

Olivar y Escuela

Nuestro proyecto.

IES Al-Ándalus
Arahal (Sevilla)

Cómo acercar la escuela al mundo agrícola e industrial que nos rodea.

Introducción

Desde hace varios años acometimos el proyecto de estudiar el olivar, ya que representa el medio natural y la base socioeconómica de la localidad en la que se encuentra nuestro centro. En la primera, “Acercándonos al olivar”, afrontamos un estudio completo, y por tanto superficial, del olivar. La segunda fase “Profundizando en la cultura del olivar” nos ha permitido realizar un estudio más profundo de los tres aspectos fundamentales: El cultivo, la aceituna de mesa y el aceite de oliva. En el momento actual hemos concluido esta segunda fase y durante este curso comenzaremos la tercera.

Para esta ocasión recopilaremos actividades de las tres últimas ediciones, aunque incluiremos algunas de la primera fase y del proyecto “El aceite en la época del Quijote”.

Dividiremos nuestro stand en tres secciones: Aspectos agrícolas, aceituna de mesa y aceite de oliva.

Aspectos agrícolas

En la actualidad existen básicamente cuatro formas de cultivo del olivar: Tradicional, ecológico, integrado e intensivo/superintensivo. Las actividades que hemos seleccionado para mostrarán al visitante los aspectos más destacados de estas modalidades y permitirán que se adquiera una visión bastante completa sobre el cultivo del olivar.



El aceite de oliva

El proyecto de la pasada VI edición de la Feria de la Ciencia de Sevilla, lo denominamos “Oro líquido: Aceite de oliva”.

Aunque anteriormente habíamos dedicado algunas actividades al aceite de oliva, sólo habíamos tocado el tema de forma superficial en el primer proyecto “Acercándonos al olivar” y desde un punto de vista histórico en “El aceite en la época del Quijote”. Así pues, no podíamos dejar un tema tan importante como el aceite de oliva sin intentar tratar todos los aspectos, relacionados con las diferentes secciones, con el máximo nivel de profundidad y actualización. Para esta ocasión las secciones elegidas fueron las siguientes:

- Obtención del aceite y tipos.
- El aceite crudo
- El aceite frito
- Aspectos ambientales.

Como de los cursos anteriores creamos una web quest para el desarrollo del proyecto.

A continuación mostramos algunas imágenes sobre las actividades que hemos seleccionado para esta ocasión.

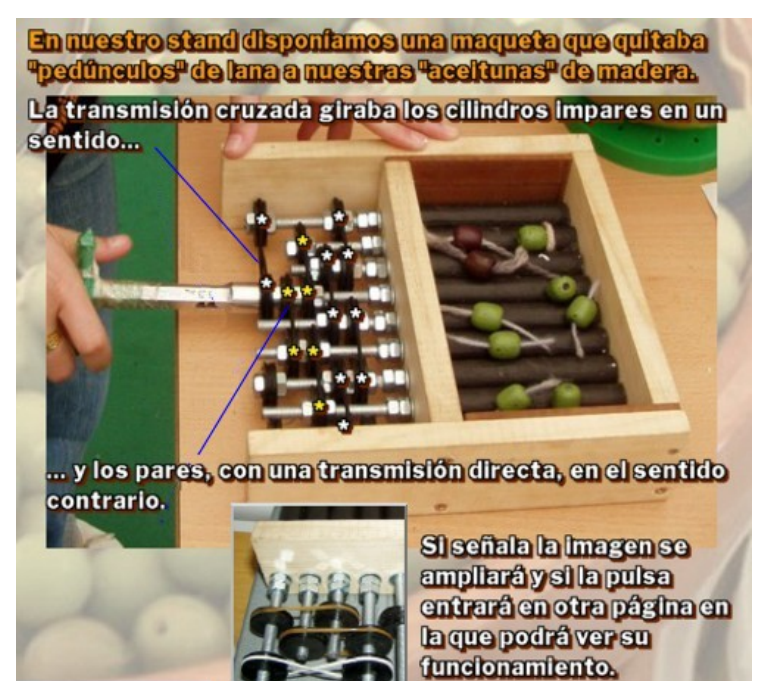


La aceituna de mesa



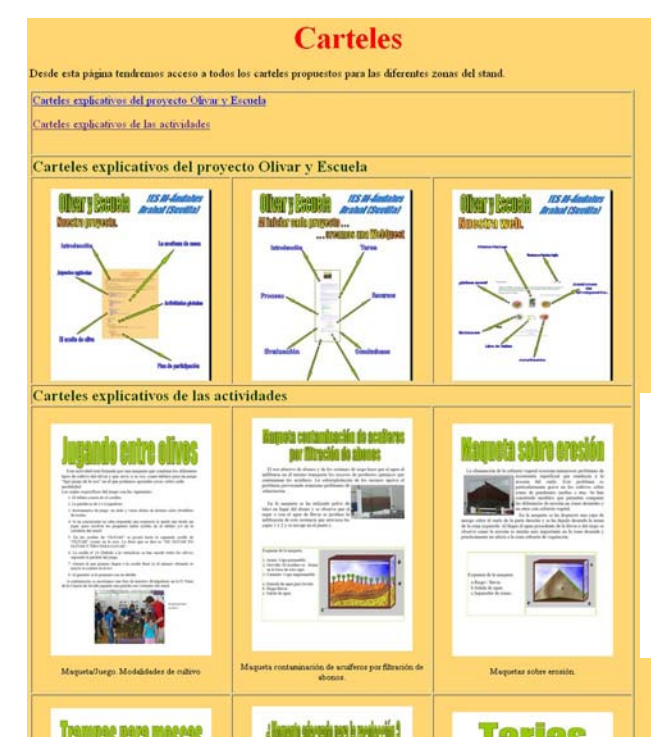
El curso 2006-2007 desarrollamos este proyecto con el que pretendíamos profundizar en este tema que representa gran parte de la cultura de nuestro pueblo, así como la base económica, ya que Arahal es el principal municipio productor de aceituna de mesa del mundo. Como el curso anterior lo planteamos mediante una web quest, ya que los resultados nos invitaban a seguir por ese camino. En nuestro stand podían visitarse las siguientes secciones: Características generales, formas de aderezo, fermentaciones y alteraciones indeseadas, y problemas ambientales.

