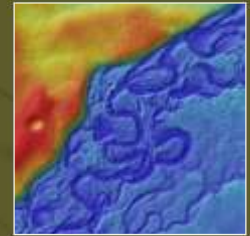
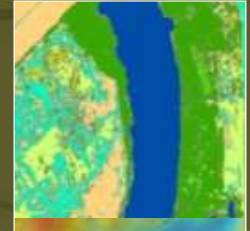
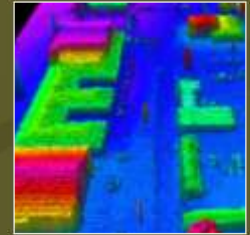


Una visión diferente
para revisar tu
Proyecto:

*Enfoque Multi-
sensor y Fusión
Multi-Data*



GEOSPATIAL SOLUTIONS

Engineering

Architecture

Design-Build

Surveying

GeoSpatial-Solutions



November, 2015



Legado continuo de Merrick Geomatics

- Fundado en 1955 en Colorado, EUA.
- Liderazgo de mercado: percepción remota, LiDAR, SIG, levantamiento e ingeniería.
- Ingresos por servicios profesionales: Merrick: \$110M; Geomatics: \$28.5 M: (LiDAR/Mapeo: \$14M, Internacional: \$6.5M, Levantamientos \$8M).
- Fotografía 1958; GPS 1989; LiDAR 1997, fusión multi-sensor 2001; MARS 2003; hiperespectral 2008, UAVs 2013
- Fundación Merrick Mexico (MAPA) 2002
 - Guadalajara, Cd de Mexico, Victoria (LiDAR)
 - Socios: Hexagon Geospatial and DigitalGlobe
 - Catastro, Infraestructura, Protección Civil
 - LiDAR y servicios geomáticos de precisión
 - Soluciones de negocio geoespaciales



