

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-116989- -4	FECHA: 2014-07-25 17:12:54
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 50
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

Asunto: Radicación: 13-116989- -4
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 9224
 Folios: 50

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/FR2011/052393				
Fecha de Presentación Internacional	13/10/2011				

1. Documentos estudiados

Descripción:	Radicado N°13-116989-00000-00000	10/mayo /2013
Reivindicaciones:	Radicado N°13-116989-00000-00000	10/mayo /2013
Prioridad:	US 61/136,956	07/Diciembre/2009

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de Prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del capítulo primero del Título 10 de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada.

Para el caso de la presente solicitud, al verificar la tasa pagada, todo el ultimo capitulo reivindicatorio presentado se tendrá en cuenta para realizar el examen de patentabilidad.

Título de la solicitud: “Método para producir artículos de origen vegetal impregnados con una sustancia vegetal líquida”

El problema planteado en esta solicitud es la necesidad de mejorar la extracción de plantas obteniendo sustancias de interés de manera fácil y rápida, evitando al mínimo el deterioro de las mismas.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un método para producir artículos impregnados con una sustancia vegetal, debidamente definido (radicado N°13-116989-00000-00000, Págs. 6 y 7).

El objeto de la presente Solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C 11 B 9/02 // A23L 1/30.

4. No es una invención (Art 15 D 486 literal (b))

El objeto de las reivindicaciones 17 – 19 no se considera una invención, de acuerdo con el Art citado, por cuanto aunque su encabezado no se mencione un extracto claramente se identifica un extracto o fracciones del mismo a partir de material vegetal de cualquier planta que comprende diferentes tipos de metabolitos sin especificar algún compuesto marcador que caracteriza el extracto y su huella cromatográfica, por lo tanto, corresponde a material biológico tal y como se encuentra en la naturaleza o a aquel que pueda ser aislado, ya que no existe evidencia del diseño de una composición que incluya las fracciones y extractos caracterizados por algún compuesto marcador, por lo anterior se concluye que el artículo no puede ser objeto de patente de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 lit. b) de la referida Decisión 486.

Por otra parte, se recuerda a la solicitante que cuando se habla de un ingrediente botánico extraído o sustancia se puede tratar de un compuesto puro, o una mezcla de compuestos conocidos y plenamente identificados por diferentes métodos de elucidación estructural, situación que se omite en el caso de la solicitud en estudio. Asimismo, es necesario aclarar que la obtención de compuestos biológicamente activos a partir de fuentes naturales incluye procesos de secado, extracción, purificación, evaluación biológica, elucidación química y estructural, elementos que no se encuentran dentro de la divulgación de la solicitud. Y por otra parte, cuando se habla de un extracto es necesario hacer alusión al tipo de extracto, parte de la planta de donde se obtiene y método de obtención. Seguido de al menos el perfil cromatográfico donde se indique al menos el compuesto marcador y el diseño de composiciones farmacéuticas, nutracéuticas o alimenticias a partir el mismo, sin embargo, dicha información tampoco se encuentra reportada en la reivindicación independiente.

5. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (Art 14 y 21 D 486)

El uso de las reivindicaciones 20 y 21 no es patentable, de acuerdo con el Art 14, puesto que las reivindicaciones mencionan el uso del artículo.

6. De la Solicitud de Patente

Título

El título no corresponde con el objeto de la solicitud porque solo se menciona el resultado a alcanzar por el método sin mencionar características del mismo que lo hacen novedoso, por lo cual se sugiere al Solicitante hacer la corrección necesaria.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

La reivindicación 1 no se encuentra debidamente soportadas en la descripción puesto que en las realizaciones preferidas hace referencia a tres diferentes procesos y tres plantas, mencionadas en la tabla 1, lo cual no evidencia emplear todos las etapas y las plantas mencionadas en el método sino que se hace una generalización de manera especulativa.

Se sugiere restringir la solicitud a una razonable cantidad de acuerdo al tipo de plantas empleadas, es decir, que se encuentran debidamente soportados en el capítulo descriptivo. Teniendo en cuenta la descripción en los ejemplos se encuentra:

Tabla 1. Ejemplos de los componentes de la preparación o formulación o composición

Método	Soporte de los ejemplos presentados	
	(Plantas)	(Etapas)
Método 2	Menta (flores, tallos y hojas)	-moler por cizallamiento -extraer los ingredientes activos (relación planta/agua 1/5; 60-70°C, 15min agitación) -separar lo soluble de lo insoluble por prensado mecánico (2 veces) -concentrar el extracto a la mitad pro evaporación -la fracción fibrosa se tritura en agua hasta formar una pasta -prepara una solución al 10% y mantener a 40°C
Método 3	Romero (mezcla de hojas duras, tallos fibroso, ramas y flores)	-destilar romero con hidrogeno, presion atmosferica y 2L vapor -separar el aceite del agua blanca -el agua blanca se concentra 5 veces bajo vacio a na temperatura que no exceda los 60°C -agregar el residuo onsolublede la destilacion de romero -agitar violentamente y sembrar con un coctel de enzaimas, 1%, 3 hotras y 45°C -la lechada se vierte el un molde y prensar -secar con aire caliente

El solicitante debe definir específicamente la materia y el alcance de la invención a través de las características técnicas esenciales que se encuentren enteramente soportadas en la descripción.

Existe una inconsistencia entre la descripción y las reivindicaciones puesto que claramente según las realizaciones preferidas y las figuras, se identificarían al menos tres procesos para la obtención el producto final deseado, lo cual no se evidencia de manera clara y concisa en el capítulo reivindicatorio, puesto que este los tres métodos están mezclados en uno solo. Por lo tanto se debe aclarar dicha inconsistencia.

La reivindicación 1 no es clara puesto que es la independiente y debe contener todas las características esenciales que definen el proceso, objeto de invención, además cabe resaltar que un proceso se define por una serie de pasos secuenciales y condiciones, por lo tanto en la reivindicación 1 no se están mencionado todos los pasos o etapas del proceso y no es claro cuantos pasos o etapas tiene el proceso, al igual que no se mencionan las condiciones en cada uno de los pasos o etapas. Se debe aclarar el número de etapas y definir las correctamente con sus condiciones

La reivindicación 1 no es clara ni concisa porque:

- El termino planta es muy amplio e incluye una infinidad de variedades, debe mencionarse la familia o la variedad de plantas de interés.

- La expresión “parte de la planta citada” hace referencia a muchas partes que componen una planta, se debe especificar que partes de la planta pues todas las partes no contiene los compuestos de interés, por ende el producto final no será lo mismo si se escoge una u otra.
- La etapa de extracción y prensado no es clara porque no se mencionan las condiciones en que se llevan dichas etapas, tales como temperatura, presión, solventes o si es en agua, que tipo de extracción es, por lo tanto se deben mencionar dichas condiciones de acuerdo a lo sustentado en la descripción, tal como si lo evidencian los ejemplos.
- La etapa b) no es clara porque no se mencionan las condiciones en que se lleva la etapa ni cómo se lleva a cabo dicha separación puesto que existen diferentes técnicas y cada una dependerá de los productos de interés.
- La etapa c) menciona una desestructuración pero no se menciona las condiciones para llevar a cabo dicha etapa
- La etapa e) no es concisa porque hay al menos cuatro posibles variaciones que claramente brindarían al producto final propiedades y características diferentes. Por lo tanto se debe aclarar este aspecto

Deben tenerse en cuenta las condiciones evidenciadas en las realizaciones preferidas, porque se está generalizando a múltiples etapas, tipos de procesos y de plantas sin tener sustento alguno. Mostrando como si diera lo mismo un proceso u otro y una planta u otra, cuando claramente los metabolitos de cada planta son diferentes y están presentes en cantidades diferentes y al igual la diferencia en los proceso conlleva productos con propiedades diferentes.

La reivindicación 2 no es concisa porque da pie a diferentes procesos y por ende diferentes productos finales por lo tanto se deben definir las etapas por separado de los tres métodos de interés.

Las reivindicaciones 3 y 4 no se puede definir por la plantas, puesto que las plantas hacen parte de lo que no es patentable y se está definiendo es un método, en el cual sus características esenciales deben ser las etapas y las condiciones que conlleva cada una de ellas.

La reivindicación 3 menciona que la planta tenga ciertos metabolitos, pero esto no es conciso, porque todas las plantas tienen metabolitos y de acuerdo a lo sustentado es la menta y el romero la de interés y nunca se evidencia que se realice un análisis para saber los metabolitos presentes, por lo tanto se menciona metabolitos que son ampliamente conocidos y además que se conoce su presencia en muchas de las plantas mencionadas.

La reivindicación 6 no es clara porque se están mencionando la mayoría de tipos de extracción posibles y claramente según lo evidenciado en las realizaciones preferidas esto sería una especulación puesto que solo se plantean dos técnicas de extracción, por lo tanto se debe definir claramente cuáles son las técnicas de interés de acuerdo a lo sustentado en la descripción.

Las reivindicaciones 7 a 9 mencionan unas características de disolventes pero no es clara puesto que no mencionan en cuál de las etapas del método se emplearía dicho disolvente.