Las imágenes siguientes corresponden a actividades seleccionadas de este proyecto.



Actividades globales

Además de las actividades señaladas en los apartados anteriores, para cualquier evento es necesario preparar otras que exceden al ámbito concreto de cada sección. En este caso son la cartelería, las presentaciones, un CD que recoja nuestro paso por estas instalaciones y un tríptico para orientar a nuestros visitantes.



La cartelería está dividida en dos secciones: una descriptiva de nuestro proyecto y otra

orientará a los visitantes cuando nos hayamos



En un ordenador instalaremos una presentación que recoge todo el proyecto y en otro una versión actualizada de nuestra página web. Intentaremos disponer de copias para los visitantes que estén interesados en nuestro proyecto. Además no descartamos la posibilidad de realizar una presentación resumen del proyecto que pueda quedar en la web del Parque de la Ciencia tras nuestro paso.

Como en el resto de los eventos en los que hemos participado elaboraremos un tríptico para orientar a nuestros visitantes y al finalizar un CD que recoja nuestro paso por estas instalaciones

Plan de participación

Nuestro objetivo fundamental es la elaboración cooperativa de los materiales para cada proyecto y la divulgación directa por parte de la totalidad del alumnado implicado en el mismo. En esta ocasión no va a poder ser así, ya que el número de participantes estará muy reducido y la mayor parte del tiempo de exposición de nuestros materiales no estaremos nosotros. Por esas razones hemos dividido nuestra participación en tres etapas:

- Jueves por la tarde y viernes por la mañana. Explicaciones a cargo de nuestros divulgadores, que han sido seleccionados por sus compañeros y por los profesores participantes.
- Resto del tiempo de exposición. Cada actividad dispondrá de un cartel en el que se darán las explicaciones oportunas. Asimismo existirán dos ordenadores que permitirán acceder a todos los contenidos relacionados.
- Desde que tuvimos confirmación de nuestra participación, todos los materiales, y las tareas de preparación están disponibles en nuestra página web. (http://www.redes-espaldas.org/olivaryescuela/divulgacion/ParqueCiencia/presentacion_ParqueCiencia.htm)

Olivar y Escuela

IES Al-Ándalus Arahal (Sevilla)

Al iniciar cada proyecto ...

... creamos una WebQuest

Introducción

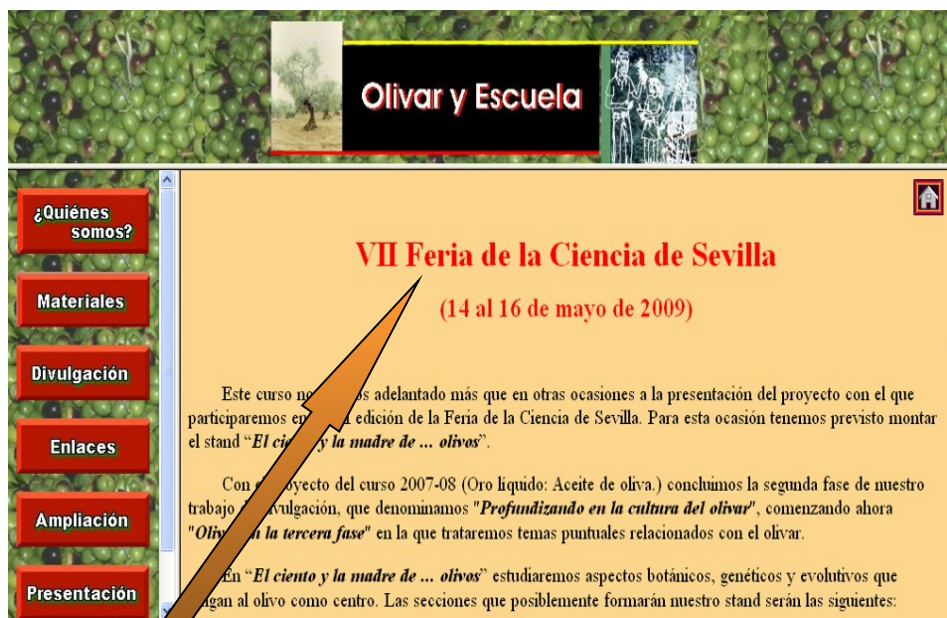
El primer paso que debemos realizar cada año es elegir el tema del proyecto para el curso siguiente. Lo normal es que se decida una vez pasada la feria anterior, pero en este caso hemos hecho una excepción, presentando nuestro proyecto para la VII edición durante la celebración de la VI.



Proceso

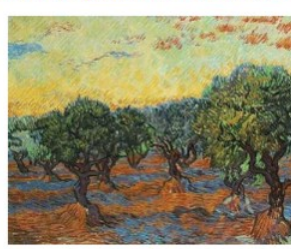
Una vez elegido el tema, comienza la de todo el curso, según la secuencia de tareas

preparación del proyecto que continuará a lo largo que se relaciona a continuación.



- Características biológicas del olivo.
- Variedades
- Plantas de la familia del olivo.
- Evolución, selección y mejora genética.

1. Hacer público el proyecto, en el que se indican el título del mismo y las secciones que tendrá nuestro stand.
2. Publicación de la Web Quest que servirá para la coordinación del mismo.



En la introducción de la Web Quest explicamos las características del proyecto y animamos a nuestros alumnos y alumnas a implicarse en el mismo. En el apartado "Tareas" profundizaremos en la forma.