Definición de Fusión

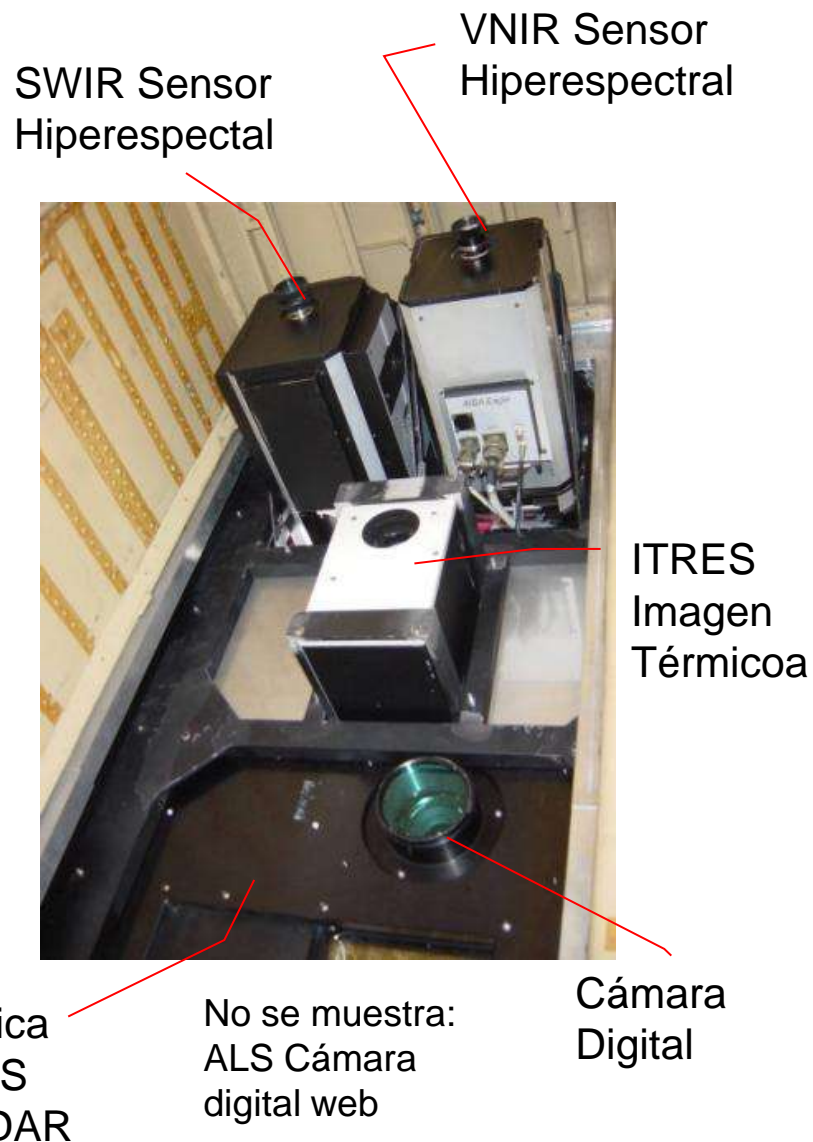
- fu·sion 'fyōōZHən/

- El proceso o resultado de juntar dos o más cosas para formar una nueva y singular entidad
- "una fusion de una idea desde la antropología y una idea desde la psicología"
- sinónimos: **mezcla**, mezclar, **combinación**, **amalgamar**, juntar, unir, maridar, **integrar**, fusionar, **integración**, síntesis; "thela fusión de células"
- En relación a comida o cocinar que incorpora elementos de diversas cocinas.
- "un estilo de fusión incluye un sushi-like roll de gengibre, arroz y anguila envuelta en hojas de uvas marinadas a la griega"

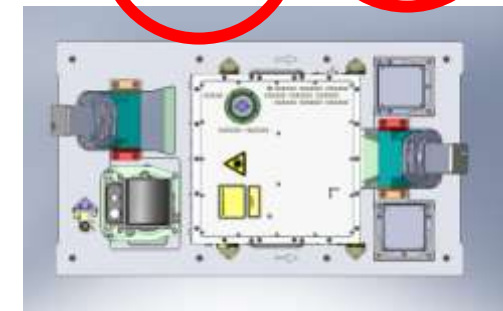
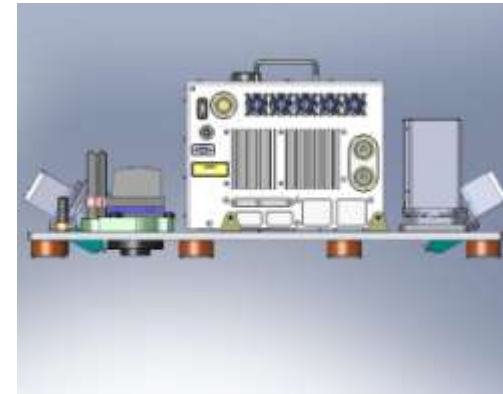
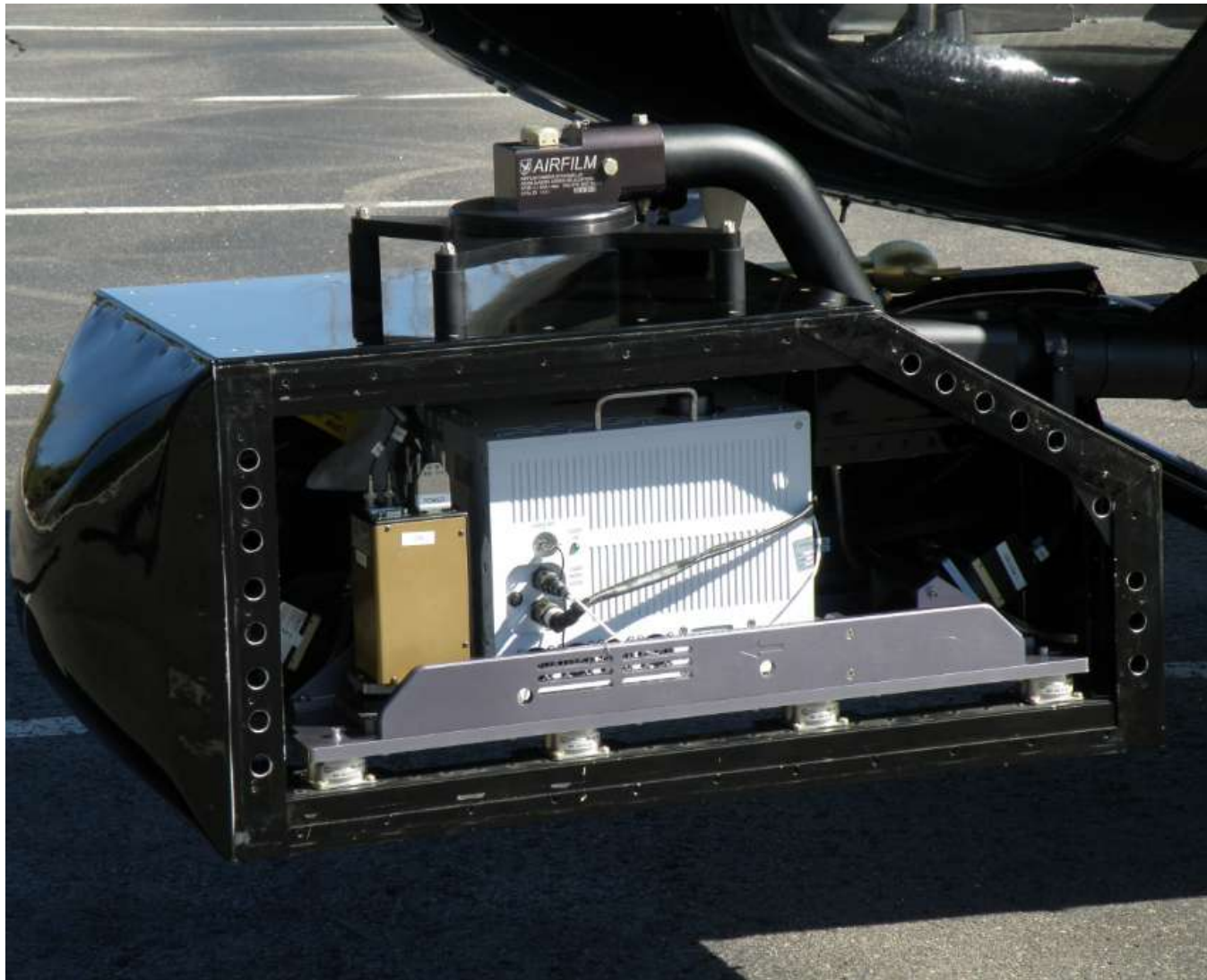


