

# “UN JARDÍN AHORRADOR DE AGUA”



**I.E.S ÍTACA. ZARAGOZA**

**COORDINADORA: M<sup>a</sup> ÁNGELES SORIANO CAZCARRO**

**AUTORES: M<sup>a</sup> JOSÉ CASTRO ENCABO  
FRANCISCO ESCRIBANO GARCÍA  
ANTONIO PEDRAJAS BERNIER**

Proyecto seleccionado en la convocatoria de Ayudas a la innovación e investigación educativas en centros docentes de niveles no universitarios para el curso 2010/2011, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.

## A. PROYECTO

### A. 1.- IDENTIFICACIÓN

#### A. 1.1 Título del Proyecto: “UN JARDÍN AHORRADOR DE AGUA”

Nuestro objetivo es rediseñar una zona ajardinada ya existente en el instituto para transformarla en un nuevo jardín que reduzca el consumo actual de agua.

#### A. 1.2 Datos del Centro

El I.E.S. ÍTACA de Zaragoza está situado en la Avda. de los estudiantes, nº 1, en el barrio de Santa Isabel. Imparte enseñanzas de Secundaria Obligatoria, Bachilleratos, PCPI y Formación profesional de Grado Medio y Superior. En este curso están matriculados más de 1200 alumnos, de los cuales más del 50% proceden de diversos núcleos rurales de la zona. El claustro del centro está formado por 112 profesores.

**A. 1.3 Coordinadora:** M<sup>a</sup> Ángeles Soriano Cazcarro, profesora de Ámbito Científico del departamento de Orientación.

#### Profesores participantes:

Nombre y apellidos	Especialidad
M <sup>a</sup> José Castro Encabo	Biología y geología
Silvia Martínez Gil	Biología y geología
M <sup>a</sup> Isabel Franco Clemente	Biología y geología
Francisco Escribano García	Tecnología
Isabel López Aguilar	Tecnología
Antonio Pedrajas Bernier	Dibujo
Juan José del Valle Hernando	Educación Física

#### A. 1.4 Etapas educativas en las que se va a desarrollar el proyecto

Este proyecto contempla que los alumnos del programa de Diversificación Curricular se impliquen directamente en la creación del *jardín ahorrador de agua*, y se elaborarán actividades complementarias en torno a dicho jardín para los alumnos de 1º, 2º, 3º y 4º de Secundaria.

#### A. 1.5 Tema del proyecto: Desarrollo de actividades científicas, matemáticas y medioambientales.

Nos preocupa el deterioro que sufre nuestro medio natural y no encontramos mejor manera de valorar qué estamos perdiendo que cuantificarlo matemáticamente. El instrumento más objetivo de que disponemos para analizar los cambios son las cifras y a su vez, éstas son la herramienta básica del método científico. Incluiremos, también, el uso de las tecnologías informáticas, con la utilización de la hoja de cálculo.

## **A. 2. DISEÑO DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD**

### **A. 2.1 JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO**

La ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en su Título III, artículo 91, establece como una de las funciones del profesorado, la investigación, la experimentación y la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje, teniendo como objetivo fundamental realizar aportaciones a la comunidad científica y educativa y proporcionar nuevas perspectivas tanto a los alumnos como al profesorado.

Por otro lado, la Resolución de 6 de septiembre de 2007, de la Dirección General de Política Educativa, por la que se proponen orientaciones curriculares para los programas de diversificación curricular en los centros de Educación secundaria de la Comunidad autónoma de Aragón, establece que la finalidad de dicho programa es que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias básicas mediante una metodología específica a través de una organización de contenidos, actividades prácticas y, en su caso, de materias, diferente a la establecida con carácter general. En este contexto, la asignatura de ámbito científico debe utilizar una metodología eminentemente práctica que permite integrar contenidos a través de centros de interés y donde juega un papel esencial el aprendizaje cooperativo, una distribución de los tiempos más abierta y flexible y una relación alumnado-profesorado, más adaptada a las características y necesidades del alumnado que cursa estos programas.

Dicha asignatura de Ámbito Científico de Diversificación unifica las actividades del área de Matemáticas y Ciencias naturales por lo que es idónea para abordar este proyecto con una visión integradora de los diferentes aprendizajes que concurren en ellas.

La situación global de nuestro planeta hace necesario que nos replanteemos el uso que hacemos de un bien tan preciado como es el agua. No debemos ni podemos malgastarla, pero tampoco debemos resignarnos a vivir entre muros de hormigón. Es nuestra responsabilidad ser capaces de crear espacios verdes, donde la armonía con la naturaleza autóctona y con nuestro clima sea el argumento para trabajar y educar a nuestros alumnos.

Durante el curso 2009/2010 se ha desarrollado en el I.E.S. ÍTACA un proyecto de características similares, promovido por el Ayuntamiento de Zaragoza.: "LOS PATIOS DE RECREO: ESPACIOS DE BIODIVERSIDAD" que nos ha permitido ajardinar una zona del patio del instituto que se encontraba en estado silvestre.

La experiencia nos ha servido para valorar el desarrollo de ciertas especies de plantas propias de nuestra región, que cumplen con el requisito de necesitar poca agua para sobrevivir en el clima extremo de Zaragoza, pero no nos permite ahorrar en el presupuesto económico del instituto, ya que existen otras áreas ajardinadas, creadas con anterioridad, y que consumen mucha cantidad de agua, y que son las que ahora queremos modificar.

Con este proyecto se pretende eliminar totalmente el césped de los jardines del centro, y colocar otro tipo de plantas y un sistema de riego por goteo que consuma menos cantidad de agua que el sistema de riego actual (difusión-aspersión).

La ejecución del proyecto requiere que el instituto realice un desembolso económico para modificar estos espacios, dado que será necesario realizar trabajos específicos de jardinería. Para ello se cuenta con el asesoramiento de la Empresa Consolida Oliver S.L, que posee una amplia experiencia en el trabajo con alumnos de secundaria. No obstante nuestros profesores y alumnos pueden colaborar en el abaratamiento de estos costes, participando activamente en los trabajos de preparación del terreno y plantación de nuevas especies. Además hay que asumir un gasto inevitable de material: plantas y tubos de riego.

Posteriormente, en torno a los jardines del instituto, se pueden desarrollar muchas y variadas actividades formativas que propician el aprendizaje significativo.

## **A. 2.2. ASPECTOS INNOVADORES DEL PROYECTO**

Son varios los aspectos que podemos destacar:

- Los alumnos conocen las especies vegetales en el propio instituto, así el jardín se convierte en un **aula-laboratorio vivo de ciencias naturales**.
- El número de alumnos que pertenecen al medio rural es importante, lo que facilita la observación de las especies vegetales en su propio medio natural y permite que sean los alumnos, ayudados de la sabiduría de sus mayores, los que aporten una información complementaria favoreciendo así el **aprendizaje colaborativo**.
- Se plantea una actividad en la que los alumnos de 4º de Diversificación explicarán a los alumnos de 1º de ESO cómo se ha construido el jardín, por qué se eligen unas especies vegetales y no otras o de qué forma el sistema de riego por goteo favorece el ahorro de agua. Es una actividad que se desarrollará en la hora de tutoría de los alumnos de 4º y que permitirá **reforzar la autoestima** de los alumnos mayores y **fomentar el desarrollo de las habilidades sociales**.
- El cuidado y mantenimiento del jardín permite diseñar prácticas en el área de tecnología, para que la elaboración de elementos accesorios (valla protectora o carteles informativos) se lleve a cabo en el taller de tecnología favoreciendo el **reciclaje de materiales** que puedan usarse para esto.
- Los estudios estadísticos asociados al proyecto se elaborarán con una Hoja de cálculo para integrar el uso de la **tecnología informática en el aprendizaje matemático**.

- **Disponemos de un blog**, en el que participan los alumnos de diversificación como editores, exclusivo de la asignatura de Ámbito científico, donde se han colocado artículos que reflejan actividades ya realizadas sobre nuestros jardines. Se ampliará, con una nueva sección, en la que todos los alumnos que desarrollen actividades en torno al nuevo jardín puedan colaborar. Cualquier material generado a través de este proyecto (documentos, fichas de trabajo, presentaciones, ...) estará disponible en dicho blog:  
[http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id\\_blog=907&id\\_articulo=77873](http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id_blog=907&id_articulo=77873)

## **A. 2.3. OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

### **2.3.1. Objetivos generales**

- Valorar la importancia del ahorro de agua.
- Conocer la biodiversidad existente entre las especies vegetales que se adaptan bien al clima de Zaragoza.
- Conocer las técnicas de xerojardinería (jardinería con poco consumo de agua).
- Implicar a los alumnos de Secundaria en el cuidado de las instalaciones y de los espacios verdes del instituto.
- Elaborar productos derivados de la materia prima que proporcionan los jardines.
- Reciclar materiales para construir accesorios utilizables en los jardines.
- Utilizar las tecnologías informáticas y de la comunicación de forma práctica.
- Fomentar el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo.

### **2.3.2. Contenidos**

- El agua, un bien escaso.
- Características específicas de las especies vegetales plantadas y otras especies de nuestra comunidad autónoma. Plantas medicinales autóctonas.
- Sistemas de riego. Por qué es más conveniente uno que otro.
- El ciclo anual de las plantas. Observación de las especies plantadas.
- Análisis matemático del consumo de agua en el instituto (elaboración de gráficos) y comparación con el consumo en los domicilios particulares.
- Prácticas de química sencillas: elaboración de compost, aceitunas y jabones aromáticos.
- La madera: técnicas de reciclaje y conservación.
- Actividades con la hoja de cálculo y fotografía digital.
- Las relaciones entre los alumnos a través del trabajo compartido.

## A. 2.4. PLAN DE TRABAJO Y METODOLOGÍA

Como introducción, y para que los alumnos entiendan bien el objetivo de este proyecto, se tratará el problema del agua en nuestro planeta a través de audiovisuales. Los alumnos podrán utilizar el blog de la asignatura para dejar artículos comentando sus propias reflexiones.

A continuación, se realizarán unas actividades de análisis de las características actuales de los jardines del instituto, a través de ciertos documentos:

- Modelo de auditoria de patios de recreo
- Elaboración de planos a escala de las distintas secciones del jardín
- Fichas de datos básicos sobre las diferentes especies vegetales
- Fotografías detalladas de cada especie

La siguiente actividad será definir un marco teórico, sobre qué características ha de tener un jardín ahorrador de agua. Existe un libro titulado "Guía práctica de Xerojardinería" publicado por la Fundación Ecología y desarrollo que se utilizará como base bibliográfica.

Posteriormente, los alumnos elaborarán sus propias propuestas justificadas sobre cómo debe ser el jardín a construir y, conjuntamente, se elaborará un diseño definitivo para trasladar a los expertos de jardinería que se encargarán del asesoramiento. Se pretende que los alumnos vean como una creación suya el resultado final.

Antes de que se lleve a cabo la plantación, se harán actividades de análisis del consumo de agua en el instituto, accediendo a los datos de las facturas que envía el Ayuntamiento y elaborando gráficos del gasto de agua a lo largo del año. Es importante observar el consumo en los meses de verano, cuando no hay alumnos en el centro pero el jardín necesita más cantidad de riego. También se analizarán las facturas de las propias viviendas de los alumnos, intentando relacionar el nivel de consumo con el número de personas en la unidad familiar y comparándolo, a su vez, con el consumo del Centro.

Como actividad complementaria, se elaborarán paneles informativos, para que toda la comunidad educativa sea conocedora del desarrollo de este proyecto y sensibilizar de la importancia de cuidar nuestro entorno.

**La actividad clave en el proyecto** se iniciará cuando se roture el terreno, eliminando el césped y realizando todas las tareas físicas de modificación del jardín, donde los alumnos de 4º de Diversificación participarán activamente, aportando su mano de obra y con el asesoramiento técnico de la empresa de jardinería colaboradora (Consolidad Oliver, S.L.)

Ya, tras la plantación del nuevo jardín, las actividades a realizar serán de mantenimiento (cuidado y limpieza), de elaboración de productos (aceitunas, jabones aromáticos y compost), y elaboración de documentos (fotografías, presentaciones, artículos en el blog, dossier del trabajo, ....)

Las actividades pensadas para que también participen otros alumnos del centro, son:

- *Explicación para los alumnos de 1º de ESO*

Se utilizará la hora semanal de tutoría de 4º (intercambiable con las horas de ámbito científico) para que sean los alumnos de diversificación los que expliquen a sus compañeros los trabajos realizados y transmitir a los alumnos más jóvenes el sentimiento de pertenencia al espacio físico del instituto. Dado que los grupos de 1º de ESO son bastante numerosos en este centro, se planteó la posibilidad de hacer una sesión informativa mediante desdobles, es decir, la mitad del grupo se queda en su aula con el profesor/a de Ciencias Naturales, realizando una actividad sobre el jardín, y la otra mitad va al patio, acompañada por la profesora de Ámbito científico (tutora de 4º de diversificación en este curso). Se elaborará una ficha de trabajo para continuar después las actividades en el aula con su profesor/a correspondiente.

- *Elaboración y exposición de paneles descriptivos de las especies por parte de los alumnos de 2º de ESO*

El departamento de Biología y Geología promueve una actividad consistente en la recogida de muestras de hojas, frutos e imágenes de cada una de las especies vegetales que hay en el patio del instituto.

- *Construcción de una valla de madera por los alumnos de 3º de ESO*

El departamento de Tecnología prepara una actividad de construcción de una valla decorativa en madera, reutilizando palets en desuso, que los alumnos reciclan y preparan para que resistan las inclemencias del tiempo y que no se deterioren al aire libre.

- *Elaboración de un dossier sobre plantas medicinales propias*

Los alumnos de 3º de Diversificación, desde la asignatura de Ámbito científico, tienen planteado un estudio sobre los beneficios que las especies vegetales de nuestros jardines aportan para la salud.

- *Creación de una base de datos fotográfica por alumnos de 4º de ESO*

Desde el departamento de Dibujo, en la asignatura de Educación Plástica y Visual de 4º, se elaborará una base de datos fotográfica con imágenes retocadas de todos los ejemplares de plantas, aislándolas sobre un fondo blanco, para su edición en un programa de maquetación o su uso web.