Evaluación

Consideraremos dos apartados:

- Evaluación de los alumnos.
- Evaluación de la actividad.

Evaluación de los alumnos

Según puede verse en la web quest los criterios de evaluación que vamos a aplicar están relacionados con la preparación del proyecto, el aprendizaje producido y la puesta en escena durante la Feria. En la puesta en escena, se parte de una nota de 6 para todos los alumnos que puede incrementarse o reducirse a juicio de los profesores y de sus compañeros del stand. Es importante destacar que en los siete certámenes en los que hemos participado sólo cuatro alumnos entre más de 300 han sido evaluados negativamente. Por otra parte, el porcentaje de alumnos que superaron la base de partida ha sido superior al 80% y en cada grupo de 15-20, los alumnos que han obtenido la máxima calificación representan el 20% aproximadamente.

Evaluación de la actividad.

Ya se ha desarrollado en el apartado de "Conclusiones".

Tras la celebración de cada certamen tiene lugar una sesión de evaluación del mismo a cargo de los organizadores, profesores y alumnos participantes. Los resultados generales están en la misma línea que los obtenidos por nosotros.

Colaboraciones

Como ninguno de nosotros es un especialista en aspectos agrícolas ni industriales, estamos abiertos a cualquier sugerencia que pueda hacer que mejoremos nuestro proyecto. Las personas que lo deseen, pueden hacerlo directamente o a través del formulario que aparece en la WebQuest de cada proyecto.

Tarea

Al publicar la Web Quest solamente existe una tarea:

El objetivo de la tarea de iniciación es centrar a los alumnos y alumnas en el tema e intentar que adquieran una base elemental sobre el mismo.

A partir de ese momento serán l@s alumn@s l@s que vayan proponiendo actividades y encargándose de su diseño y realización para que estén listas en la fecha de celebración de la Feria. Los profesores encargados controlamos el desarrollo del trabajo y hacemos sugerencias sobre aspectos que estén siendo descuidados. Ocasionalmente proponemos alguna actividad que consideremos necesaria y que no haya sido propuesta por l@s alumn@s, y excepcionalmente nos encargamos de la realización completa.

En esta muestra, correspondiente a la V Feria, puede apreciarse el listado de actividades al final del proyecto.

Recursos

Inicialmente indicamos para la realización de la tarea algunos enlaces que pueden servir para la realización de la tarea. La información es suficiente extensa como para cubrir la mayoría de las necesidades. No obstante es muy frecuente que en el desarrollo de las actividades l@s alumn@s encuentren informaciónes que deben ser incorporadas al proyecto, incluyéndose las mismas en la página correspondiente a la actividad.

En algunos casos nuestra@s alumn@s han creado páginas web que les han servido para la preparación de las actividades y como medio para facilitarnos el seguimiento.



Enlaces específicos de la actividad de preparación de biodiesel correspondientes al proyecto del pasado curso.

<http://emmm1.iespana.es/>

Conclusiones

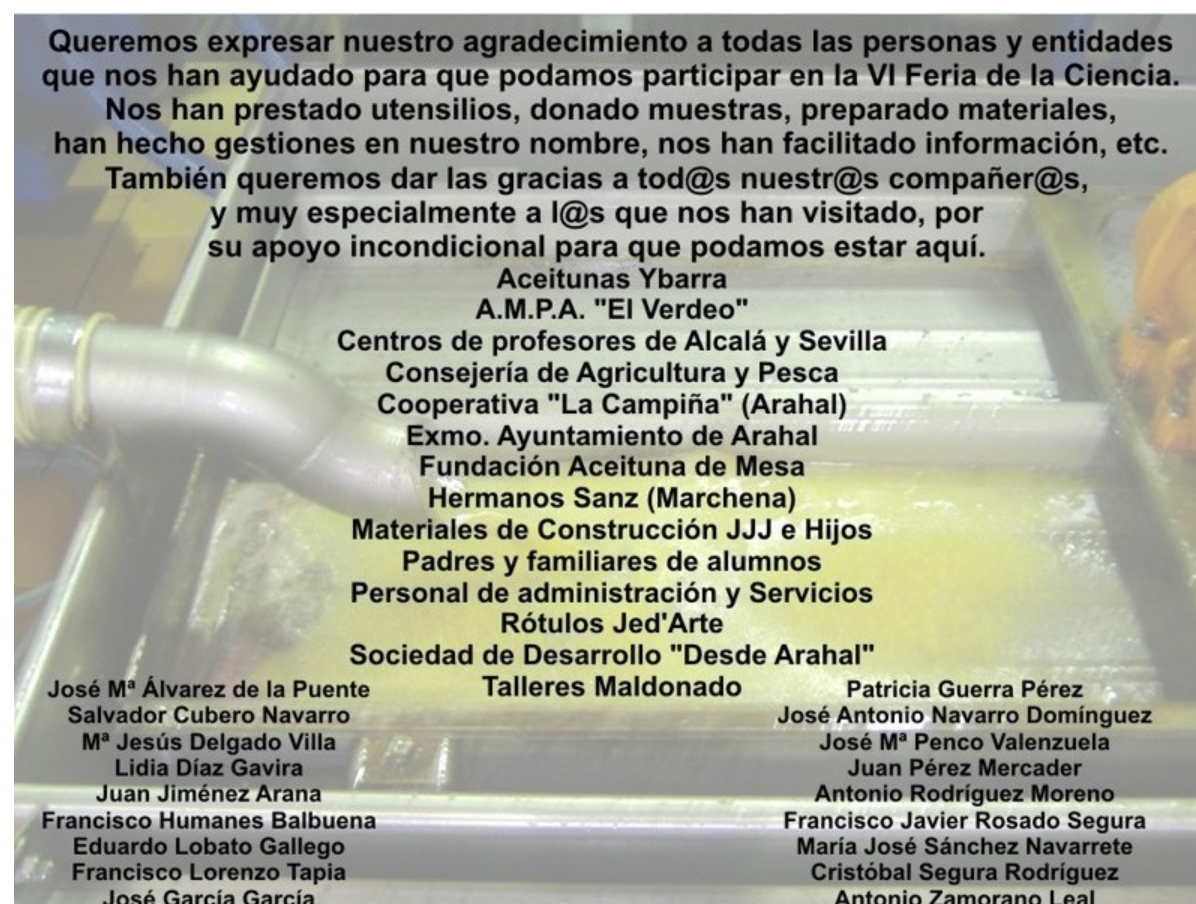
Los resultados de aprendizaje de los conceptos trabajados a lo largo de las diversas muestras han sido equivalentes o ligeramente superiores a los que se suelen obtener cuando se trabajan en el aula, mientras que los correspondientes a actitudes y procedimientos son clarísimamente superiores a los que se obtienen por métodos convencionales. Es de destacar que desde el punto de vista actitudinal los resultados más llamativos se han obtenido con alumn@s en l@s que las expectativas eran más bajas.

