



**“Los drones no son solo un juguete
que choca contra las paredes,
son una herramienta industrial”**

Elan Frantz, Director of Product at Airobotics

**Obtener datos, transformar en información y tomar
decisiones a menor costo, menor riesgo mayor eficiencia**



**LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL**





C O D E Colombia DronExpo

Agosto 30/31 2018

Centro de Convenciones y Exposiciones Plaza Mayor,
Medellín - Colombia.



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL

**P2G**
PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES



PROVED SAS
INSPECCIONES AÉREAS INDUSTRIALES



Gestión de Activos y Mantenimiento Basado en Robótica



Agosto 2018
Colombia



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL





QUIENES SOMOS



PARTNERS TO GROW
CONSULTORIA, CAPACITACIÓN, INGENIERÍA



PROYED SAS
INSPECCIONES AÉREAS INDUSTRIALES

- Se esta transformado la forma de ver las inspecciones
- Está cambiando la capacidad de observar
- Los visionarios visualizan dónde están los potenciales
- Reconocen las oportunidades y hacen que pasen
- **GAMBRO** con los ojos en el cielo, se hace visible lo invisible
- Y alcanzable, lo inalcanzable
- Para que los líderes prevean el éxito
- Y lo logren mas rápidamente sin comprometer la vida,
- o el medio ambiente o el negocio
- Cumpliendo la promesa de servicio al mejor costo
- Planeando qué se quiere, para volar y analizar
- Hacer fácil lo difícil... con seguridad y eficiencia



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL



PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES



PROYED SAS
INSPECCIONES AÉREAS INDUSTRIALES



Gestión de Activos y Mantenimiento Basado en Robótica

MODELO ESTRATÉGICO



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL



GRACIAS



SECTOR ECONOMÍCO



MINERO



ELECTRICO



OIL & GAS



CONSTRUCCION



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL





TECNICAS APLICABLES DE “INGENIERIA CON DRONES”

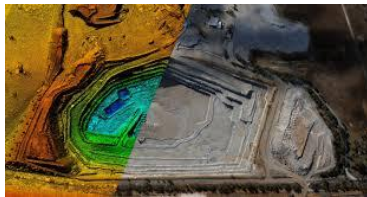
FOTOGRAFIA



Obtener

imágenes sobre una superficie y definir características físicas, cartográficas

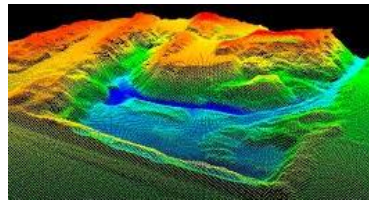
FOTOGRAMETRIA



Determinar

propiedades geométricas bi- y tri- D de objetos, a partir de fotografías

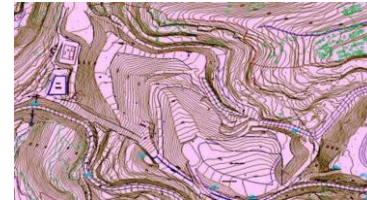
TERMOGRAFIA



Medir

temperaturas a distancia, con exactitud y sin necesidad de contacto físico con el objeto a estudiar

TOPOGRAFIA



Describir

representar en un plano la superficie o el relieve de un terreno. Condición volumétricas sobre el terreno

MOVIMIENTO



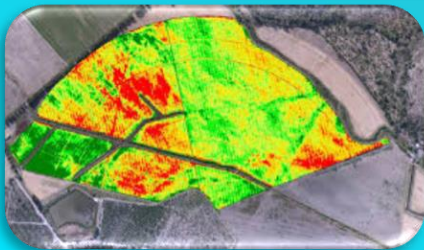
Transporte

Movilizar pequeñas cargas y realizar desplazamientos 3D con propósitos específicos





PROPÓSITOS



Propósitos

Mantenimiento

Operaciones

Inspección

Emergencia

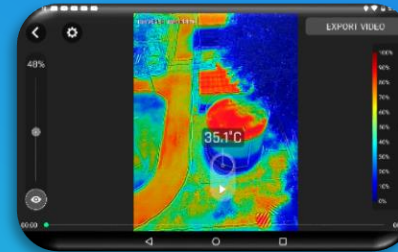
Ambiental

Seguimiento

Planeación

Seguridad Ind.