Configuración Multi-Sensor

- La captura simultánea provee coherencia y tiempos de respuesta
- Configuración flexible “instala y utiliza”
- Toma integrada con una sola solución inercial y orientación
- Georeferencia rigurosa de todos los datos de los sensores
- Elimina disparidades asociadas con el uso de múltiples vuelos:
 - Cambio de las condiciones ambientales
 - Múltiples calibraciones y precisión asociada
 - Pérdida de datos críticos

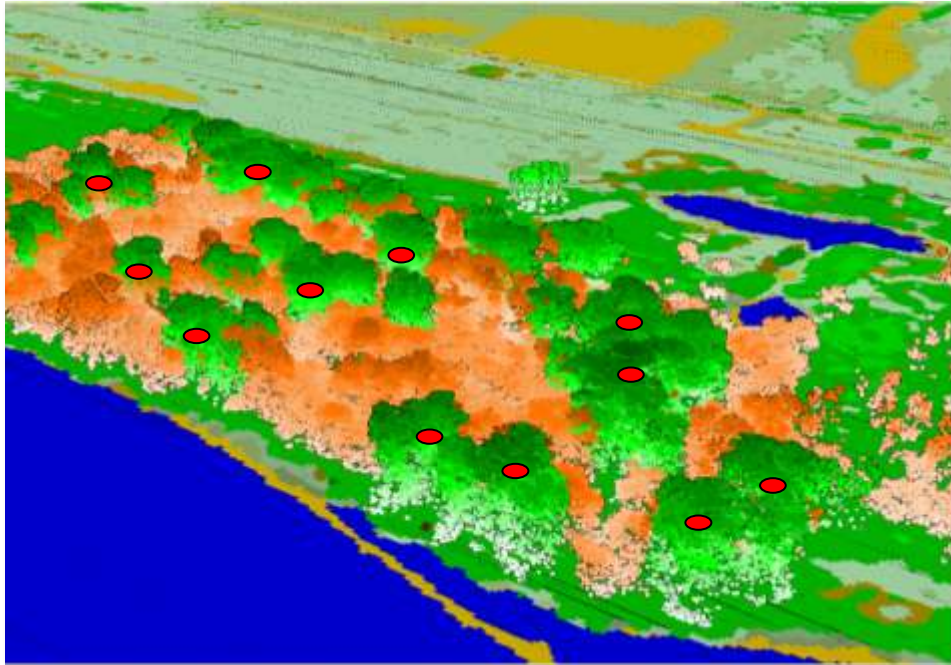


Configuración de Plataforma Multi-sensor



Optech Orion LiDAR, Fore, Aft, Nadir, Color infrared digital cameras, Weather probe