- *Cualquier otra actividad que los departamentos didácticos tengan a bien realizar utilizando como hilo conductor nuestro jardín. Aquí tienen cabida todas las propuestas que surjan tras la presentación de este proyecto.*

Disponemos, también, de la colaboración del profesor que lleva el Huerto Escolar y que imparte Educación Física a los alumnos de 4º de Diversificación.

Finalmente, se harán **actividades de evaluación del proyecto**:

Se presentarán los nuevos gráficos de consumo de agua del instituto, tras la eliminación del césped de los jardines, para cuantificar el ahorro conseguido.

Se elaborarán cuestionarios para recoger la opinión de los alumnos y profesores participantes.

Se evaluará el trabajo de los alumnos a través de las asignaturas implicadas (Ámbito Científico, Ciencias Naturales, Tecnología y Educación Plástica) utilizando los instrumentos de evaluación habituales: observación directa de su aprendizaje, actitud positiva ante los trabajos, calidad de los materiales elaborados por los alumnos, etc.

En cuanto a la **metodología**, se pretende que el alumno sea el máximo protagonista, incidiendo en la importancia de sus aportaciones, tanto de mano de obra como de información. Se utilizarán recursos bibliográficos e informáticos, sobre todo Internet, para buscar las respuestas a las actividades planteadas, de forma que el aprendizaje sea más autónomo. El papel principal del profesor será de guía, presentando propuestas de trabajo que se completarán por los alumnos, favoreciendo la investigación y desarrollando un trabajo colaborativo.

Este proyecto contribuye a la adquisición de las competencias básicas de la siguiente manera:

- **Competencia en comunicación lingüística:** Se trabaja sobre la expresión escrita en todos los documentos resultantes y también sobre la expresión oral con las presentaciones.
- **Competencia matemática:** Se desarrollarán actividades sobre medidas, cálculo y gráficas.
- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:** Se observa la naturaleza en su estado más puro y se investiga para descubrir propiedades de las plantas y procesos de tratamiento de residuos, reciclaje, reutilización o elaboración de productos resultantes.
- **Tratamiento de la información y competencia digital:** Se utilizan varias herramientas informáticas como páginas web, el procesador de textos, la hoja de cálculo, fotografías y presentaciones digitales.
- **Competencia cultural y artística:** Se busca la relación con la forma de trabajo tradicional en el medio natural (sobre todo en el ámbito rural) y se fomenta la creatividad artística en todos los materiales generados.
- **Competencia para aprender a aprender:** Se presentan las actividades con la metodología apropiada para que los alumnos busquen y organicen la información que les permita avanzar en su aprendizaje.
- **Autonomía e iniciativa personal:** Se adquiere con facilidad porque el alumno es el primer protagonista del trabajo, además de que el reconocimiento de su labor (los resultados son visibles para toda la comunidad educativa) es motivante y estimulante.

## **A. 2.5 DURACIÓN Y FASES PREVISTAS**

El proyecto se desarrollará durante todo el curso escolar 2010/2011

En los meses de otoño ya se han realizado actividades aquí planteadas:

- Limpieza y cuidado del pequeño jardín creado el curso pasado.
- Elaboración de fichas con las especies vegetales: fotos y datos.
- Desmontaje de palets y lijado de maderas para obtener los materiales con los que se fabricarán las vallas.
- Elaboración de aceitunas con las olivas recogidas en el mes de Noviembre.

Durante los meses de invierno se llevarán a cabo las actividades formativas de trabajo en el aula: investigaciones, creación de documentos digitales y elaboración de paneles expositivos, evitando así, sufrir las inclemencias del tiempo.

Y en primavera, preferentemente en el mes de Abril, se espera acometer los trabajos de eliminación del césped y creación del nuevo jardín, para disponer de tiempo hasta final de curso para presentar los resultados, los trabajos que resuman los logros conseguidos y la evaluación.

## B. DESARROLLO

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

- a) Limpieza y cuidado del jardín delantero por parte de los alumnos de 3º y 4º de diversificación.
- b) Elaboración de aceitunas con las olivas recogidas del olivo del instituto, en el mes de Noviembre, como práctica de química en 4º de diversificación.
- c) Creación de una categoría titulada “Un jardín ahorrador de agua” en el blog de la asignatura de ámbito científico donde los alumnos de 4º de diversificación han dejado artículos sobre el valor del agua y la importancia de controlar su consumo.

[http://catedu.es/arablogs/blog.php?id\\_blog=907&id\\_categoria=11580](http://catedu.es/arablogs/blog.php?id_blog=907&id_categoria=11580)

Tienen acceso al blog todos los alumnos del instituto, a través de a página web del centro.

- d) Realización de una auditoría del patio del instituto: sobre un plano a escala del centro se han anotado las diferentes especies vegetales existentes. Se informa posteriormente de las características de un jardín que tenga un consumo de agua moderado.
- e) Elaboración de una propuesta para el nuevo jardín, consensuada con los alumnos de 4º de diversificación y los técnicos de jardinería de la empresa Consolida Oliver, S.L. Se propone suprimir el césped del círculo que hay en la entrada del instituto, respetando los árboles y arbustos ya existentes, y plantando dos macizos nuevos de plantas aromáticas y una circunferencia perimetral de romeros.
- f) Análisis del consumo de agua en el instituto: Se estima el consumo que realiza en un día cualquiera cada uno de los alumnos, mediante un cuestionario con el que se calcula una media representativa. Se compara con el consumo reflejado en la factura del mes de Diciembre (hay poco riego) y se valoran otros factores, como la limpieza de aseos diaria y el número de trabajadores que estamos en el centro, llegando a la conclusión de que una media de 22 litros por día y persona es razonable. Se han elaborado gráficos de consumo, observando el gasto en los meses de verano, cuando no hay alumnos, pero no se han hecho públicos por considerar que son datos que pertenecen a la gestión interna del centro.
- g) Análisis del consumo de agua en los domicilios particulares de los alumnos, valorando la cantidad de agua utilizada por persona y día también.
- h) Explicación para los alumnos de 1º de ESO. En ocho sesiones, los alumnos de 4º de diversificación ayudaron a sus compañeros en la actividad elaborada para conocer las zonas verdes del instituto. Se trabajó con todos los grupos de 1º de ESO.

- i) Elaboración de un dossier sobre las propiedades medicinales de nuestras plantas: Los alumnos de 3º de diversificación han creado una presentación digital con datos sobre las especies plantadas en el jardín delantero, destacando sus propiedades medicinales como ampliación de los contenidos sobre la salud y las enfermedades que se trabajaron en clase.
- j) Exposición de fotografías, hojas, frutos e información sobre los árboles del instituto, realizada por alumnos de 2º de ESO.
- k) Construcción de varios tramos para la valla de madera que delimitará el jardín lineal ubicado a ambos lados de la puerta delantera, reutilizando palets en desuso, por alumnos de 3º de ESO como ampliación de las actividades prácticas en la materia Tecnologías II.
- l) Creación de una base de datos fotográfica por alumnos de 4º de ESO que cursan la asignatura Educación Plástica y Visual.
- m) Trabajo de jardinería en el círculo central de la entrada del Instituto. Los alumnos de 4º de diversificación han colaborado con los jardineros en los siguientes trabajos:
  - Eliminar el césped y la capa de tierra que contiene las raíces, llevándola con carretillos a la zona del huerto para utilizarla posteriormente.
  - Colocar las nuevas plantas.
  - Instalar el riego por goteo.
  - Colocar una malla antihierbas.Han recibido instrucciones sobre cómo plantar correctamente, de qué forma se instala el riego por goteo y cuál es la necesidad de consumo de agua de las plantas colocadas.

## C. MEMORIA

### C.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PARTICULARES DEL CONTEXTO EN EL QUE SE HA DESARROLLADO EL PROYECTO

Este proyecto surge por iniciativa de dos departamentos: Biología y Geología y Orientación, siendo la coordinadora la profesora de la asignatura de ámbito científico del departamento de Orientación.

Como los grupos de secundaria del IES Ítaca suelen ser bastante numerosos (8 grupos en 1º de ESO y otros 8 en 2º de ESO con una media de 27 alumnos por grupo), los profesores del departamento de Biología y Geología encontraban dificultades a la hora de iniciar actividades fuera del aula, pero había un interés latente en promover este tipo de actividades que sensibilicen a los alumnos en el cuidado del medioambiente. Por otro lado, desde el departamento de Orientación se persigue el objetivo de educar todo tipo de valores y particularizar en los valores medioambientales es una apuesta del proyecto. Así, la asignatura de ámbito científico de diversificación, al englobar los contenidos de ciencias naturales y matemáticas, es idónea para tratar este tipo de temas, poniendo en manos de un grupo más reducido de alumnos, la iniciativa de empezar trabajos concretos, que luego se presentan al resto de alumnos, generando actividades de aula con aplicaciones fuera del aula. En definitiva, es más práctico plantar y cuidar un jardín con 12 alumnos que con 200.

La colaboración de los departamentos de Tecnología y de Dibujo se introduce cuando surgen las necesidades de diseñar y fabricar la valla de protección así como de realizar un reportaje gráfico del proceso.

Aunque la madera, metales...y sus técnicas de trabajo forman parte de los contenidos de 2º de la ESO, las herramientas que se utilizan en ese nivel no son las adecuadas para las tablas de los palets y tampoco es una edad adecuada para manejar: serrucho, herramientas eléctricas de mano. Por ello se planteó la idoneidad de que fueran los alumnos de 3º de secundaria los que construyeran la valla, por dar protagonismo a este nivel educativo en el proyecto, y porque el reparto de las actividades (voluntarias y de ampliación) entre 150 alumnos representa una pequeña aportación para conseguir un trabajo conjunto muy fructífero.

La actividad fotográfica se ha llevado a cabo por un grupo de Educación Plástica y Visual de 4ª de ESO desarrollando el aprendizaje de la herramienta digital Photo Shop.

Se ha conseguido que en todos los niveles de secundaria haya actividades relacionadas con el proyecto, por lo que se ha logrado una mayor difusión entre los alumnos.

Han contribuido muy activamente, también, los operarios de mantenimiento que trabajan en el instituto, que han aportado todo tipo de soluciones a las dificultades técnicas surgidas en el desarrollo del trabajo. Para la instalación final de los tramos de valla construidos ha sido imprescindible su colaboración, ya que para algunas operaciones (corte con amoladora, clavado de barras de acero corrugado,,,) no se disponía de la herramienta ni la experiencia necesarias. Además, su buena disposición hace posible que durante los meses de verano, se realicen labores de mantenimiento sin la presencia de profesores ni alumnos.

## **C.2. CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **C.2.1. PROPUESTOS INICIALMENTE**

Se han conseguido los objetivos propuestos aunque de forma diferente según los niveles. En el primer ciclo se ha trabajado más para consolidar el conocimiento de la diversidad vegetal y las técnicas de xerojardinería, mientras que en el segundo ciclo se ha insistido más en la colaboración para obtener unos resultados tangibles con el trabajo de los alumnos.

### **C.2.2. ALCANZADOS AL FINALIZAR EL MISMO**

Se valora como muy positiva la implicación de los alumnos de Secundaria en el cuidado de las instalaciones y los espacios verdes del instituto, y el desarrollo de estrategias de trabajo en grupo y aprendizaje colaborativo.

No ha sido posible completar el objetivo de “elaborar productos derivados de la materia prima que proporcionan los jardines” ya que sólo se realizó la actividad práctica de elaboración de aceitunas, quedando pendiente para el próximo curso la fabricación de jabones aromáticos (reciclando aceite usado) y la elaboración de compost con las hierbas que se arrancan en la limpieza periódica.

## **C.3. CAMBIOS REALIZADOS EN EL PROYECTO A LO LARGO DE SU PUESTA EN MARCHA**

No ha habido cambios en cuanto a objetivos, metodología y organización. Sólo en el calendario de actividades ha habido modificaciones, ya que se retrasó la fecha de intervención en el círculo central hasta el 20 de Mayo porque la publicación de la adjudicación de ayudas estaba pendiente de aparecer en el BOA.

#### **C.4. SÍNTESIS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN UTILIZADO A LO LARGO DEL PROYECTO.**

Se ha solicitado a los profesores implicados en el desarrollo del proyecto un pequeño informe sobre su valoración de las actividades: respuesta de los alumnos, aprendizajes adquiridos, actitudes observadas y posibilidad de ampliación para otros cursos.

Se han valorado en cada curso y dentro de las asignaturas implicadas diferentes indicadores del aprendizaje:

- Realización correcta de las actividades de la ficha de trabajo en Ciencias Naturales de 1º de ESO.
- Aplicación correcta de las instrucciones para crear los materiales necesarios para la exposición de Ciencias Naturales de 2º de ESO.
- Aprendizaje en el uso de “*herramientas de verdad*” (serrucho, taladro y caladora eléctricos, atornillador-batería de mano, sierra de cinta, cepillo...) y de los Equipos de Protección Individual EPI necesarios, así como de las normas de seguridad en las operaciones realizadas
- Organización de los trabajos en el taller de Tecnología para realizar las diversas operaciones con precisión y rapidez: cortar, cepillar, lijar y pintar las tablas que posteriormente se ensamblan para conformar los paños, tramos o módulos que constituirán la valla.
- Calidad artística de las fotografías retocadas en Plástica de 4º de ESO.
- Veracidad en la información conseguida para completar las fichas que recogen los datos de las plantas y sus propiedades medicinales en Ámbito científico de 3º de diversificación.
- Actitud positiva en el trabajo desempeñado por los alumnos de 4º de diversificación como ejecutores de la parte práctica.
- Adquisición de contenidos teóricos dentro de la asignatura de Ámbito científico de 4º de diversificación relacionados con el cuidado del medioambiente.

No ha sido posible valorar todavía un ahorro efectivo de agua tras la intervención de jardinería, ya que se ha ejecutado el trabajo muy tarde, terminándose el día 31 de mayo. Se analizará posteriormente.

#### **C.5 CONCLUSIONES**

##### **C.5.1. LOGROS DEL PROYECTO**

Se ha conseguido sensibilizar a los alumnos sobre la necesidad de vigilar nuestro consumo de agua para proteger el medio natural en el que vivimos. También hemos logrado despertar cierta curiosidad sobre el cuidado y mantenimiento de los espacios verdes del instituto. Hemos comprobado que muchos alumnos, cuando han visto a sus compañeros en el patio, desarrollando las diferentes actividades, han planteado la posibilidad de colaborar un poco más.