Créditos

En la WebQuest sólo aparecen tres direcciones, relacionadas con la creación, y soporte de la página:

- <http://www.aula21.net>
- <http://www.cepalcala.org/>
- <http://www.iesalandalus.com>

Además, en el CD que elaboramos cada año incluimos una página de agradecimientos.



IES Al-Ándalus
Arahal (Sevilla)

Materials

Versiones en Francés e Inglés

Acciones de divulgación.

Presentación

Esperamos que les sea de utilidad.

¿Quiénes somos?

El primer grupo de profesores "Grupo de trabajo de Ciencias Naturales de Arahál-Paradas" se dedicó a la creación de materiales relacionados con el olivar para uso didáctico. Este trabajo concluyó con la publicación en el año 2002 de un libro de base para profesores.

El segundo grupo lo formamos l@s profesor@s del Departamento de Biología y Geología del IES Al-Ándalus de Arahal y otr@s compañer@s de diferentes departamentos del Centro.

Las imágenes muestran algun@s de l@s compañer@s de estos grupos y a un grupo de alumn@s del proyecto “La aceituna de mesa”.

Enlaces

Hemos clasificado los enlaces que nos han parecido interesantes en cinco grupos: Olivar, otros árboles, educación, Arahál y Ferias de la Ciencia.

Libro de visitas

Los visitantes que lo deseen pueden expresar sus opiniones
mediante este formulario.

Ampliación

Además de los materiales de elaboración propia que presentamos, nos ha parecido interesante incluir documentos relacionados con el olivar que puedan ayudar a cualquier persona interesada en el tema a profundizar en el mismo.

Ampliación

Ampliación

Además de los materiales de elaboración propia que presentamos, aquí les dejamos interesantes materiales elaborados por otros autores que pueden ayudar a cualquier persona interesada en el tema a profundizar en el mismo.

Entre estos hemos seleccionado algunos artículos de la revista *OLIVIA* del Consejo Oleícola Internacional, documentos internos de este organismo y páginas web que hemos descargado y que en muchos casos resulta difícil localizar de nuevo.

Además en la página **"Apéndice"** pensamos incluir materiales didácticos sobre el aceite, pero por otros compañeros, fotografías, materiales de interés. Será lo evaluare que para esta inclusión deberemos tener el permiso de los autores.

- [Superficies y producciones agrícolas. Ministerio A.P.Y.M.A. \(40 Kb\)](#)
- [Museo de la industria oleícola de Israel \(Revista OLIVIA\) \(1.9 Kb\)](#)
- [Plaza del Olivo \(Pays\) Ministerio A.P.Y.M.A. \(17.7 Kb\)](#)
- [La aceituna. 1ª parte \(Revista OLIVIA\) \(15.5 Kb\)](#)
- [La aceituna. 2ª parte \(Revista OLIVIA\) \(7.9 Kb\)](#)
- [Técnicas de no laboreo \(Revista OLIVIA\) \(9.8 Kb\)](#)

Preparando las maquetas y los juegos



Uno de los recursos que frecuentemente utilizamos es la realización de maquetas, que sirven a nuestros alumnos como base de sus explicaciones y en muchos casos como soporte para algún juego.

Para el proyecto "El aceite en la época del Quijote" preparamos una prensa de viga sobre la que podía explicarse su funcionamiento, así como las variaciones de tipo de palanca a lo largo del proceso de prensado.

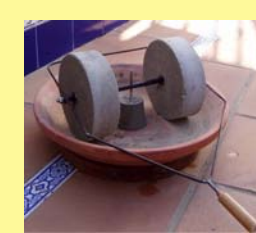
Para explicar las diferentes modalidades de cultivo del olivar preparamos una maqueta en la que las ubicaciones y tipos de árboles, y la existencia de hierbas o suelo desnudo permitían explicar dichas modalidades. Además se construyó un circuito con preguntas relacionadas con el tema que servía para un juego tipo "Oca".



Para la V Feria, en la que nuestro stand estaba dedicado a la aceituna de mesa, construimos una maqueta de una balsa de evaporación que servía de base a un juego cuyas preguntas estaban relacionadas con los procesos de aderezo y la contaminación que originan. También para este evento fabricamos un modelo de una aceituna en el que podían distinguirse todos los componentes de este fruto permitiendo apreciar detalles de su composición y de la estructura del hueso, la semilla y el embrión.

