



Gestión de Activos y Mantenimiento Basado en Robótica



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



Agosto 2018 - Colombia



Gestión de Activos y Mantenimiento Basado en Robótica



Red de principales oleoductos de Colombia



Agosto 2018 - Colombia



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS





Alcance de Servicios

- Ingeniería e Inspecciones áreas con Drones
- Ensayos No Destructivos: Boroscópio, RX, PM, IV, LP.
- Sistemas electrónicos de tratamiento de agua: Ozono, Calmat

Parrot



Phantom DJI



NDT



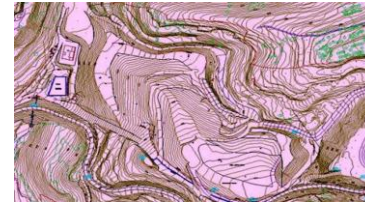
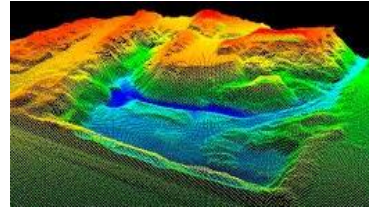
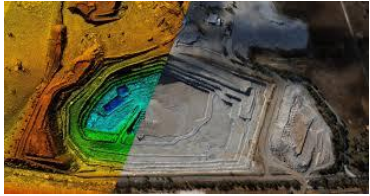
Calma® PLUS: Sistema Antical Electrónico y Ecológico



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



TECNICAS APLICABLES “DE INGENIERIA” CON LOS DRONES



FOTOGRAMETRIA

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



FOTOGRAFIA

obtener imágenes sobre una superficie y definir características físicas, cartográficas y ortográficas



TERMOGRAFIA

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



TOPOGRAFIA

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



MOVIMIENTO

Transportar Movilizar pequeñas cargas y realizar desplazamientos 3D con propósitos específicos



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



SOLUCIONES EN OLEODUCTOS

PROCESO

- Geología
- Planeación
- Tubería producción
- Tubería proceso
- Tubería aislada
- Trampas
- Tanque de almacenamiento
- Mantenimiento
- Ambiental
- Civil
- Security
- Safety

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
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS





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 pérdidas y manejo ambiental

- ❖ Optimización de recursos y costos de mto
- ❖ Reducción en costos de inspección
- ❖ No requiere cortes de servicio
- ❖ Ahorro en costos de mano de obra y cuadrillas
- ❖ Identificación de pérdidas de energía
- ❖ Menor costo asociados a logísticas de Seguridad
- ❖ Programación por misiones específicas

DESEMPEÑO

COSTOS

RIESGOS

TIEMPO

- ❖ Análisis en tiempo real
- ❖ Identificación de ilícitos sobre la tubería
- ❖ Reducción de riesgos en seguridad, salud y ambiente
- ❖ Control de riesgos de proceso
- ❖ 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 diagnóstico
- ❖ Anticipación de fallas
- ❖ Trabajo sobre líneas vivas
- ❖ Tiempo de Respuesta en emergencias
- ❖ Respuesta efectiva en contención de derrames



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



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

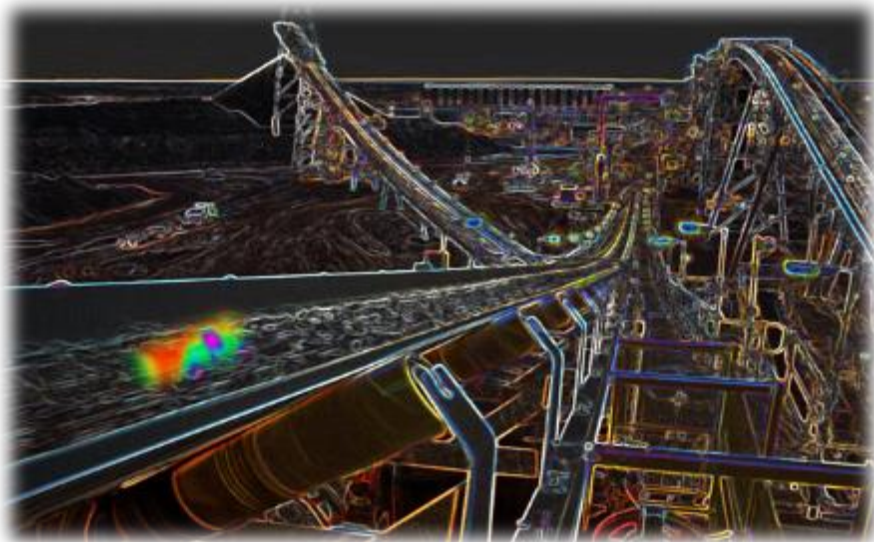
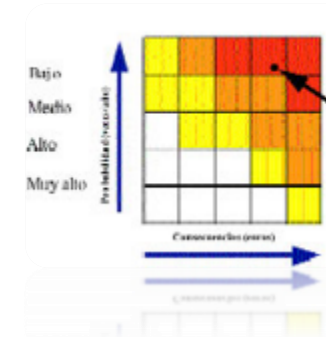
Causa