Seguridad Física



Gestión de Activos y Mantenimiento Basado en Robótica



LOS DRONES PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL



PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES



PROYED SAS
INSPECCIONES AÉREAS INDUSTRIALES



SOLUCIONES SECTOR MINERO

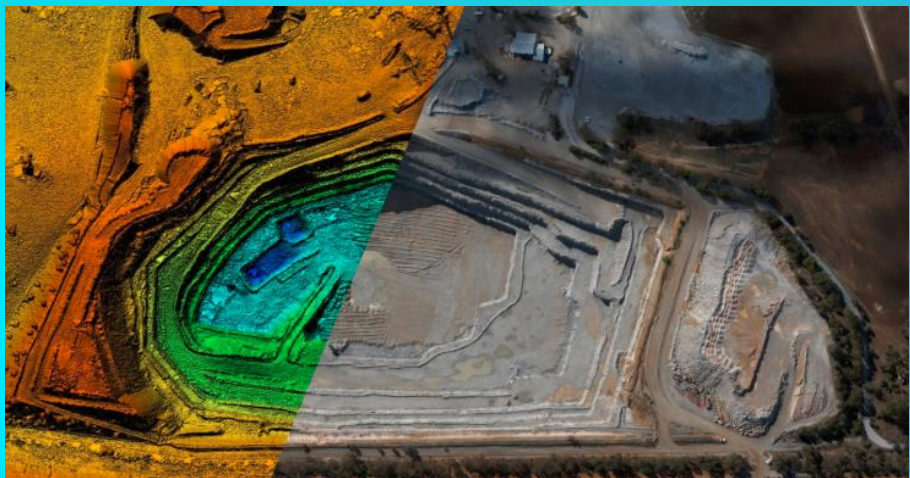
PROCESO

Geología
Minería
Acarreo
Almacenamiento
Plantas de proceso
Carga
Mantenimiento
Ambiental
Civil
Security
Safety

APLICACIÓN

- ❖ Generación de modelos 2D y 3D, seguimiento de avances mineros, identificación de auto combustión, puntos calientes e incendios, mediciones volumétricas de estéril y producto en tajos y pilas, control de equipos , inspección de bermas, control de taludes, Evaluación y control de seguridad, cargas y efectividad de secuencias en voladuras.
- ❖ Inspección estructural, termografías de equipos y procesos, construcción, Inspección de equipos, inspección de silos interna y externamente, revisión de techos, inspección de bandas transportadoras
- ❖ Tirado de líneas eléctricas en taludes, inspección de torres eléctricas y de comunicación
- ❖ Mediciones y Evaluaciones ambientales, Termografía fotografía de áreas restauradas, identificación de riesgos, termogramas y fotogramas para evaluación de fauna y flora
- ❖ Inspección de áreas, monitoreo de vías, monitoreo zonas de riesgo, seguridad física.
- ❖ Atención de emergencias , evaluación de escenarios, soporte sala de crisis, observaciones de seguridad y competencias operativas





LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL

P2G
PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES





SOLUCIONES SECTOR ELECTRICO

PROCESO

APLICACIÓN

Generación
Transmisión
Transporte
Térmicas
Torres de
comunicación

- ❖ Generación de modelos 2D y 3D, inspección de torres por daños
- ❖ Inspección estructural, termografías de equipos y procesos, construcción, Inspección de equipos, inspección de torres de transmisión,
- ❖ Tirado de líneas eléctricas en construcción de redes, inspección de torres eléctricas y de comunicación
- ❖ Mediciones y Evaluaciones ambientales, Termografía fotografía de áreas restauradas, identificación de riesgos, termogramas y fotogramas para evaluación de fauna y flora
- ❖ Inspección de áreas, monitoreo de derecho de vías, monitoreo zonas de riesgo, seguridad física.
- ❖ Atención de emergencias , evaluación de escenarios, soporte sala de crisis, observaciones de seguridad y competencias operativas





LOS DRONES PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL



SOLUCIONES SECTOR PETROLEO Y GAS

PROCESO

- Geología
- Planeación
- Tubería producción
- Tubería proceso
- Tubería aislada
- Trampas
- Tanque de almacenamiento
- Mantenimiento Ambiental
- Civil
- Seguridad física
- Seguridad Ind.