El hecho de que los jardines sobre los que se trabaja estén en la entrada del instituto, a la vista de todo el personal que llega al centro, ha servido para facilitar la difusión de este proyecto y sus intenciones, consiguiendo así que toda la comunidad educativa reciba el mensaje de que podemos actuar por un cambio efectivo.

### **C.5.2. INCIDENCIAS EN EL CENTRO DOCENTE**

La ejecución de este proyecto ha tenido una repercusión económica importante para el centro. La factura que la empresa de jardinería colaboradora ha presentado duplica el valor de la subvención adjudicada, lo que significa que el instituto asume, a través de su presupuesto anual, los gastos derivados de esta intervención y otros que han surgido después, para finalizar el trabajo correctamente. Por supuesto, se espera que el ahorro de agua planteado sea representativo para compensar económicamente la inversión realizada.

### **C.6. LISTADO DE PROFESORES/AS PARTICIPANTES**

Se ha ampliado la lista presentada inicialmente con profesores del departamento de ciencias naturales y tecnología, que han trabajado con sus alumnos aunque no participaron en la gestación del proyecto. También ha colaborado el director del centro, Javier Melendo.

<b>Nombre y apellidos</b>		<b>Especialidad</b>
M <sup>a</sup> José Castro Encabo		Biología y geología
Silvia Martínez Gil		Biología y geología
M <sup>a</sup> Isabel Franco Clemente		Biología y geología
M <sup>a</sup> José Asín Lobera		Biología y geología
Julia M <sup>a</sup> Bello Villalba		Biología y geología
M <sup>a</sup> Ángeles Ostáriz Marin		Biología y geología
Francisco Escribano García		Tecnología
Isabel López Aguilar		Tecnología
Eva Borrás González		Tecnología
Antonio Pedrajas Bernier		Dibujo
Javier Melendo Soler		Educación Física
Juan José del Valle Hernando		Educación Física

### C.7. LISTADO DE MATERIALES ELABORADOS

DESCRIPCIÓN	NOMBRE DEL ARCHIVO
Dossier sobre elaboración de aceitunas	1anexo_olivas.doc
Auditoria del patio con un plano a escala e información sobre xerojardinería	2anexo_auditoria.doc
Propuesta de diseño consensuada	3anexo_diseño jardín en blanco.doc
Ficha con información sobre los árboles para la exposición de 2º ESO	4anexo_ficha árboles
Cuestionario del consumo de agua de alumnos	5anexo_consumo alumnos.doc
Consumo de agua en el domicilio particular	6anexo_consumo particular
Actividades de 1º de ESO	7anexo_actividad 1eso.doc 8anexo_evaluación 1eso.doc
Especies vegetales y propiedades medicinales	9anexo_especies.ppt
Reutilización de palets de madera para una valla de jardín	10anexo_construcción valla.doc



**DEPARTAMENTO DE ORIENTACIÓN  
ÁMBITO CIENTÍFICO  
4º DIVERSIFICACIÓN**



**ELABORACIÓN DE ACEITUNAS**  
I.E.S. ÍTACA. CURSO 2010-2011

## PROCESO DESARROLLADO

**Fecha de recogida:** 15 – Noviembre - 2010

**Procedimiento de recogida:** Se cogen directamente a mano del olivo que hay en el patio del instituto, también se utiliza una vara para sacudir las ramas más altas y recoger en el suelo las olivas que caen y no se alcanzan con facilidad.

**Elaboración:** Se colocan en un bote de cristal y se les añade una disolución de agua y sosa cáustica (hidróxido sódico) con una concentración de 40g por litro de agua. Se deja actuar durante 6 horas y se lavan las olivas al final de este tiempo. Se vuelven a poner en agua limpia y se dejan reposar durante varios días, cambiándole el agua una vez al día, hasta que este agua salga clara.

**Fecha de aliñado:** 24 – Noviembre – 2010

**Procedimiento de aliñado:** Se prepara una disolución de sal común (cloruro sódico) y agua con una concentración del 10%, es decir, 100g de sal por cada litro de agua y se le añade una cabeza de ajos, unas ramas de hinojo y de tomillo y un poco de vinagre. Se deja en reposo para que las aceitunas cojan gusto y en 10 días están listas para comer.

**Fecha de prueba:** 3 – Diciembre – 2010 **¡RIQUÍSIMAS!**

**OBSERVACIÓN:** El agua utilizada debe ser mineral y la sal no tiene que ser yodada, porque el cloro del agua del grifo y el yodo estropean este proceso químico. También es importante utilizar una cuchara de madera y no de metal en su manipulación.



**ACTIVIDAD 2:** Localiza en el plano del instituto la zona en la que se encuentran las distintas especies vegetales.



- |                   |               |             |                       |
|-------------------|---------------|-------------|-----------------------|
| a) Tuyas          | b) Rosales    | c) Lavandas | d) Árboles del amor   |
| e) Palmeras       | f) Hortensias | g) Laureles | h) Durillos           |
| i) Ciruelos rojos | j) Olivos     | k) Arbustos | l) Plantas aromáticas |

**ACTIVIDAD 3:** Haz un resumen de las características de un jardín ahorrador de agua con la información que sigue a continuación.

# JARDINES AHORRADORES DE AGUA

## Ahorro de agua en zonas verdes

Actualmente existen opciones que permiten combinar el mantenimiento de jardines bonitos y agradables con un uso responsable de agua. Estos jardines utilizan técnicas de **xerojardinería**, una modalidad de jardinería que pretende el uso eficiente del agua en los jardines, adaptándose a las condiciones climáticas del entorno sin que por ello se construyan jardines áridos o plagados de cactus.

### 1. El diseño del jardín

Un buen diseño previo nos proporcionará orientación a lo largo de todas las fases de la creación del jardín y asegurará que las diferentes técnicas de ahorro de agua estén bien coordinadas y resulten eficaces.

Todo diseño debe comenzar por un cuidadoso reconocimiento de los rasgos del clima local y de las características ambientales del terreno con el que contamos: debemos identificar cuáles son las zonas más húmedas y las más secas, cuáles son las más soleadas o las más umbrosas, qué espacios se encuentran más expuestos al viento y cuáles están más resguardados. Este reconocimiento del terreno es muy útil a la hora de diseñar el jardín, porque permite:

- adaptarse a sus características: por ejemplo, las zonas más soleadas (aquellas expuestas al sol de mediodía y al de la tarde) serán las más idóneas para las plantas que aprecian la luz y resisten mejor la sequedad;
- efectuar correcciones: por ejemplo, disponiendo barreras vegetales que sirvan de cortavientos o colocando árboles que proporcionen sombra en los puntos más soleados.

### 2. Análisis del suelo

Un elemento esencial de todo jardín es su suelo. Debemos destacar que una de las medidas más eficaces es elegir las especies vegetales que se adapten mejor a las condiciones del suelo (pH, textura, tipo de drenaje...) en lugar de ir rectificando unas y otras.

Las características del suelo condicionarán las especies de plantas que resultan viables y también influirán en el consumo de agua. De hecho, la velocidad a la que se infiltra el agua en el suelo, así como la capacidad que éste tiene para retenerla dependen en buena medida de su textura, es decir, de la proporción de arenas (partículas que tienen entre 0,05 y 2 mm de diámetro), limos (entre 0,002 y 0,05 mm) y arcillas (partículas menores de 0,002 mm) que contiene. En los suelos arcillosos (que son aquellos que contienen más de un 55% de arcillas) el agua penetra con dificultad y tiende a extenderse en superficie, produciendo encharcamientos y escorrentías. Por el contrario, en los arenosos (con más del 85% de arenas) el agua penetra muy fácilmente y se pierde en el subsuelo, ya que la capacidad de retención de la humedad es muy baja. Por lo tanto, aunque por razones diferentes, ni los suelos muy arenosos ni los muy arcillosos son idóneos para el jardín. Resultan mucho más adecuados los suelos denominados francos (con menos de un 25% de arcillas y proporciones parecidas de arenas y limos) o franco arcillosos.

Si el suelo del terreno que deseamos ajardinar no posee una mínima calidad, será necesario realizar enmiendas o correcciones.

- En ocasiones el terreno ha sido rellenado con escombros procedentes de construcciones cercanas. En este caso hay que añadir una capa de suelo, retirando, si es necesario, parte de los materiales depositados previamente.
- Si el suelo es pobre en materia orgánica es muy recomendable añadirla, especialmente en las zonas dedicadas a flores o arbustos. Así se mejora la capacidad del suelo para absorber y almacenar agua que estará disponible para las plantas.
- Si el suelo es excesivamente arcilloso, conviene instalar un drenaje y aportar frecuentemente materia orgánica.

### 3. La selección de especies

La selección de las especies que plantemos en el jardín va a condicionar, no sólo la cantidad de agua consumida, sino también el mantenimiento que debemos realizar. Además, determinadas plantas son especialmente exigentes en cuanto al aporte de nutrientes, plaguicidas, etc. generando un elevado consumo de estos productos.

Teniendo en cuenta esta gran variabilidad, podemos orientar nuestra elección hacia especies autóctonas, las cuales cuentan con la ventaja de que se encuentran totalmente adaptadas a las condiciones climáticas de la zona en la que vivimos. La cantidad necesaria de riego va a disminuir notablemente, ya que su ciclo de crecimiento se regula en función de las características meteorológicas de cada época del año.

Por otra parte, todas las especies que crecen en nuestro medio habitual van a ser mucho menos sensibles a plagas o enfermedades, ya que llevan mucho tiempo conviviendo con ellas y han desarrollado mecanismos de protección. Sin ir más lejos, los árboles, arbustos y matas propios de la región mediterránea son ampliamente apreciados en jardinería por su belleza y sus aromas, siendo especies que requieren poco riego y están adaptadas a soportar períodos de sequía.

Uno de los tesoros de la jardinería mediterránea lo constituyen un conjunto de matas y arbustos genéricamente denominados aromáticas debido a su intensa fragancia. El romero, los tomillos, las salvias, el espliego y el cantueso son algunas de las especies de este grupo, cuya resistencia a la sequía es notable. En jardinería se utilizan a menudo en composiciones mixtas, formando islas o arriates. Algunas especies, como el romero, también pueden emplearse para componer setos.

Los arbustos mediterráneos siempreverdes se han plantado en los jardines de toda Europa, apreciados por su lustre y frugalidad. Podemos citar entre ellos el madroño, el durillo, las jaras y jaguarzos (como la jara blanca, la estepa o la jara pringosa), o el lentisco. Entre los árboles hay también especies que han encontrado lugar en los mejores jardines, como los almececes, los laureles, los olivos, las higueras...

#### **4. Las zonas de césped y los tapices verdes**

El césped es el gran consumidor de agua en los jardines modernos y requiere un mantenimiento frecuente e intenso. Normalmente, más de dos terceras partes del agua total consumida en ellos se dedican a su mantenimiento. Por lo tanto, limitar su extensión en el jardín es una forma segura de reducir el consumo de agua de forma estable.

##### **Tapizantes verdes**

Afortunadamente, es posible lograr atractivas alfombras verdes en el jardín sin necesidad de recurrir al césped. Para ello contamos con una serie de plantas «cubresuelos» o tapizantes, que resultan muy interesantes porque:

- son capaces de profundizar más con sus raíces, fijando mejor el suelo y aprovechando mejor el agua;
- requieren muy pocos cuidados (no precisan siegas periódicas);
- proporcionan bonitos efectos visuales gracias a sus flores o frutos.

Algunas plantas tapizantes de uso común son la hiedra, la hierba del cuchillo o la nieve de verano.

#### **5. Uso de recubrimientos de suelo**

Una de las técnicas más eficaces para reducir las pérdidas de agua por evaporación, y que al mismo consigue un agradable efecto estético, consiste en recubrir superficies del jardín con materiales como piedras, gravas, cortezas de árbol, etc. Estos recubrimientos, también denominados acolchados, evitan la pérdida de agua porque:

- impiden el calentamiento excesivo del suelo;
- protegen contra el viento;
- evitan la formación de costras en la superficie del suelo;
- obstaculizan la erosión y la escorrentía superficial.

Además, los recubrimientos evitan la aparición de malas hierbas, protegen contra las heladas y facilitan la ocultación de los sistemas de riego. Algunos tipos de recubrimientos de uso común son:

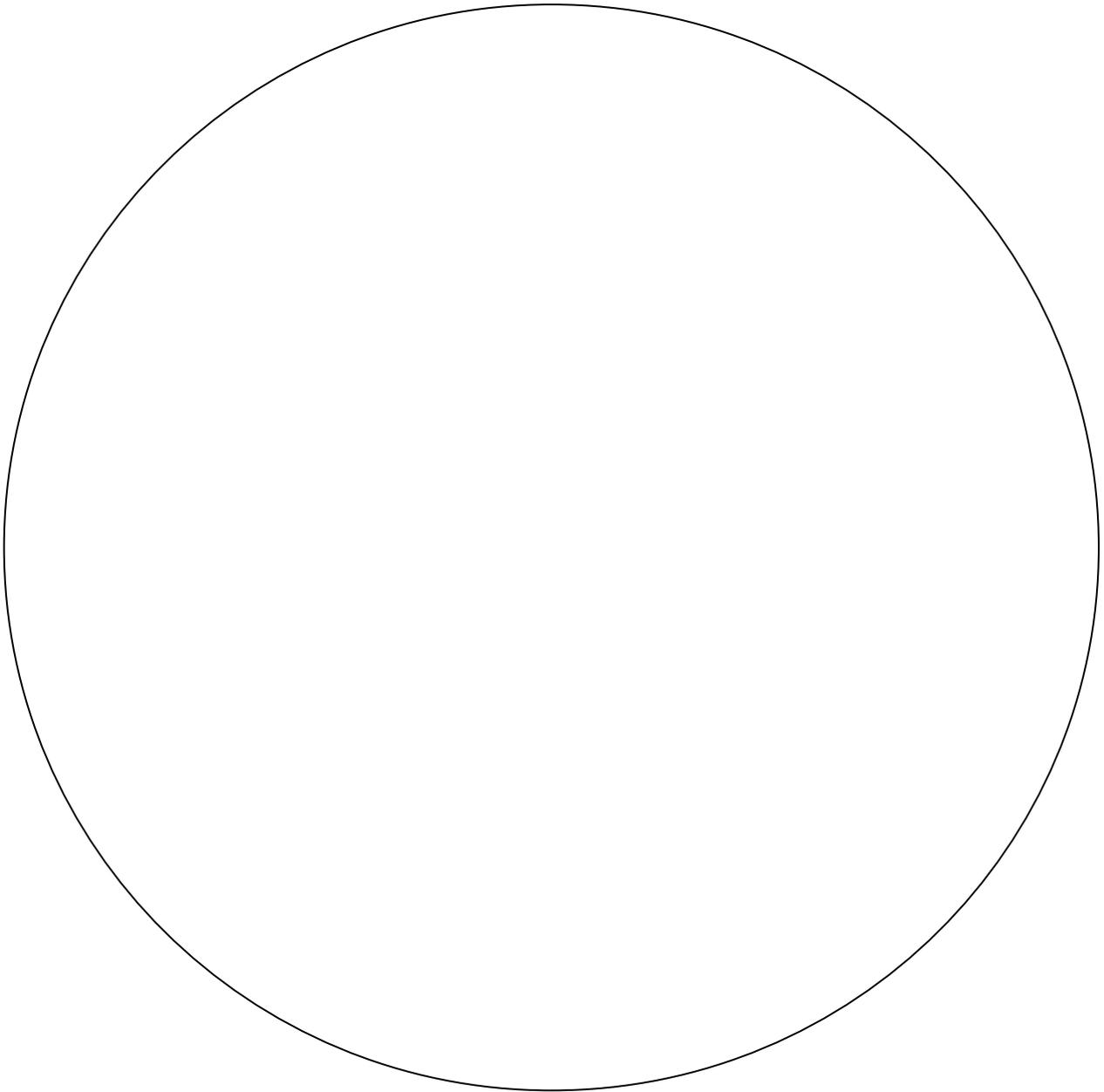
- Orgánicos: Corteza de pino, acícula de pino, paja de cereal y restos de podas
- Inorgánicos: Piedras, gravas, arena de albero, tierras volcánicas

