

Observación y representación gráfica de las hojas de las plantas, como proceso de reconocimiento y apropiación de la flora cercana.

Observation and graphic representation of plant leaves, as a process of recognition and appropriation of nearby flora.

Observação e representação gráfica de folhas vegetais, como processo de reconhecimento e apropriação da flora próxima.

Yurieth García Montes¹

Resumen

En el documento se presenta la descripción de una actividad que surgió como propuesta de acercamiento a las etapas o pasos del método científico, específicamente la observación, donde el objeto de estudio fueron las plantas. Se desarrolló en una institución educativa privada, durante el primer trimestre del 2020 con 40 estudiantes de grado sexto. Como objetivos se tenían reconocer la observación como elemento fundamental del proceso de investigación e identificar y apropiar las características de la flora más cercana como primer paso para valorar la biodiversidad florística local.

A nivel general, la actividad se dividió en cuatro ejes de trabajo, la contextualización temática, la parte práctica de observación y elaboración de las ilustraciones, una de divulgación de la información y el cierre. Todo el proceso permitió que los estudiantes tuvieran un contacto directo con su entorno y que reconocieran parte de la biodiversidad de su colegio. Además, es de resaltar que generó en ellos motivación e interés en cada una de las fases, lo que los impulsó a tener un mayor grado de exigencia y compromiso. Así mismo, dinamizó el deseo por saber más sobre las plantas, sobre su entorno inmediato, aspectos que son relevantes para la conservación.

Palabras clave: método científico, ilustración científica, biodiversidad, conservación, ciencia.

Abstract

The document presents the description of an activity that emerged as a proposal to approach the stages or steps of the scientific method, specifically observation, where the object of study was plants. It was developed in a private educational institution, during the first quarter of 2020 with 40 sixth grade students. The objectives were to recognize observation as a fundamental element of the research process and to identify and appropriate the characteristics of the closest flora as a first step to assess local floristic biodiversity.

At a general level, the activity was divided into four work axes, thematic contextualization, the practical part of observation and elaboration of the illustrations,

¹ Licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, Especialista en Planeación ambiental y manejo integral de los recursos naturales Universidad Militar Nueva Granada. Magister en Gestión y Auditoria Ambiental Universidad Internacional Iberoamericana de Puerto Rico. Correo matzgm@yahoo.es

one of dissemination of information and the closing. The whole process allowed the students to have direct contact with their environment and to recognize part of the biodiversity of their school. In addition, it is noteworthy that it generated in them motivation and interest in each of the phases, which prompted them to have a higher degree of demand and commitment. Likewise, it stimulated the desire to know more about plants, about their immediate environment, aspects that are relevant for conservation.

Keywords: scientific method, scientific illustration, biodiversity, conservation, science.

Abstrato

O documento apresenta a descrição de uma atividade que surgiu como proposta de abordagem das etapas ou etapas do método científico, especificamente a observação, onde o objeto de estudo foram as plantas. Foi desenvolvido em uma instituição de ensino particular, durante o primeiro trimestre de 2020 com 40 alunos do sexto ano. Os objetivos foram reconhecer a observação como elemento fundamental do processo de pesquisa e identificar e apropriar-se das características da flora mais próxima como um primeiro passo para avaliar a biodiversidade florística local.

Em um nível geral, a atividade foi dividida em quatro eixos de trabalho, contextualização temática, parte prática de observação e elaboração das ilustrações, um de divulgação de informações e o encerramento. Todo o processo permitiu que os alunos tivessem contato direto com seu ambiente e reconhecessem parte da biodiversidade de sua escola. Além disso, destaca-se que gerou neles motivação e interesse em cada uma das fases, o que os levou a um maior grau de exigência e comprometimento. Da mesma forma, estimulou o desejo de conhecer mais sobre as plantas, sobre seu entorno imediato, aspectos relevantes para a conservação.

Palavras-chave: método científico, ilustração científica, biodiversidade, conservação, ciência.