La reivindicación 13 no es concisa porque se mencionan dos etapas y para cualquier persona versada en la materia es claro que el producto final obtenido tanto en las cantidades de metabolitos como en las propiedades organolépticas presenta una diferencia, puesto que no es lo mismo emplear una levadura que una enzima. Además si bien es cierto que se menciona el género de la levadura no se menciona la especie y en las enzimas pues depende del metabolito de interés que se desee al final y así escoger la actividad. Por lo tanto se debe definir bien la levadura y el tipo de enzima a emplear.

7. Unidad de invención (Art 25 D 486)

El objeto de la presente invención corresponde a la obtención de extractos de plantas, sin embargo estos extractos son ampliamente conocidos en el estado de la técnica y en los documentos D1 a D4 y por tal razón no se pueden considerar como elemento unificador que relaciona las modalidades de la invención.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior, esta oficina encuentra 3 grupos inventivos como consecuencia de los diferentes métodos de obtención del artículo de impregnación, que claramente se evidencian en las figuras 1 a 3 y que no se logran separar en lo mencionado en el capítulo reivindicatorio.

Los grupos inventivos están definidos por las siguientes **características esenciales**.

- 1) Método de obtención del artículo de impregnación vegetal tal como se evidencia en la figura 1, más las condiciones de cada etapa (reivindicaciones 1 a 16)
- 2) Método de obtención del artículo de impregnación vegetal tal como se evidencia en la figura 2, más las condiciones de cada etapa (reivindicaciones 1 a 16)
- 3) Método de obtención del artículo de impregnación vegetal tal como se evidencia en la figura 3, más las condiciones de cada etapa (reivindicaciones 1 a 16)

Se requiere que el solicitante presente las Solicitudes Divisionales que considere necesarias o limite la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones.

8. Determinación del Estado de la Técnica

El Estado de la Técnica se determinó con base en la Fecha de Presentación de la Solicitud de Prioridad, Diciembre 07 de 2009 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	JP2005119967	"Underlay sheet of food vessel for animal"	12/mayo/2005
D2	JP2005306742	"Chip-like repellent tool for plant insect pest"	04/noviembre/2005
D3	US2010210866	"Plant extracts and use thereof "	19/Agosto/2010
D4	US7001629	"Method and plant for solvent-free microwave extraction of natural products "	21/febrero/2006

El documento D1 ^[1] divulga un extracto para impregnación en una lámina, papel o tela. El extracto se obtiene por inmersión de las plantas (artemisa y hottuynia cordata) dos veces en agua (2 – 8 en peso) por 5 a 10 horas, a un temperatura de 15 a 40°C, el método puede ser agua caliente, alcohol, destilación por vapor, extractor de soxhlet. La esencia vegetal obtenida se impregna en papeles, telas o películas ([006], [0010], [0016], [0020], [0026], [0032], [0034])

El documento D2 ^[2] divulga un método para obtener una forma extraída de vegetales, en chip, repelente de insectos, donde el material de impregnación puede contener pulpa, de plantas tales como Sasa, Artemisa, Chamaecyparis, thea, entre otras, el extracto es obtenido en etanol o agua, se seca y se impregna. (Párrs. [007], [0009] – [0011], [0022], [0024], [0027], [0029], [0046]).

El documento D3 ^[3] divulga un método que comprende un tratamiento de extracción a una planta en agua o en un solvente orgánico miscible en agua, luego la materia tratada por extracción entra en contacto con

¹ Anexo 1, traduccion a ingles del document JP2005-119967

²Anexo 1, traduccion a ingles del document JP2005-306742

³URL:[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2010210866A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20100819&DB=EPODOC&locale=en_EP)

CC=US&NR=2010210866A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20100819&DB=EPODOC&locale=en_EP

una resina adsorbente y luego se concentra la solución que no fue adsorbida, luego se remueve el solvente. (Pág. 1, Párr. [0016]; Pág. 2, Párrs. [0016], [0026] – [0028], [0037], Pág. 5, Párr. [0085]; Pág. 6, Párrs. [0097] – [0102])

El documento D4 ^[4] divulga un método que comprende colocar dicho material biológico en un recinto sin ningún disolvente, tomar el material biológico presente en dicho recinto y someter a irradiación de microondas con el fin de solicitar la evaporación de al menos una parte del agua contenida en dicho material biológico y, en consecuencia, la división de las estructuras celulares de dicho material biológico a fin de permitir la liberación de al menos una parte de dicho producto natural, separar el material biológico residual del producto natural extraído(Col. 3, 7 y 8).

9. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel Inventivo (Art18 D486)

La **reivindicación 1** consiste en un método para producir artículos impregnados con una sustancia vegetal, debidamente definido (Rad. N°13-116989-00000-00000, Pág. 25)

Comparación de las características técnicas **esenciales**, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2	D3	D4
Método que comprende:	Método que comprende:	Método que comprende:	Método que comprende:	Método que comprende:
a)extracción y/o prensado de una planta	Inmersión de las plantas (artemisa y hottuynia cordata) dos veces en agua (2 – 8 en peso) por 5 a 10 horas, a un temperatura de 15 a 40°C, el método puede ser agua caliente, alcohol, destilación por vapor, extractor de soxhlet	Obtener una forma extraída de vegetales repelente de insectos, donde el material de impregnación puede contener pulpa, de plantas tales como Sasa, Artemisa, Chamaecyparis, thea, entre otras, el extracto es obtenido en etanol o agua, se seca y se impregna	Tratamiento de extracción a una planta en agua o en un solvente orgánico miscible en agua, luego la materia tratada por extracción entra en contacto con una resina adsorbente y luego se concentra la solución que no fue adsorbida , luego se remueve el solvente	-colocar el material biológico en un recinto sin disolvente
b)separación del extracto vegetal del residuo fibroso				-someterlo a irradiación con microondas
c)deestructuración del residuo fibroso				-separar el material biológico de lo extraído
d)producción de trama fibrosa				-intermitente aplicación de presión reducida
e)impregnación del residuo fibroso con el extracto vegetal	La esencia vegetal obtenida se impregna en papeles, telas o películas			-calentar y someter a irradiación microondas

Los documentos D1, D2 y D3 son considerados el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 4 porque:

D1 divulga un extracto para impregnación en una lámina, papel o tela. El extracto se obtiene por inmersión de las plantas (artemisa y hottuynia cordata) dos veces en agua (2 – 8 en peso) por 5 a 10 horas, a un temperatura de 15 a 40°C, el método puede ser agua caliente, alcohol, destilación por vapor, extractor de soxhlet. La esencia vegetal obtenida se impregna en papeles, telas o películas (Párrs. [006], [0010], [0016], [0020], [0026], [0032], [0034])

⁴URL:<http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?>

CC=US&NR=7001629B1&KC=B1&FT=D&ND=4&date=20060221&DB=EPODOC&locale=en_EP

D2 divulga un método para obtener una forma extraída de vegetales, en chip, repelente de insectos, donde el material de impregnación puede contener pulpa, de plantas tales como Sasa, Artemisa, Chamaecyparis, thea, entre otras, el extracto es obtenido en etanol o agua, se seca y se impregna. Cual el material de impregnación es pulpa se hace un proceso que incluye digestión, molienda, secar y formar el chip de vegetal (Párrs. [007], [0009] – [0011], [0022], [0024], [0027], [0029], [0046]).

D3 divulga un método que comprende un tratamiento de extracción a una planta en agua o en un solvente orgánico miscible en agua, luego la materia tratada por extracción entra en contacto con una resina adsorbente y luego se concentra la solución que no fue adsorbida, luego se remueve el solvente. Donde el extracto o composición antioxidante puede ir en un producto de fragancia, de desodorante, de comida o bebida (Pág. 1, Párr. [0016]; Pág. 2, Párrs. [0016], [0026] – [0028], [0037], Pág. 5, Párr. [0085]; Pág. 6, Párrs. [0097] – [0102])

D4 divulga un método que comprende colocar dicho material biológico en un recinto sin ningún disolvente, tomar el material biológico presente en dicho recinto y someter a irradiación de microondas con el fin de solicitar la evaporación de al menos una parte del agua contenida en dicho material biológico y, en consecuencia, la división de las estructuras celulares de dicho material biológico a fin de permitir la liberación de al menos una parte de dicho producto natural, separar el material biológico residual del producto natural extraído, además comprende las siguientes etapas complementarias que consisten en: intermitentemente la aplicación de presión reducida dentro de la aplicación de las microondas, calentar dicho recinto durante al menos la parte esencial de dicha etapa para la aplicación de las microondas, con el fin de compensar la caída de la temperatura resultante de la evaporación de agua desde el material biológico, la combinación de dichas etapas para la aplicación de las microondas, la aplicación de presión reducida dentro del recinto y el calentamiento de la carcasa que permite el hidro-destilación de dicho producto natural por el transporte de este producto en el vapor de agua procedente de dicho material biológico. Tal método se puede implementar ventajosamente en todos los materiales biológicos naturales, ya sea de origen animal, vegetal o microbiológico, a condición de que estos mismos materiales contienen al menos 30% de agua. Este método podría ser utilizado, en particular, para extraer los aceites esenciales de plantas, tejidos de origen animal y, especialmente, de pescado, así como a partir de algas, microalgas y, posiblemente, incluso los microorganismos. Por supuesto, este material biológico, dependiendo de su naturaleza, podría subdividirse antes de ser introducido en el recinto con el fin de aumentar su factor de la exposición a las microondas (Col. 3, 7 y 8).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método de D1 consiste en que no se mencionan todas las etapas, pero al final se obtiene el mismo extracto de una planta que puede ser impregnado.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método de D2 consiste en que no se mencionan todas las etapas, pero al final se obtiene el mismo extracto de una planta que puede ser impregnado.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método de D3 consiste en que no se mencionan todas las etapas, pero al final se obtiene el mismo extracto de una planta que puede ser impregnado.