Programa Hábitat del águila en el R. Missouri

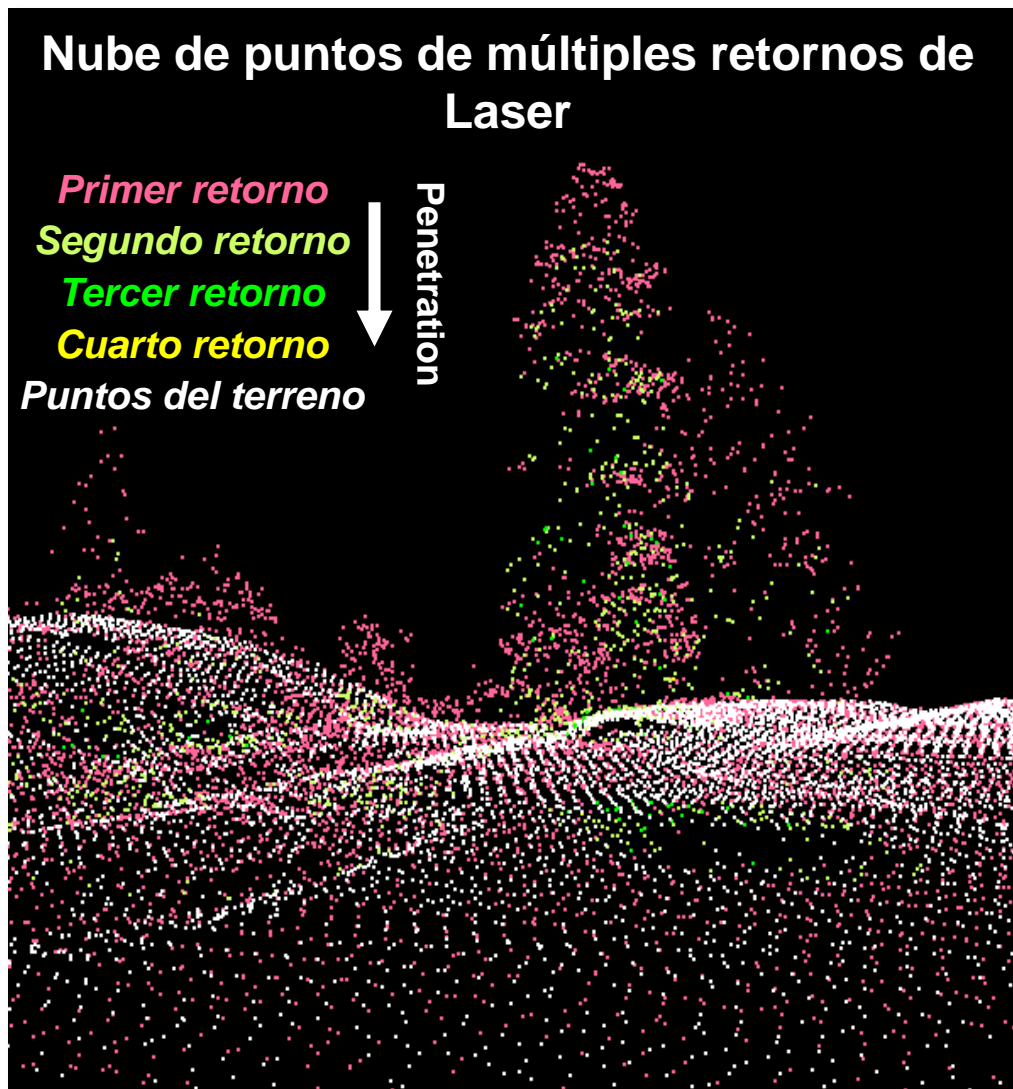


- Cuerpo de Ingenieros de la Armada de EU, Ciudad de Kansas y el Distrito de Omaha
- Mitigar la pérdida del hábitat
- Colecta simultánea: LiDAR, hiperespectral y toma de imágenes
- Fusión de todos los datos por percepción remota para localizar el hábitat primario del águila a costos eficientes
- Localización individual de árboles “cottonwood” Individuales con súper doseles a lo largo del Río Missouri. Hábitat óptimo de nidación del águila

