

Workshop CIVIL UAVs INITIATIVE

Puesta en marcha de la Fase B y nuevas convocatorias

Mapa de demanda temprana: definición de las necesidades de la Xunta de Galicia para las licitaciones de la “Fase B”

Gestión eficiente de los recursos naturales y ordenación del territorio



- Áreas/temas en los que la Xunta de Galicia quiere investigar/innovar con el objetivo de mejorar la prestación de servicios públicos a través de UAVs

1. Cartografía e información geográfica:

- Automatización de la obtención de cartografía e información geográfica del territorio gallego

2. Medio rural:

- Detección y seguimiento de incendios forestales
- Inventario y gestión forestal
- Estado fitosanitario de la vegetación y lucha contra plagas
- Abandono y movilidad de tierras agrícolas

3. Medio ambiente:

- Obtención de cartografía de hábitats y evaluación de su estado
- Evaluación de la contaminación del aire en situaciones de emergencia
- Desarrollo de sensores para medida de contaminantes del agua desde UAVs
- Uso de UAVs para recogida de muestras de aguas
- Cartografía submarina

4. Patrimonio cultural:

- Identificación y documentación de elementos del patrimonio cultural



- Actividades o procesos intensivos en recursos de la Xunta de Galicia susceptibles de mejorar mediante el empleo de soluciones basadas en UAVs
- 1. Automatización de la obtención de cartografía e información geográfica del territorio gallego (IET)**
 - Actualización de la Base Topográfica de Galicia
 - Generación de ortofotografías del territorio gallego
 - Generación de Modelos Digitales del Terreno a partir de datos LIDAR
 - Elaboración de cartografía de uso y ocupación del suelo
 - Actualización de la cartografía de infraestructuras y construcciones
 - Actualización y mejora de la cartografía de la red hidrográfica de Galicia
 - 2. Detección y seguimiento de incendios forestales (DG Ordenación y Producción Forestal)**
 - Actuaciones de prevención de incendios
 - Detección de focos de incendios y seguimiento de su evolución
 - Cartografía de zonas incendiadas
 - Actuaciones de recuperación en zonas incendiadas



- Actividades o procesos intensivos en recursos de la Xunta de Galicia susceptibles de mejorar mediante el empleo de soluciones basadas en UAVs

3. Inventario y gestión forestal (DG Ordenación y Producción Forestal)

- Actualización del inventario forestal
- Inventarios para planes y proyecto de ordenación
- Cuantificación de recursos de biomasa

4. Estado fitosanitario de la vegetación y lucha contra plagas (Consellería de Medio Rural)

- Identificación en campo (red de seguimiento de daños)
- Lucha biológica en campo

5. Abandono y movilidad de tierras agrícolas (Consellería de Medio Rural)

- Fotointerpretación de fotografías aéreas o imágenes de satélite



- Actividades o procesos intensivos en recursos de la Xunta de Galicia susceptibles de mejorar mediante el empleo de soluciones basadas en UAVs

6. Obtención de cartografía de hábitats y evaluación de su estado (DG Conservación de la Naturaleza)

- Elaboración de cartografía de hábitats mediante fotointerpretación y trabajo de campo

7. Evaluación de la contaminación del aire en situaciones de emergencia (Meteogalicia)

- Estación móvil de calidad del aire: terreno adecuado, electricidad, sólo mide en ese punto

8. Medida de contaminantes del agua desde UAVs - Uso de UAVs para recogida de muestras de aguas (Meteogalicia-Aguas de Galicia)

- Boyas que monitorizan parámetros físicos y químicos: tipo de sensores limitado, mantenimiento caro, no toman datos de toda la columna de agua
- Toma de muestras manual: caro, problemas de accesibilidad

9. Seguimiento de inundaciones y cartografía submarina (Aguas de Galicia)

10. Identificación y documentación de elementos del patrimonio cultural (DG Patrimonio Cultural)

- Ampliación y actualización del Inventario de Patrimonio Cultural de Galicia
- Georreferenciación y caracterización de los bienes del Inventario de Patrimonio Cultural de Galicia