El efecto que lograría las diferencias antes mencionada en el método de la reivindicación 1, en cuanto al producto final o a las propiedades del mismo, no puede ser determinado toda vez que no existe alguna evidencia que indique que dichas diferencias en aumentar o quitar etapas, otorgan al método ahora reivindicado una ventaja técnica sobre el método ya conocido en la anterioridad D1 o D2 o D3.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo a resolver consiste en plantear una alternativa al método conocido según D1 o D2 o D3 para que para lograr un método en él se obtengan sustancias de interés de manera fácil y rápida, evitando al mínimo el deterioro de las mismas.

Además los métodos de extracción de plantas son ampliamente conocidos en el estado de la técnica y varían dependiendo el metabolito o sustancia vegetal a obtener de interés o las propiedades finales del producto final ^{5,6}.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, la persona de nivel medio versada en la materia derivará de manera obvia el método descrito en la reivindicación 1 de la presente invención a partir de las enseñanzas del método del documento D1 o D2 o D3 y de incluir el hecho que ya es conocido en el estado del arte los diferentes métodos de extracción, por lo tanto las diferencias se limitan en seguir procesos rutinarios, sin que ese hecho confiera un efecto técnico sorprendente. Por lo tanto la reivindicación resulta obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 – 16 no mencionan características inventivas adicionales, tampoco puede ser considerada inventiva.

Conclusión:

Las reivindicaciones 1 a 16, cumplen el requisito de novedad (Art. 16), pero no cumplen con el requisito de nivel inventivo (Art. 18).

10. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente Solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	JP2005119967	1 – 16	Nivel inventivo
D2	JP2005306742	1 – 16	Nivel inventivo
D3	US2010210866	1 – 16	Nivel inventivo
D4	US7001629	1 – 16	Nivel inventivo

5 anexo 3

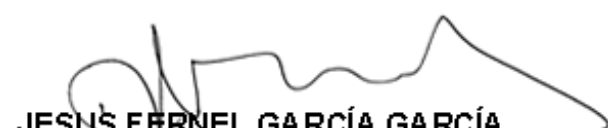
6 Anexo 4

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JESÚS FERNEL GARCÍA GARCÍA
Director de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2014-07-29

Elaboró: Mayra Alejandra Quintero
Revisó: Gloria Jacqueline Alfonso Roza

EXTRACCIÓN DE FIBRAS NO LEÑOSAS: CABUYA (*Furcraea andina* Trel.) Y BANANO (*Musa paradisiaca* L.) PARA ESTANDARIZAR UN PROCESO TECNOLÓGICO DESTINADO A LA ELABORACIÓN DE PULPA Y PAPEL

Silvio Aguilar, Jorge Ramírez, Omar Malagón

Área de Biopolímeros-Planta de Productos Naturales

Centro de transferencia de tecnología e Investigación Agroindustrial (CETTIA)

Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto s/n. Loja-Ecuador, C.P. 1101608

Correo electrónico: sdaguilar@utpl.edu.ec; jyramirez@utpl.edu.ec

RESUMEN

La investigación que se llevó a cabo, cubrió los procesos básicos de la industrialización de las fibras naturales, para la elaboración de pulpa y papel: extracción mecánica de las fibras, cocción de las fibras (pulpeo alcalino), preparación de pulpa, formación y secado del papel. Se optimizó experimentalmente la extracción química de las fibras de cabuya y banano. Se estudió la influencia de la cantidad de NaOH y tiempo de cocción de las fibras en la cantidad de lignina residual y resistencia a la explosión del papel.

La eficiencia de la extracción química de las fibras, mostró un papel hecho a mano con un contenido de 5,61% de lignina residual y 79,20 Kpa. de resistencia a la explosión para el caso de papel de fibra de cabuya y 4,64% de lignina residual y 142,02 Kpa. de resistencia a la explosión para el caso de papel de fibra de banano.

Los mejores resultados en la extracción química de las fibras, se dieron en las condiciones de 10% de NaOH y 100 minutos de cocción, para la fibra de cabuya y 15% de NaOH y 100 minutos de cocción, para la fibra de banano, pues, en esas condiciones se mejora la eficiencia en la eliminación de ligninas, además se obtiene un papel con buena resistencia a la explosión.

También se obtuvieron rendimientos, en cuanto a la preparación de pulpa y formación del papel, del 81,22% para la fibra de cabuya y del 81,4% para la fibra de banano. Adicionalmente se realizaron controles de calidad en el papel elaborado, determinándose el gramaje, pH y humedad del papel.

Palabras claves: pulpeo alcalino, lignina residual, resistencia a la explosión.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en el contexto internacional las fibras naturales recuperan espacio en el mercado mundial como insumos ventajosos en sostenibilidad y protección del ambiente, precisamente los intereses o preferencias ambientales de la sociedad están creando un nuevo concepto de mercadeo global, con énfasis en disminuir el deterioro del planeta, e innovar las tecnologías de cultivo, procesamiento y aplicación [1,2].

Son muchas las plantas no leñosas disponibles como productos secundarios en la agricultura, una de ellas es el banano (*Musa paradisiaca* L.), que en el Ecuador, con 180.331 hectáreas de superficie plantada, y una producción de 5.274.232 toneladas/año, genera una cantidad de desperdicios abundante, como lo es también su potencial de reciclaje [3].

Puede aprovecharse toda la planta de banano para la extracción de fibras en la elaboración de papel, especialmente las fibras del pinzote o raquis (parte de la planta que crece desde el centro del seudo tallo y se desarrolla al exterior de la planta, conformando un tallo independiente del que nace la fruta). El color del papel que se obtiene con esta fibra es un café claro o beige con un lustre muy llamativo. Esta especie tiene apariencia de árbol, pero es una planta herbácea gigante y pertenece a la familia de las Musáceas [4].

Otra de las especies promisorias para la elaboración de papel a partir de fibras no leñosas es la cabuya (*Furcraea andina* Trel.). Esta es una planta que crece en forma silvestre o cultivada en los valles y laderas de los Andes, pertenece a la familia de las Agavaceas.

Las fibras de las plantas no leñosas se clasifican para su uso en producción de pulpa en tres categorías principales, su fuente, su disponibilidad y de las características de las fibras [5].

La materia prima fundamental para fabricar papel es la celulosa, constituyente esencial de los tejidos vegetales, cuya función es la de dar resistencia a los mismos. Se la obtiene principalmente de madera (55%), de otras fibras vegetales denominadas no madereras (9%) y de papel recuperado (16%) [6,7].

En el Centro Nacional de Fibras Naturales PUCE-I del Ecuador, se ha implementado algunos proyectos relacionados con la investigación de fibras naturales, entre los cuales se tiene la producción de pulpa y papel artesanal de totora, el proyecto Diversificación de Usos de la Totorá y Comercialización de sus

Artesanías, en la Parroquia de *San Rafael de la Laguna*, en la cuenca del *Imbakucha*, cantón Otavalo en la provincia de Imbabura [8].

Además en la EPN, se han realizado ensayos en la elaboración de papel artesanal, a partir de fibras de banano, cabuya, guarumo, totora, abacá y paja de páramo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Inicialmente se determinaron los sitios de localización de la materia prima para proceder a su recolección y extracción tomando como criterio de selección, las condiciones de la planta (estado biológico y fenológico). Posteriormente se realizó la extracción mecánica de la fibra, tanto, de cabuya como de banano, en un molino de rodillos dejando lista la fibra para su extracción química. Aquí es importante la limpieza de la planta previa la cocción (extracción química), pues, la parte de la planta que se usa para elaborar el papel es la fibra celulosa que se desea separar del resto de los componentes de la planta como la lignina, grasas, gomas, pectinas, almidones, clorofila y demás elementos que repelen el agua y resisten al ligamento de las cadenas celulares debilitando así el producto final [9]. Para ello, se procede a la extracción química de la fibra utilizando una solución álcali. En este proceso llamado cocción las paredes de las fibras se hinchan y se vuelven más absorbentes, la fibra se suaviza y se terminan de eliminar las ligninas, grasas y demás elementos que todavía retenía la fibra [10,11].

Se evaluó el mejor método de extracción química de la fibra, ver tabla 1, para ello realizamos un diseño experimental bifactorial A*B, con las variables: concentración de NaOH y tiempo de cocción, con tres niveles de significación para cada variable, realizando dos repeticiones de cada tratamiento.

Tabla 1. Variables de estudio y niveles para la extracción química.