APLICACIÓN

- ❖ Generación de modelos 2D y 3D, seguimiento de avances construcción, modelos de áreas a intervenir, .
- ❖ Inspección estructural, termografías de equipos y procesos, construcción, Inspección de equipos, inspección de terminales , revisión de techos, inspección de bandas transportadoras
- ❖ Trazado de líneas, inspección de líneas, inspección de torres de comunicación, inspección de tanques, inspección de pasos en ríos y acantilados
- ❖ Mediciones y Evaluaciones ambientales, Termografía fotografía de áreas restauradas, identificación de riesgos, termogramas y fotogramas para evaluación de fauna y flora
- ❖ Inspección de áreas, monitoreo de vías, monitoreo zonas de riesgo, seguridad física.
- ❖ Atención de emergencias , evaluación de escenarios, soporte sala de crisis, observaciones de seguridad y competencias operativas



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL

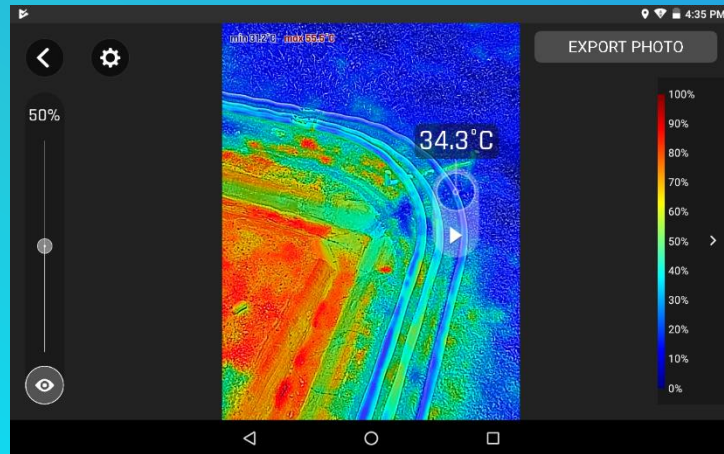
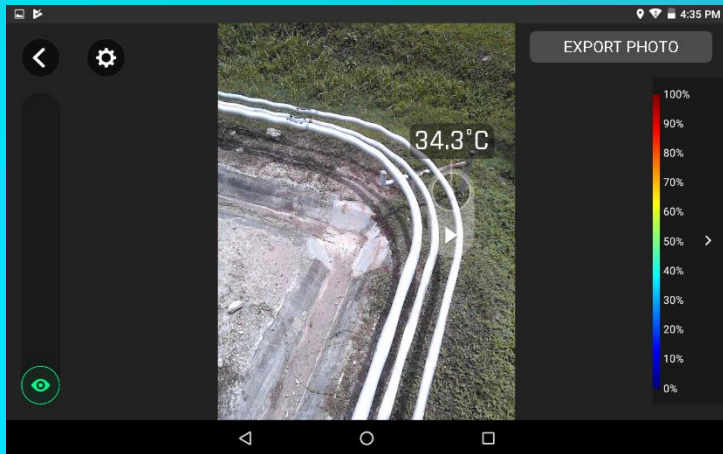




GAMPRO
Gestión de Activos y Mantenimiento Basado en Robótica



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL



P2G
PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES





BENEFICIOS DEL USO DE DRONES

- ❖ Alta productividad de inspección
- ❖ Alta precisión de resultados para tomar decisiones
- ❖ Detección de defectos en zonas complejas o retiradas
- ❖ Fácil inspección de componentes grandes
- ❖ Inspección de geometría compleja
- ❖ Control de perdidas de material minado