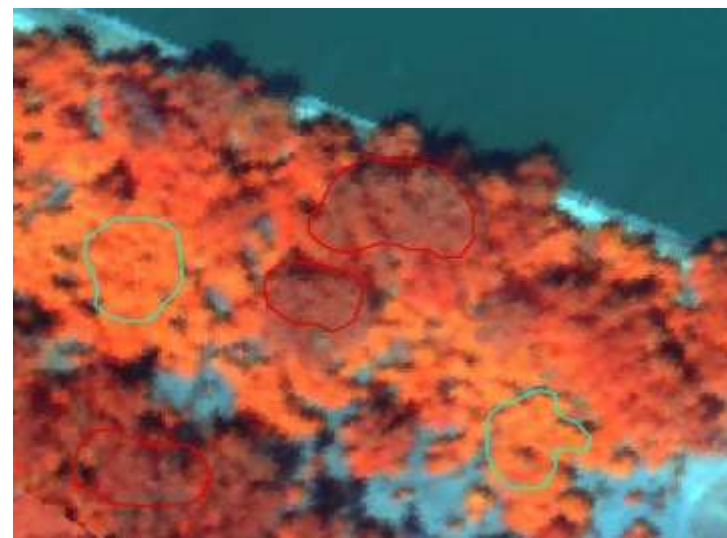


**U.S. Army Corps
Of Engineers®**

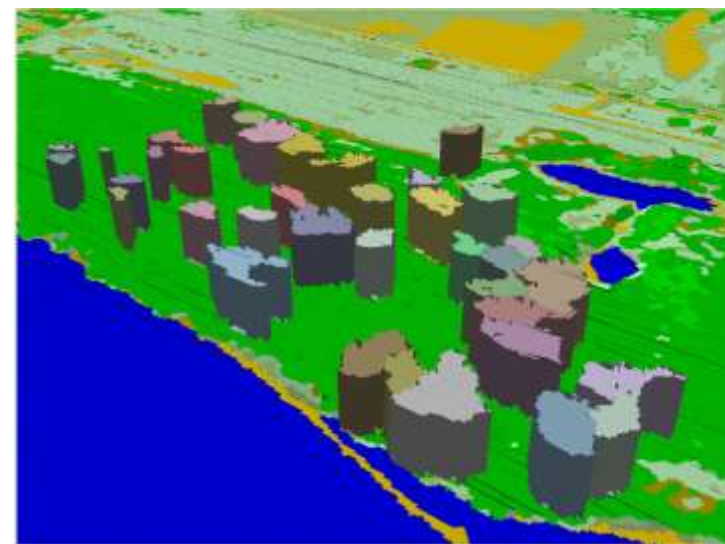
Programa del Habitat del Águila del Río Missouri



LiDAR permite estimar altura, forma y masa de los árboles



Clasificación supervisada: identificación de cottonwood



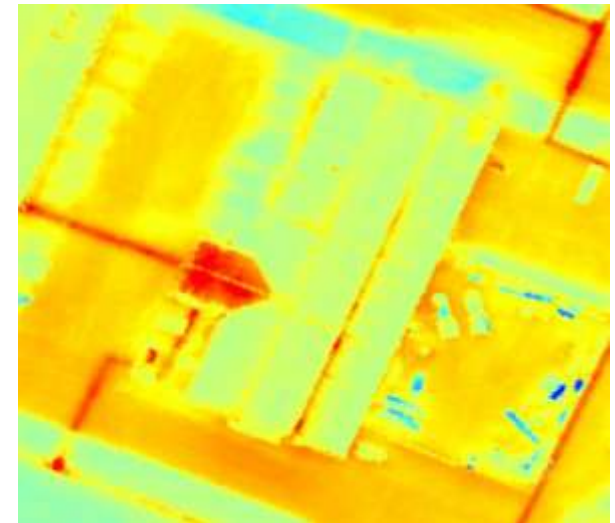
Super estructura de Cottonwood

Conservación de Energía

- Uso eficiente de energía en bases militares del Gobierno de EU.
- Estudio de pérdida de energía en edificios
- Modernización de planes e infraestructura
- Sensores y software:
 - Leica LiDAR
 - ITRES TABI-1800 Termal Imager
 - Cámara digital de Merrick
 - GIS, MARS y ERDAS, ENVI
- Detección de problemas en los techos
- Estimación de costos