VARIABLES	NIVELES	UNIDAD
Factor A:		
Cantidad de NaOH	10,15 y 20	%
Factor B:		
Tiempo de cocción	50, 100 y 150	minutos

Después de la cocción las fibras deben ser enjuagadas completamente para no dejar rastros de álcali y se procede al desfibrado y machacado, con el objeto de ser transformada en pulpa para poder ser convertida en papel [12].

Para la formación de papel se hizo uso de formadores de madera, los que están provistos con una malla de material plástico, que deja escapar el agua de exceso y retiene las fibras [13,14].

Finalmente se procedió a un control de calidad del producto obtenido, con objeto de minimizar la variabilidad en el proceso. Se efectuaron las mediciones de Número de *Kappa* en pulpa, resistencia a la explosión, pH, humedad y gramaje en las hojas de papel obtenidas. [15-18].

La resistencia a la explosión se define como la presión hidrostática en Kpa. necesarios para producir ruptura del material cuando se aplica un incremento de presión controlada sobre un diafragma de área circular de 3,05 cm. de diámetro. El método utilizado para este ensayo es la norma TAPPI T 403 ts-63 que esta estandarizado para productos que no sobrepasen los 1378,6 Kpa, y en la forma de láminas que no excedan el 0,0625cm de espesor. [19].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Lignina Residual. Los resultados de lignina residual, que se muestran en las Tablas 2 y 3, fueron sometidos al análisis de varianza con objeto de verificar la hipótesis planteada.

Tabla 2. Lignina residual papel de fibra de cabuya

Tratamientos	Porcentaje de Lignina residual papel de fibra de cabuya		
	Repeticiones		
	R1	R2	MEDIA
a0b0	6,48	6,58	6,53
a0b1	6,32	4,90	5,61
a0b2	6,71	4,29	5,50
a1b0	6,34	6,71	6,53
a1b1	6,31	4,67	5,49
a1b2	6,57	4,89	5,73
a2b0	6,47	5,02	5,74
a2b1	6,50	4,89	5,70
a2b2	6,68	6,38	6,53

Para mayor facilidad de la lectura de los resultados de los tratamientos ensayados en la extracción química, se han representado en función de sus respectivos contenidos de lignina residual. En la Figura 1, se observa el contenido de lignina residual en el papel hecho con fibra de cabuya, en función de los tratamientos. Valores menores de lignina residual se muestran en los tratamientos a0b2 y a1b1, es decir, utilizando 10% de NaOH y 150 minutos para el primer caso y 15% de NaOH y 100 minutos para el caso segundo respectivamente.

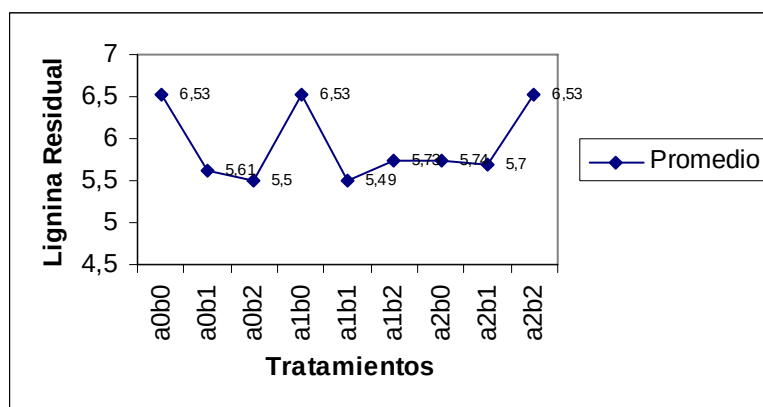


Figura 1. Lignina residual papel de fibra de cabuya

El mejor tratamiento de extracción química de la fibra de cabuya, tanto desde el punto de vista de lignina residual, como de resistencia a la explosión, es el codificado como a0b1, que corresponde a 10% de NaOH y 100 minutos de cocción, pues, con este tratamiento se logra un valor promedio de 5,61% de lignina residual y una resistencia a la explosión de 79,20 Kpa.

Tabla 3. Lignina residual en el papel de fibra de banano.

Tratamientos	Porcentaje de Lignina residual papel de fibra de banano		
	Repeticiones		
	R1	R2	MEDIA
a0b0	5,71	5,22	5,47
a0b1	5,41	5,08	5,25
a0b2	4,63	4,70	4,67
a1b0	5,44	5,43	5,44
a1b1	4,81	4,46	4,64
a1b2	4,57	4,98	4,78
a2b0	5,18	5,20	5,19
a2b1	4,51	4,29	4,40
a2b2	4,12	4,25	4,19

Para mayor facilidad de la lectura de los resultados de los tratamientos ensayados en la extracción química, se han representado los tratamientos contra sus respectivos contenidos de lignina residual. En la Figura 2, observamos el contenido de lignina residual en el papel hecho con fibra de banano, en función de los tratamientos. Valores menores de lignina residual se muestran en los tratamientos a2b1 y a2b2, es decir, utilizando 20% de NaOH y 100 minutos para el primer caso y 20% de NaOH y 150 minutos para el caso segundo respectivamente. Se observa además que el contenido de lignina residual tiende a disminuir conforme se incrementa los niveles de los tratamientos testados.

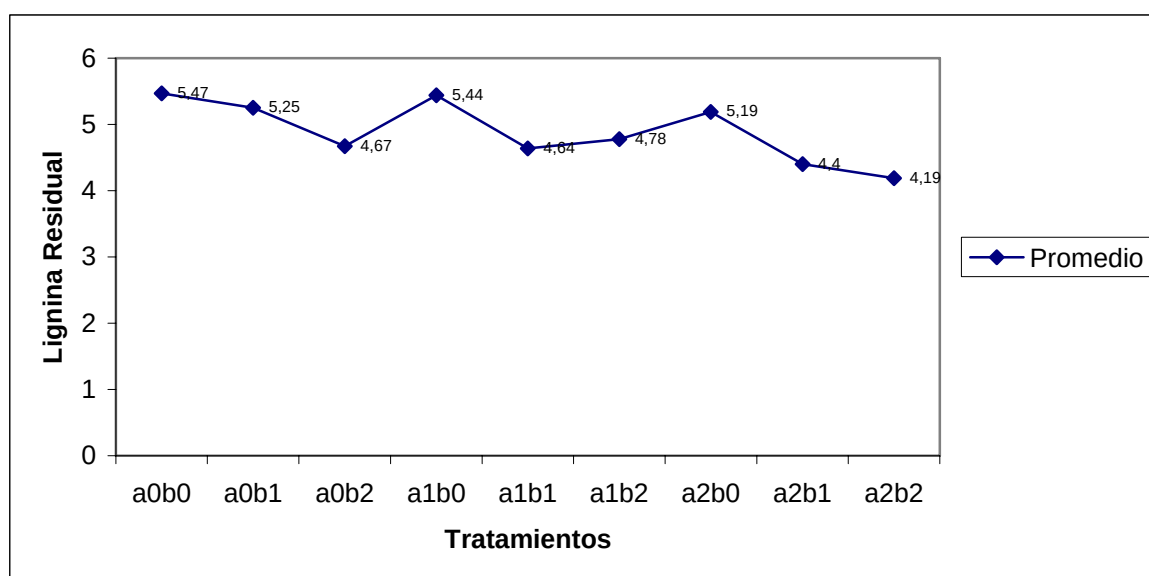


Figura 2. Lignina residual papel de fibra de banano.

El mejor tratamiento de extracción química de la fibra de banano, tanto desde el punto de vista de lignina residual, como de resistencia a la explosión, es el codificado como a1b1, que corresponde a 15% de NaOH y 100 minutos de cocción, pues, con este tratamiento se logra un valor promedio de 4,64% de lignina residual y una resistencia a la explosión de 142,02 Kpa.

Resistencia a la explosión. Los resultados de resistencia a la explosión, se muestran en la Tablas 4 y 5, fueron sometidos al análisis de varianza con objeto de verificar la hipótesis planteada.

Tabla 4. Resistencia a la explosión papel de fibra de cabuya.

Tratamientos	Resistencia a la explosión del papel de fibra de cabuya (Kpa.)		
	Repeticiones		
	R1	R2	MEDIA
a0b0	13,10	40,87	26,99
a0b1	86,37	72,03	79,20
a0b2	78,03	104,08	91,05
a1b0	32,47	32,74	32,60
a1b1	38,81	95,33	67,07
a1b2	34,19	39,29	36,74
a2b0	13,17	43,84	28,50
a2b1	64,66	53,08	58,87
a2b2	14,20	43,15	28,67

Para mayor facilidad de la lectura de los resultados de los tratamientos ensayados en la extracción química, se han representado los tratamientos contra la resistencia a la explosión. En la Figura 3, se observa la resistencia a la explosión del papel hecho con fibra de cabuya, en función de los tratamientos. Valores mayores de resistencia a la explosión se muestran en los tratamientos a0b1 y a0b2, es decir, utilizando 10% de NaOH y 100 minutos para el primer caso y 10% de NaOH y 150 minutos para el caso segundo respectivamente.

