

Caso de estudio



Operador de ductos de
transporte de hidrocarburos

México



ekabel

ESTUDIO DEL CASO

Operador de ductos de transporte de hidrocarburos

El cliente, uno de los principales operadores de ductos en México, tuvo un problema al detectar la actividad de terceros no autorizados en su derecho de vía. El cliente se basó principalmente en equipos de campo para recorrer la longitud de la tubería y encontrar evidencia de actividad ilegal, como:



Evidencia de actividad vehicular no autorizada en las áreas que rodean la tubería



Equipo abandonado cerca del derecho de vía



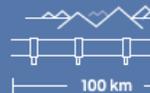
Construcción no autorizada a un lado del derecho de vía



Anomalías en el concreto cerca del derecho de vía



Dada la naturaleza del problema que intentaban resolver, el cliente solicitó que el campo de visión incluyera el derecho de vía y 50 m a cada lado de esta.

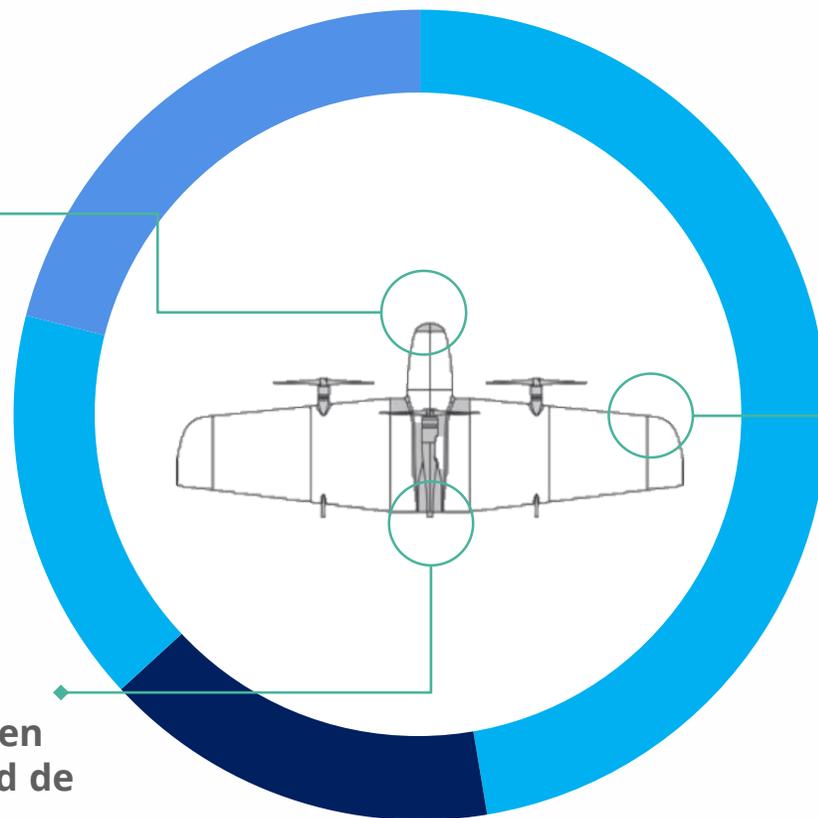


Tamaño del segmento: tramo de tubería de 100 km en una ubicación remota montañosa en México.

TECNOLOGÍA

Operador de ductos de transporte de hidrocarburos

Una cámara RGB de alta resolución para capturar imágenes de alta calidad del derecho de paso de la tubería y las áreas circundantes.



Sistema de energía de iones de litio industrial redundante para sostener el vuelo de 100 km.

Despegue y aterrizaje vertical autónomo (VTOL por sus siglas en inglés), que elimina la necesidad de pistas o catapultas.

ESQUEMA DE OPERACIONES

Operador de ductos de transporte de hidrocarburos



Planificación de la misión

Ekadrone realizó una evaluación exhaustiva del sitio de la ruta de vuelo y el área circundante que incluyó:

- Definición de las ubicaciones de despegue y aterrizaje para el segmento.
- Testeo de la red celular externa para garantizar cobertura adecuada a lo largo de la ruta.
- Evaluación de las condiciones climáticas locales.
- Evaluación del espacio aéreo para garantizar que no haya conflicto con el espacio aéreo controlado.
- Identificar otros peligros y obstáculos que pueden interferir con la ruta de vuelo.

Pilotaje

Ekadrone voló toda la misión mas allá de la línea visual de forma remota desde el centro de control con un equipo de soporte en campo.

Telemetría

Dada la naturaleza remota de la misión, Ekadrone se basó principalmente en las comunicaciones celulares cuando estaba disponible y cambió a la comunicación satelital como respaldo.

EL RESULTADO

Operador de ductos de transporte de hidrocarburos

Mediante una combinación de algoritmos de aprendizaje automático y verificación humana, Ekadrone analizó las imágenes acumuladas durante el vuelo y detectó los siguientes tipos de anomalías:



✓ Vehículo no autorizado en área restringida.



✓ Un gran sitio excavado a unos 100 m de distancia de una instalación que no fue reportada por sus equipos de campo.



✓ Grietas a lo largo del derecho de vía en el terreno, sísmicamente activo.



EL RESULTADO

Operador de ductos de transporte de hidrocarburos

Cuando estas anomalías se presentaron al cliente, tomaron las siguientes acciones:

- Se aseguró que el camino no fuera accesible al público.
- Inspeccionó el sitio excavado, rellenó el hoyo y produjo un informe formal registrando la instancia para un monitoreo continuo.
- Envió un equipo para inspeccionar las grietas en el suelo y hacer las correcciones correspondientes.