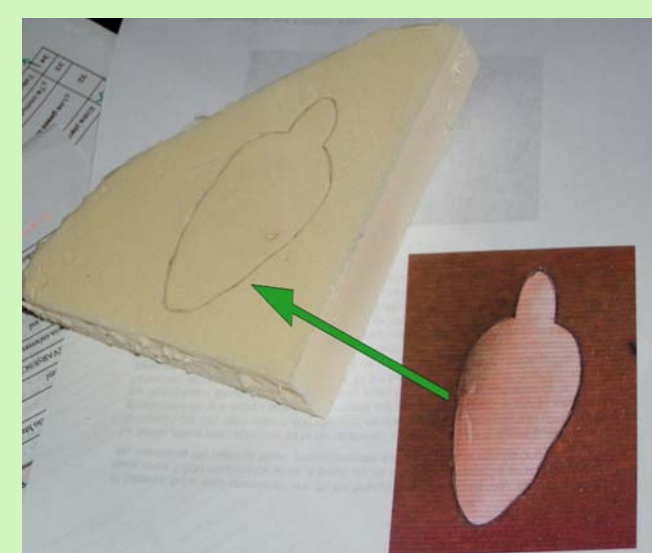
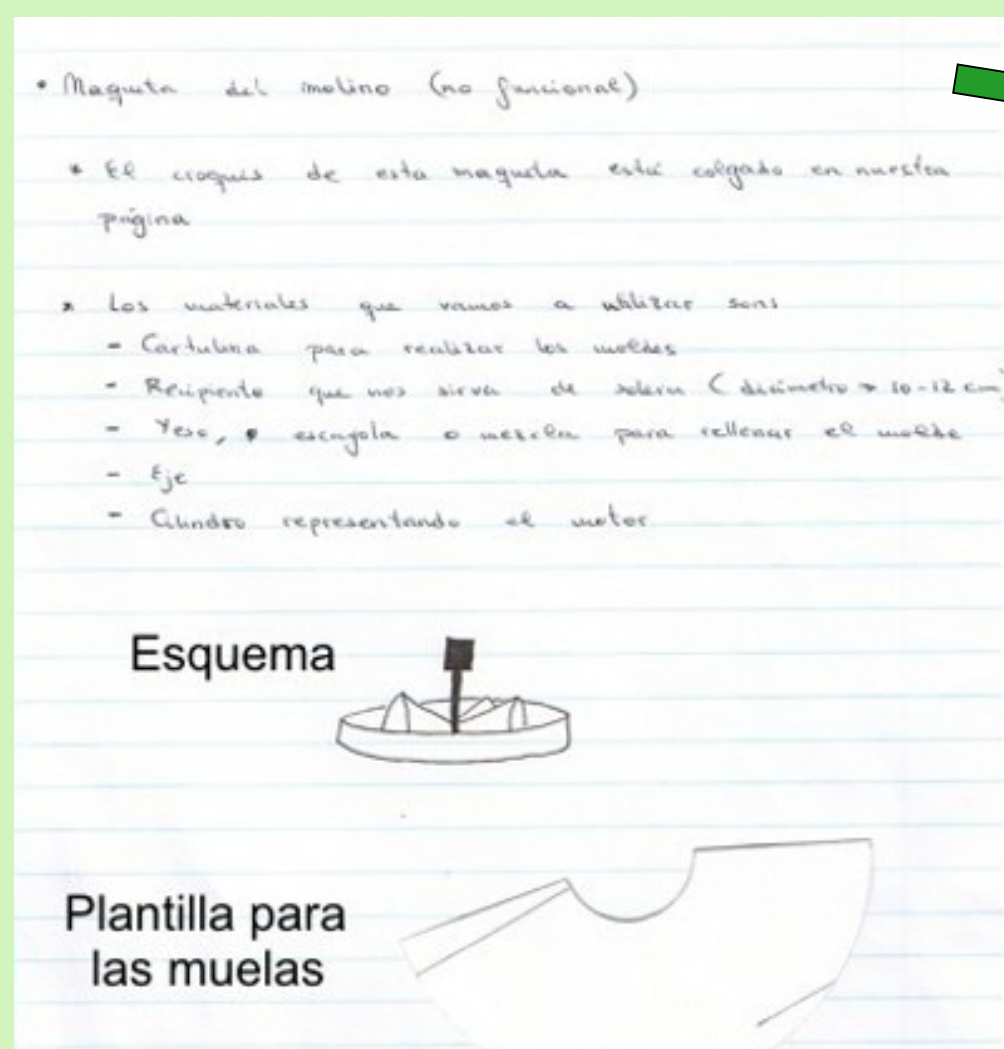
El proyecto "Oro líquido: Aceite de oliva" dispuso de una maqueta con una doble almazara (tradicional / moderna). En esta maqueta figuraban todas las maquinarias y estructuras relacionadas con la obtención del aceite, tanto en las almazaras tradicionales con empiedros y prensas, como en las actuales en las que los empiedros han sido sustituidos por molinos de martillos y las prensas por decantadores horizontales.

Además realizamos una maqueta de un molino de piedras troncocónicas parecido al de piedras cilíndricas que se realizó hace unos años.



El proceso de fabricación de las maquetas es el siguiente:

1. Comunicación de la idea al profesor.
2. Presentación de un proyecto resumido
3. Presentación de un boceto
4. Realización de la maqueta con controles de la fabricación.