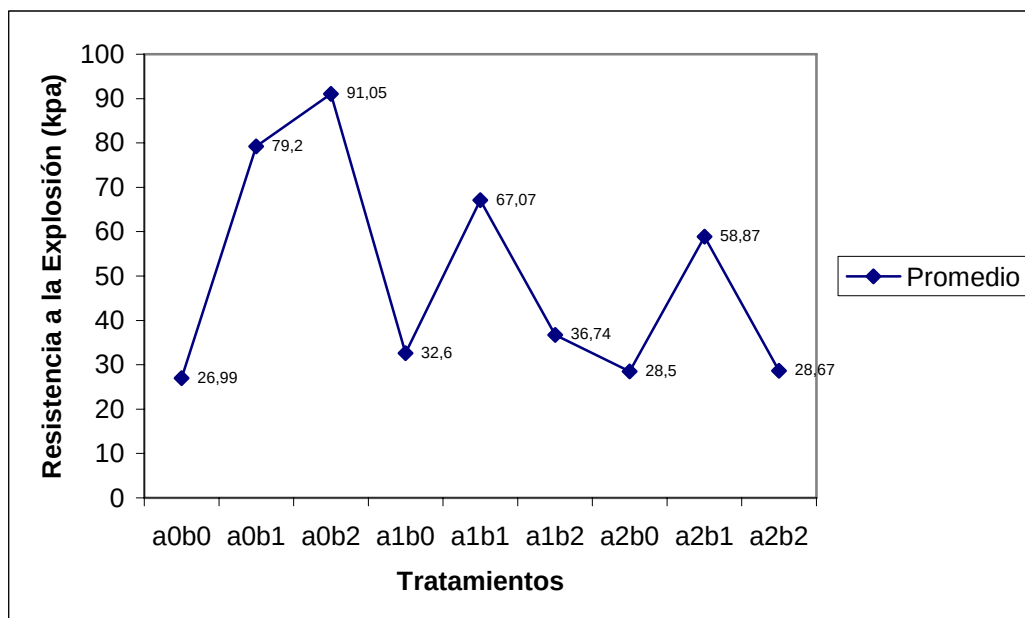


Figura 3. Resistencia a la explosión del papel de fibra de cabuya.

Tabla 5. Resistencia a la explosión del papel de fibra de banano.

	Resistencia a la explosión del papel de fibra de banano (Kpa).		
Tratamientos	Repeticiones		
	R1	R2	MEDIA
a0b0	91,95	101,88	96,91
a0b1	109,60	132,83	121,21
a0b2	181,76	153,23	167,50
a1b0	154,47	122,69	138,58
a1b1	109,67	188,38	149,02
a1b2	137,17	164,33	150,75
a2b0	134,82	165,43	150,13
a2b1	152,40	146,34	149,37
a2b2	175,42	162,33	168,88

Para mayor facilidad de la lectura de los resultados de los tratamientos ensayados en la extracción química, se han representado los tratamientos en función de la resistencia a la explosión. En la Figura 4, se observa la resistencia a la explosión del papel hecho con fibra de banano, en función de los tratamientos. Valores mayores de resistencia a la explosión se muestran en los tratamientos a0b2 y a2b2, es decir, utilizando 10% de NaOH y 150 minutos para el primer caso y 20% de NaOH y 150 minutos para el caso segundo respectivamente. Se observa además que la resistencia a la explosión tiende a elevarse conforme se incrementa los niveles de los tratamientos testados.

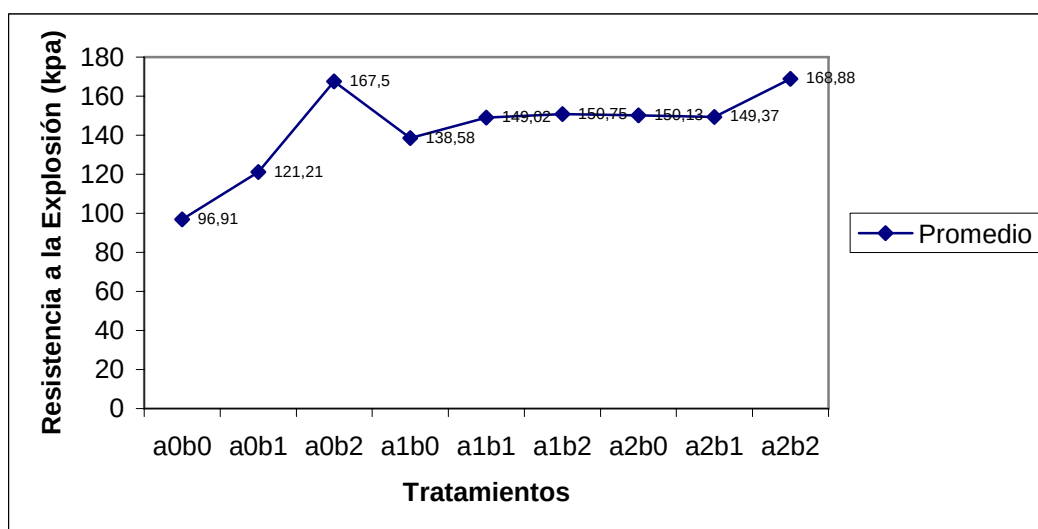


Figura 4. Resistencia a la explosión papel de fibra de banano.

El rendimiento en cuanto a la preparación de pulpa y formación de papel, para la fibra de cabuya es de 81,22%, mientras que el rendimiento en cuanto a la preparación de pulpa y formación de papel, para la fibra de banano es de 81,40%.

En la extracción química de la fibra de cabuya, se puede afirmar que los factores, cantidad de hidróxido de sodio y tiempo de cocción no influyen significativamente en la cantidad de lignina residual en el papel. Es decir, que el cambio de nivel de cualquiera de estos factores no afecta a la cantidad de lignina residual presente en el papel. Sin embargo, es preferible utilizar el tratamiento a0b0. Pues en este caso el factor A se encuentra en el nivel 0, que corresponde a una cantidad de 10% de NaOH, lo que significa un ahorro de sosa con respecto a los otros niveles 15 y 20%. Además el factor B se encuentra también en el nivel 0, con un tiempo de cocción de 50 minutos, lo que significa una disminución en el tiempo de operación con respecto a los otros niveles 100 y 150 minutos.

En la extracción química de la fibra de banano, se puede afirmar que los factores, cantidad de NaOH y tiempo de cocción, influyen significativamente, en la cantidad de lignina residual en el papel. Es decir, que el cambio de nivel de estos dos factores afecta la cantidad de lignina residual en el papel.

Agradecimientos. A la Universidad Técnica Particular de Loja, por su apoyo y financiamiento a la Investigación. A la Química Luz Elena Arce, del Departamento de Madera Celulosa y Papel, de la Universidad de Guadalajara-México por sus acertadas directrices y aportes al trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Memorias del 3^{er} Congreso Internacional y 2^o Encuentro de Artesanos. Ibarra-Ecuador 2003
- [2] FUNDACIÓN ECOLÓGICA Y DESARROLLO [online]. <URL: <http://www.ecodes.org/lifepapel/htm/info/index.htm>>
- [3] Servicio de información y censo agropecuario del ministerio de agricultura y ganadería del Ecuador [online]. III Censo Nacional Agropecuario. Ecuador 2002 <URL: <http://www.sica.gov.ec>>
- [4] Toale, B. “*The Art of papermaking*”. Worcester, Massachusetts: Davis publications, 1983.
- [5] Casey, J. “*Pulpa y Papel: química y tecnología química*”. México: Limusa, 1991. Volumen 2, páginas 137-198.

- [6] CELULOSA [online]. <URL:<http://www.papelnet.cl/celulosa/que-es-cel.htm>>
- [7] Casey, J. “*Pulpa y Papel: química y tecnología química*”. México: Limusa, 1990. volumen 1, páginas 30-71, 200, 603-645.
- [8] Mejía, E. “*Producción de pulpa y papel artesanal de totora*” en 3er Congreso Internacional y 2º Encuentro Nacional de Artesanos. (8: 2003: Ibarra).
- [9] Casey, J. “*Pulpa y Papel: química y tecnología química*”. México: Limusa, 1991. v.3, p. 119-284, 301-336.
- [10] George, A. “*Manual de procesos químicos en la industria*”. 5ª edición, Bogotá, McGraw-Hill, 1988. v.3, pag. 719
- [11] Kirk, R. y Othmer, D. “*Enciclopedia de tecnología química*”. México: Hispano-Americana, 1962. v.8, p. 138.
- [12] FOLIA PAPEL HECHO A MANO [online]. México 2003 <URL: <http://www.prodigyweb.net.mx/ecar/folia.htm>>
- [13] Neuman, G. “*Manual para la elaboración de papel hecho a mano a partir de fibras naturales*”. Guayaquil: Banco Central del Ecuador, 1994. pag. 2-42
- [14] Neuman, G. “*Fibras papeleras en el arte: experiencias en el Ecuador*”. Quito, 2000. pag. 1-13.
- [15] TECHNICAL ASSOCIATION OF THE PULP AND PAPER INDUSTRY. Papeles y cartones. Número de Kappa en pulpa. México: TAPPI, 1993. : il (TAPPI T 236 cm-85)
- [16] INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION. Papeles y cartones. Determinación del pH de un extracto acuoso. Quito : INEN, 1986. : il (INEN 1418)
- [17] INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION. Papeles y cartones. Determinación de la humedad. Quito: INEN, 1986. : il (INEN 1397)
- [18] INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION. Papeles y cartones. Determinación del gramaje. Quito: INEN, 1986. : il (INEN 1398)
- [19] TECHNICAL ASSOCIATION OF THE PULP AND PAPER INDUSTRY. Bursting strength of paper. TAPPI 1963. : il (TAPPI T 403 ts-63)

ALGUNAS PLANTAS...