[http://www.agua-dulce.org/htm/consejosdeahorro/zon\\_verdes.asp](http://www.agua-dulce.org/htm/consejosdeahorro/zon_verdes.asp)

Fundación Ecología y desarrollo



# DISEÑO DEL JARDÍN DE LA ISLETA CENTRAL



**ESCALA 1 : 100**

Incluir en el dibujo la escultura central y las especies vegetales ya plantadas:

- Rosales
- Arbustos al lado del los rosales
- Lavandas
- 3 árboles del amor

Considerar como separación mínima entre las plantas 50 cm. reales (5 mm en el plano)

## DISEÑO DEL JARDÍN DE LA ISLETA CENTRAL



ESCALA 1 : 100

Incluir en el dibujo la escultura central y las especies vegetales ya plantadas:

- Rosales
- Arbustos al lado de los rosales
- Lavandas
- 3 árboles del amor

Considerar como separación mínima entre las plantas 50 cm. reales (5 mm en el plano)

<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	
<b>HOJAS</b>	
<b>FLORES</b>	
<b>FRUTOS</b>	
<b>ORIGEN</b>	
<b>SITUACIÓN EN EL PLANO</b>	

# TUYA

<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<i>Thuja orientalis</i>
<b>FAMILIA</b>	CUPRESÁCEAS
<b>HOJAS</b>	Escamosas, de color verde mate, se disponen en cuatro hileras. Sus ramas jóvenes se disponen en un solo plano, como aplastadas y dirigidas hacia arriba.
<b>FLORES</b>	Muy pequeñas y nada llamativas. Florece en primavera.
<b>FRUTOS</b>	Son en realidad conos leñosos, con unas protuberancias ganchudas en las escamas.
<b>ORIGEN</b>	Noroeste de China
<b>SITUACIÓN EN EL PLANO</b>	Nº 1

## CONSUMO DE AGUA EN EL INSTITUTO

Vamos a **estimar** cuál es el consumo de agua en un día cualquiera de funcionamiento normal de nuestro instituto.

A) ¿Sueles beber agua directamente del grifo? .....

Cada vez que abres el grifo para beber gastas aproximadamente 0'5 litros

¿Cuántas veces bebes agua así, en un día? .....

TOTAL:

B) Cuando utilizas el WC y tiras de la cadena se gastan 9 litros si haces la descarga completa, en cambio, si tienes un pulsador partido puedes gastar 3 litros con el pequeño y 6 litros con el grande.

¿Cuántas veces sueles ir al WC, en un día? .....

TOTAL:

C) Si te lavas las manos en el lavabo del instituto, puedes gastar entre 2 y 5 litros sin darte cuenta. ¿Cuántos litros crees que gastas tú? .....

¿Cuántas veces te lavas las manos, en un día? .....

TOTAL:

D) ¿Existe alguna otra circunstancia que te haga utilizar agua en el centro?

SUMA Y DA UNA APROXIMACIÓN DE TU GASTO TOTAL:

Para que esta estimación sea más representativa del consumo de las personas que estamos en el instituto, harás la media aritmética del consumo de todos los compañeros de la clase y tomaremos dicha media como dato de consumo de cada uno.

MEDIA=

## ¿CUÁNTA AGUA GASTAS?

A la vista del siguiente cuadro calcula los litros de agua que gasta tu familia al día:

ACTIVIDAD	LITROS AGUA	Nº VECES/DÍA	Nº PERSONAS	TOTAL
Tirar de la cadena del retrete	9			
Lavarse las manos	2			
Cepillarse los dientes	1			
Beber	1 (l/día)			
Fregar la vajilla a mano	10			
Ducharse	23			
Bañarse	70			
Lavadora o lavavajillas	35		-	
Fregar el suelo (un cubo)	14		-	
Grifo abierto	12 (l/min)			
			TOTAL	

1.- ¿En qué actividad se gasta más?

2.- ¿Cuántos litros de agua se gastan por persona?

3.- Consulta el **RECIBO DE AGUA** de tu casa:

Observa que el Ayuntamiento de Zaragoza emite un recibo trimestral, tienes que buscar los **días de facturación** ..... para poder hacer comparaciones.

El consumo se da en m<sup>3</sup>, pásalo a litros y divide el **consumo hallado** .....litros por el número de días.

Ahora puedes ver si concuerdan los datos que has estimado con el consumo real realizado. ¿Coinciden? ¿Es posible que gastéis más agua de la que realmente os dais cuenta?

**DATO:** el consumo promedio en Zaragoza por habitante y día es de 105 l/hab/día, mientras que en el resto de España ronda los 150 l/hab/día. ¿Estáis por encima o por debajo de estas medias?

#### 4.- Los distintos importes del agua...

¿Qué piensas que incluye el importe de abastecimiento?

¿Y el de saneamiento?

Tanto el importe de abastecimiento como el de saneamiento se subdividen en dos cuotas, una fija y otra variable. ¿En cuál de ellas será posible ahorrar dinero? .....

¿Crees que ese ahorro que beneficia a vuestra economía particular, beneficia a alguien más?

La cuota variable se subdivide en tramos:

- ¿En qué se diferencian?

- ¿Qué pensáis que se intenta fomentar?

- Si en tu casa sólo se facturara por el tramo 1, ¿cuántos litros al día deberíais gastar como máximo?

5.- ¿Crees que podrías ahorrar algo de agua? ¿en qué actividad intentarías gastar menos? ¿cómo lo conseguirías? ¿cuánta agua ahorrarías así?

6.- Si todos los habitantes de tu ciudad hicieran lo mismo ¿cuántos litros menos gastarían?

7.- Si una persona bebe un litro de agua al día ¿cuántas personas podrían beber durante un día con esa agua que tu ciudad ha ahorrado?

8.- ¿Cuántas personas podrían beber durante un día con el agua que tú has ahorrado a lo largo de un año?

Con esta actividad vas a descubrir que las zonas verdes del instituto contienen mucha información útil para trabajar en Ciencias Naturales.

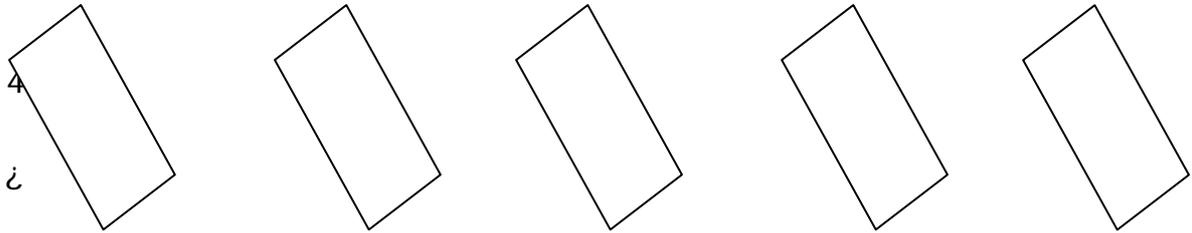
1.- Señala en esta imagen, en color verde, las zonas ajardinadas del instituto:



2.- Investiga dónde están los cuatro puntos cardinales de este plano.

ZONA 1: HUERTO

3.- Escribe el nombre de las plantas cultivadas en cada sector:



4.- Qué sistema de riego se utiliza para el huerto? .....

5.- ¿Cómo se llaman los árboles que están dentro del recinto del huerto?

.....

ZONA 2 : ISLETA CENTRAL

6.- Recuerda cómo se halla la escala de un plano a partir de las medidas reales:

Escala 1: X      donde  $X = \frac{\text{medida } AB \text{ real}}{\text{medida } AB \text{ dibujo}}$

Mide con una regla la distancia AB en el dibujo: .....

Escribe la medida del diámetro del círculo: Distancia real AB = .....

X = -----

Completa:

Escala 1 :

7.- Observa las TUYAS. Se caracterizan por sus hojas planas.

¿ Cuántas hay en esta zona 2 ? .....

8.- Escribe los nombres de otras tres especies vegetales de esta zona:

a) .....      b) .....      c) .....

### ZONA 3: JARDÍN DELANTERO

9.- Observa los distintos tipos de hojas en las plantas y da el nombre de alguna con:

a) Hojas ACICULARES: .....

b) Hojas ELÍPTICAS: .....

c) Hojas PINNADAS: .....

d) Hojas ASERRADAS: .....

10.- Da los nombres de tres plantas que estén en flor:

a) ..... b) ..... c) .....

11.- El sistema de riego utilizado para esta zona se llama: .....

12.- Observa los hormigueros.

### ZONA 4 : JARDÍN POSTERIOR

13.- Da el nombre de tres tipos de árboles que se encuentran en esta zona:

a) ..... b) ..... c) .....

14.- ¿Qué especie vegetal es la que recubre el suelo? .....

15.- El sistema de riego utilizado para esta zona se llama : .....

16.- Lee el siguiente texto y responde a las preguntas planteadas:

La **XEROJARDINERÍA** es una modalidad de jardinería que pretende el uso eficiente del agua en los jardines, adaptándose a las condiciones climáticas del entorno.

Los árboles, arbustos y matas propios de la región mediterránea son ampliamente apreciados en este tipo de jardinería por su belleza y sus aromas, siendo especies que requieren poco riego y están adaptadas a soportar períodos de sequía. El romero, las lavandas, las santolinas y el esparto son algunas de las especies de este grupo, cuya resistencia a la sequía es notable.

Es conveniente utilizar especies autóctonas, las cuales cuentan con la ventaja de que se encuentran totalmente adaptadas a las condiciones climáticas de la zona en la que vivimos. La cantidad necesaria de riego va a disminuir notablemente, ya que su ciclo de crecimiento se regula en función de las características meteorológicas de cada época del año. Por otra parte, todas las especies que crecen en nuestro medio habitual van a ser mucho menos sensibles a plagas o enfermedades, ya que llevan mucho tiempo conviviendo con ellas y han desarrollado mecanismos de protección.

El césped es el gran consumidor de agua en los jardines modernos y requiere un mantenimiento frecuente e intenso. Normalmente, más de dos terceras partes del agua total consumida en ellos se dedican a su mantenimiento. Por lo tanto, limitar su extensión en el jardín es una forma segura de reducir el consumo de agua de forma estable.

Otra técnica muy eficaz para reducir las pérdidas de agua por evaporación, y que al mismo tiempo consigue un agradable efecto estético, consiste en recubrir superficies del jardín con materiales como piedras, gravas o cortezas de árbol.

- a) ¿Qué objetivo persigue la XEROJARDINERÍA?
- b) ¿Qué tipo de plantas son las que necesitan poco riego?
- c) ¿Qué ventajas tiene usar plantas autóctonas en un jardín?
- d) ¿Qué problema surge con el césped del jardín?
- e) ¿Por qué otros elementos puede sustituirse el césped de un jardín?

EL JARDÍN DEL INSTITUTO. ACTIVIDAD PARA 1º ESO

EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE 4º

1.- ¿Te ha gustado realizar esta actividad?

2.- ¿Cómo te has sentido?

3.- ¿Qué te parece más positivo de esta actividad?

4.- ¿Ha habido algo que te ha molestado especialmente?

5.- ¿Qué has aprendido tú personalmente?