Color digital ortho photography

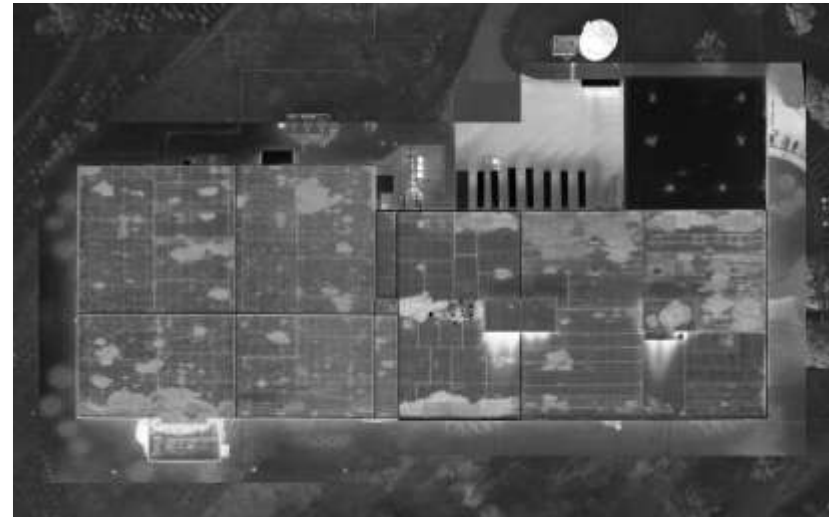


Thermal image – red indicates heat loss

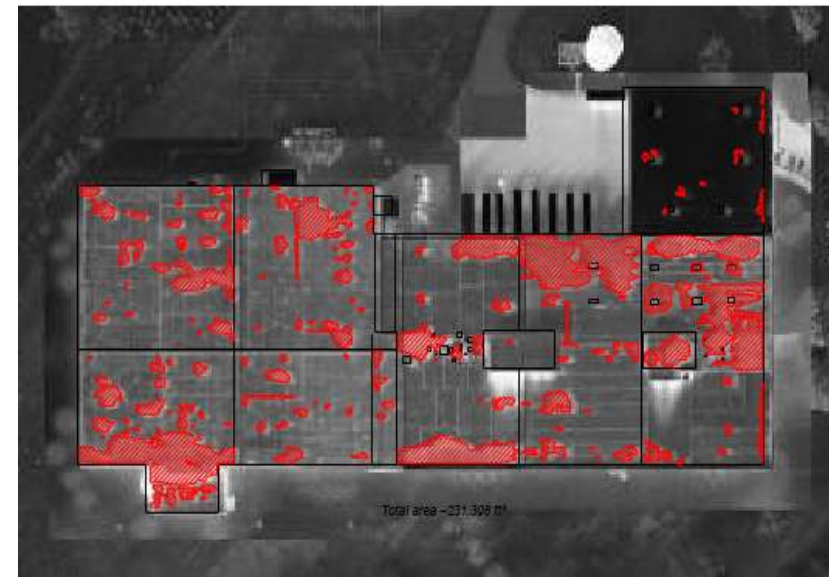
Conservación de Energía



LiDAR creates building wire-frame and volumetry



Thermograph illustrates roof deterioration problems



Remote sensing and GIS quantify damage

Programa de rehabilitación de vías férreas en Colombia

- Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia (ANI)
- Definir los costos de ingeniería y construcción para rehabilitar las vías férreas
- Bogotá - Belencito - 263 km (164 mi)
- LiDAR Móvil
 - Mapeo de corredor de 60 metros
 - Nube de puntos LiDAR de alta densidad
 - Precisión de 25 cm vertical y horizontal
 - Curvas de nivel a 0.5 metros
 - Digitalización de vías férreas
- UAS
 - Mapeo de corredor de 120 metros
 - Imagen de color digital de 10cm pixel
 - Modelo digital de Superficie (MDS)
 - Identificación de invasiones
 - Cuantificar los “temas”