Raíz
Básica
Inmediata

Riesgo

Humano
Técnico
Ambiental
Negocio

Matriz de Materialidad



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



METODOLOGIA DE REPORTE CON BASE EN RCM



Reporte de niveles operativos y gerenciales

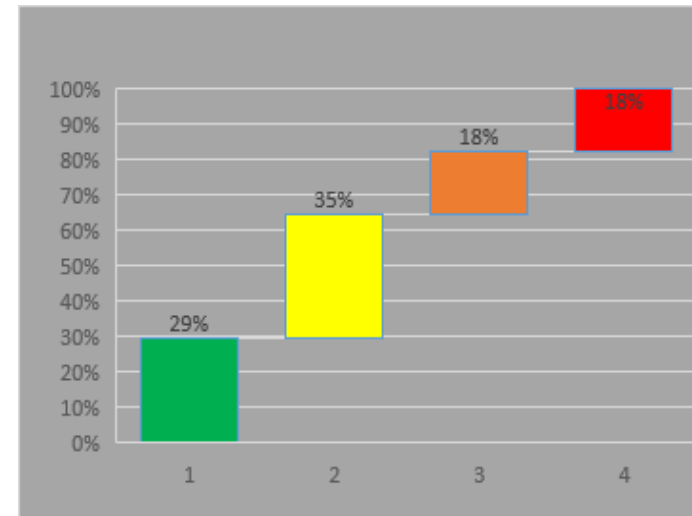
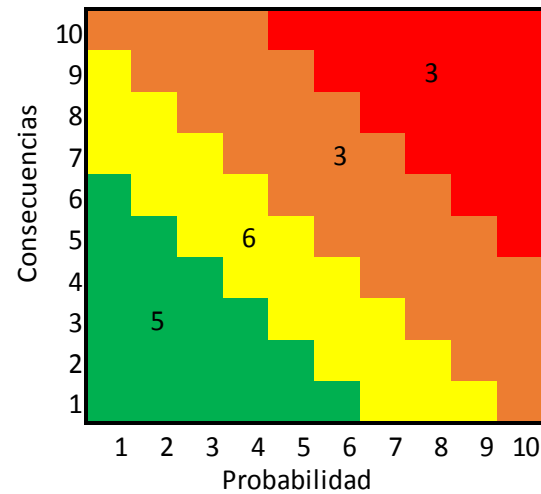
VALORACION DE MATERIALIDAD

COMPONENTE	CONDICIÓN			
	1			
		1		
			1	
	1			
			1	
		1		
	1			
		1		
				1
	1			
		1		
			1	
	1			
		1		
				1
	1			
		1		
				1
	5	6	3	3
	29%	35%	18%	18%

MODELO DE EVALUACIÓN DE MATERIALIDAD DEL RIESGO



DISTRIBUCION DE MATERIALIDAD DEL RIESGO



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS





ACOMPañAMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN

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?



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS





Expositores en CODE



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS





Experiencia y Clientes



CLIENTE: ECOPETROL S.A.

Actividad: Servicio de inspección Eléctrica de torres de trasmisión en el Campo Casabe propiedad de Ecopetrol en el municipio de Yondo Antioquia. **31-07-17**

CLIENTE: ECOPETROL S.A.

Actividad: Suministro e instalación sistema de energía fotovoltaica en el pozo de captación 11 Campo casabe – Yondo Antioquia. **31-08-17**

CLIENTE: ECOPETROL S.A.

Actividad: Inspección aérea con RPAS a las estructuras de media tensión de 6,9kV y 34,5kV localizadas en el Campo Casabe de Ecopetrol S.A. en el municipio de Yondo Antioquia **18-01-18**



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



Aliado operacional



Experiencia y Clientes



CLIENTE: ECOPETROL S.A.

Actividad: Servicio de inspección Eléctrica de torres de trasmisión en el Campo Casabe propiedad de Ecopetrol en el municipio de Yondo Antioquia. **31-07-17**

CLIENTE: ECOPETROL S.A.