- **Necesidades técnicas o tecnológicas que deberían solventar dichas soluciones**
- 1. Automatización de la obtención de cartografía e información geográfica del territorio gallego**
 - Desarrollo de un sistema integral de producción de cartografía de Galicia que integre los diferentes tipos de datos
 - 1.1. Generación automática de Modelos Digitales del Terreno a partir de LIDAR:
 - Filtrado automático de la nube de puntos lidar para la clasificación de los puntos del terreno y de los objetos y la obtención automática de modelos digitales de elevación, de superficies y de altura de la vegetación
 - Generación automatizada de puntos de control y validación de alta precisión
 - Automatización del proceso, incluyendo la interpolación final
 - 1.2 Obtención de cartografía de cobertura/uso del suelo mediante imagen aérea multiespectral:
 - Clasificación automática de usos y coberturas del suelo a partir de imágenes aéreas
 - Detección automática de cambios de uso del suelo
 - Modelo de simulación de la evolución del uso del suelo
 - 1.3 Actualización automática de la cartografía de infraestructuras y construcciones
 - Extracción automática de infraestructuras viarias a partir de datos LIDAR de UAV
 - Obtención de altura de las edificaciones a partir de LIDAR
 - Detección automática de edificaciones ilegales a partir de Lidar e imágenes aéreas



- Necesidades técnicas o tecnológicas que deberían solventar dichas soluciones

1. Automatización de la obtención de cartografía e información geográfica del territorio gallego

1.4. Actualización y mejora de la cartografía de la red hidrográfica

- Generación automática de la red de drenaje a partir de datos Lidar de UAV
- Obtención automática de la superficie ocupada por las masas de agua

2. Detección y seguimiento de incendios forestales

- Generación automática de modelos de combustible e índices de riesgo de incendio
- Detección y geolocalización de columnas de huma en tiempo real
- Detección y geolocalización de llamas durante el día y la noche en tiempo real
- Modelo de simulación de la evolución de los incendios
- Generación automática de cartografía a gran escala de zonas incendiadas
- Optimización de actuaciones en zonas afectadas por incendios mediante una herramienta de ayuda a la decisión



- Necesidades técnicas o tecnológicas que deberían solventar dichas soluciones

3. Inventario y gestión forestal

- Inventario y georreferenciación de existencias de especies forestales en Galicia: desarrollo de nuevos modelos dasométricos adaptados a las especies y relieve de Galicia y a las características de los datos LIDAR de UAVS
- Modelización de variables dasométricas para las diferentes especies
- Monitorización anual de las variables de interés para la gestión forestal
- Cuantificación automática de los recursos de biomasa no maderable

4. Estado fitosanitario de la vegetación y lucha contra plagas

- Desarrollo de un sistema de identificación de plagas (procesionaria, avispa,...) a partir de imágenes de UAVs (fotografía y vídeo)
- Desarrollo de tecnología plaguicida para instalar en los UAVs

5. Abandono y movilidad de tierras agrícolas

- Cuantificación y modelización del abandono de tierras
- Modelo de predicción del abandono de tierras



- Necesidades técnicas o tecnológicas que deberían solventar dichas soluciones

6. Obtención de cartografía de hábitats y evaluación de su estado

- Clasificación automática de hábitats a partir de imágenes y datos obtenidos por UAVs
- Desarrollo de índices de evaluación del estado de los hábitats a partir de los datos obtenidos por UAVs

7. Evaluación de la contaminación del aire en situaciones de emergencia

- Desarrollo de sensores de calidad del aire para su instalación en UAVs
- Desarrollo de un sistema de plataformas que reciban, integren y transmitan los datos de medida de los distintos sensores, incluyendo la georeferencia de los datos recogidos

8. Medida de contaminantes del agua desde UAVs -Uso de UAVs para recogida de muestras agua

- Desarrollo de sensores adaptados a UAVs que midan toda la columna de agua
- Detección de vertidos de hidrocarburos