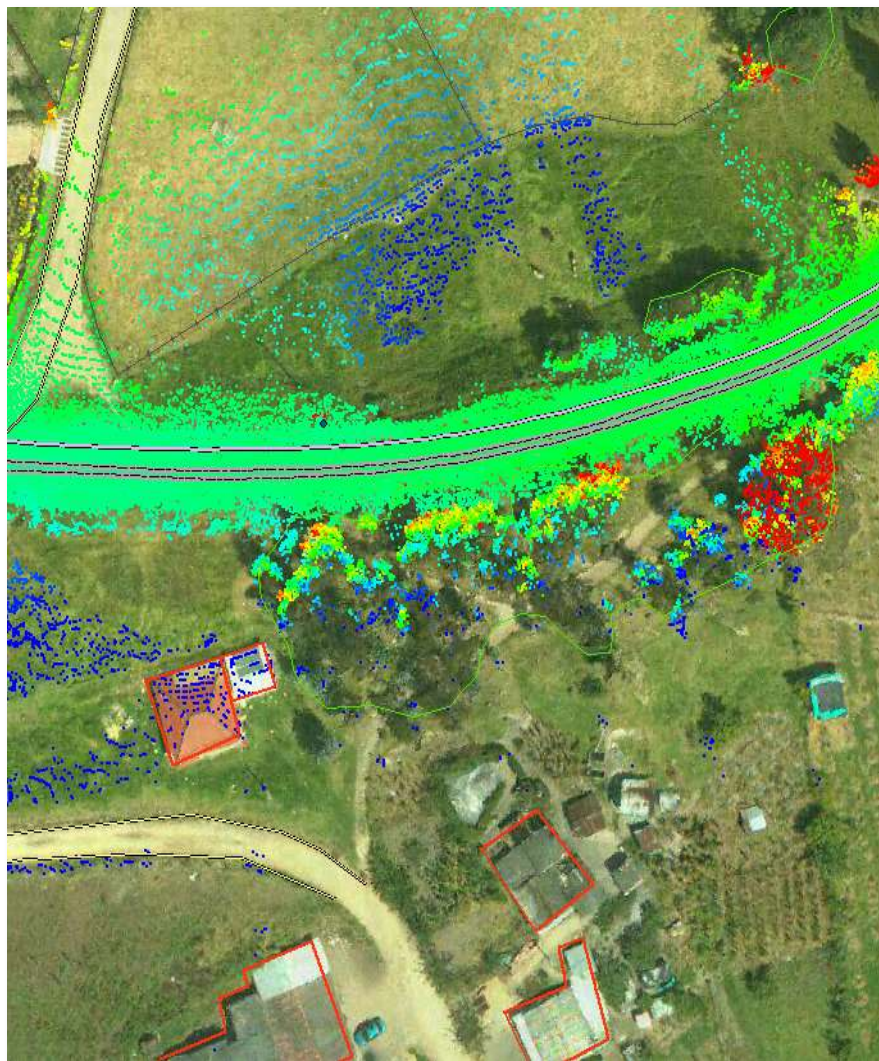


UAV verificación antes del despegue



LiDAR ATV en vía ferrea cerca de Bogota

Programa de rehabilitación de vías férreas en Colombia



UAV DEM, Ortho and Planimetry; combined with track-mounted mobile LiDAR



Fabricating mobile LiDAR mount and rail ATV

Catastro Multifinalitario del Mpio. de Torreón

- Ciudad virtual 3D usando LiDAR aéreo y móvil y fotografía aérea
- LiDAR móvil reemplaza el levantamiento de campo
- CadastrePro sistema de gestión integra la valuación y colecta del impuesto predial
- Mapeo de 312,718 propiedades
- Principales multi-userios de la aplicación:
 - Mapeo catastral (inventario/modernización)
 - Planeación y diseño del Transporte
 - Aplicaciones para Obras Públicas
 - Modelado Hidrológico
 - Inventarios de infraestructura y servicios
- Actualización y expansión del proyecto de vuelo LiDAR de Merrick en 2009