Actividad: Suministro e instalación sistema de energía fotovoltaica en el pozo de captación 11 Campo casabe – Yondo Antioquia. **31-08-17**

CLIENTE: ECOPETROL S.A.

Actividad: Inspección aérea con RPAS a las estructuras de media tensión de 6,9kV y 34,5kV localizadas en el Campo Casabe de Ecopetrol S.A. en el municipio de Yondo Antioquia **18-01-18**



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



Aliado operacional

PROVED SAS
MANEJO DE ZONAS INDUSTRIALES



Experiencia y Clientes

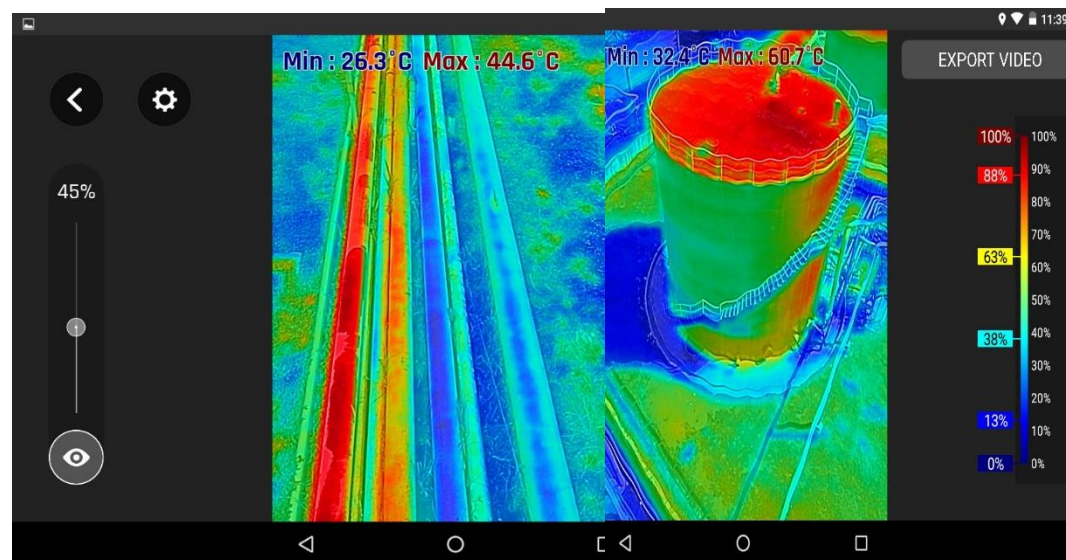
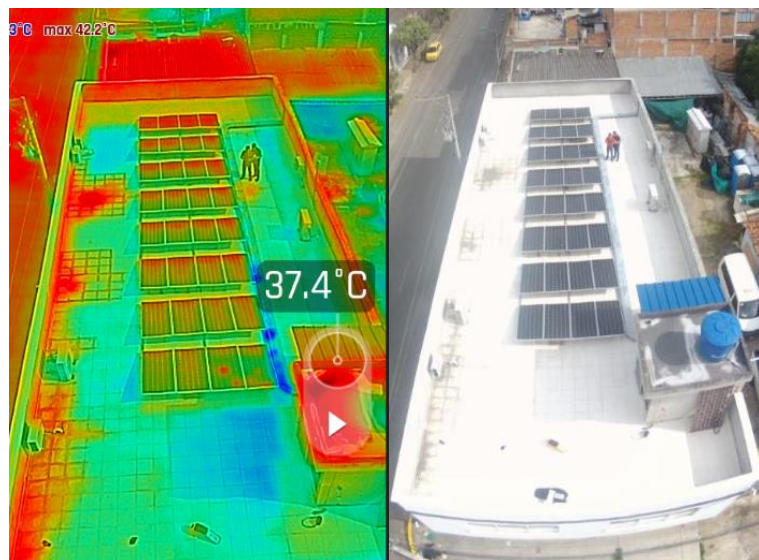


CLIENTE: COPOWER S.A.

Actividad: Servicio de inspección Termográfica de paneles solares. Instalaciones de generación solar en Bucaramanga
12-09-17

CLIENTE: ECOPETROL

Actividad: Inspección Termográfica de tuberías y tanques Bca, Santander
31-07-18



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS

P2G
PARTNERS TO GROW
CONSULTING & SERVICES



Aliado operacional

PROVED SAS
MANEJO DE ASSETS Y MANTENIMIENTO



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



LOS DRONES
EN SECTOR
O&G
OLEODUCTOS
Y
GASODUCTOS



(57) 315 294 8371
gambro@p2grow.com
www.p2grow.com