



**Título del Proyecto:**

# **UN *GRAVOSO* TRABAJO: LO QUE NOS ENSEÑAN LAS GRAVAS DE LOS RÍOS**

**Proyecto de la Universidad de Sevilla**

**Facultad de Geografía e Historia**

**Investigador participante:**

Prof. Dr. Fernando Díaz del Olmo ([delolmo@us.es](mailto:delolmo@us.es)). Grupo de Investigación *Cuaternario y Geomorfología* RNM273.

Prof. Álvaro Lama Sánchez (Fundación San Pablo Andalucía CEU. [alama@ceuandalucia.es](mailto:alama@ceuandalucia.es)). Grupo de Investigación *Cuaternario y Geomorfología* RNM273.

**Nº máximo de alumnos a participar:** 6 (se trabajará en dos grupos de tres)

**Nivel educativo del alumnado:** 4º ESO y 1º Bach

**Conocimiento y aptitudes previas del alumnado:**

- Motivación para la investigación científica (espíritu analítico y crítico de resultados)
- Disponibilidad para el trabajo de campo
- Manejo de PC y hoja de cálculo
- Interés por el trabajo en equipo

**Sesiones obligatorias de investigación en horario de mañana:**

1ª sesión: **Trabajo de campo.** A desarrollar en la llanura aluvial de un río para el muestreo de gravas y preparación de muestras (obtendremos conocimientos directos sobre el río). *En caso de que no pueda llevarse a cabo el trabajo de campo, el Profesor aportaría muestras de grava para el desarrollo del Proyecto.*

2ª sesión: **Análisis en laboratorio y gabinete.** Medimos, separamos gravas por litología y hacemos análisis morfométricos de las mismas.

3ª sesión: **Interpretación de los resultados.** Estudio estadístico, interpretación comparativa del pasado con el presente, discusión bibliográfica de resultados obtenidos y conclusiones.

4ª sesión: **Preparación de póster para congreso.**

### **Hipótesis científica de la investigación**

Los sedimentos constituyen el archivo ambiental de la evolución del pasado. Para su reconstrucción partimos de la concepción actualista de la reconstrucción del pasado aluvial. La selección litológica y la caracterización morfoscópica de los sedimentos aluviales depende de tres grandes factores geomorfológicos: 1) el comportamiento de las rocas frente a los procesos de meteorización, 2) el tipo de transporte de la carga sedimentaria predominante desarrollado por el caudal (energía), y 3) las condiciones de sedimentación y evolución post-sedimentaria.

Dado que los depósitos aluviales presentan una amplia variedad de sedimentos (granulométricamente diferenciados de más gruesos a más finos en: bloques, gravas, arenas, limos y arcillas), se seleccionan para el estudio del pasado sedimentario aluvial el archivo de las *gravas* en este Proyecto, con aplicación de técnicas de análisis morfométrico e interpretación estadística de los parámetros obtenidos.

### **Descripción del Proyecto**

El estudio de los sedimentos detríticos constituyó en las décadas de los años 1960 y 70 una importante novedad en las técnicas de investigación de la moderna Geomorfología y la reconstrucción paleogeográfica y paleoambiental del Cuaternario. A este fin se había publicado en 1963 la monografía de A. Cailleux y J. Tricart titulada *Initiation à l'étude des sables et des galets* en el CDU de París en 3 volúmenes, y posteriormente, repertoriada y resumido sus contenidos por el mismo J. Tricart en otra obra de referencia metodológica de la época, *Principes et Methodes de Géomorphologie*, editado por Masson (1966). La versión española de E. Koster de 1960, llegó a España en 1966 por el CSIC con el título Análisis mecánico de rocas y suelos. Las tres monografías y autores pusieron en circulación entre las comunidades científicas de geomorfólogos, cuaternaristas y geógrafos físicos, el estudio sedimentológico de los depósitos detríticos gruesos, o sea, las fracciones granulométricas de gravas y arenas, como objetivo directo de la interpretación de los procesos geomorfológicos configuradores de un sedimento. La base argumental eran los resultados obtenidos en depósitos aluviales, litorales y glaciares, principalmente, y la interpretación cualitativa de la dinámica y evolución de los procesos geomorfológicos. La sedimentogénesis se consolidaba como uno de los principales argumentos de la reconstrucción del pasado geológico y sobre todo del más reciente, el Pleistoceno y el Holoceno.