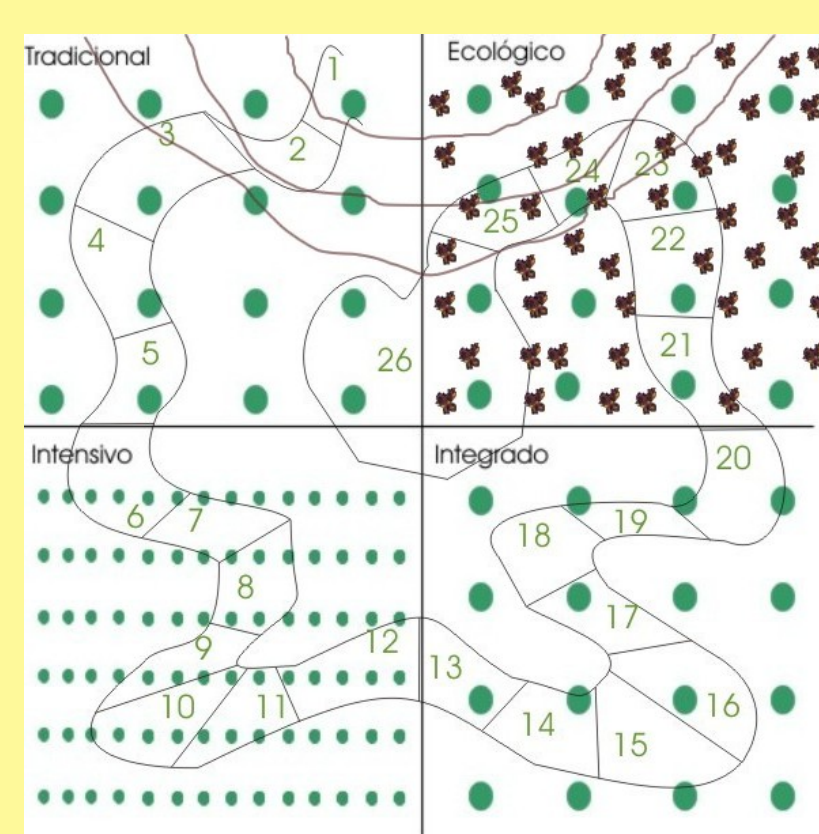


Para crear los juegos será necesario:

1. Comunicación de la idea al profesor.
2. Presentación de las reglas
3. Presentación de un boceto del tablero/otros materiales
4. Realización de los materiales controlando la fabricación.

Jugando entre los olivos

- Reglas:
1. El juego constará de 26 casillas.
 2. El juego es para 2 a 4 jugadores.
 3. Instrumentos de juego: dado y varias fichas de distinto color.
 4. Si un concursante no sabe responder una respuesta se queda una tirada sin jugar (dada ayuda en el tablero o en la casilla).
 5. En las casillas de "OLIVAR" se podrá hacer la siguiente casilla de OLIVAR (como en la oca). La frase que se dice podrá ser: "DE OLIVAR EN OLIVAR TIRO PARA GANAR".
 6. La casilla n° 24 (Debido a la vertiginosa se le han secado todos los olivos, suspende la partida del juego).
 7. Ganará el que primero llegue a la casilla final (al número obtenido es mayor se contará al revés).
 8. Al ganador se le premiará con algún detalle.



Olivar y Escuela

IES Al-Ándalus Arahal (Sevilla)

Preparando las presentaciones

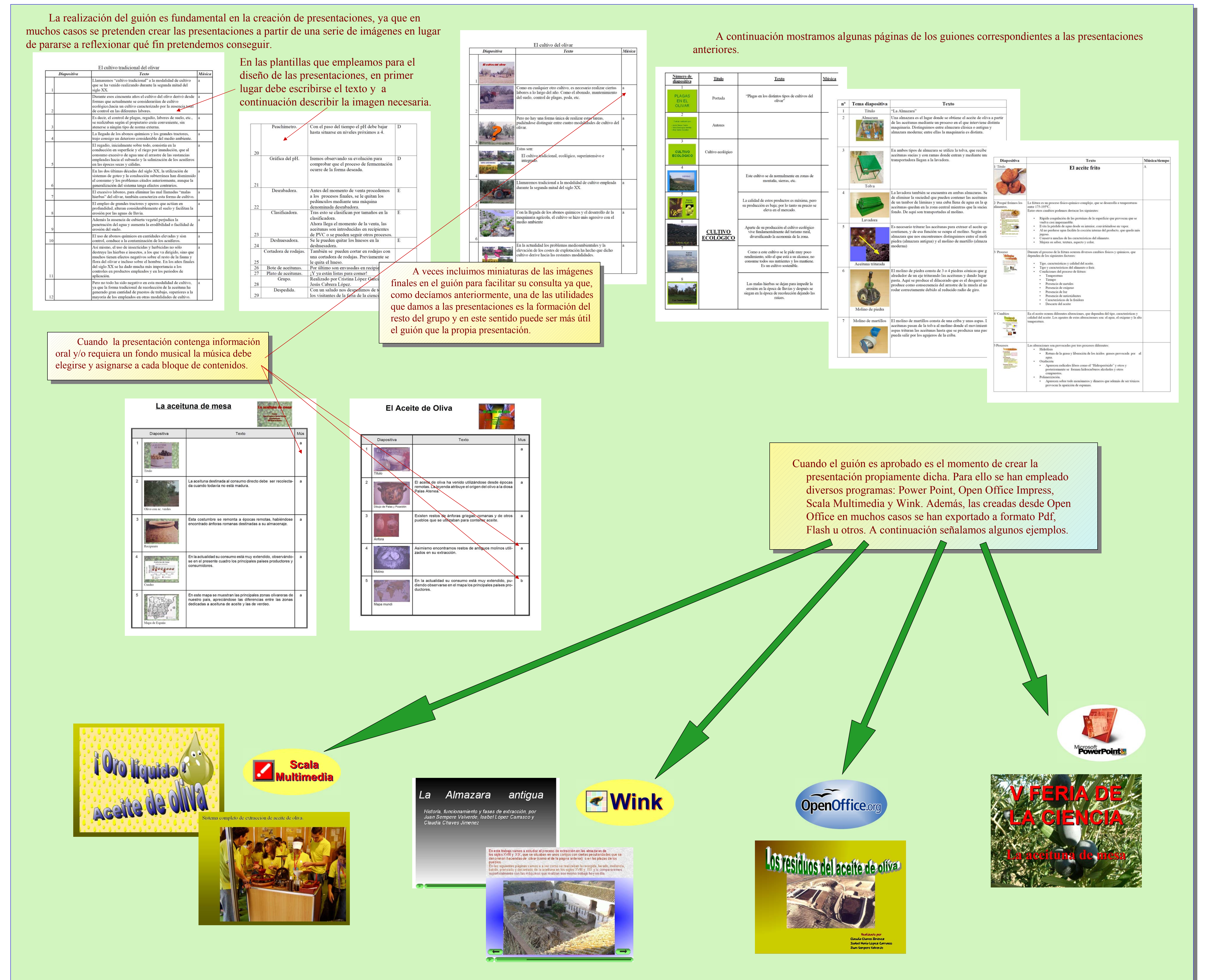
Aunque desde el comienzo del proyecto hemos creado presentaciones, éstas están siendo utilizadas con más frecuencia desde la IV Feria de la Ciencia. El uso que hacemos de las presentaciones no siempre es el mismo, ya que las hemos utilizado como elemento de atracción hacia el stand (2ª y 4ª Feria), como ampliación de contenidos en el stand, y fundamentalmente como elemento formativo para nuestros divulgadores, a través de la página web.