Majuelo



Caléndula



Lavanda



Diente de León

Vivero Escuela Río Guadarrama

© Autoras: M.ª Carmen Santos Díaz
Ana Cazorro Nicolás

© Ilustradora: Ana Cazorro Nicolás

Con la colaboración de:



Depósito Legal: M-48.668-2005

Imprime: Sociedad Anónima de Fotocomposición
Talisio, 9 - 28027 Madrid

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

ÍNDICE

ALGUNAS PLANTAS...	Páginas
...que curan	3-10
✿ Métodos de extracción de principios medicinales.	3-4
✿ Tratamiento para algunas dolencias comunes.	5-6
✿ Plantas medicinales	7-10
✿ Caléndula.	8
✿ Manzanilla	7
✿ Romero.	7
✿ Salvia	9
✿ Sauce	8
...que tiñen	11-12
...que embellecen	13-16
✿ Loción abrillantadora de pelo.	13
✿ Agua de colonia	14
✿ Gel de baño	14
✿ Sales de baño	15
✿ Crema de caléndula	15
✿ Bálsamo labial de miel.	16

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

	Páginas
...mal llamadas malas hierbas.....	17-20
✿ Achicoria	17
✿ Amapola.....	19
✿ Cola de caballo.....	18
✿ Diente de león	17
✿ Ortiga	18
✿ Verdolaga	19
...en las cuatro estaciones.....	21-28
✿ Primavera	21-22
✿ Verano	23-24
✿ Otoño	25-26
✿ Invierno.....	27-28
Curiosidades.....	29-32
Bibliografía.....	33-34
Anotaciones	35-36

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

...QUE CURAN

Muchas plantas son medicinales y eso se debe a que poseen unas sustancias químicas llamadas principios activos. Éstos pueden ser beneficiosos pero también perjudiciales, por eso las plantas no pueden utilizarse a la ligera para curar.

Cuando todavía no existía la industria farmacéutica, las medicinas se preparaban a base de extractos de plantas.

Existen varias formas de extraer los principios activos, algunos de ellos son:

Infusión

Cuando se utilizan las hojas, flores, semillas o plantas tiernas. Se echa agua hirviendo sobre la planta medicinal y se deja reposar cinco minutos.

Se hace en hierbas como la manzanilla, la melisa, el poleo, el anís...



Decocción

Cuando las partes de la planta son «duras» como corteza, raíces, frutos secos, etc. tienen que hervir en agua durante un tiempo para poder extraer los principios activos.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Maceración

Se deja reposar la planta o parte de ella durante unos días en alcohol, aceite; si es en agua, sólo unas 10 horas. Se filtra después. El alcohol de romero puede utilizarse para darse friegas para tratar el reuma. El aceite de hipérico se utiliza para aplicarlo en las quemaduras por el sol o por el fuego. También se puede aromatizar el vinagre con diferentes hierbas para dar un toque especial a las ensaladas. Las tinturas se elaboran macerando 100 g. de hierbas en $\frac{1}{2}$ l. de vodka o alcohol si su uso será externo



Destilación

Se usa para extraer los aceites esenciales (esencias) utilizando un alambique. Se calienta la planta con agua, puesta sobre una rejilla para que no esté en contacto con la misma y no hierva. La esencia de las plantas sale junto con el vapor de agua por el serpentín del alambique. Como el serpentín está en contacto con agua fría en la cuba de refrigeración, cuando el vapor de agua atraviesa el mismo se condensa cayendo gotitas de agua con el aceite esencial. La esencia luego se separa pues al tener menor densidad que el agua, queda por encima de ésta.



Los aceites esenciales son caros pues se necesitan muchos kg. de planta para obtener unos gramos de la apreciada esencia. 1.000 kg. de rosas son necesarios para destilar 200 g. de esencia.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

TOS

Tomillo, la tintura, infusión o aceite.

Uva de raposa, la planta entera.

Gatera, las hojas terminales.

María luisa, las hojas.

Ajo.

En una cacerola con $\frac{1}{2}$ l. de agua pon a hervir una cucharadita de semillas de anís y una cucharada de raíz de regaliz unos 20'. Echa la decocción en un recipiente con una cucharadita de tomillo y deja reposar 10'.

Puedes tomar una taza caliente 3 veces al día. La infusión de tomillo también es válida.

Deja macerar 8 dientes de ajo picados en 4 cucharadas de miel líquida. Tomar una cucharadita varias veces al día.

QUEMADURAS

Caléndula, el aceite de las flores.

Hipérico, el aceite de las flores.

Pon a macerar un puñado de flores frescas de hipérico en un tarro de cristal con 250 ml. de aceite de oliva. Deja la mezcla al sol durante dos meses. Obtendrás un aceite rojo que tras filtrarlo puedes aplicarlo directamente sobre las quemaduras.

No tomes el sol en las zonas tratadas con hipérico pues crea fotosensibilidad.

VERRUGAS

Higuera, líquido lechoso de las ramas.

Árbol del pan, el látex del fruto cuando está verde.

Cebolla, machacada con vinagre.

Tuya la tintura.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

ESTREÑIMIENTO

Sauco, sus frutos.
Albaricoque, las semillas.
Ricino, su aceite.
Tamarindo, sus frutos en gran cantidad.
Cáscara sagrada, la corteza.

DOLOR DE CABEZA

Para las migrañas:
Camomila, las hojas.
Si es de origen nervioso:
Lavanda, las flores.

DOLOR DE MUELAS

Clavo, la esencia

GASES

Anís, sus frutos.
Canela, la corteza.
Hinojo, se utilizan los frutos, raíz y hojas.
Melisa.
Menta piperita.
Eneldo.

INSOMNIO

Tilo, las flores.
Valeriana, las raíces.
Manzanilla, las flores

Prepara una infusión con flores de lavanda. Tómala caliente y endulzada.

Puede ir bien dar masajes en las sienes con una mezcla de unas gotas de aceite esencial de romero y otras de menta piperita diluidos en aceite de oliva.

Aplicar el aceite esencial en las encías de la muela afectada.

Tomar la infusión de semillas de anís o de hinojo es un buen remedio para eliminar gases.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Romero

Estomacal, estimulante, contra los dolores de articulaciones, reumáticos y fatigas musculares, dolores de cabeza. Para tratar la caída del cabello. Para favorecer el apetito antes de las comidas. El aceite esencial para reforzar la memoria mientras se estudia. Para tratar los pies fríos. El «agua de Hungría» era un preparado de belleza muy antiguo elaborado con flores de romero en agua destilada. En los armarios es un buen antipolillas. Dice un refrán: «de las virtudes del romero se puede escribir un libro entero»...



Manzanilla

En tintura o infusión, buena contra el acné en lavados faciales. Las flores para tratar los eczemas cutáneos. La infusión de manzanilla es un buen tratamiento contra el estrés.

En compresa para aliviar ojos irritados y cansados. Infusión para trastornos digestivos y flatulencias. Contra las jaquecas y dolores menstruales.

En cosmética se utiliza para aclarar el color del pelo, enjuagándose con la infusión de manzanilla en el último lavado.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Caléndula

Es antiséptica. En infusión es digestiva.

Su aplicación externa es buena para tratar los orzuelos de los ojos; la infusión de pétalos para tratar el acné; para los eczemas y sabañones; la tintura para curar llagas, y hematomas. El aceite de haber macerado las flores es bueno para los eczemas de la cabeza de los bebés.

La infusión tomada alivia la faringitis crónica. También se utilizan sus pétalos como condimento sustituyendo al azafrán y para hacer ensaladas.



Sauce

De su corteza se obtiene la salicilina, ácido acetilsalicílico, que alivia el dolor y reduce la fiebre. Estas propiedades se conocen desde hace más de dos mil años. Las flores se utilizan para articulaciones agarrotadas y artritis. También se utiliza en diarreas crónicas.

Antes de conocerse la quinina, remedio contra la malaria, se usaba la corteza de sauce para combatir las fiebres por esta enfermedad, también llamada paludismo.

Los indios americanos trituraban corteza de sauce que lo mezclaban con gayuba para fumar.

En el antiguo Egipto se utilizaban las semillas para la cicatrización de huesos fracturados.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Salvia

Las hojas de salvia se utilizan para el dolor de encías y para tratar las llagas bucales. Para el dolor de garganta, hacer gargarismos con la infusión.