6.- Haz una crítica constructiva de cara a repetir esta actividad

EL JARDÍN DEL INSTITUTO. ACTIVIDAD PARA 1º ESO

EVALUACIÓN PARA PROFESORES

1.- Valoración de la actividad:

2.- Aspectos positivos:

3.- Aspectos negativos:

4.- Interés despertado en los alumnos:

5.- Valoración del material utilizado:

6.- Colaboración de los alumnos de 4º:

7.- Aportaciones para otras ocasiones similares:



# FICHAS DE ESPECIES VEGETALES EN EL JARDÍN DEL I.E.S. ÍTACA

CURSO 2010/2011

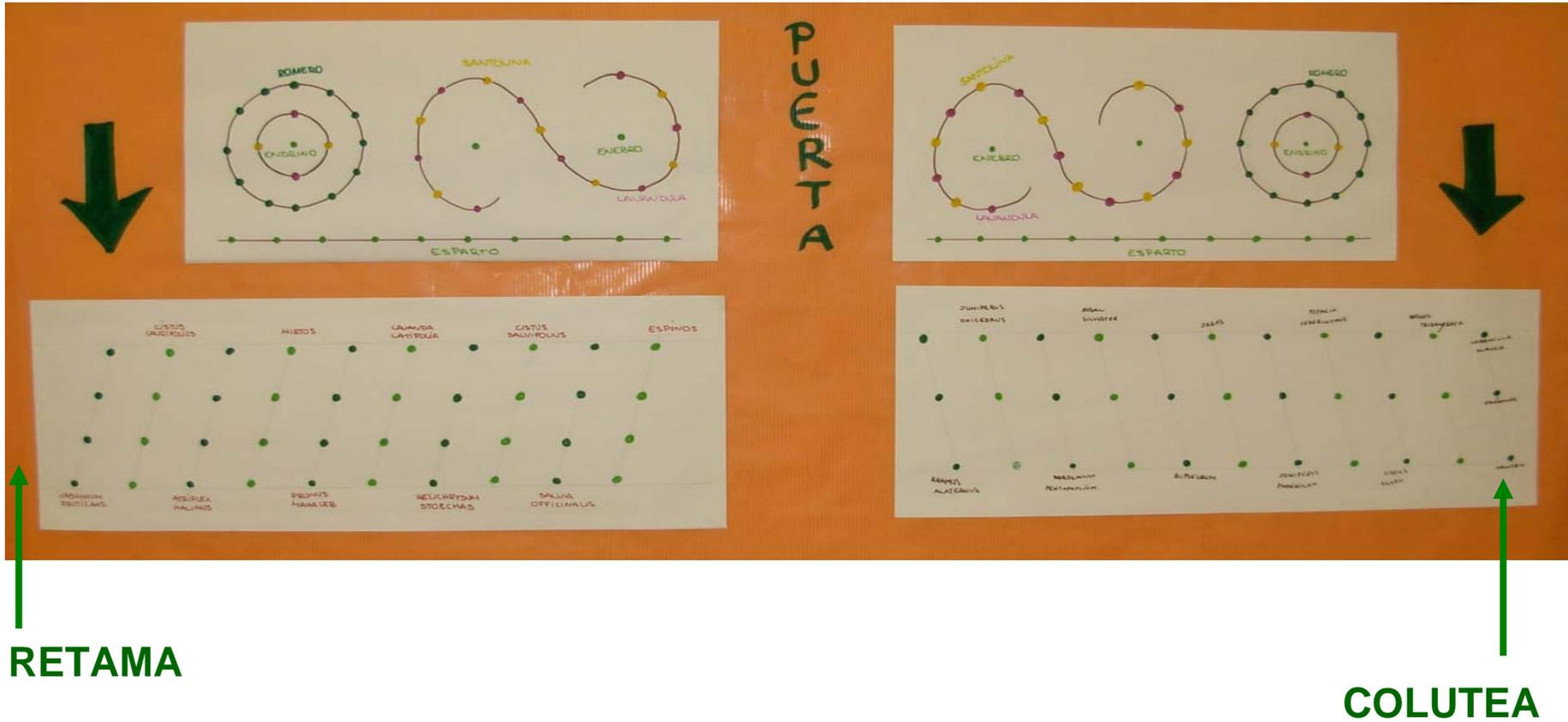
Este es un trabajo realizado por los alumnos de 3º de Diversificación, en la asignatura de Ámbito Científico, con el que pretendemos recoger datos sobre las especies vegetales plantadas en la parte delantera de la entrada del Instituto.

Es una zona especial del jardín, creada en la primavera del 2010, a través de un proyecto de medioambiente impulsado por el Ayuntamiento de Zaragoza: “**LOS PATIOS DE RECREO, ESPACIOS DE BIODIVERSIDAD**” cuyo objetivo es dar a conocer especies vegetales autóctonas, adaptadas al clima de Zaragoza y que consumen menos cantidad de agua que otras especies más ornamentales.

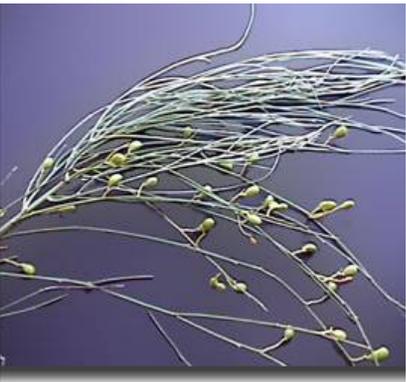
Se destacan, especialmente, sus propiedades medicinales porque el currículo de 3º de secundaria incluye contenidos sobre la salud y la enfermedad, que se amplían de esta manera. Los alumnos han hecho un trabajo de investigación, buscando la información principalmente en Internet, eligiendo las fotos que más se identifican con nuestras plantas y comprobando la veracidad de la información. No obstante, es posible que se encuentre algún error y agradeceremos que nos lo comunicéis si lo veis, para subsanarlo rápidamente (este documento está colgado en el blog de la asignatura, al que podéis acceder a través de la página web del instituto, pinchando en el departamento de Orientación).

Durante este curso 2010/2011 hemos continuado desarrollando actividades educativas en torno al jardín del Instituto, iniciando un proyecto de Innovación e Investigación Educativa llamado “**UN JARDÍN AHORRADOR DE AGUA**” que incluye otras actividades relacionadas con el jardín, además de ésta, llevadas a cabo por otros departamentos y con las que podéis colaborar si os animáis.

Ma ÁNGELES SORIANO



Las especies vegetales están ordenadas de izquierda a derecha, tal como las encontraréis al salir del centro.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>RETAMA SPHAEROCARPA</b>		
NOMBRE COMÚN	Retama amarilla, Retama común		
ALTURA	Arbusto que puede llegar a sobrepasar los 3 m de altura.		
¿CUÁNDO FLORECE?	Florecen en verano entre junio y septiembre		
Páginas Web de la información	información <a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/retama-sphaerocarpa-retama-amarilla.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/retama-sphaerocarpa-retama-amarilla.htm</a> <a href="http://www.saluddiaria.com/propiedades-beneficiosas-retama/">http://www.saluddiaria.com/propiedades-beneficiosas-retama/</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** En el caso que necesite conseguir los efectos diuréticos o laxantes de la retama hay un par de recetas de infusión:

Verter en una taza de agua hirviendo sobre un puñadito de flores y dejar reposar unos 15 minutos, filtrar y beber 3 tazas al día.

Hervir un litro de agua y añadir sobre la misma un puñado de flores bien secas de retama, filtrar y endulzar con miel, se pueden beber de 2 a 4 tazas al día.

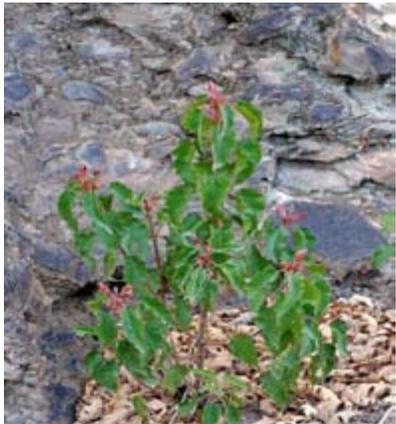
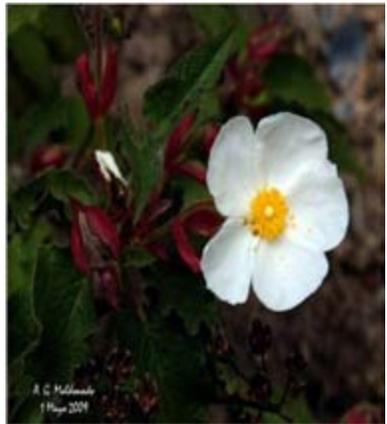
Para realizar cataplasmas, machacar un puñado de flores y extraer ligeramente su jugo, luego formar la cataplasma y colocarla en casos de abscesos, varias veces al día hasta hacerlo madurar.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>CELTIS AUSTRALIS</b>		
NOMBRE COMÚN	Almez, Almecino, Almecina, Latonero, Lodoño, Lodón, Lidón, Lironero.		
ALTURA	Altura de 20-25 m. Diámetro 8-10 m		
¿CUÁNDO FLORECE?	Florece entre marzo y abril .		
Páginas Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arboles/celtis-australis-almez-almecino-latonero.htm">http://fichas.infojardin.com/arboles/celtis-australis-almez-almecino-latonero.htm</a> <a href="http://www.hipernatural.com/es/pltalmez.html">http://www.hipernatural.com/es/pltalmez.html</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** El empleo más apropiado de esta planta es como astringente, en diarreas y hemorragias; pero sin olvidar que el fruto no debe estar muy maduro, pues entonces pierde su principal virtud. Otro uso popular del que gozó este fruto (incluso hoy en día se mantiene) es para cortar menstruaciones demasiado abundantes. Constituye un buen remedio para la disentería. Esta preparación se puede hacer indistintamente con las hojas o los frutos, e incluso con ambos mezclados.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>JASMINIUM FRUTICANS</b>	
NOMBRE COMÚN		Jazminorro, Jazmín silvestre, Jazmín amarillo	
ALTURA		Entre 1 o 2 metros	
¿CUÁNDO FLORECE?		Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto	
Páginas Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/trepadoras/jasminum-fruticans-jazminorro-jazmin-silvestre-amarillo.htm">http://fichas.infojardin.com/trepadoras/jasminum-fruticans-jazminorro-jazmin-silvestre-amarillo.htm</a> <a href="http://www.flordeplanta.com.ar/jardin/jazmin-cuidados-propiedades-planta-perfume/">http://www.flordeplanta.com.ar/jardin/jazmin-cuidados-propiedades-planta-perfume/</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Las flores se utilizan para hacer té, cuya infusión preparada es una de las más famosas en China. Los pétalos contienen ácido salicílico, por lo tanto contiene propiedades ansiolíticas y analgésicas al mejorar la circulación de la sangre. Favorece también la digestión, es antiséptico y mejora el estado de ánimo en general.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>CISTUS LAURIFOLIUS</b>	
NOMBRE COMÚN		Jara de hoja de laurel, Bordial, Estepa, Estepa real.	
ALTURA		2 metros	
¿CUÁNDO FLORECE?		De mayo a junio	
Páginas Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-laurifolius-jara-de-hoja-laurel.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-laurifolius-jara-de-hoja-laurel.htm</a> <a href="http://www.mundoapicola.com/PDF/floraapicola/jara.pdf">http://www.mundoapicola.com/PDF/floraapicola/jara.pdf</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Utilizado popularmente como sedante y en uso tópico como revulsivo. Indicado para ansiedad, insomnio, gastritis, úlceras gastroduodenales.

En uso externo: Inflamaciones osteoarticulares, mialgias, contracturas musculares, neuralgias. La oleorresina es neurotóxica, hepatotóxica y nefrotóxica, por lo que no se recomienda su administración oral. Se usan las hojas, la oleorresina (ládano). Infusión uso externo al 5% y emplastos de planta machacada.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>ATRIPLEX HALIMUS</b>		
NOMBRE COMÚN	Osagra		
ALTURA	de 0,5 a 2 m.		
¿CUÁNDO FLORECE?	Primavera/verano.		
Páginas Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/atriplex-halimus-orgaza-osagra.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/atriplex-halimus-orgaza-osagra.htm</a> <a href="http://tesorosymaravillasdelanaturaleza.blogspot.com/2011/04/atriplex-halimus-orzaga-chenopodiaceae.html">http://tesorosymaravillasdelanaturaleza.blogspot.com/2011/04/atriplex-halimus-orzaga-chenopodiaceae.html</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Sus flores y hojas se comían para combatir la acidez del estómago y se empleaban en forma de cocción concentrada para lavar heridas y fomentar la cicatrización. Hoy día se desaconseja la ingesta de la planta por la toxicidad de las sales alcalinas que contiene.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>MYRTUS COMMUNIS</b>		
NOMBRE COMÚN	Mirtos, Mirto, Arrayán		
ALTURA	2,5 m de altura		
¿CUÁNDO FLORECE?	Abundantemente entre junio y agosto		
Páginas Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/myrtus-communis-mirto-arrayan.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/myrtus-communis-mirto-arrayan.htm</a> <a href="http://www.tusplantasmedicinales.com/arrayan/">http://www.tusplantasmedicinales.com/arrayan/</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** contiene taninos que le dan propiedades astringentes. Esta planta es buena para problemas de infecciones pulmonares y bronquiales, infecciones urinarias e intestinales (diarreas por ejemplo).

**Infusión:** Se colocan 20 o 30 gr. de hojas enteras de esta planta medicinal, y se hierven en 1 litro de agua durante 15 minutos. Se debe tomar lo más caliente posible, tres tazas por días, después de las comidas. La infusión de las hojas y ramas jóvenes es un excelente remedio para el asma.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b></p>		<p><b>PRUNUS MALAHEB</b></p>	
<p>NOMBRE COMÚN</p>		<p>Cerecino, Cerezo de Mahoma, Cerezo de Santa Lucia</p>	
<p>ALTURA</p>		<p>Entre 4 ó 5 metros</p>	
<p>¿CUÁNDO FLORECE?</p>		<p>Florece entre Abril y Mayo</p>	
<p>Páginas Web de la información</p>		<p><a href="http://fichas.infojardin.com/arboles/prunus-mahaleb-cerecino-cerezo-de-mahoma.htm">http://fichas.infojardin.com/arboles/prunus-mahaleb-cerecino-cerezo-de-mahoma.htm</a>  <a href="http://herbariovirtualbanyeres.blogspot.com/2011/04/prunus-mahaleb.html">http://herbariovirtualbanyeres.blogspot.com/2011/04/prunus-mahaleb.html</a></p>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Diurético, estomacal, tónico .