Introducción

Sobre la actividad y los ejes temáticos de la clase

En clase cuando se habla de la ciencia, se hace referencia a un conjunto de conocimientos racionales, sistemáticos, verificables y falibles (Bunge, 1979, 1980, 1983), que se tienen del mundo, y que se logran a través del método científico.

Un método que ha llevado a la formulación de leyes y teorías. Para explicarlo de manera sencilla, se podría decir que es un conjunto de procedimientos mediante los cuales se plantean problemas y preguntas basadas en la observación y se ponen a prueba las hipótesis por medio de la experimentación para obtener conclusiones.

A partir de allí, y teniendo en cuenta lo expresado por Mineducación (2004) con relación a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, donde lo que se

busca es que el estudiante desarrolle las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar hechos y fenómenos y que en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales, es necesario propiciar espacios donde los estudiantes relacionen el mundo con sus experiencias, favoreciendo la curiosidad y el espíritu crítico (Cañal, 2004). En el presente documento se muestra una actividad práctica enmarcada en el eje temático del método científico en la enseñanza de la Biología, más específicamente, en una de las etapas del método científico como lo es la observación, entendiéndola como un proceso cognitivo, y una operación mental que requiere por parte del estudiante una intencionalidad y usar los sentidos para percibir la realidad (Czerwinsky, 2014).

La actividad se desarrolló en una institución privada en la vía Suba-Cota, durante el primer trimestre del 2020 con 40 estudiantes de sexto grado (cursos A y B). Con un rango de edad entre 11 y 13 años. Se llevó a cabo durante las clases semanales de ciencias, estas se encontraban divididas según el horario escolar por días, por ejemplo, dos horas el lunes, una el martes y dos el jueves, cada una de 45 minutos.

Como objetivos generales se tenían, reconocer la observación como elemento fundamental del proceso de investigación, e identificar y apropiar las características de la flora más cercana como primer paso para valorar la biodiversidad florística local. Sin embargo, de acuerdo a cada fase desarrollada existían otros objetivos asociados. (Aspecto que se puede ver a detalle en la Tabla N° 1).

Sobre las plantas y la ilustración científica

Colombia por su ubicación geográfica y por las características de su territorio, alberga una gran diversidad de ecosistemas que dan como resultado la presencia de múltiples especies de flora, que a su vez, por sus variados servicios ecosistémicos contribuyen al correcto funcionamiento de los mismos. A partir de allí, en esta actividad, se utilizaron las plantas por su facilidad de acceso y porque el reconocimiento de la flora local puede llevar a establecer acciones para preservar la riqueza natural.

En cuanto a la ilustración científica, esta resulta útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque es una estrategia que permite destacar características específicas de los organismos, además, porque brinda la capacidad de síntesis de información, tiempo y espacio en una sola imagen (Fonseca, M. 2012).

De igual manera, porque al considerar la ilustración como una forma de arte, es fuente activa de percepción, conocimiento y comprensión que permite a los estudiantes realizar procesos intuitivos, creativos y emocionales, logrando alcanzar esos elementos de valoración y cuidado hacia la biodiversidad. (Parsons, citado en Efland, 2004).

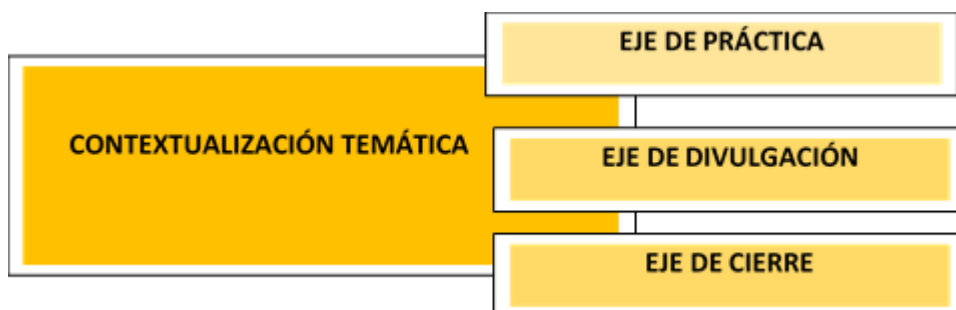
Aspectos procedimentales

La actividad se dividió en cuatro grandes ejes de trabajo, (ver Figura N°1) uno de contextualización temática por parte del docente y los estudiantes, una práctica, por parte de los estudiantes con respecto a los ejercicios de observación y elaboración de las

ilustraciones, otro de divulgación de la información, y el cierre de la actividad, recogiendo las impresiones de los estudiantes.