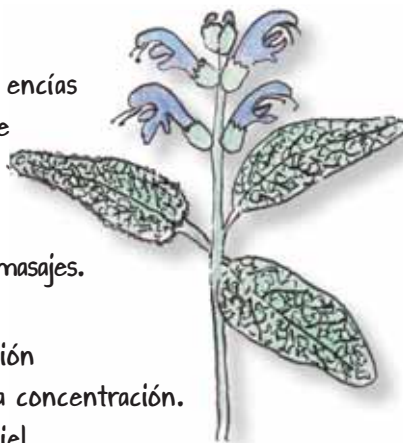
Las ESENCIAS se utilizan en cosmética y en medicina. Se diluyen en aceites vegetales para dar masajes.

Lavanda: efectos calmantes y relajantes

Melisa y Bergamota: combaten la depresión

Romero: contra el cansancio y favorece la concentración.

Eucalipto: para el acné y manchas en la piel



HAZLO TÚ MISMO:

Para los cardenales y golpes: 200 ml. de aceite de oliva y 15 gotas de esencia de menta.

Para cansancio de piernas: 100 ml. de aceite de oliva y 4 gotas de esencia de salvia

Tónico para deportistas: 50 ml. de aceite de oliva, 15 gotas de esencia de hinojo, 4 gotas de aceite de germen de trigo.

Breve diccionario:

Antiséptica: que evita o previene las infecciones.

Carminativa: que ayuda a los movimientos intestinales y a expulsar los gases

Digestivo: que ayuda o favorece la digestión.

Diurético: capaz de aumentar la secreción urinaria y de eliminar líquidos retenidos.

Estomacal: que tonifica el estómago y facilita la función gástrica.

Estimulante: que activa o despierta una actividad del organismo.

Fotosensibilidad: sensibilidad a luz solar.

Purín: líquido resultante de la maceración o fermentación de elementos ricos en materia orgánica, aportando nutrientes fácilmente asimilables por las plantas.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

HAZLO TÚ MISMO:

Alcohol de romero

Un tarro de cristal, Alcohol de 90° y unas ramitas de romero

Echa el alcohol en el tarro de cristal y después mete las ramitas de romero. Agita y deja en reposo unos 10 días.

El alcohol te servirá para los dolores musculares. Date unas friegas y notarás que se va aliviando. Si lo que quieres es darte unos masajes, emplea aceite. Sigue la receta del alcohol de romero pero utiliza aceite de girasol.

Los nombres científicos de muchas plantas se ponen en función del uso que tienen. Un gran número de ellas se llaman *officinalis*, que significa medicinal, como es el caso del romero (*Rosmarinus officinalis*) y la salvia (*Salvia officinalis*)

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

...QUE TIÑEN

Desde hace miles de años el ser humano ha puesto color a sus ropas, a la cerámica y al arte pictórico. Los pigmentos utilizados eran naturales; algunos provenían de minerales; otros eran de origen animal, como la cochinilla de la que se obtenía el rojo. Pero muchos de los tintes se obtenían de las plantas.

Estos tintes sólo tiñen tejidos naturales como la lana, el algodón, la seda, el lino,... Con el desarrollo de la industria química, se crearon los tintes sintéticos, muchos de ellos tóxicos, con los que se han podido teñir las prendas que tienen componentes sintéticos como el poliéster.

A continuación tienes una relación de plantas muy comunes con colores que se obtienen de las mismas. Pero el color dependerá de la parte de la planta utilizada. También depende de la proporción de planta respecto a la cantidad de tejido a teñir. Por ejemplo para una prenda que pesa 100 g. obtendrás tonos más oscuros utilizando 100 g. de planta que con 50 g. de la misma.

CEBOLLA		COBRE, NARANJA Y AMARILLO
CAFÉ		AMARILLO OSCURO Y MARRÓN
MANZANILLA		AMARILLO
NOGAL		BEIGE, MARRÓN Y NEGRO
AMAPOLA		ROJO
AGALLAS		CASTAÑO, GRIS Y AMARILLO
REMOLACHA		CIRUELA, AMARILLO Y ROSA
TÉ		BEIGE Y MARRÓN
ZARZA		MALVA Y VERDE
ORTIGA		AMARILLO VERDOSO

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

TINGE CON CÁSCARA DE CEBOLLA

Ve guardando las cáscaras de cebolla, o pídelas en una frutería. La cantidad necesaria dependerá del tono que quieras obtener. Los tonos van desde los cobrizos a los naranjas pálidos.

Existen variedades rojas de cebolla, por lo que los tonos serán rojos y rosas.

Puedes investigar con otras plantas...

MATERIALES



Una cazuela lo más grande posible
Una balanza
Una cuchara de madera
Guantes de los de cocina
Un colador grande
Una camiseta de algodón
Unos cuantos cordones
100 g. de cáscaras de cebolla



- 1.º Retuerce la camiseta por distintos sitios y átalos con los cordones.
- 2.º «Morder la prenda»: Hay sustancias que fijan los colores y se les llama «mordientes». Uno de origen natural es el ácido acético, más comúnmente conocido como vinagre. Mete la camiseta en una cazuela grande y cúbreala con bastante agua. Añade un vasito de vinagre. Cuécelo durante una hora y cuando se enfríe tiéndela para que se seque, sin quitarle los cordones.
- 3.º Preparar el tinte: Pon a cocer las cáscaras de cebolla en un litro de agua durante una hora. Déjalo enfriar y cuélalo. Reserva el caldo pues eso será el tinte.
- 4.º Teñir la camiseta. Mete la camiseta seca en el tinte de cebolla y ponlo a cocer durante otra hora. Si se consume el agua, ir añadiendo más de poco en poco. Luego, déjalo reposar unas horas en la cazuela para que agarre bien el tinte. Escúrrela y tiéndela. Una vez seca, quítale los cordones y ¡ya tienes un diseño exclusivo de camiseta!

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

...QUE EMBELLECE

Los perfumes, colonias y un sinfín de cosméticos tienen como ingredientes plantas o extractos de las mismas. A lo largo de los tiempos, se han utilizado como remedios de belleza. En el antiguo Egipto las casas más ricas elaboraban sus perfumes, jabones y otros cosméticos.

Perfume, agua de toilette y agua de colonia

Se elaboran a partir de mezclas de esencias de plantas aromáticas. Lo que varía es la cantidad de esencia en su composición:

Los perfumes contienen un 20%, las aguas de toilette hasta un 10% y las aguas de colonia de un 2 a un 5%.



Para dar brillo al pelo

6 cucharadas de menta picada
1 litro de agua
1 litro de vinagre de sidra

Loción de Menta

Hacer una decocción con el agua y la menta unos 10'. Dejar reposar hasta que se enfrie y colarlo. Añadir el vinagre y dejar reposar dos días antes de usarlo. Añadir un vaso de este preparado al agua de aclarado del pelo.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Agua de colonia

1 cucharada de canela en rama
1 cucharada de flores secas de lavanda
250 ml. de alcohol

Gel de baño

150 ml. de agua
12 cucharadas de jabón casero rallado.
3 cucharadas de flores de lavanda,
manzanilla, tomillo, etc. secas.
6 gotas de esencia de cualquiera de
las tres hierbas

Agua de colonia de lavanda

Dejar macerar los dos ingredientes
en el alcohol durante dos semanas.
Tapar pues el alcohol se evapora.
Luego filtrar con una gasa y ya está
lista para utilizar.

Gel de baño aromático

Moler en un mortero las hierbas lo
más finas posible. Poner a calentar
el agua; cuando hierva echar el jabón
hasta que se disuelva y retirarlo de la
lumbre. Añadir las hierbas en polvo y
la esencia.

Dejar enfriarse y envasarlo. Este
preparado hay que hacerlo en pequeñas
cantidades pues se estropearía.

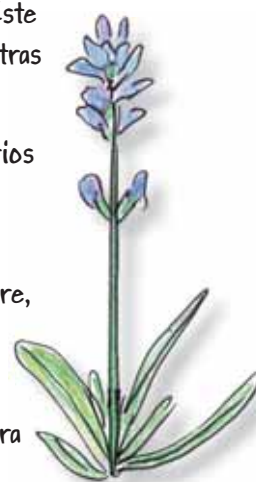
Lavanda

Existen diversas variedades, como el cantueso y el espliego. Éste último es el utilizado en cosmética ya por las abuelas de nuestras abuelas.

Las flores se metían en saquitos de tela dentro de los armarios para dar buen olor a la ropa. Puedes utilizar un calcetín para meter flores de Lavanda en el ropero.

Ya los romanos la incluían en sus baños, de ahí viene su nombre, «lavare» significa lavarse.

Es una de las reinas de las plantas aromáticas pues se cultiva para obtener esencia. Se necesitan 100 kg. de flor fresca para obtener de 300 a 500 g. de esencia.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Sales de baño de Lavanda

- 1 cucharada de sal gorda
- 3 cucharadas de sal fina
- Unas gotas de esencia de lavanda

Mezcla los ingredientes en una taza.

Puedes guardarlo en un tarro de cristal vacío y limpio o confeccionar un saquito. Utiliza las sales echándolas en el agua del baño. La lavanda es relajante. Si quieres conseguir un baño estimulante utiliza romero en vez de lavanda.



Recorta un redondel de tela de alguna camiseta o ropa que no te sirva, utilizando de molde un plato de postre. Pon encima y en el centro la sal. Átalo por fuera con una cinta o lana.