9. Seguimiento de inundaciones y cartografía submarina

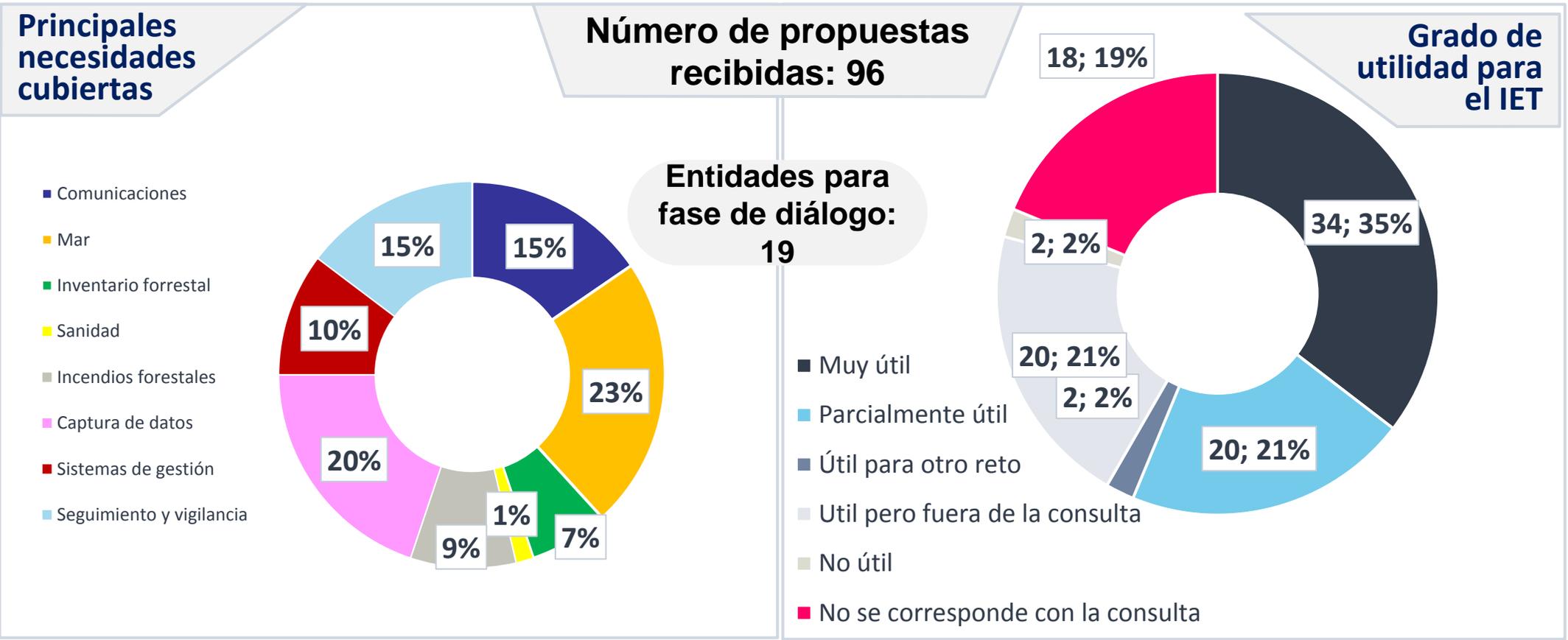
- Clasificación automática de zonas inundadas a partir de imágenes o datos UAVs
- Batimetría con UAVs

10. Identificación y documentación de elementos del patrimonio cultural

- Desarrollo de procedimientos automáticos para la identificación del patrimonio arqueológico (p. ej. Castros a partir de datos Lidar)
- Procedimientos para la caracterización y documentación de los bienes de patrimonio cultural



Resultados de las consultas al mercado (a día de hoy)



Sistema automático de obtención de información geográfica

MDT, infraestructuras, construcciones,
Hidrografía, cobertura del suelo

Ejemplo:



Mejoras sobre el servicio público actual:

- Automatización del proceso de generación de cartografía y datos geográficos
- Obtención de datos a mayor escala, mayor precisión
- Mayor actualización
- Menor coste, mayor eficiencia de la producción cartográfica
- Posibilidad de obtención de información derivada y análisis hasta ahora no viables

Beneficios que implica para la empresa:

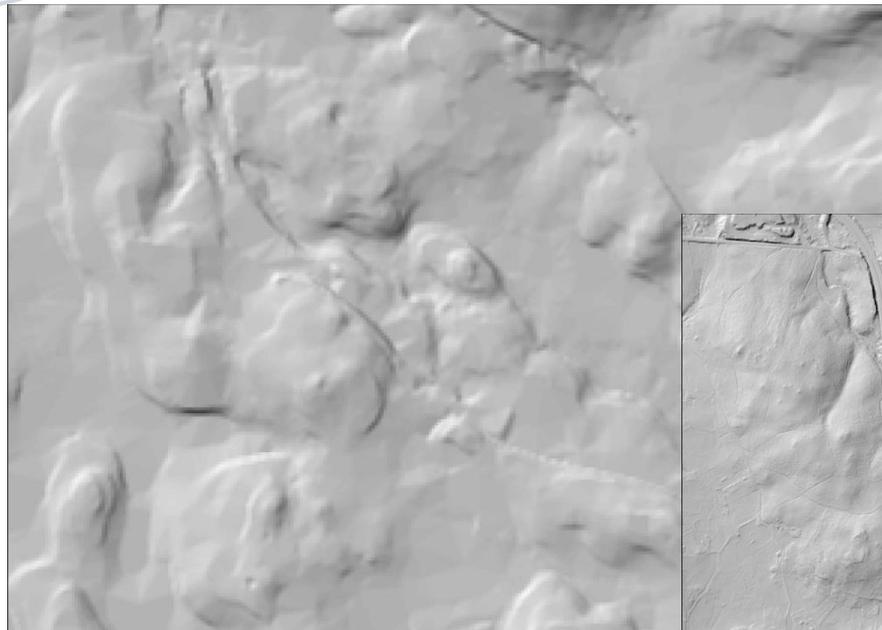
- Desarrollo de un sistema de producción de cartografía aplicable a otros organismos y regiones
- Complejidad territorio gallego → soluciones para otros ámbitos



Sistema automático de obtención de información geográfica

MDT

Ejemplo:



Mejoras sobre el MDT actual:

- Mayor precisión (0,5 pto/m²)
- Mayor actualización (2010)
- Filtrado y generación automática



Sistema automático de obtención de información geográfica

SIOSE

Ejemplo:



Mejoras sobre el SIOSE actual:

- 1:20.000 → 1:5.000
- Mayor actualización
- Clasificación y generación automática
- Detección de cambios



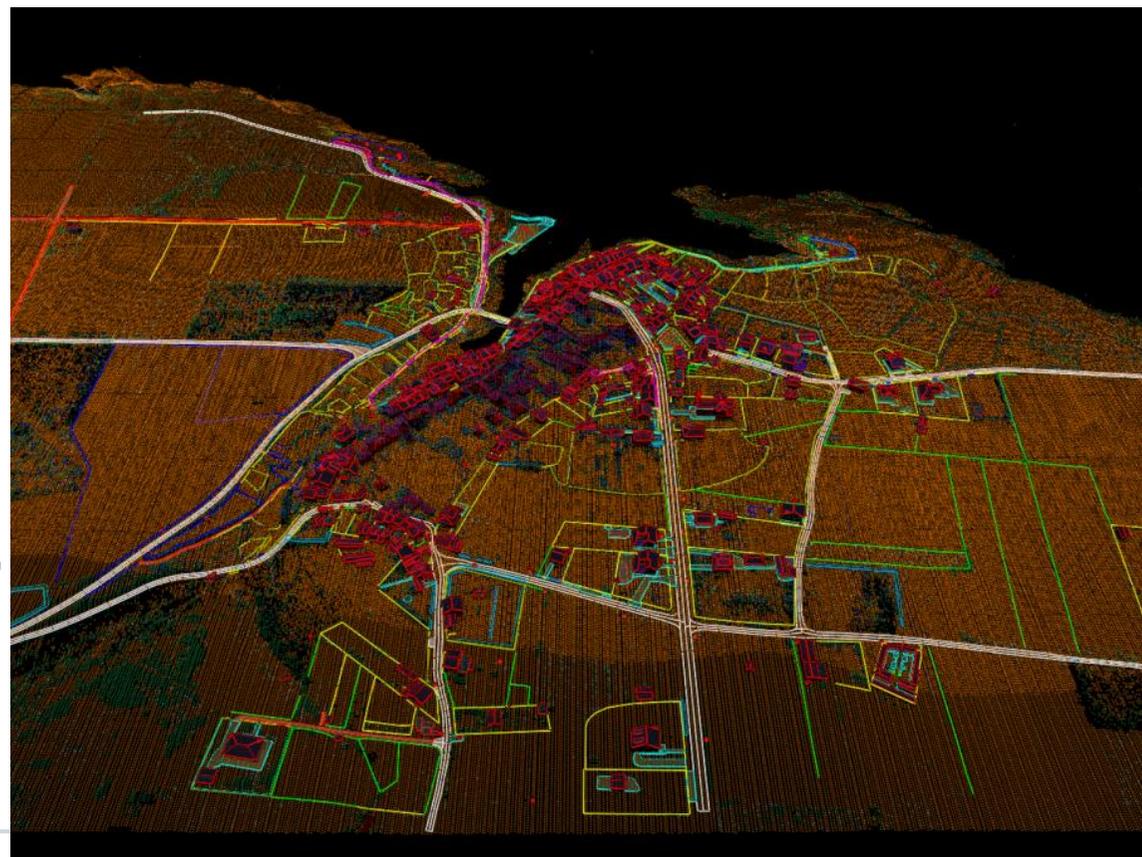
Sistema automático de obtención de información geográfica