Figura N°1

Ejes de trabajo en la actividad.



Nota: Fuente elaboración propia.

Para conocer más detalles de cada eje se presenta la Tabla N° 1.

Tabla N° 1 *Explicación de las fases de la actividad.*

Fase	Tiempo de clase	Ejes de trabajo	Descripción (Materiales Y Objetivos Asociados)
1	Dos horas	Contextualización temática-docente Introducción del tema	Explicación por parte del docente sobre qué es la ciencia y cuál es su método de trabajo. Buscando con estos, acercar a los estudiantes a las características de la ciencia y a su forma de trabajo. Explicación de las características, tipos y campos de aplicación de la observación.
2	Dos horas	Parte práctica Caminata por el colegio	Durante los primeros 45 minutos, se recorrió la zona verde del colegio para identificar cuáles seres vivos se encontraban en mayor cantidad. En este caso, los estudiantes mencionaron la gran cantidad de plantas presentes. En los siguientes 45 minutos, cada estudiante escogió una planta que le llamara la atención. El acercamiento inicial se dio exclusivamente con un nombre común.
3	Dos horas	Contextualización temática-docente Introducción a la técnica de trabajo.	Se presentó una breve reseña sobre la ilustración científica y su importancia en la biología. De igual manera, se mostraron algunos ejemplos de ilustraciones tanto de plantas como de insectos, a fin de identificar sus características y apoyar el acercamiento de los estudiantes a esta disciplina artístico-científica.

XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"

Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2640-2650. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.

Fase	Tiempo de clase	Ejes de trabajo	Descripción (Materiales Y Objetivos Asociados)
4	Una hora	Parte práctica Elaboración de la ficha de trabajo en hojas acuarela	Durante el espacio se dieron las indicaciones para la elaboración de las fichas de trabajo, en cuanto a las medidas y al trazado de las márgenes en hojas acuarela (Ver anexo 1). Los objetivos de realizar las fichas corresponden a preparar y delimitar físicamente el espacio de trabajo. Así mismo, buscar estilizar de forma uniforme el ejercicio y propiciar la elaboración de un trabajo más estético.
5	Una hora	Parte práctica Selección de la parte de la planta a trabajar	En conjunto con los estudiantes se escogió una parte de la planta que todas compartieran y que fuera de fácil acceso, es decir que al retirarla no se afectara en extremo su correcto funcionamiento. Así pues, se llegó al conceso de trabajar con las hojas. De esta manera, cada estudiante recolectó una hoja de la planta que seleccionó previamente. Durante el mismo espacio se practicó la bocetación en hojas carta y a lápiz. Por otro lado, para facilitar más los procesos de observación y acercarlos al material de laboratorio, en la sesión se utilizaron lupas y estereoscopios. Al finalizar la clase, se guardó el material vegetal en sobres de papel, para preservarlo y utilizarlo en el siguiente espacio.

Fase	Tiempo de clase	Ejes de trabajo	Descripción (Materiales Y Objetivos)
6	Tres	Parte práctica Elaboración de la ilustración.	Recordando los aspectos explicados de la observación, y la ilustración científica, se solicitó a cada estudiante realizar el dibujo de la hoja de la planta seleccionada, con el mayor detalle posible en las fichas ya elaboradas y utilizando un micropunta. Al respecto, si bien se explicó que para ser más precisos se usan los rapidógrafos, por facilidad de acceso, se empleó este
7	Dos	Contextualización temática-docente Introducción a las especies y su nombre científico.	Introducción por parte del docente sobre qué es una especie y la importancia de los nombres científicos. Durante el proceso se emplearon varios nombres de especies de plantas.

XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"

Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2640-2650. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.

Fase	Tiempo de clase	Ejes de trabajo	Descripción (Materiales Y Objetivos Asociados)
8	Dos horas	Contextualización temática-estudiante Consulta teórica sobre cada planta	Consulta en la sala de sistemas de la institución sobre la planta que cada uno escogió, esta vez con el nombre común y el científico, a su vez cada estudiante escogía las características que quería resaltar. En esta sesión cada uno elaboró un escrito en Word que imprimió para luego ubicarlo al lado de su ilustración. (Se pueden ver algunos ejemplos en el anexo 2 y 3). Como resultado se estudiaron 29 especies de plantas y se revisaron las generalidades de los helechos (la lista se puede ver en el anexo 4).
9	Una hora	Divulgación Galería/ Presentación entre pares	Presentación de las fichas a sus compañeros a manera de exposición en galería, es decir, en el salón se ubicaron las fichas para facilitar la visualización por parte de los estudiantes del grupo. En este punto, cada uno aprovechaba para revisar y apropiarse aún más la información reunida.

Fase	Tiempo de clase	Ejes de trabajo	Descripción (Materiales Y Objetivos Asociados)
10	Dos bloques de clase	Divulgación Exposición en recorrido por el colegio	Para dar a conocer sus hallazgos, 20 estudiantes les explicaron y mostraron las características de las plantas a un grupo de tercero de la institución. Los otros 20 estudiantes realizaron el mismo ejercicio, pero esta vez con un grupo de cuarto de primaria. En este caso, la exposición se empleó como una técnica didáctica que le permite al estudiante interactuar en ambientes de aprendizaje donde reconoce, se apropia y utiliza el conocimiento a través de la participación activa (Castro, I 2017)
11	Una hora	Divulgación Elaboración del documento. Cierre de la actividad – evaluación.	Se organizaron las fichas de las plantas, se generó una portada y una descripción general del trabajo, para ensamblar así un documento de consulta que reposaría en la biblioteca del colegio. En conversación con los estudiantes, se buscó conocer los aspectos que más les gustaron y recoger sus impresiones. Dentro de los aspectos más relevantes se encontró que: <ul style="list-style-type: none"> - La actividad les resultó bastante interesante y llamativa, además les generó deseos de conocer más sobre las plantas. - El hecho de exponer sus hallazgos a otro grado los motivó a prepararse más y adecuar la complejidad de la información. - Les resultó satisfactorio y grato ver sus ilustraciones terminadas, ya que algunos consideraron que el trabajo inicialmente no era tan sencillo.

Consideraciones generales

Habitualmente, en las clases de biología se busca acercar a los estudiantes al trabajo, las características y avances de la ciencia, sin embargo, como lo afirma Rasilla (2004) es fundamental que ellos no solo aprendan sobre ciencia, sino que aprendan a hacer ciencia, y en ese sentido, trabajar con el método científico les brinda una oportunidad de saber cómo se hace el conocimiento.

En esa misma línea, generar actividades en el aula orientadas al desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes, donde relacionen, integren y apliquen los conceptos con sus experiencias, contribuye positivamente en su autonomía, en la toma de decisiones con criterio y a despertar el interés, curiosidad y fascinación por el medio que los rodea.

Así pues, esta actividad, fue una manera –entre tantas otras posibles- de introducirlos al mundo de la ciencia, a reconocer la observación como un punto decisivo a la hora de obtener información y generar preguntas a partir de ella.

Conjuntamente, la actividad les generó motivación e interés lo que los impulsó a tener un mayor grado de exigencia, por ejemplo, en la fase de divulgación. Además, dinamizó el deseo por saber más sobre las plantas y su entorno inmediato, (Tabla N°1 en la fase de cierre). Aspectos sumamente valiosos para la conservación, porque si las personas adquieren conciencia de su entorno, pueden realizar cambios en sus valores, conductas y estilos de vida, para lograr un medio ambiente en equilibrio (Melo (2013).