- ❖ Reducción en costos de inspección
- ❖ No requiere cortes de servicio
- ❖ Ahorro en costos de mano de obra
- ❖ Identificación de perdidas de energía
- ❖ Menor costo asociados a logísticas de Seguridad
- ❖ Programación por misiones específicas

ALCANCE

COSTOS

RIESGOS

TIEMPO

- ❖ Análisis en tiempo real
- ❖ Reducción de riesgos en seguridad y salud
- ❖ Control de riesgos de proceso
- ❖ Evita cortes y caídas del sistema
- ❖ Estrategia centrada en la prevención
- ❖ AST Análisis de Seguridad de trabajo en cada vuelo
- ❖ Pilotos y procedimientos certificados

- ❖ Mayor agilidad de inspección
- ❖ Reducción tiempos de logística
- ❖ Ahorro tiempos de diagnostico
- ❖ Anticipación de fallas
- ❖ Trabajo sobre líneas vivas



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL





METODOLOGIA DE REPORTE CON BASE EN RCM

Hallazgo

Temperaturas altas en bandas transportadora de carbón, evidencia de auto combustión

Inspección

Termograma
Fotografía
Georeferencia

Modo de falla

Perdida de función

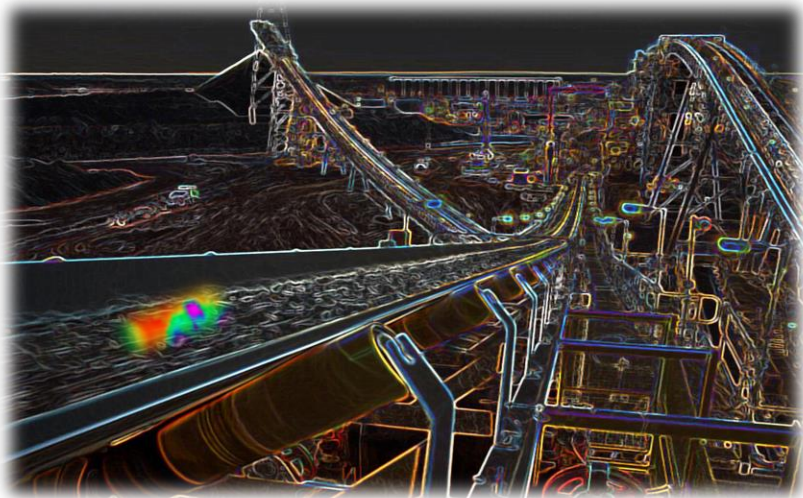
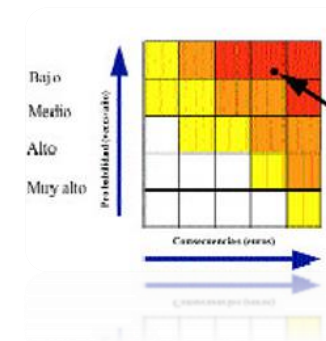
Causa

Raíz
Básica
Inmediata

Riesgo

Humano
Técnico
Ambiental
Negocio

Matriz de Materialidad



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL



ACOMPañAMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN



LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL


PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES



PROYED SAS
INSPECCIONES AÉREAS INDUSTRIALES



PREGUNTAS EN EL RCM

- ❖ Cual es la función?
- ❖ Cual la especificación?
- ❖ Como falla cada equipo?
- ❖ Cuales es la causa de falla?
- ❖ Que parámetro alerta una falla?
- ❖ Que consecuencias tiene la falla?
- ❖ Como puede evitarse o mitigarse?
- ❖ Que hacer si no se puede prevenir?

... con los ojos en el cielo, se hace visible lo invisible




LOS DRONES
PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL


PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES

(57) 315 294 8371
gambro@p2grow.com

(57) 3166598304
gerencia@proyedsas.com

www.p2grow.com