En estas imágenes mostramos las portadas de algunas presentaciones clasificadas por proyectos.



El proceso de creación de las presentaciones es el siguiente:

1. Comunicación de la idea al profesor.
2. Presentación de un proyecto resumido.
3. Presentación de un guión.
4. Realización de la presentación con controles del proceso.



Olivar y Escuela

Otras actividades

IES Al-Ándalus

Arahal (Sevilla)

Extracción de aceite de oliva.



III Feria. El aceite en la época del Quijote.

II Feria. Acercándonos al olivar.



VI Feria. Oro líquido: Aceite de oliva.

Fermentación de aceitunas.



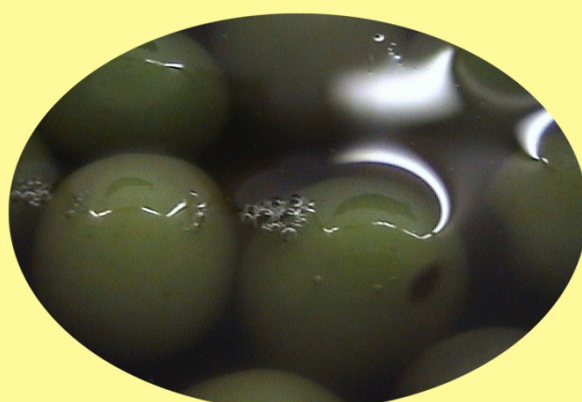
Preparando la salmuera



Cocidas en su punto (teñidas)



Eliminando la lejía



¡ Fermentando !



Para evitar la entrada de aire



V Feria. La aceituna de mesa.



Experiencias de laboratorio.



Determinación de principios inmediatos
V Feria. La aceituna de mesa.

Reutilización de lejías



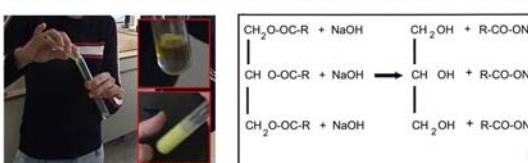
Procedimiento de valoración:
Primero 20 ml de la disolución de sosa que queremos valorar en un erlenmeyer y HNO3 de concentración conocida en la bureta. Le añadimos a la sosa la fenolftaleína que vuelve la disolución del color violeta al ser una base. Al verter el HNO3 hace que se vuelva rosada y la fenolftaleína cambia de color. En ese momento cerramos la bureta y anotamos los ml de HNO3 que nos han hecho falta y por lo que en ese punto se cumple la siguiente fórmula:
 $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$

1ª valoración de la lejía original:
Usando la siguiente fórmula calculamos la concentración molar de la disolución de sosa:
 $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$ // $M_1 = 0.5 \text{ M de HNO}_3$
2ª valoración de la lejía residual:
En esta segunda valoración, valoramos la lejía residual que sobra de la reacción de las aceitunas.
Usando la misma fórmula que en la primera valoración, calculamos la concentración de sosa que tenían los líquidos residuales.
Al resolver la reacción, obtenemos que $M_2 = 0.375 \text{ M}$.
A continuación calculamos la cantidad de sosa que hace falta añadir a la lejía original y en un litro de lejía residual. Para calcularlo debemos partir de las concentraciones.



Obtención de soluciones alcalinas
a partir de cenizas
III Feria. El aceite en la época del Quijote.

Reacción de saponificación



La saponificación es una reacción química entre un **ácido graso** y una **base**.
El ácido graso reacciona con la base para formar un **jabón** y un **alcohol**.
Este tipo de reacción es muy importante en la vida cotidiana, ya que es la base de la fabricación de jabones y de muchos productos de limpieza.



Cogemos un tubo con 1.92ml de agua y le añadimos los 0.35g de sosa. Lo movemos hasta la disolución completa de la sosa y después le añadimos 2.1ml de aceite. Seguimos moviendo poco a poco hasta que se ve cómo se va formando el jabón.

Después de extraer el jabón añadimos agua al tubo en el que se había realizado la experiencia y agitamos. La abundancia de espuma nos indica que quedaban restos de jabón en el mismo.



Reacción de saponificación
V Feria. La aceituna de mesa.

Solubilidad en disolventes orgánicos.

1.- Cogemos la pulpa de una aceituna y la troceamos.