Para finalizar, es de resaltar que este tipo de actividades fortalecen el trabajo grupal y colaborativo, el reconocimiento del otro y de su trabajo, de igual manera, aunque los objetivos se centraban en la observación y el reconocimiento y apropiación de la flora cercana, en cada una de las fases, los estudiantes emplearon procesos propios de la investigación científica como la búsqueda de información, la comparación, la argumentación, lo que puede contribuir a formar personas más críticas, responsables y comprometidas con el mundo y sus problemas (Martín-Díaz, 2002).

Referencias

- Bunge, Mario (1979). *La Ciencia, su Método y su Filosofía*. Editorial Siglo Veintiuno.
- Bunge, Mario (1980). *Epistemología. Curso de Actualización*. Editorial Ariel.
- Bunge, Mario (1983). *La Investigación Científica. Su Estrategia y su Filosofía*. Editorial Ariel, S.A.
- Cañal. P, (2004). *La alfabetización científica ¿necesidad o utopía?* Rev. Filosofía. Cultura, ciencia, educación. pp. 245-257.
- Castro, I (2017). *La Exposición como Estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el Aula*. Editorial Razón y Palabra.
- Czerwinsky, L. (2014) *Observar con la mente. Saber Observar*. (pp.22-23),. Editorial Magisterio.

Efland, A. (2004). *Arte y cognición: la integración de las artes en el curriculum*. Octaedro

Fonseca, M. (2012). *Dibujo científico, un testigo de la biodiversidad*. Revista Virtual: Semanario universidad. <http://semanariouniversidad.ucr.cr/suplementos/crisol/dibujo-cientifico-un-testigo-de-la-biodiversidad/>

Martín-Díaz, M. J. (2002): *Enseñanza de las ciencias ¿Para qué?* Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol. 1, n° 2.

Melo, A. (2013). *Estrategias pedagógicas para el conocimiento de la conservación y sostenibilidad ambiental en la corporación educativa del litoral*. • 85 • Boletín Virtual-824 ISSN 2266-1536

Mineducación (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales "Preguntar para aprender"*. Al tablero, (30) https://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalues-31329_tablero_pdf.pdf

Rasilla, F. (2004). *El método científico como recurso pedagógico en el bachillerato: haciendo ciencia en clase de biología*. Revista electrónica Pulso, (27), 112-115. <https://core.ac.uk/download/pdf/58905695.pdf>

XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"

Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2640-2650. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.