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>LAVÁNDULA LATIFOLIA</b>	
NOMBRE COMÚN		Alhucema	
ALTURA		Alcanza los 80 cm de altura	
¿CUÁNDO FLORECE?		Primavera y verano	
Página Web de la información		<a href="http://www.infojardin.net/fichas/plantas-medicinales/lavandula-latifolia.htm">http://www.infojardin.net/fichas/plantas-medicinales/lavandula-latifolia.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** antiespasmódicas, antisépticas y estimulantes en general, y se recomienda en casos de astenia, enterocolitis, espasmos gastrointestinales y en uso externo como antiséptico en infecciones dérmicas y heridas leves.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>HELICHRYSUM STOECHAS</b>		
NOMBRE COMÚN	Yesquera		
ALTURA	40 cm de Altura		
¿CUÁNDO FLORECE?	El periodo de floración es a lo largo del verano		
Página Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/plantas-medicinales-COPIASEGURIDAD/helichrysum-stoechas.htm">http://fichas.infojardin.com/plantas-medicinales-COPIASEGURIDAD/helichrysum-stoechas.htm</a> <a href="http://www.ipe.csic.es/herbario/es">http://www.ipe.csic.es/herbario/es</a>		

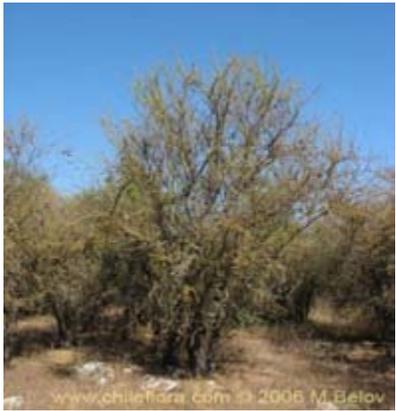
**PROPIEDADES MEDICINALES:** Es pectoral, febrífugo, antitusígeno, antiséptico y antiinflamatorio. Todas estas acciones las ejerce de una manera bastante suave, destacando entre ellas su poder contra los accesos de tos. Se suele emplear en cocimiento y otras formas orales líquidas.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>CISTUS SALVIFOLIUS</b>	
NOMBRE COMÚN		Jara de hoja de salvia, Jaguarzo morisco, Carpaza, Estepa borda, Estepa borrera, Estepa negra, Tomillo blanco, Hierba lopera	
ALTURA		1 m de altura.	
¿CUÁNDO FLORECE?		En primavera	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-salvifolius-jara-hoja-salvia-jaguarzo-morisco.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-salvifolius-jara-hoja-salvia-jaguarzo-morisco.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Tiene propiedades medicinales como astringente y también cicatrizante.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>SALVIA OFFICINALIS</b>	
NOMBRE COMÚN		Salvia	
ALTURA		hasta 60 cm	
¿CUÁNDO FLORECE?		entre finales de primavera a mediados de verano	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/condimentos/salvia-officinalis-salima-fina-hierba-sagrada-salvia-comun.htm">http://fichas.infojardin.com/condimentos/salvia-officinalis-salima-fina-hierba-sagrada-salvia-comun.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Tiene propiedades estimulantes, estomáticas, antiespasmódicas, antisépticas, carminativas, antisudoríficas y vulnerarias, Se utiliza en dolencias del aparato respiratorio y digestivo, así como contra sudores nocturnos. Muy empleado en gárgaras y como desinfectante bucal. En infusiones se recomienda también para calmar el dolor de cabeza y la tensión nerviosa. Debe advertirse que reduce la secreción de leche en mujeres lactantes y no debe administrarse a niños menores de dos años. En medicina natural se utiliza para infecciones estomacales y de intestino. También para aliviar dolores de garganta y para frenar la sudoración.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>CRATAEGUS MONOGYNA</b>	
NOMBRE COMÚN		Espino	
ALTURA		Puede llegar a alcanzar los 10 m. de altura, aunque no suele pasar de los 5 m.	
¿CUÁNDO FLORECE?		Flores blancas en Mayo, seguidas de bayas rojas.	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arboles/crataegus-monogyna-espino-albar-majuelo.htm">http://fichas.infojardin.com/arboles/crataegus-monogyna-espino-albar-majuelo.htm</a>	

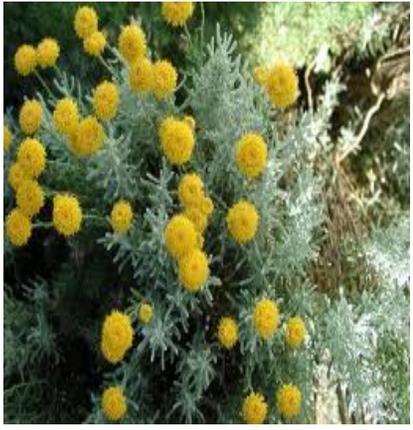
**PROPIEDADES MEDICINALES:** Está principalmente indicado en **trastornos del ritmo cardíaco**, como arritmias y taquicardias, en el caso de trastornos de origen nerviosos, como dolores anginosos y palpitaciones, así como la prevención de vértigos y trastornos coronarios.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>ROSMARINUS OFFICINALIS</b>	
NOMBRE COMÚN		Romero	
ALTURA		entre 1 y 2 metros de altura	
¿CUÁNDO FLORECE?		OTOÑO Y PRIMAVERA	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/condimentos/rosmarinus-officinalis-romero-romeo-rosmarino.htm">http://fichas.infojardin.com/condimentos/rosmarinus-officinalis-romero-romeo-rosmarino.htm</a> <a href="http://spanish.alibaba.com/product-free/rosemary-flower-seeds-110548914.html">http://spanish.alibaba.com/product-free/rosemary-flower-seeds-110548914.html</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Tienen efectos estimulantes y tónicos; favorece la recuperación en las enfermedades respiratorias y del aparato digestivo: Ayuda a superar las afecciones del hígado.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>PRUNUS SPINOSA</b>		
NOMBRE COMÚN	Endrino		
ALTURA	Hasta 4 metros de altura		
¿CUÁNDO FLORECE?	Florece en marzo y abril		
Página Web de la información	<a href="http://www.arribesdeldouro.com/endrino.html">http://www.arribesdeldouro.com/endrino.html</a> <a href="http://fichas.infojardin.com/plantas-medicinales-COPIASEGURIDAD/prunus-spinosa.htm">http://fichas.infojardin.com/plantas-medicinales-COPIASEGURIDAD/prunus-spinosa.htm</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Los frutos se han utilizado desde siempre como astringentes, antidiarreicos y estimulantes del apetito; las flores, en cambio tienen poder laxante y diurético. La corteza y las hojas poseen efecto hipoglucemiante, antiinflamatorio y antipirético, pero no hay que olvidar que en la corteza hay sustancias potencialmente peligrosas, una de las cuales es el ácido prúscico.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS</b>	
NOMBRE COMÚN		Santolina	
ALTURA		30-50 cm	
¿CUÁNDO FLORECE?		En mayo	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/perennes-anuales/santolina-chamaecyparissus-abrotano-hembra-cipresillo.htm">http://fichas.infojardin.com/perennes-anuales/santolina-chamaecyparissus-abrotano-hembra-cipresillo.htm</a> <a href="http://www.yerbasana.cl/?a=1243">http://www.yerbasana.cl/?a=1243</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Propiedades similares a la del resto de manzanillas favoreciendo la digestión o en aquellos casos en que haya pesadez, acidez o dolor de estómago. Infusión de siete cabezas por agua hirviendo y dos tazas al día.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>STIPA TENACISIMA</b>	
NOMBRE COMÚN		Esparto	
ALTURA		1,50 metros	
¿CUÁNDO FLORECE?		En primavera	
Página Web de la información		<a href="http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/HighResPages/SH0629.htm">http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/HighResPages/SH0629.htm</a> <a href="http://laselvaeditorial.blogspot.com/2009/08/labores-de-la-sierra-el-esparto.html">http://laselvaeditorial.blogspot.com/2009/08/labores-de-la-sierra-el-esparto.html</a>	

**PROPIEDADES:** No se han descrito propiedades medicinales, ya que ha sido utilizada fundamentalmente para la fabricación de todo tipo de utensilios para la casa (cestas, aguadoras, esteras, zapatillas,...etc.)

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>JUNIPERUS COMMUNIS</b>	
NOMBRE COMÚN		Enebro	
ALTURA		1-6 m de altura	
¿CUÁNDO FLORECE?		En los meses de otoño-invierno	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/juniperus-communis-enebro.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/juniperus-communis-enebro.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Diuréticas, el aceite esencial del enebro tiene el efecto de aumentar la filtración glomerular en los riñones, y con ello la producción de orina.

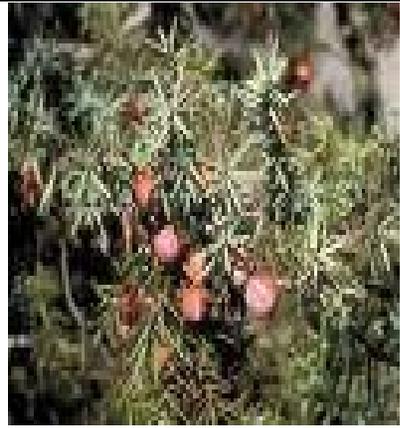
Expectorantes y antisépticas bronquiales: debido a que la esencia se elimina en buena parte por los pulmones, las enebrinas se han utilizado como tratamiento complementario en todo tipo de infecciones bronco-pulmonares, incluso en la tuberculosis.

Revulsivas: aplicada externamente en fricciones, la esencia de enebro en disolución alcohólica calma los dolores del reumatismo y de la artrosis.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>RHAMMUS ALATERNUS</b>		
NOMBRE COMÚN	Ladierna, aladierno		
ALTURA	hasta 5 metros		
¿CUÁNDO FLORECE?	Enero-mayo		
Página Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/rhamnus-alaternus-aladierno-aladierna-ladierna.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/rhamnus-alaternus-aladierno-aladierna-ladierna.htm</a> <a href="http://florademericida.blogspot.com/2011/03/rhamnus-alaternus.html">http://florademericida.blogspot.com/2011/03/rhamnus-alaternus.html</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Se utiliza como purgante, laxante, astringente

Gargarismos: Para hacer gargarismos astringentes se prepara un cocimiento con 30 gr de hojas de aladierna que se hierven durante 10 minutos en 1 litro de agua. Se recomienda hacer gárgaras cada hora, una vez que el cocimiento esté templado. Es muy empleada en anginas e irritaciones de garganta.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>JUNIPERUS OXYCEDRUS</b>	
NOMBRE COMÚN		Enebro de la miera, Enebro de la nieve.	
ALTURA		3 a 5 metros, se conocen ejemplares de 20 m.	
¿CUÁNDO FLORECE?		Florece al principio de primavera	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arboles/juniperus-oxycedrus-enebro-miera.htm">http://fichas.infojardin.com/arboles/juniperus-oxycedrus-enebro-miera.htm</a>	

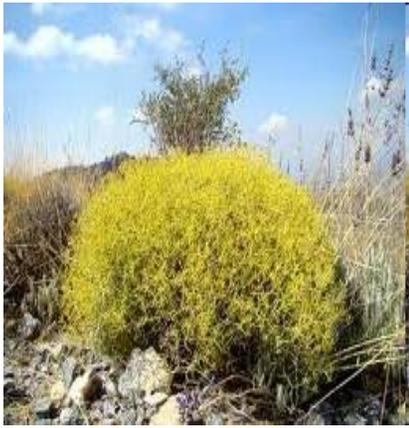
**PROPIEDADES MEDICINALES:** Produce aceites esenciales por destilación de sus gábulos, se usan tradicionalmente para tratar enfermedades de la piel, como eczemas, psoriasis o sarna.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>DORYCNIUM PENTAPHYLLUM</b>	
NOMBRE COMÚN		Escobón, bocha blanca, mijediega	
ALTURA		Tamaño máx. 150cm	
¿CUÁNDO FLORECE?		Florece entre marzo y agosto	
Página Web de la información		<a href="http://waste.ideal.es/dorycniumpentaphyllum.htm">http://waste.ideal.es/dorycniumpentaphyllum.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Se ha empleado tradicionalmente en la medicina popular para combatir las hemorroides.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>ROSA CANINA</b>	
NOMBRE COMÚN		Rosal silvestre, Escaramujo, Rosal perruno, Zarzarrosa, Agavanzo	
ALTURA		De 1 a 3 m. de altura	
¿CUÁNDO FLORECE?		Florece en primavera-verano y los frutos maduran al final del verano o principios de otoño	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/rosas/rosa-canina-escaramujo-rosal-perruno-zarzarrosa.htm">http://fichas.infojardin.com/rosas/rosa-canina-escaramujo-rosal-perruno-zarzarrosa.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Astringente, antiinflamatorio, cicatrizante, afecciones de la boca, hemostático, antianémico, depurativo, suave diurético y laxante, antidiarreico, antiparasitario en humanos y animales, antiescorbútico, eficaz contra los resfriados, reconstituyente en convalecencias,

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>BLUPEURUM FRUTICOSUM</b>		
NOMBRE COMÚN	Adelfilla, Matabuey, Costilla de buey, Oreja de liebre.		
ALTURA	hasta los 50 centímetros de altura		
¿CUÁNDO FLORECE?	Florece en verano y otoño.		
Página Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/bupleurum-fruticosum-adelfilla.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/bupleurum-fruticosum-adelfilla.htm</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Antiinflamatorio - Tónico amargo - Protege el hígado - Estimula la sudoración

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>CISTUS ALBIDUS</b>	
NOMBRE COMÚN		Jara blanca, Jaguarzo blanco, Jara estepa, blanca, Estepa, Estepilla, Bocha blanca, Jarrilla, Rosajo, Jara blanquinosa.	
ALTURA		1-1,5 m.	
¿CUÁNDO FLORECE?		Florece entre primavera y verano y prefiere terrenos calcáreos pero no soporta una humedad en exceso.	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-albidus-jara-blanca-jaguarzo-blanco.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-albidus-jara-blanca-jaguarzo-blanco.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Las hojas han sido utilizadas por los árabes de Argelia como té, resultando muy digestivo tras comidas pesadas. En el Levante español, durante épocas de escasez, se han llegado a utilizar las hojas como sucedáneo del tabaco. Poco usados en jardinería, empiezan a utilizarse ampliamente gracias a su rusticidad, sus atractivas floraciones y a su idoneidad para formar borduras, grupos, o para revestir pendientes peligrosas. La tonalidad verde grisácea de sus hojas es muy útil para realizar composiciones contrastando los distintos tipos de verdes de los que la flora mediterránea es tan variada.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>JUNIPERUS PHOENICEA</b>		
NOMBRE COMÚN	Sabina negra		
ALTURA	8 m		
¿CUÁNDO FLORECE?	al final del invierno o en primavera.		
Página Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arboles/juniperus-phoenicea-sabina-negra-negra.htm">http://fichas.infojardin.com/arboles/juniperus-phoenicea-sabina-negra-negra.htm</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Medicinalmente se ha utilizado el aceite esencial para combatir las verrugas y para calmar los ataques de reumatismo. Se ha utilizado para el tratamiento de la metrorragia y como abortivo.

