

## Rincón del olivo: La molienda no tiene enmienda.

Cuando decidimos preparar "De la presión al aceite" nuestra intención no era ir repasando el proceso de extracción del aceite en sentido inverso, pero la realización del proyecto del año pasado casi nos obliga a concluir esta fase estudiando los molinos. El proyecto para la 15ª edición de la Feria del año 2017 será "La molienda no tiene enmienda". Tenemos la intención de realizar varias maquetas para representar la evolución de los molinos a lo largo del tiempo así como un molino de martillos en el que podamos explicar como tiene lugar la molturación en la actualidad.

Actividades:

1. Maquetas de sistemas basados en piedras.
  1. Manual (Neolítico)
  2. Trapetum (romano)
  3. Molino árabe de piedras cilíndricas.
  4. Molino de piedras troncocónicas.
2. Molino de martillos.
3. ¿Qué les pasa a las aceitunas en un molino de martillos?
4. Montaje para explicar el dilacerado.

1. Maquetas de sistemas basados en piedras.

### 1. Manual (Neolítico)

Aunque no se tiene constancia del cultivo del olivo hasta épocas posteriores al Neolítico, se han encontrado muchos restos de molinos manuales que suelen considerarse de utilización para grano, si bien es lógico pensar que también fuesen utilizados para triturar acebuchinas y obtener su aceite.

Estos molinos están formados por dos piezas, una base aplanada ligeramente convexa y una piedra de tamaño adecuado para la mano que podía utilizarse para golpear o arrastrar sobre el grano, o probablemente sobre los frutos maduros del acebuche para obtener aceite. En algunos casos se observa una zona adecuada para volcar mejor la masa resultante tras la molienda.



### 2. Trapetum (romano)

Parece ser que el origen de este molino se remonta a la antigua Grecia, pero fueron los romanos los que lo extendieron por todo el Mediterráneo.

1. Mortarium Base redonda con forma de cuba que servía de recipiente para la transformación de las aceitunas en pasta.
2. Milliarium Cilindro de piedra que servía de soporte a la columela.



3. Columella. Pivote de hierro que funcionaba como eje de giro.
4. Cupa. Pieza central de madera que unía a las dos piedras y permitía el giro al insertarse en la columella por la parte central.
5. Orbes Cada una de las dos muelas planoconvexas encargadas de la molienda.
6. Modiolis. Palos que atravesaban los orbes por su centro y se insertaban en la cupa. Empujados por dos hombres servían para hacer girar los orbes y realizar la molienda.
7. Armillae. Arandelas de fijación.

### 3. *Molino árabe de piedras cilíndricas.*

Los árabes utilizaron diferentes tipos de molinos, siendo más frecuentes los de piedras cilíndricas o ligeramente troncocónicas. Por esa razón hemos mantenido el nombre, a pesar de que los molinos de piedras cilíndricas han sido utilizados por otras culturas. El representado en el modelo correspondería a un molino manejado por dos hombres, aunque también existían molinos de una sola piedra empujada por un hombre o, con los arneses adecuados, por animales de tiro.



### 4. *Molino de piedras troncocónicas.*

Los molinos de piedras troncocónicas han sido utilizados hasta hace poco tiempo, pudiendo encontrarse todavía almazaras que lo utilizan en la actualidad. A lo largo del tiempo fueron evolucionando desde sistemas de una sola piedra movidos por animales o con energía hidráulica, hasta otros con tres o cuatro piedras provistos de un motor eléctrico.

Con ocasión de nuestro proyecto "Oro líquido: aceite de oliva" presentado en la 6ª edición de la Feria de la Ciencia creamos este pequeño molino cuya construcción puede seguirse paso a paso en la página correspondiente pulsando [este enlace](#). Por desgracia desapareció tras el montaje de Oleum 09. Dicha maqueta en realidad servía de batidora ya que empleábamos aceitunas molidas.



Como en este caso no vamos a utilizarla para extracción fabricaremos nuestra maqueta con porexpán de baja densidad, ya que es bastante difícil conseguir porexpán de alta densidad del grosor necesario.

## 2. *Molino de martillos.*

Inicialmente teníamos previsto construir un modelo algo más resistente que permitiera apreciar el efecto sobre pequeñas aceitunas realizadas con plastilina. Finalmente hemos fabricado una maqueta convencional, en la que se pueda apreciar el funcionamiento, y utilizaremos algún aparato tipo ballesta, pistola o similar que nos permita lanzar estas "aceitunas" contra un blanco perforado. Hemos pensado esta variación por ser más fácil de realizar y mucho más lúdica.

Los molinos de martillos son de un tamaño mucho menor que los molinos de piedras. El tambor central de nuestra maqueta tiene 12 cm (aproximadamente escala 1:5). En ella están representados todos los elementos de los molinos reales:

- Tambor perforado.
- Martillos rotatorios.
- Tolva.
- Carcasa exterior.



## 3. *¿Qué les pasa a las aceitunas en un molino de martillos?*

Las aceitunas caen por la tolva al tambor perforado y son golpeadas por las cabezas del martillo hasta que el tamaño de los fragmentos permite su salida por las perforaciones del tambor. La pasta formada es recogida por la carcasa exterior desde donde será trasladada a la batidora.

Pretendemos demostrar el efecto de aplastado por el golpeo y cizalla en los orificios mediante un montaje consistente en un **lanzador** para aceitunas de plastilina y un **blanco perforado** sobre el que se dispararían.

## 4. *Montaje para explicar el dilacerado.*

Según la R.A.E. dilacerar es desgarrar o despedazar las carnes de personas o animales, aunque puede aplicarse a cualquier otro material, como en este caso las aceitunas. Así pues se entiende que el dilacerado es un efecto que acompaña al aplastamiento que producen las muelas por el arrastre que se produce debido a la diferencia de velocidad a lo largo del tamaño de las mismas. En los molinos de martillos actuales se produciría por el efecto de cizalla al chocar contra las paredes perforadas del molino.



Queremos realizar experiencias para demostrar el efecto de este arrastre sobre aceitunas de plastilina.

Hemos fabricado un cilindro de madera para aplastar "aceitunas" de plastilina haciéndolo rodar a mano sobre las mismas, así como un sistema para colocar un eje que permita su rotación.