Anexo n° 1

Anexo n° 2



Diseño de la ficha con sus respectivas medidas. La parte de atrás va sin margen



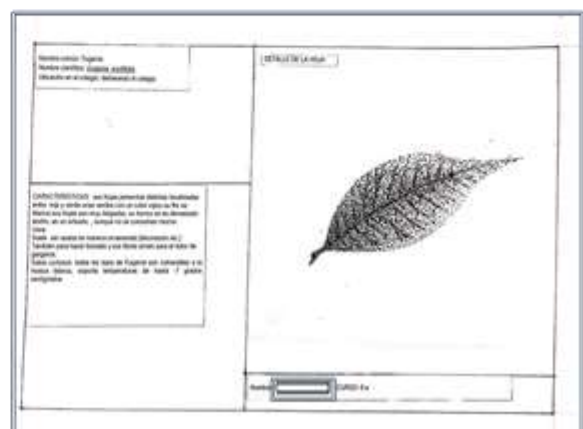
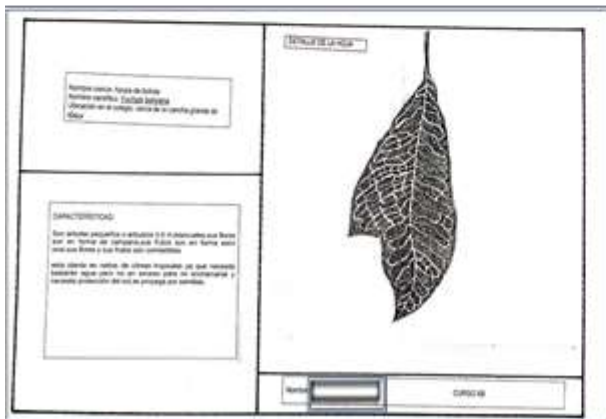
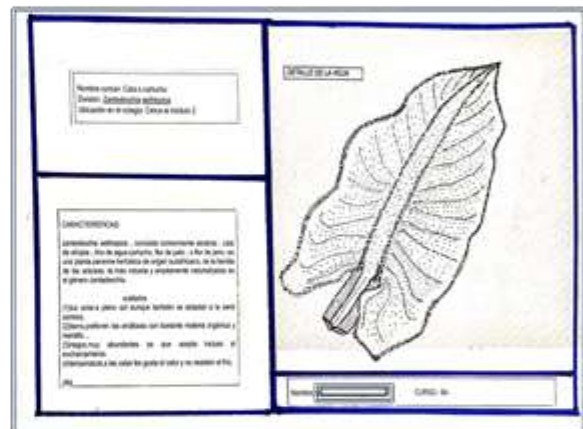
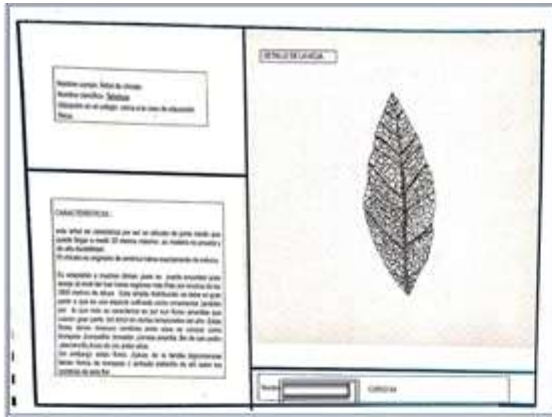
Detalle de las fichas realizadas; en ella se puede apreciar que en el lado izquierdo superior aparece el nombre común, el nombre científico, y la ubicación en la institución, en la parte inferior izquierda las características de la planta y a la derecha, la ilustración de la hoja. Al reverso aparece una imagen obtenida de internet además de las páginas consultadas.

XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"

Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2640-2650. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.

Anexo n° 3



Detalle de algunas de las fichas elaboradas por los estudiantes

Anexo n° 4

Tabla N°2

Listado de plantas estudiadas

Nombre común	Nombre científico
Abutilón	<i>Abutilon sp</i>
Agapanto	<i>Agapanthus africanus</i>
Alcatraz	<i>Zantedeschia aethiopica</i>
Araucaria	<i>Araucaria sp</i>
Árbol de chicalá	<i>Tabebuia</i>
Arrayán común	<i>Myrtus sp</i>
Brócoli	<i>Brassica oleracea</i>
Cayeno	<i>Hibiscus rosa sinensis</i>
Eugenia	<i>Eugenia myrtifolia</i>
Cidrón	<i>Aloysia citodora</i>
Costilla de Adán	<i>Monstera deliciosa</i>
Curuba	<i>Passiflora sp</i>
Feijoa	<i>Acca sellowiana</i>
Fuchsia de Bolivia	<i>Fuchsia boliviana</i>
Hebe- Verónica	<i>Hebe speciosa</i>
Hortensia	<i>Hidrangea macrophylla</i>
Jazmín del cabo	<i>Pittosporium undulatum</i>
Kale toscano	<i>Brassica oleracea var palmifolia</i>
Lantana	<i>Lantana camara</i>
Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i>
Liquidámbar	<i>Liquidambar styracifula</i>
Magnolia	<i>Magnolia grandiflora</i>
Palmillo o tronco de Brasil	<i>Dracaena fragrans</i>
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>
Roble andino	<i>Quercus humboldtii</i>
Romero	<i>Salvia rosmarinus</i>
Sáuco	<i>Sambucus nigra</i>
Trinitaria o veranera	<i>Bougainvillea sp</i>
Uchuva	<i>Physalis peruviana</i>
Helechos	