De las hojas se extrae un aceite con propiedades antisépticas e irritantes que se utiliza para el tratamiento de condilomas y ulceraciones.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>PISTACIA TEREBINTHUS</b>	
NOMBRE COMÚN		Cornicabra.	
ALTURA		hasta 5 m de altura.	
¿CUÁNDO FLORECE?		Marzo/Abril	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/pistacia-terebinthus-cornicabra.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/pistacia-terebinthus-cornicabra.htm</a> <a href="http://www.asturnatura.com/especie/pistacia-terebinthus.html">http://www.asturnatura.com/especie/pistacia-terebinthus.html</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Los frutos facilitan la formación y eliminación de la orina

Es una planta que se utiliza principalmente por sus virtudes astringentes, en lo que se refiere a sus hojas y sobre todo a las agallas.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>CISTUS CLUSII</b>		
NOMBRE COMÚN	Romero Macho		
ALTURA	Pequeño		
¿CUÁNDO FLORECE?	Abril-Junio		
Página Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-clusii-romero-macho.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/cistus-clusii-romero-macho.htm</a> <a href="http://herbariovirtualbanyeres.blogspot.com/2010/04/cistus-clusii-romero-macho-matagall.html">http://herbariovirtualbanyeres.blogspot.com/2010/04/cistus-clusii-romero-macho-matagall.html</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Se usa contra resfriados y gripes. Para el lavado de llagas, úlceras y heridas. Manos y pies dormidos, varices, hemorroides, caída del cabello.

**Modo de empleo:** Para rebajar la sangre y regular y favorecer la circulación sanguínea se bebe una taza resultado de macerar la planta en agua durante un día. Decocción para baños y compresas de uso externo. Decocción mezclada con romero en vino para fortalecer el cuero cabelludo.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>ONONIS TRIDENTATA</b>		
NOMBRE COMÚN	Asnallo, arnacho, garbancillo de yeso		
ALTURA	Llega a alcanzar una altura de hasta 1,5 m de alto		
¿CUÁNDO FLORECE?	En mayo y junio		
Página Web de la información	<a href="http://www.unavarra.es/servicio/herbario/leguminosas/htm/Ononis_L.htm">http://www.unavarra.es/servicio/herbario/leguminosas/htm/Ononis_L.htm</a> <a href="http://www.lygeum.es/?p=129">http://www.lygeum.es/?p=129</a>		

**PROPIEDADES:** No se han descrito propiedades medicinales, ya que ha sido utilizada tradicionalmente como alimento para el ganado ovino y caprino y no se ha aprovechado para otros usos.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>CORONILLA GLAUCA</b>		
NOMBRE COMÚN	Coletuy		
ALTURA	Puede alcanzar hasta los 2 m.		
¿CUÁNDO FLORECE?	Florece en primavera		
Página Web de la información	<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/coronilla-valentina-glauca-carolina-jardin-coronilla.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/coronilla-valentina-glauca-carolina-jardin-coronilla.htm</a>		

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Con la corteza de la coronilla se prepara una tintura indicada como tónico cardíaco. Tanto con las semillas como con los principios activos en estado puro se ha combatido el asma, la tos ferina e incluso el dolor de cabeza. Las flores, por el contrario, se han usado popularmente para determinadas enfermedades del hígado.

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>ORIGANUM VULGARE</b>	
NOMBRE COMÚN		Orégano, Mejorana silvestre, Orenga	
ALTURA		Planta de unos 40-60 cm. de altura y hasta 1 m.	
¿CUÁNDO FLORECE?		Primavera y verano	
Página Web de la información		<a href="http://articulos.infojardin.com/aromaticas/Fichas/Oregano.htm">http://articulos.infojardin.com/aromaticas/Fichas/Oregano.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Las infusiones o también llamadas, tisanas, sirven para aliviar las reglas dolorosas. También alivian el asma, resfriados o afecciones respiratorias, la laringitis y la amigdalitis. Tiene propiedades digestivas, pues ayuda a eliminar gases intestinales. Alivia dolores musculares, tortícolis y lumbago, al combinar el orégano con romero y tomillo se consigue un aceite que se recomienda en casos de reumatismo mediante un baño calmante y tonificante,

PLANTA	HOJAS	FLORES	FRUTOS
			
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>		<b>COLUTEA ARBORESCENS</b>	
NOMBRE COMÚN		Colutea, Espantalobos, Espantazorras, Fresnillo loco, Garbancillo, Sonajas.	
ALTURA		3 m. Diámetro: 1,50 m.	
¿CUÁNDO FLORECE?		Primavera o verano	
Página Web de la información		<a href="http://fichas.infojardin.com/arbustos/colutea-arborescens-colutea-espantalobos.htm">http://fichas.infojardin.com/arbustos/colutea-arborescens-colutea-espantalobos.htm</a>	

**PROPIEDADES MEDICINALES:** Las semillas tienen propiedades eméticas, es decir, provocan el vómito, pero obran muy lentamente. Las hojas y frutos tienen propiedades purgantes, aunque se necesita mucha cantidad.

## **1. Memoria**

El objeto de este proyecto es dotar al jardín delantero, situado entre las dos puertas de acceso del Instituto por el aparcamiento, de una valla de protección y delimitación para evitar su invasión. Puesto que se encuentra en zona de paso y de recreo y además su vegetación, principalmente de tipo arbusto, no es de gran altura, se decidió que su altura fuese suficientemente alta para no pasar inadvertida y evitar caídas y a la vez que no sobrepasase los 40/50 cm para no "*tapar su vista*" y permitir traspasarla fácilmente para labores de mantenimiento.

Otra de las *premisas didácticas* para incorporar este proyecto al *Jardín Ahorrador de Agua* fue la conveniencia de utilizar materiales reciclados, apuntando la posibilidad de reciclar palets de madera.

## **2. Planos**

Los planos se encuentran al final de este anexo.

## **3. Pliego de condiciones**

La madera, metales...y sus técnicas de trabajo forman parte de los contenidos de 2º de la ESO, pero las herramientas que se utilizan en ese nivel no son las adecuadas para tablas de madera con espesores entre 15 y 20mm, además las condiciones físicas del alumnado tampoco son las adecuadas para manejar: serrucho, herramientas eléctricas de mano...por ello se pensó como una actividad voluntaria y de ampliación para los alumnos de 3º (Tecnologías).

### **3.1.Herramientas y Máquinas**

Las habituales en trabajos de madera disponibles en los talleres de Tecnología:

- Regla y escuadra metálicas y compás de puntas
- Serruchos: punta y costilla
- Sierras circulares de cinta (anchos: 10 y 15mm, utilizables sólo bajo supervisión directa y continua del profesor)
- Limas y escofinas de diversos perfiles
- Cepillo eléctrico (bricolaje)
- Lijadora orbital (bricolaje)

### **3.2.Organización del trabajo**

#### **Desmontaje de los palets.**

El primer paso es el desmontaje de los palets. Esto supone un gran esfuerzo, porque la madera recuperada está muy seca, y las tablas perfectamente clavadas.

Este trabajo, que exige una gran fuerza y habilidad, se realizará de antemano y los alumnos no se involucrarán en este proceso.

#### **Estudio de la optimización de la madera disponible**

Los tipos de palé conseguidos se encuentran entre los dos tipos "semiligeros" (espesor de chapa: 17-20 mm) o de número de usos limitado más comunes en España:

- Europalet: 800 x 1200 de uso extendido en Europa y el denominado palé universal o
- Isopalet: 1000 x 1200

En el primer caso y si todas sus tablas se desmontan sin roturas es posible obtener lo que hemos denominado un módulo medio para la valla, mientras que en el segundo caso se obtienen dos.

Dado que las dos zonas a vallar son irregulares en longitud y anchura, se diseñó un módulo medio formado por diez traviesas, conforme al plano 1, en vistas a delimitar la longitud de cada módulo por debajo de los dos metros; 1.80 m. es la media esperada en los módulos finales según el plano mencionado, ya que hay que tener en cuenta que se aprovechan las tablas longitudinales de los palé con su ancho original, y que éste es variable, entre 90 y 110 mm, en función del tipo de palé.

En el caso de palé con tablas de mayor anchura, en torno a 140 mm, éstas se cortan longitudinalmente para obtener traviesas de 100 y largueros de 35 a 40 mm de ancho

Para cubrir zonas inferiores a esa longitud, 1.80 m, se ha previsto ir eliminado traviesas centrales del módulo medio, como ejemplo, el plano 1 muestra un paño formado por 9 travesaños cuya longitud disminuye en torno a 20 cm. por cada traviesa eliminada, así en el ejemplo la longitud es de unos 1.65 m.

#### **Corte de las traviesas**

Una vez definidas las medidas para optimizar el número de tablas a conseguir, se procederá al corte de éstas. ( según plano 2)

Se utilizará preferentemente la sierra circular de cinta, siempre bajo la supervisión directa del profesor. Sólo para cortes secundarios o retoques se podrá utilizar el serrucho.

### **Acabado de las traviesas**

Dado que la madera de los palets está seca y agrietada, el primer paso será cepillar todas las traviesas para conseguir que su superficie sea lisa y regular. Una vez cepilladas se procederá a su lijado. Para este proceso utilizaremos el cepillo y la lijadora eléctrica.

La superficie curva de la traviesa necesitará una atención especial, con el fin de eliminar las imperfecciones generadas en el corte. Se utilizará una escofina para dejar la superficie completamente redondeada y se finalizará con un lijado fino.

Como las traviesas tienen agujeros con los que se unían las tablas del palet, se procederá a su tapado. Para ello se fabricará una pasta de madera (serrín obtenido en el proceso de corte mezclado con cola de carpintero) con la que se rellenarán todos los agujeros e imperfecciones. Una vez que esta pasta esté completamente seca, se lijará su superficie.

### **Protección de la madera**

La madera, en general pino de baja calidad, no suele tener tratamiento alguno para su conservación, salvo el fitosanitario (térmico o bromuro de metilo) reglamentado para tránsito internacional, por lo cual será necesario tratar y/o proteger la madera (pintura, barniz, ceras, etc) para una mayor duración o vida útil de la valla expuesta a la intemperie.

Para el tratamiento de nuestra valla se estudiaron distintas posibilidades: el recubrimiento con barniz, o la protección con aceite de linaza. La decisión final se tomó en función de aspectos económicos: el presupuesto de que disponíamos era reducido, y el aceite de linaza resultaba más barato.

Se utilizó, pues, una mezcla de aceite de linaza con secante al 50 % con aguarrás, para conseguir que el aceite disminuyera su viscosidad y penetrara más en la madera.

Decidimos también no aplicarlo con brocha, sino por inmersión, para asegurarnos una mayor penetración y, por lo tanto, una mayor protección.

### **Montaje de los paños**

El montaje de los paños se uniendo las traviesa con tornillos de la forma indicad en el plano 3.

#### 4. Presupuesto

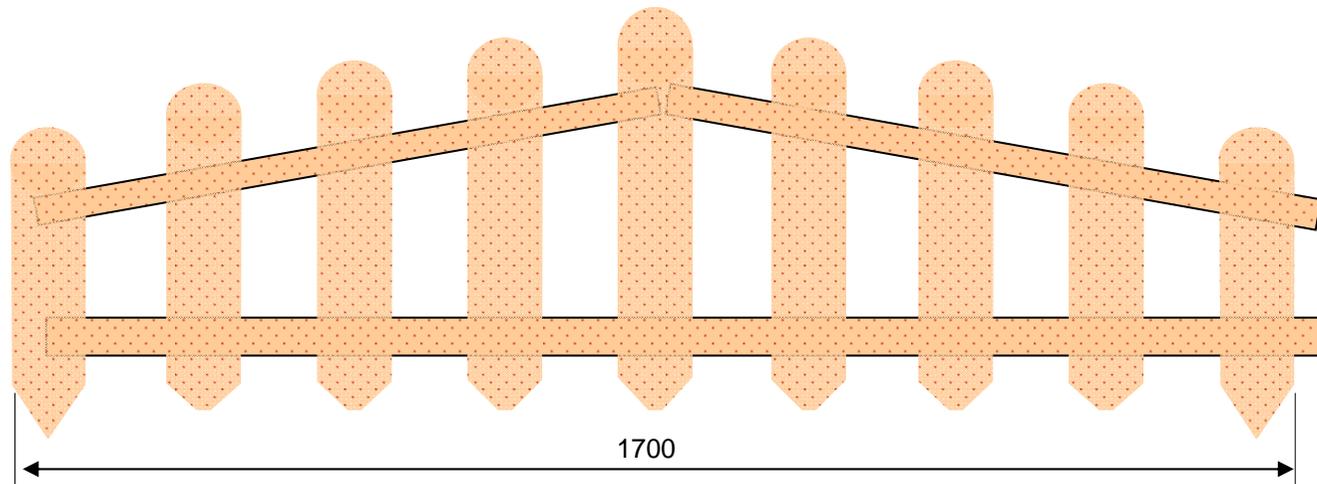
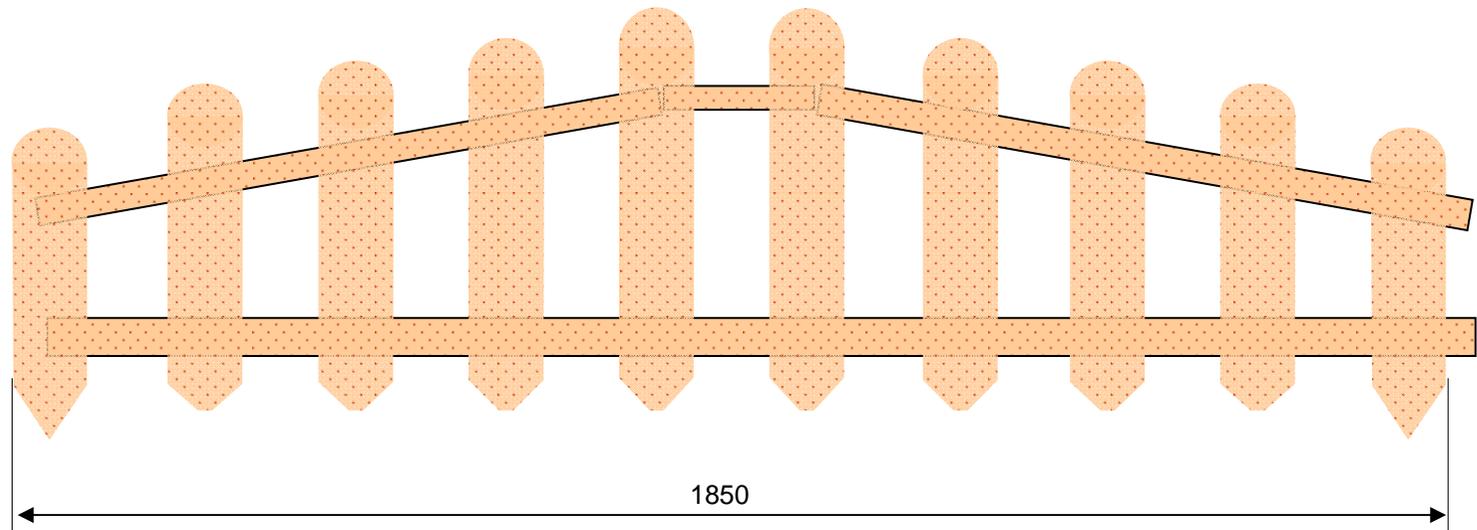
Incluimos en este presupuesto sólo los materiales que ha sido necesario adquirir para construir la valla. Se han utilizado otros que estaban disponibles en el taller de tecnología.