Mobile LiDAR of 2,300 km of roads

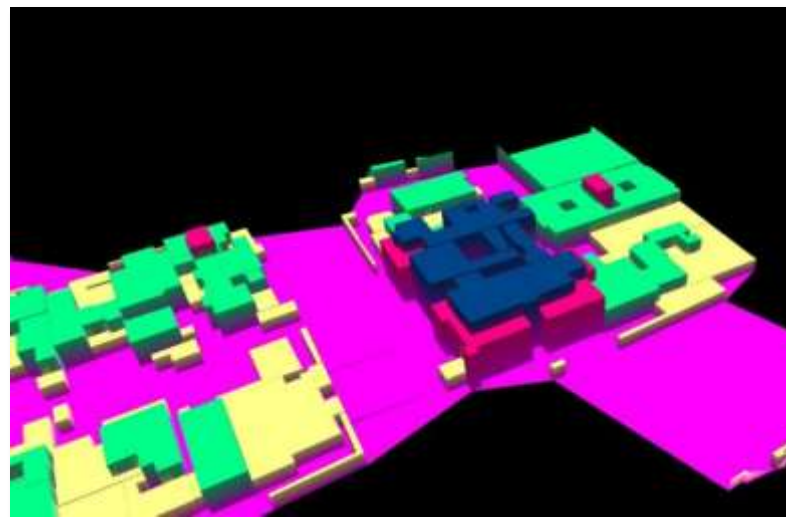


Property valuation and ownership data

Catastro Multifinalitario del Mpio. de Torreón



Leica Pegasus mobile LiDAR and 360 photography



Aerial and mobile and airborne LiDAR volumetry



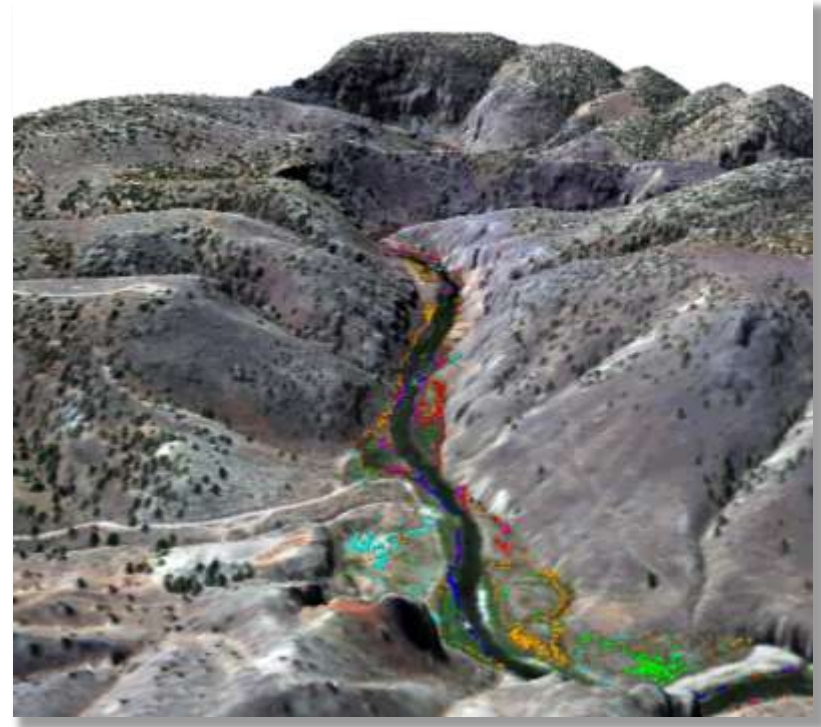
Optech Pegasus airborne LiDAR and Trimble TAC



Property management software integrates data

Conclusiones

- Fusión de Multi-sensor, multi-data agrega una perspectiva única a partir de datos disimiles
- La fusión ofrece la habilidad de obtener más inteligencias de los datos
- La toma simultánea de datos permite ahorros en tiempo y diner :
 - Una sola movilización y avión
 - Georreferenciación más sencilla
- La fusión no requiere programa de computo especializado; es más un análisis avanzado que se beneficia de flujos de trabajo o procesos personalizados
- La minería de datos puede ofrecer resultados similares pero ofrece diferentes retos (temporalidad, precisión, tematicas, geo-referenciación, etc.)

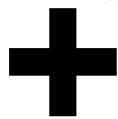


Modelo predictivo de especies invasivas en una cuenca

Una of de las Mejores “Fusiones”



Crema de Cacahuete



Chocolate



Información Contacto

Brian R. Raber, CMS, GISP, GLS

Presidente Merrick de Subsidiarias en
LATAM (Mexico and Colombia)

Vice Presidente Merrick & Company

brian.raber@merrick.com

Office: +1-303-353-3900

Cell: +1-720-320-4843



Co-mounted ITRES TABI-1800 Thermal Imager, Leica LiDAR, Trimble TAC camera