Posteriormente la sedimentología exploró los caminos de la experimentalidad en laboratorio y parcelas en el medio natural controlando los mecanismos ambientales: tipos de flujos, mecanismos de transporte y tipos de sedimentos detríticos desplazados. La carga sedimentaria por unidad de tiempo y la energía necesaria para cada tipo de transporte, así como efectos e influencia en el modelado de la superficie terrestre (erosión y acumulación), completó durante las décadas siguientes de los '80 y '90, los principios básicos de la

sedimentogénesis tal y como lo reconocemos en la actualidad aportando modelos físicos y representación matemática de los mecanismos.

De manera coetánea, el planteamiento naturalista de los estudios geomorfológicos y cuaternaristas desplegó un importante esfuerzo de trabajo de campo. El objetivo era corroborar hasta qué punto los criterios sedimentológicos derivados de la sedimentogénesis, digamos aplicada y teórica, se adaptaban o no a los procesos actualistas y pasados. Nuevamente algunos medios sedimentarios concentraron la atención de los investigadores. Entre ellos los ríos y las costas con su variedad de ambientes y diversidad de entornos geográficos, constituyeron un inagotable banco de contrastación.

En este Proyecto nos centramos en los ríos, o sea, el medio aluvial, y desarrollamos el enfoque naturalista. El objetivo es mostrar a los jóvenes estudiantes los rudimentos de la investigación científica en las ciencias de la tierra, mediante la aplicación de una técnica sedimentológica concreta: el análisis de las texturas más gruesas de la escala sedimentaria, o sea, los cantos y gravas. Dicha iniciación a la investigación conllevará los tres planteamientos clásicos de la Geografía Física, una de las más antiguas ciencias de la tierra: 1) el trabajo de campo con muestreo, 2) el análisis en laboratorio y gabinete aplicando la técnicas de investigación prevista, y 3) la interpretación de los resultados, su discusión científica y la obtención de conclusiones.

#### **Metodología e instrumental básico que se utilizará**

Como hemos indicado este Proyecto de iniciación a la investigación plantea una metodología naturalista de la Geografía Física, como ciencia de la tierra, con tres planteamientos de formación y aprendizaje, con material específico

1) el trabajo de campo con muestreo: cartografía y fotos aéreas, cámara fotográfica, bolsas de muestreo, rotuladores indelebles, pie de rey, regla milimétrica, martillo, cuchillo de campo, lupa, guantes, cubo... (caso de que no pueda llevarse a cabo el trabajo de campo, el Profesor aportaría muestras de grava para el desarrollo del Proyecto)

2) el análisis en laboratorio y gabinete: papel milimetrado, papel vegetal, lápices, regla milimétrica, ficha, PC con programa ofimático de hoja de cálculo.

3) la interpretación de los resultados y la obtención de conclusiones: bibliografía (artículos científicos, monografías, manuales).

#### **Links de interés y otras referencias útiles**

- Gutiérrez Elorza, M. (2009) *Geomorfología*. Pearson-Prentice Hall, Madrid, 898 p.
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Grava>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Canto\\_rodado](https://es.wikipedia.org/wiki/Canto_rodado)
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Geomorfología\\_fluvial](https://es.wikipedia.org/wiki/Geomorfología_fluvial)
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Dinámica\\_fluvial](https://es.wikipedia.org/wiki/Dinámica_fluvial)
- <http://congreso.us.es/Quaternaryspain/index.html>