PRESUPUESTO			
Cantidad	Descripción	Precio Ud.	Precio Total
<b>Piezas y material mecánico</b>			
12	Palé 800 x 1200 chapa 17 mm	0,00 €	0,00 €
8	Palé 1000 x 1200 chapa 17 mm	0,00 €	0,00 €
1000	Tornillo 3 x 35 para aglomerado bicromatado	0,02 €	18,00 €
2	Punta universal estrella nº 3	2,25 €	4,50 €
1	Rollo-lija continua madera P120	0,00 €	0,00 €
10	Lija madera nº 4	0,00 €	0,00 €
2	Aceite de linaza sin secante	22,60 €	45,20 €
2	Disolvente (guarrás)	14,75 €	29,50 €
<b>Total presupuesto</b>			<b>97,20 €</b>

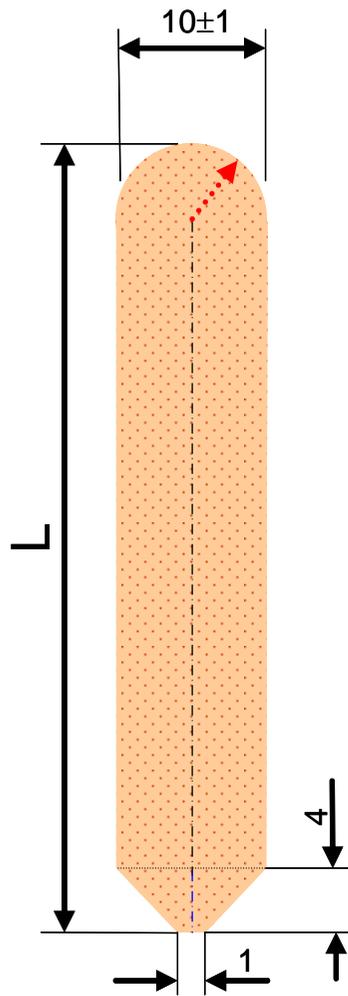
#### 5. Valoración Final

El trabajo ha sido muy gratificante.

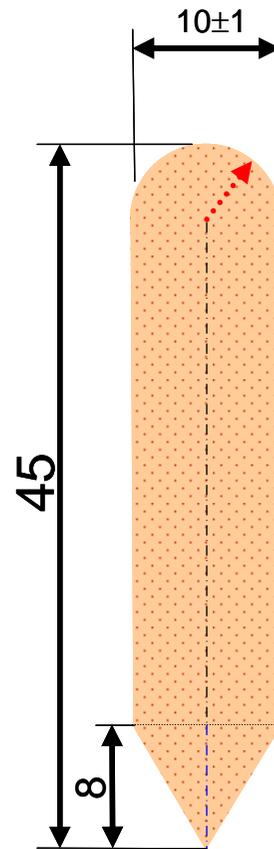
Los alumnos se sienten muy orgullosos de colaborar para que el centro mejore su "fisonomía" y saben que están participando en un proyecto colectivo de buenas prácticas ambientales. Los profesores, también, tenemos la oportunidad de presentarles actividades con una utilidad importante.



	FECHA	NOMBRE	Firma	<b>I . E . S . Í T A C A</b>
Dibujado:				
ESCALA	MÓDULOS CON 9 Y 10 TRAVIESAS			PLANO Nº: 1



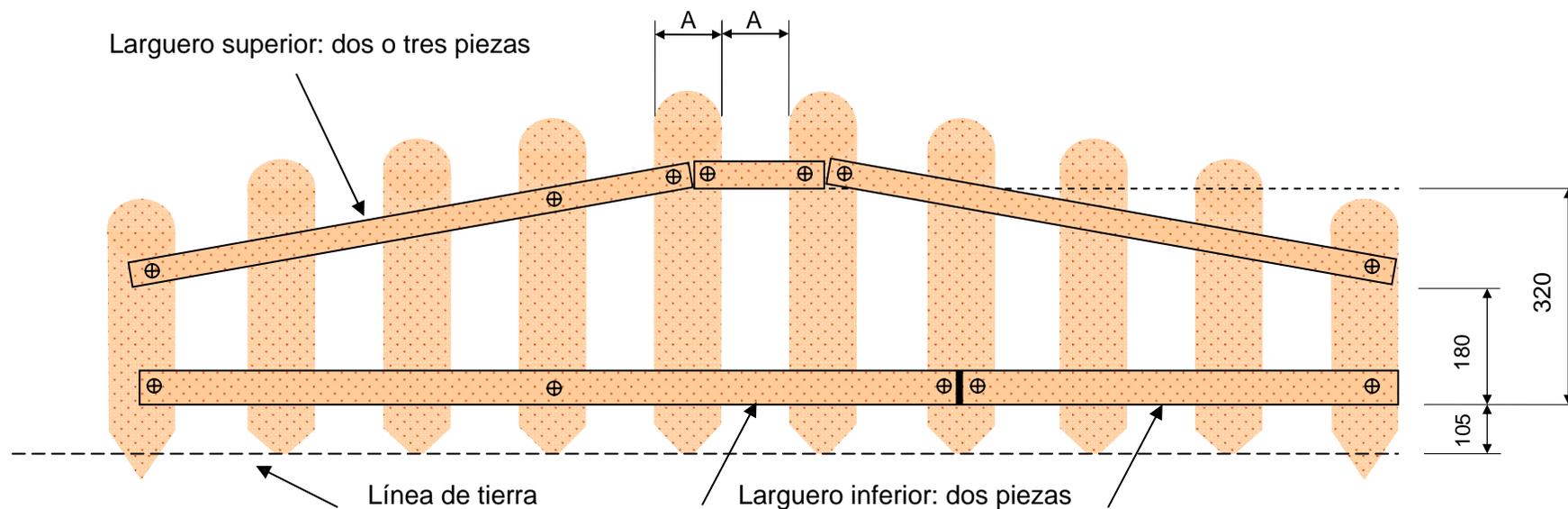
Medidas en cm



Medidas en cm

Traviesas	
Tipo o nº	Longitud L (mm)
1 (Extremos)	45
2	48
3	51
4	54
5 (Central)	57

	FECHA	NOMBRE	Firma	I . E . S . Í T A C A
Dibujado:				
ESCALA	TRAVIESAS			PLANO Nº: 2



Tornillo para aglomerado (DIN 7505A o similar) bicromatado, cabeza avellanada y filete para atornillador eléctrico  
3 x 35

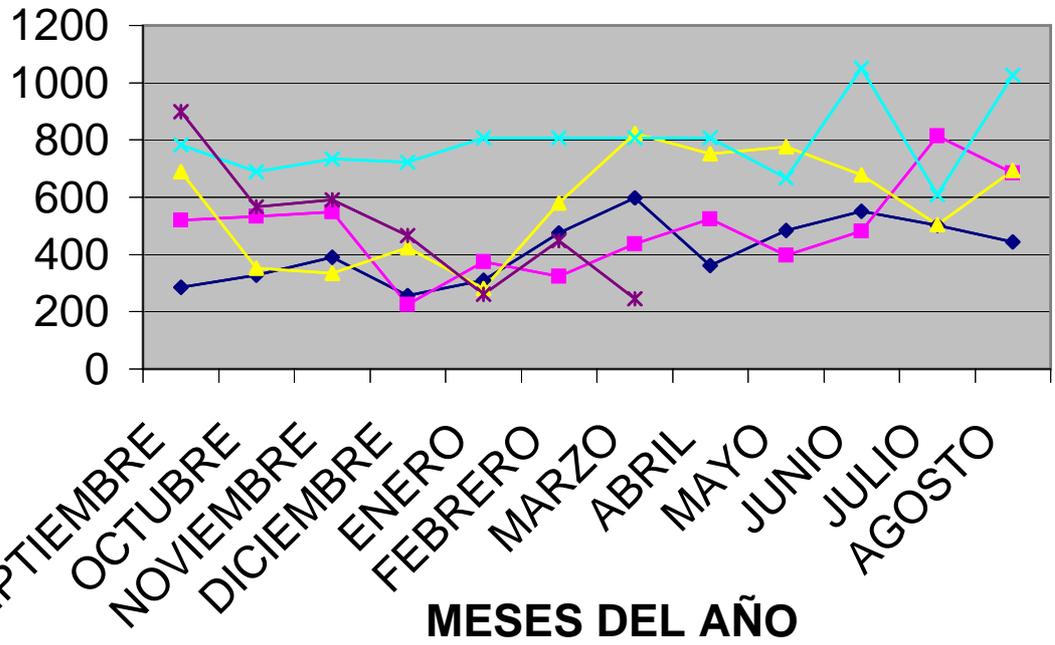
	FECHA	NOMBRE	Firma	<b>I . E . S . Í T A C A</b>
Dibujado:				
ESCALA	Detalles del montaje de cada paño: Ensamblado mediante tortillería			PLANO N°: 3



Fecha	Lectura	m3 consumidos	m3	I.E.S. ITACA						
28-4-06	39183		30-10-08	53392	352					
30-5-06	39843	660	24-11-08	53727	335	Datos proporcionados por				
30-6-06	40474	631	30-12-08	54151	424	Teresa Artigas desde el				
31-7-06	40946	472	26-01-09	54433	282	Gabinete de Medioambiente				
1-9-06	41502	556	24-02-09	55014	581	del Ayuntamiento de Zaragoza.				
29-9-06	41787	285	30-03-09	55838	824					
30-10-06	42114	327	30-04-09	56590	752					
29-11-06	42505	391	28-05-09	57367	777					
4-1-07	42762	257	24-06-09	58044	677					
30-1-07	43072	310	23-07-09	58548	504					
2-3-07	43546	474	24-08-09	59241	693					
2-4-07	44143	597	29-09-09	60023	782					
4-5-07	44504	361	30-10-09	60713	690					
4-6-07	44989	485	25-11-09	61446	733					
2-7-07	45541	552	05-01-10	62168	722					
31-7-07	46042	501	enero		808	estimado				
29-8-07	46485	443	febrero		808	estimado				
4-10-07	47004	519	marzo		808	estimado				
6-11-07	47536	532	abril	65401	808	estimado				
7-12-07	48085	549	26-5-10	66069	668					
2-1-08	48311	226	29-6-10	67120	1051					
4-2-08	48686	375	28-7-10	67729	609					
28-2-08	49009	323	30-8-10	68754	1025					
1-4-08	49447	438	5-10-10	69653	899					
7-5-08	49972	525	4-11-10	70220	567					
3-6-08	50370	398	2-12-10	70812	592					
4-7-08	50852	482	31-12-10	71279	467					
12-8-08	51666	814	1-2-11	71541	262					
10-9-08	52350	684	1-3-11	71989	448					
03-10-08	53040	690	16-3-11	72235	246					
	meses	m3								
SEPTI EMB	sep-06	285	sep-07	519	sep-08	690	sep-09	782	sep-10	899
OCTUBRE	oct-06	327	oct-07	532	oct-08	352	oct-09	690	oct-10	567
NOVI EMB	nov-06	391	nov-07	549	nov-08	335	nov-09	733	nov-10	592
DI CI EMBR	dic-06	257	dic-07	226	dic-08	424	dic-09	722	dic-10	467
ENERO	ene-07	310	ene-08	375	ene-09	282	ene-10	808	ene-11	262
FEBRERO	feb-07	474	feb-08	323	feb-09	581	feb-10	808	feb-11	448
MARZO	mar-07	597	mar-08	438	mar-09	824	mar-10	808	mar-11	246
ABRIL	abr-07	361	abr-08	525	abr-09	752	abr-10	808	abr-11	
MAYO	may-07	485	may-08	398	may-09	777	may-10	668	may-11	
JUNIO	jun-07	552	jun-08	482	jun-09	677	jun-10	1051	jun-11	
JULIO	jul-07	501	jul-08	814	jul-09	504	jul-10	609	jul-11	
AGOSTO	ago-07	443	ago-08	684	ago-09	693	ago-10	1025	ago-11	

## CONSUMO DE AGUA EN EL IES ITACA

METROS CÚBICOS

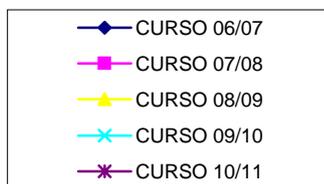


Se aprecia que durante el curso 2010/2011 la sensibilización sobre el ahorro de agua ha permitido vigilar el consumo.

Los picos de consumo durante los meses de verano en los cursos 2008/2009 y 2009/2010 se relacionan con la falta de operario de mantenimiento que en el mes de julio tomaba vacaciones.



**CA**



o y economizar.

forma de regar de algún

## **DIRECCIONES WEB DE LOS CONTENIDOS DIGITALES**

Categoría “Un jardín ahorrador de agua” en el blog de la asignatura Ámbito científico de 4º de diversificación:

[http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id\\_blog=907&id\\_categoria=11580](http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id_blog=907&id_categoria=11580)

Apartado creado dentro de la página web del instituto para informar sobre todo lo relacionado con nuestro jardín (incluye un montaje con las fotografías de las plantas):

[http://www.e-itaca.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=55&Itemid=152](http://www.e-itaca.es/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=152)