código Azul Preventivo"

Las cámaras de fatiga en cabina son sistemas puramente reactivos: emiten alertas cuando el conductor ya ha cerrado los ojos, otorgando apenas ~21 segundos antes del colapso inminente del vehículo.

Nuestra Inteligencia Artificial Explicable (XAI) anticipa la descompensación biológica de forma determinista, otorgando una ventana táctica de hasta 44 minutos para relevar al operador y mantener la faena operativa sin incidentes.



MITIGACIÓN DEL RIESGO TÉRMICO EXTREMO

**Caída crítica de saturación de oxígeno (SpO2)
a más de 4,000 m.s.n.m.**

En socavones profundos y operaciones de alta altitud, el IPERC estático de papel es completamente inútil. El cuerpo humano del trabajador se convierte en una máquina térmica operando al límite de su capacidad fisiológica.

Utilizamos algoritmos biológicos avanzados para modelar continuamente la termodinámica de la fuerza laboral.

Alertamos a la gerencia de turno y al Centro de Control Autónomo antes de que se produzca un golpe de calor letal, preservando la vida y evitando paralizaciones masivas.



FISIOLOGÍA DE ALTITUD

En condiciones extremas de socavón, rastreamos la descompensación en tiempo real.
Predecimos la temperatura central del minero utilizando la bio-matemática avanzada del **Filtro de Kalman**.

Margen de error algorítmico certificado para ambientes hostiles:

$$\Delta T \leq \pm 0.25 ^\circ \text{C}$$

Esta precisión otorga a la mina una ventana predictiva absoluta que elimina las paradas operativas no programadas por emergencias médicas.



MÉTRICAS ESTRATÉGICAS Y ROI PARA TITULARES



Evidencia Legal Inmutable

Trazabilidad criptográfica. Cero puntos ciegos ante auditorías laborales, mitigando dramáticamente el riesgo de millonarias demandas por Responsabilidad Solidaria frente a contingencias.



Trazabilidad ESG (GRI 14)

Los inversionistas ya no validan el "Cero Accidentes" en papel. Exigen auditoría algorítmica diaria de prevención para proteger la valoración bursátil de la compañía frente a Cisnes Grises.



Optimización del OPEX

Blindamos la estructura de costos. La telemetría ininterrumpida y certificada permite renegociar con fuerza las primas de Seguros SCTR y Responsabilidad Civil corporativa (hasta -20%).



PROTEGIENDO LA RENTABILIDAD

”

Un solo accidente fatal evitado en la
operación paga el CAPEX de la plataforma
EonFlow por los próximos 10 años.

”

MÉTRICAS DE IMPACTO OPERATIVO — EONFLOW



EL ROADMAP DE EONFLOW HACIA EL CERO DAÑO





EL ESCUDO INVISIBLE

Aseguramos la vida humana para garantizar su rentabilidad operativa ininterrumpida.

"La verdadera tecnología disruptiva es aquella diseñada para operar cuando todo lo demás colapsa."

Gleny Loayza Sotomayor

Ejecutiva Comercial EonFlow

eonflow.bio | cotizaciones@eonflow.bio

+51 943767862 | +51 937154440