

# Aportaciones de los drones en la Geomorfología Fluvial

**aerón**  
by gam



**CivilDRO**  
Nº 10



**Congreso sobre las Aplicaciones de los DRONES a la Ingeniería  
Civil**

26 - 27 febrero 2019



# Índice

➔ 1. Presentación

➔ 2. Resumen

➔ 3. Introducción

➔ 4. Cartografía del cauce fluvial

➔ 5. Cambios en la morfología del canal fluvial.

➔ 6. Estudio río Saja en Cantabria.

CivilDRO  
Nº19





**Indurot**  
Universidad de Oviedo

- Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio. Universidad de Oviedo.
- Desarrollo de proyectos de investigación aplicada y asesoramiento científico-técnico a las Administraciones Públicas y a las empresas, en el campo de los recursos naturales y la ordenación del territorio.
- 30 años de actividad, >250 proyectos de investigación.





- Empresa operadora desde 2015.
- Servicios de ingeniería dron.
- Sector Industrial.
- Sector Minería, topografía.
- Sector Agroforestal y Recursos naturales.
- Cobertura propia a nivel nacional.  
GAM > 70 delegaciones





# INTRODUCCIÓN

- La geomorfología fluvial es la ciencia que se ocupa del estudio de los cambios morfológicos que experimentan los ríos a lo largo del tiempo, y de los procesos que controlan estos mismos cambios.
- Los ríos no son entidades estáticas y pueden:
  - Divagar y desplazarse lateralmente.
  - Depositar y almacenar sedimento en su canal y llanura de inundación.
  - Pueden incidir en su lecho, y/o experimentar cambios en su forma en planta y apariencia general a lo largo del tiempo.
- La morfología de un río depende de:
  - Erosión.
  - Transporte.
  - Depósito.
  - Almacenaje de sedimento.



# CARTOGRAFIA DEL CAUCE FLUVIAL

- Tradicionalmente: topografía clásica: niveles láser, estaciones totales y, más recientemente, dGPS.
- Posteriormente: imágenes de satélite, escáner láser terrestre y el LiDAR aeroportado.



# CARTOGRAFIA DEL CAUCE FLUVIAL

- Drones y fotogrametría >> reducción de tiempos y costes
- MD + Ortofotomosaicos ->herramienta potente para Geomorfología fluvial.
- La batimetría fluvial es posible con imágenes dron y fotogrametría en condiciones de aguas claras y no muy profundas, utilizando una corrección de refracción.





# CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL CANAL FLUVIAL

- La toma de datos en campo estaba limitada a la que se podía obtener a partir de secciones transversales y/o perfiles longitudinales realizados con teodolito.
- La aparición del láser terrestre (TLS) y el LiDAR aeroportado supuso un avance al permitir obtener información topográfica espacialmente distribuida sobre corredores fluviales más o menos extensa.
- Sin embargo, debido al elevado coste de adquisición y de tratamiento con estas herramientas, su uso no ha sido muy generalizado.





## CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL CANAL FLUVIAL

- El bajo coste de los drones y de la fotogrametría ha permitido abaratar la toma de imágenes aéreas y de este modo aumentar la resolución temporal en el estudio de cambios planimétricos.
- La obtención de puntos 3D de manera diacrónica, permite un verdadero monitoreo de los cambios experimentados por la topografía del cauce en las tres dimensiones.



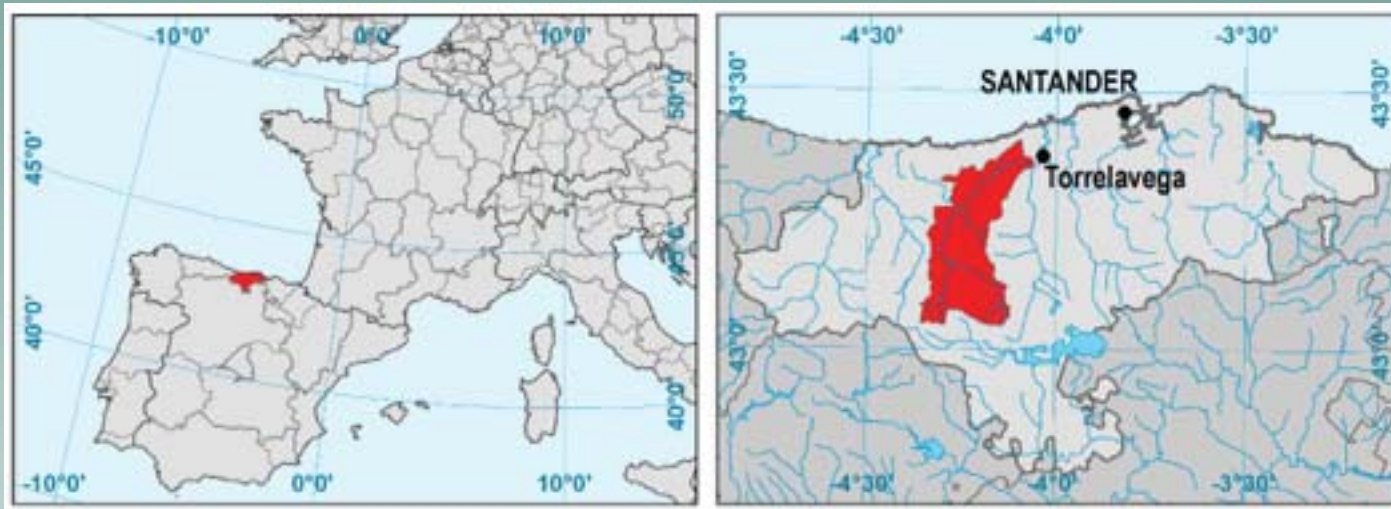
# CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL CANAL FLUVIAL