Construcciones, infraestructuras, hidrografía

Ejemplo:

Cartografía construcciones, infraestructuras, hidrografía:

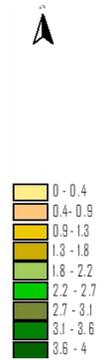
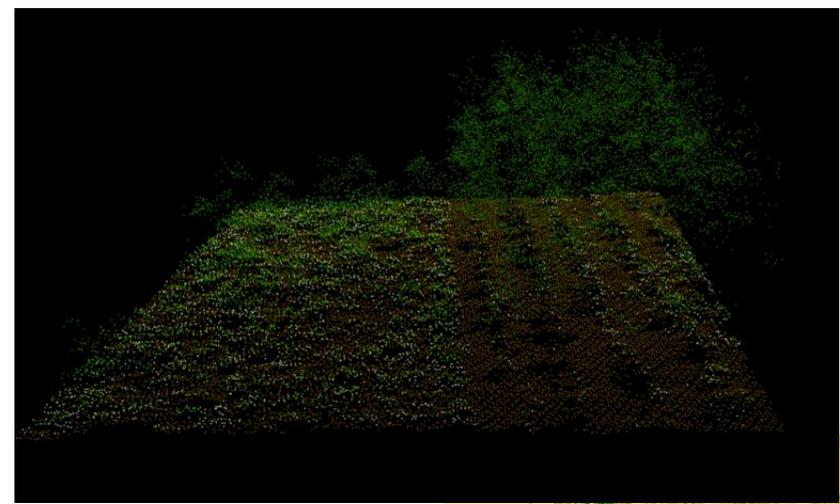
- Mayor escala
- Mayor actualización
- Obtención automática
- Eficiencia de costes



Sistema de prevención, detección y seguimiento de incendios

Modelo de combustible y riesgo de incendio
Detección y seguimiento en tiempo real

Ejemplo:



Mejoras sobre el servicio público actual:

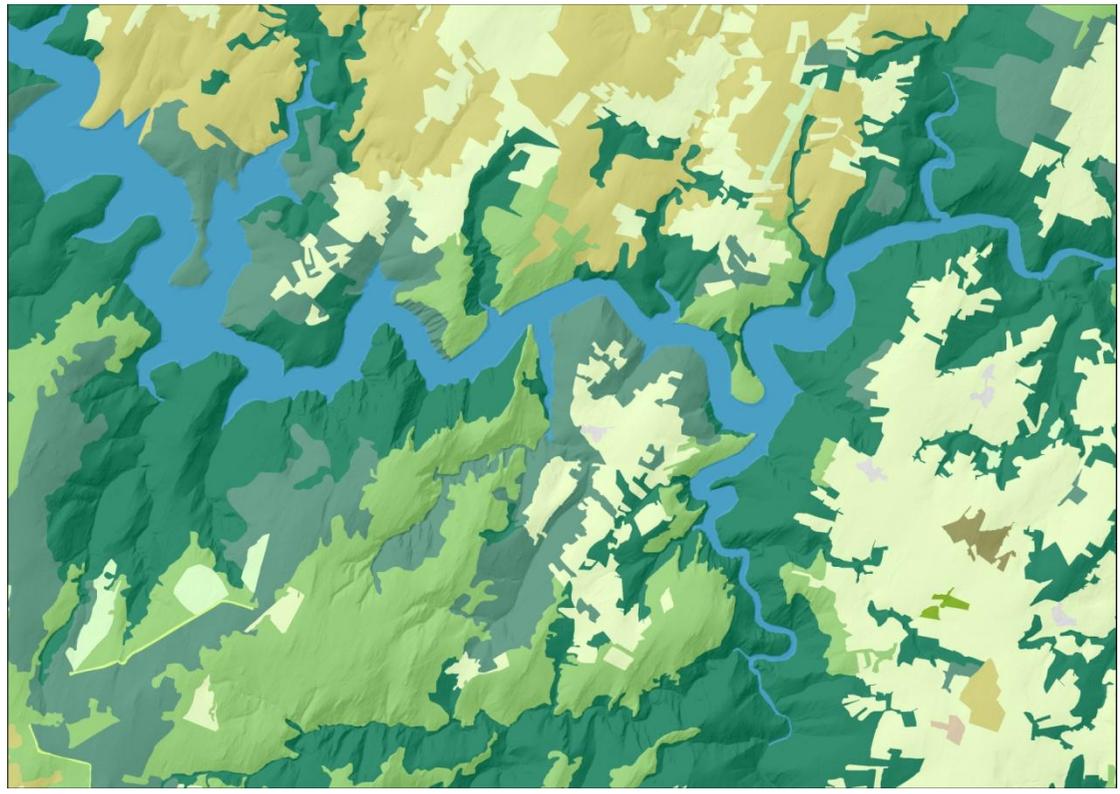
- Mejor prevención
- Reducción de tiempos en la lucha contra el fuego
- Mejor gestión