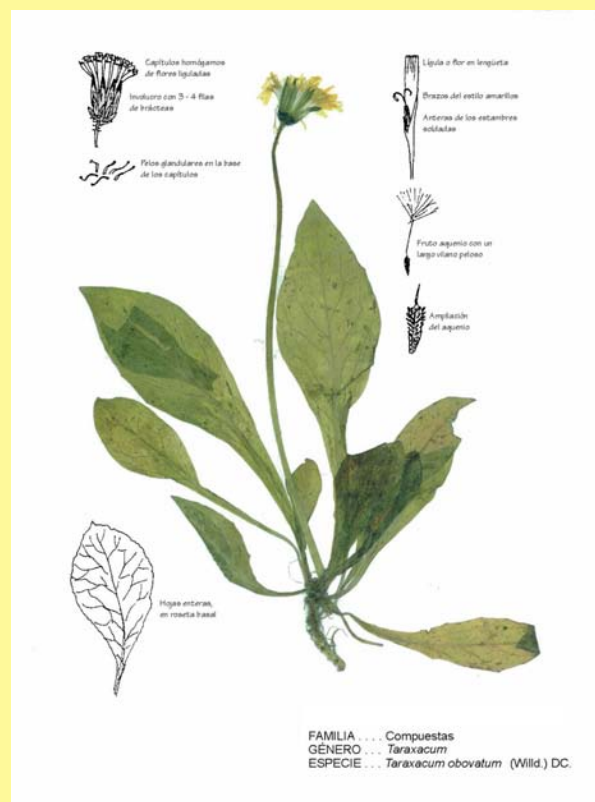
2.- Una vez troceada, la echamos en un tubo de ensayo y le añadimos 2cm3 de éter. Lo agitamos vigorosamente (30 seg).

3.- Dejamos reposar la mezcla (éter con grasas disueltas) y lo echamos en un pocillo.

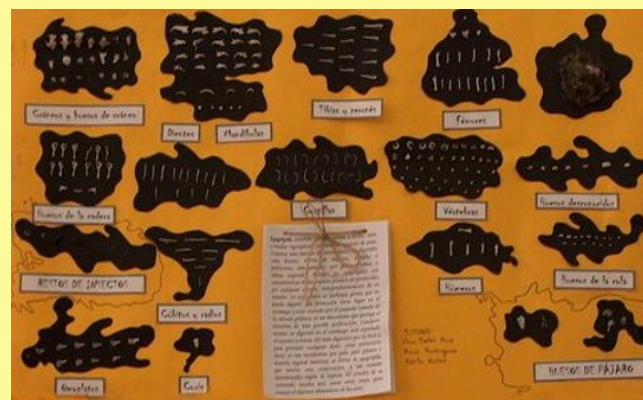
4.- Evaporamos el líquido y obtenemos unas gotas de aceite.



Observaciones relacionadas con seres vivos.



Plantas prensadas



Egagrópilas



Observación de Pseudomonas

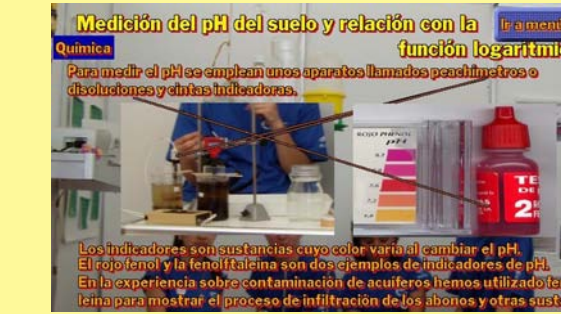


Matemáticas y olivar

IV Feria. El cultivo del olivar.



Aspectos económicos.
IV Feria. El cultivo del olivar.



ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL OLIVAR EN LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA A NIVEL NACIONAL

CAMPANAS por CC.AA.

ANDALUCÍA 0.688 0.632 4.143 0.61 0.622 0.493

CASTILLA LA M. 0.390 0.390 0.390 0.390 0.390 0.390

CATALUÑA 0.433 0.433 0.433 0.433 0.433 0.433

EXTREMADURA 0.227 0.227 0.227 0.227 0.227 0.227

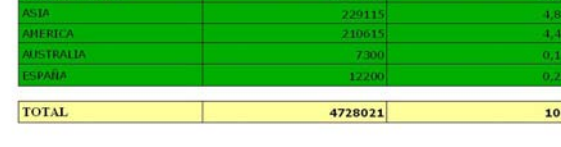
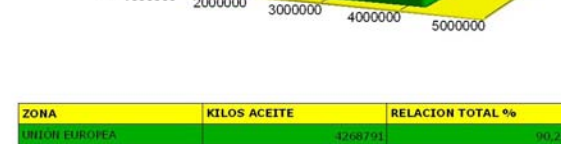
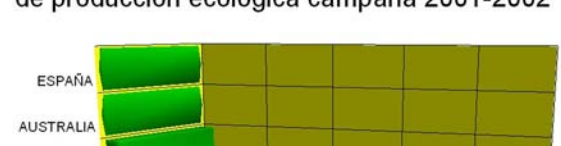
La producción está representada en toneladas/hectárea (T / ha)

En las explotaciones agrícolas buena parte del capital está representado por la tierra de explotación, lo que se denomina superficie agraria útil (SAU).

Es muy importante conocer la productividad de una de las fuentes básicas que forman la estructura productiva de las explotaciones del olivar.

PRODUCTIVIDAD = $\frac{\text{PRODUCCIÓN BRUTA FINAL}}{\text{Nº HECTÁREAS AFECTAS A LA EXPLOTACIÓN}}$

Venta de aceite de aceituna de producción ecológica campaña 2001-2002



Otras.

II Feria. Acercándonos al olivar.
Fabricación de jabones, pomadas y ungüentos.



III Feria. El aceite en la época del Quijote
Fabricación de jabón en el siglo XVII.
Reales Almonas de Sevilla



Proceso de fabricación:

En este proceso se utilizan tres tipos de aceites: el de oliva, el de almendra y el de girasol.

El aceite de oliva se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de girasol se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

Usos alternativos del aceite de oliva

El aceite de oliva se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de oliva se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de oliva se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de oliva se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de oliva se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

El aceite de oliva se utiliza para la fabricación de jabón y el de almendra para la fabricación de pomadas y ungüentos.