- Metodología:
  - Partir de dos nubes de puntos de fechas distintas.
  - Sustracción de modelos DEM:
    - Zonas de erosión(diferencias negativas)
    - Depósito(diferencias positivas)
    - Sin cambios(diferencias próximas a cero)





# Cuenca río Saja – Proyecto Riverchanges



CivilDRO  
Nº 10



Congreso sobre las Aplicaciones de los DRONES a la Ingeniería Civil

26 - 27 febrero 2019

# Cuenca río Saja – Proyecto Riverchanges



CivilDRO  
Nº 10



# Cuenca río Saja – Proyecto Riverchanges



CivilDRO  
Nº 19



Congreso sobre las Aplicaciones de los DRONES a la Ingeniería Civil

26 - 27 febrero 2019



# Cuenca río Saja – Proyecto Riverchanges



CivilDRO  
Nº 19

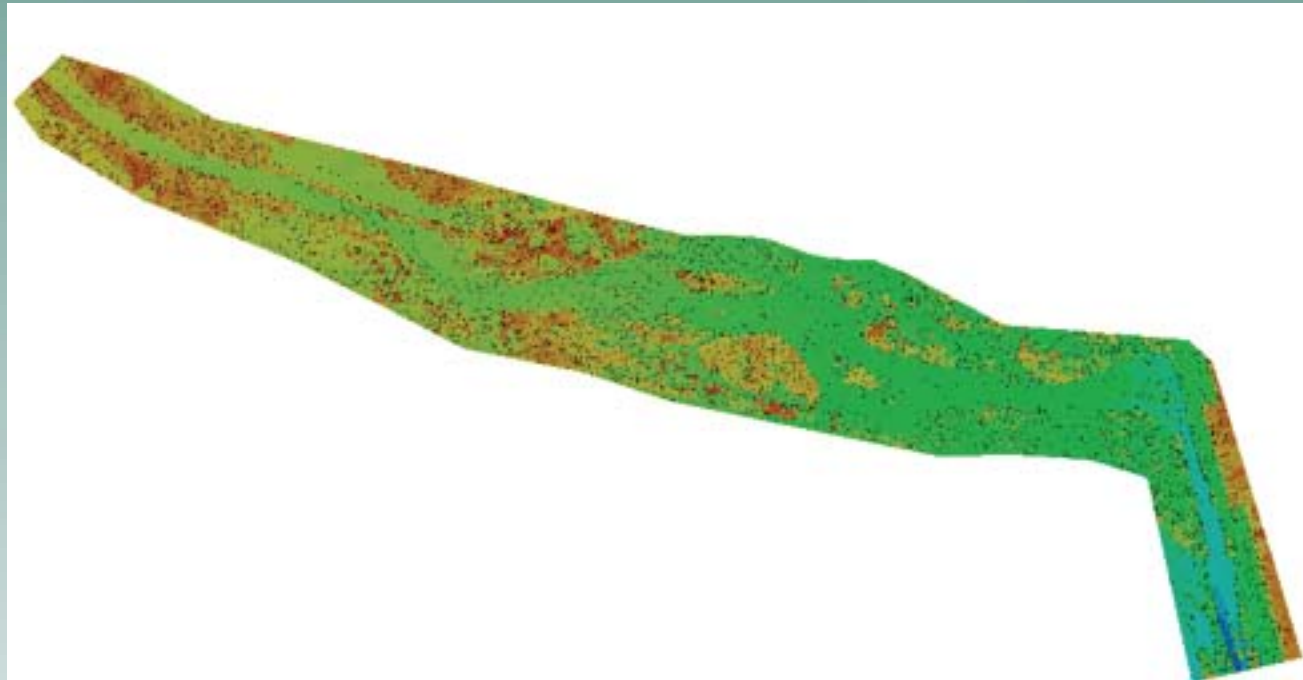


Congreso sobre las Aplicaciones de los DRONES a la Ingeniería Civil

26 - 27 febrero 2019



# Cuenca río Saja – Proyecto Riverchanges



CivilDRO  
Nº 19



Congreso sobre las Aplicaciones de los DRONES a la Ingeniería Civil

26 - 27 febrero 2019

# Cuenca río Saja – Proyecto Riverchanges



CivilDRO  
Nº 10





## Agradecimientos

- Este proyecto ha sido posible gracias a la ayuda económica “Clarín” ACB17-44 cofinanciada por FICYT (Principado de Asturias) y el programa Marie Curie de la UE.
- Así como del proyecto RIVERCHANGES-CGL2015-68824-R (MINECO/FEDER, UE).





## Equipo de trabajo



- Daniel Vázquez Tarrio
- Elena Fernandez Iglesias
- Jorge Marquínez García
- Diego Suarez Taibo
- María Díaz Díaz
- Alejandro Robles
- Jorge Arias Henao





¡GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN!

Jorge Arias Henao

**aerón**  
by gam



**CivilDRO**  
Nº 19



**Congreso sobre las Aplicaciones de los DRONES a la Ingeniería Civil**

26 - 27 febrero 2019