Sistema de inventario y gestión forestal

Existencias especies forestales
Biomasa

Ejemplo:



Mejoras sobre el servicio público actual:

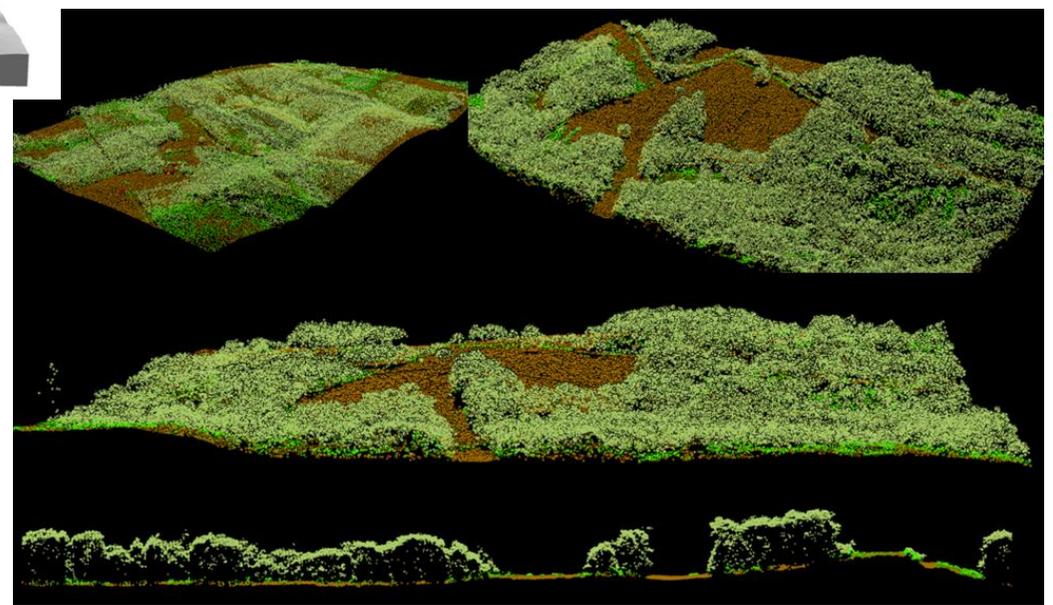
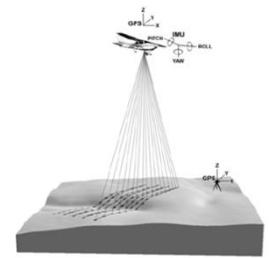
- Mayor precisión y actualización
- Menor coste
- Datos no disponibles actualmente
- Modelización no posible actualmente



Sistema de inventario y gestión forestal

Existencias especies forestales
Biomasa

Ejemplo:



Mejoras sobre el servicio público actual:

- Mayor precisión y actualización
- Menor coste
- Datos no disponibles actualmente
- Modelización no posible actualmente

Otras ideas que se están evaluando

Integración de videos en la generación de datos geográficos

Reconocimiento de objetos en videos

Aguas, meteorología, patrimonio

Modelización 3D de objetos con fotos (true-orto)