Crema de Caléndula

- 1 vaso (*) de aceite de oliva
- 1 vaso (*) de pétalos secos de caléndula
- 4 cucharadas de cera de abeja en escamas

- 1.º Calentar al «baño María» (en un tarro de cristal grande metido en un cazo con agua) el aceite.
- 2.º Añadir la cera hasta que se derrita y se mezclen bien
- 3.º Añadir la caléndula y dejar 40' removiendo de vez en cuando
- 4.º Cuando se enfríe, pasarlo por un colador a un frasco limpio. Taparlo cuando se quede sólido y frío.

Sirve para: rozaduras, granitos, eczemas, quemaduras leves y picaduras de insectos.

(*) La medida es la de un vaso de los de agua

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Bálsamo de miel para labios

2 cucharadas de miel

5 gotas de esencia de lavanda

Mezclar los ingredientes y meter en un botecito.

Es bueno para los labios agrietados, aplicándolo antes de dormir.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

...MAL LLAMADAS MALAS HIERBAS

En realidad se llaman plantas adventicias o espontáneas, y su mala fama les viene porque crecen en las zonas de cultivos, aunque también en cunetas, caminos, etc.

Lo cierto es que de malas no tienen un pelo pues se les da muchos usos...

El Diente de León

Es originaria de Grecia.

Crece en lugares húmedos de todo el mundo.

Las hojas y flores se utilizan en la elaboración de vino. Se consumen las hojas en ensalada y sopas.

De la raíz se obtiene un sucedáneo de café.

Las flores se cierran por la noche; cada uno de sus «pétalos» aparentes, es en realidad una flor.



Achicoria

En las zonas templadas de Europa, Asia y África es muy común, apareciendo de forma espontánea. Desde la época de los romanos, esta hierba se consumía como alimento, en ensaladas o cocinadas con vinagre.

De la raíz se obtiene un sucedáneo del café, de sabor parecido pero sin cafeína.

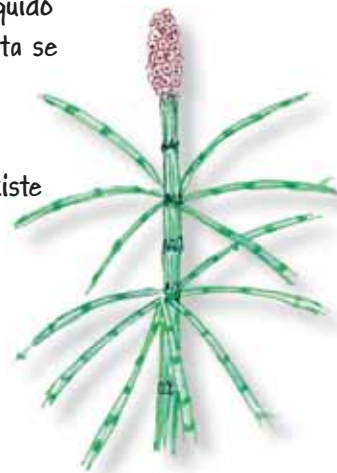
USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

La Cola de Caballo

La cola de caballo habita en las zonas húmedas de Europa, Asia, África y América del norte. Es muy apreciado en agricultura ecológica. El líquido resultante de las decocciones de la planta se utiliza para combatir las plagas de los árboles frutales y de las hortalizas.

Su presencia en el huerto indica que existe un suelo con humedad acumulada.

Es un tipo de helecho y posee muchas cualidades medicinales



La Ortiga

Se utiliza en agricultura ecológica. El purín de la misma junto al de la cola de caballo forman un buen insecticida.

También es comestible como verdura, siendo muy rica en hierro. Para ello se recogen con guantes y se dejan reposar medio día, cocinándolas solas o con otras verduras.

Se ha utilizado como planta textil y como planta tintórea de prendas o lana.

Las ortigas propias de climas cálidos son más urticantes. Su presencia nos indica que el suelo tiene mucho nitrógeno.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Verdolaga



Se encuentra por todo el mundo. De la verdolaga se aprovecha todo. Con las semillas secas se produce una harina para pasteles. Las hojas se pueden freírse, cocerse tomarse en crudo o en tortilla

Su presencia es indicadora de que el suelo contiene mucho nitrógeno.

La Amapola

Habita en Europa, Asia occidental y norte de África. Es una planta muy común. La amapola puede servirnos para teñir. En repostería se utilizan en panes y tortas. Las semillas, mezclándolas con manteca aderezan pastas y arroces, también quedan muy bien con almendra, chocolate, ralladura de limón o cítricos confitados.



HAZLO TÚ MISMO:

Preparado de Ortigas para los pulgones

NECESITAS: 50 g. de ortigas frescas, 1 l. de agua, un cubo o barreño, un colador, un bote con vaporizador (puedes reutilizar uno de los de productos de limpieza cuando se acabe, bien lavado)

Coloca las ortigas y el agua en el cubo, y déjalo reposar durante 12 horas.

Cuela el líquido resultante y mételo En el bote con vaporizador.

Esta solución la puedes utilizar durante todo el año



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

HAZLO TÚ MISMO:

Sopa de Diente de León

INGREDIENTES: 150 g. de hojas de diente de león, 2 puerros, una pizca de sal.

Se lava el diente de león y los puerros, estos cortan en rodajas muy finas.

Se ponen en un cazo y se cubren de agua, se le añade la sal y se deja cocer durante 15'.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

...EN LAS CUATRO ESTACIONES



PRIMAVERA

Es la estación de las flores



Bulbos

Son yemas adaptadas a vivir bajo tierra, que acumulan reservas. Esto hace que sea la fuente de alimento de la planta. Si quieres conservarlos tras la floración para el siguiente año, espera a que se seque completamente la planta. Después sácalos de la tierra y colócalos en una huevera, etiquetándolos con el nombre y color.

¿Sabías que la cebolla es un Bulbo?

Plántala tu mismo y ya verás qué flores más bonitas. Cava la zona donde los vayas a plantar. Tienes que tener en cuenta la distancia y la profundidad. Haz un agujero y planta la cebolla con la parte puntiaguda hacia arriba, cúbrelo de tierra, tanto como el grosor de la propia cebolla, a unos 20 cm planta el siguiente bulbo de cebolla y así sucesivamente. También puedes utilizar una maceta.

Esta estación se reconoce por su explosión de colores, pero no te preocupes tú las puedes tener en casa. Solo tienes que semillarlas en una maceta o en el jardín. Utiliza si quieres caléndulas, pensamientos, miramelindo, alhelí, boca de dragón y hay muchísimas más.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

HAZLO TÚ MISMO:

Cultiva tu nombre

Semillas de berro, papel secante o servilleta de papel y tijeras.

Recorta del papel las letras con tu nombre. Pon las mismas en una bandeja no muy profunda y empápalas con agua. Moja las letras de papel y espolvoréalas con las semillas, intentando no salirte. Cuando germinen ya tendrás tu nombre cultivado.

Las semillas, para germinar, no necesitan nutrientes externos, ya que contienen reservas suficientes hasta que desarrollen las raíces y tomen el alimento del suelo. Sólo necesitan agua y luz.



Lenguaje de las flores

¿Sabías que las flores tienen un significado?

Rosa roja - AMOR

Rosa amarilla - AMISTAD

Rosa blanca - MIEDO

Fucsia roja - ME GUSTA

Verbena roja - PELIGROSA

Ten cuidado de no ofrecer las flores al revés pues el significado es justamente lo contrario.

Si quieres expresar sentimientos sólo tendrás que combinar las flores.

Eliminar las espinas de las rosas significa que no hay peligro.

La camelia blanca significa que la amistad es intocable.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS



VERANO

«Que calor» tendré que combatirlo con algo...



Los zumos

Los zumos se obtienen de cualquier tipo de fruta y hortalizas. Tienen muchas vitaminas y minerales por ello son muy saludables. Los zumos se extraen muy fácilmente, solo tienes que licuarlos o exprimirlos.

Zumo de mora y sandía

Mora, sandía, manzana y plátano.
Pelamos y lavamos las frutas.
Licuamos primero el plátano e incorporamos poco a poco el resto de fruta. Si quieres lo puedes colar y listo para tomar.

Gazpacho

Es un alimento muy nutritivo por las vitaminas que aporta, muy energético, y a la vez muy refrescante.

Lava 1 Kg. de tomates, añade un litro de agua y el aliño (sal, vinagre y un buen chorro de aceite de oliva) Pásalo con la batidora y mételo en la nevera. ¡Ya tienes una bebida de verano estupenda! Opcionalmente puedes añadir pepino, pimienta y cominos.

La Horchata

La chufa es originaria de Egipto. Ésta se extrae de las raíces de la planta, que es un rizoma. En España es muy típico de Valencia

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

Receta: horchata casera

- 250 g. de chufa
- 250 g. de azúcar
- 1 litro y $\frac{1}{4}$ de agua.

Lavar las chufas, dejar en remojo en agua fría durante 12 horas. Machacarlas en un mortero, e ir añadiendo el agua mientras las picamos para que no suelten aceite. Añadir un trocito de canela en rama y dejar reposar 2 horas. Incorporar el azúcar, removiendo bien para que se disuelva completamente. Pasarlo por un pasapurés y por un colador. Se obtendrá un líquido lechoso que es la «horchata».



Cultivos: Las verduras, hortalizas y frutas

Es necesario comer verduras y frutas todo el año pues nos aportan vitaminas y minerales que previenen enfermedades. Algunas se pueden cultivar todo el año, como las lechugas, rabanitos, y otras son de temporada. Ahora las podemos consumir todo el año pues se cultivan en invernaderos.

Cultivos	Qué son y qué parte de la planta	En temporada de verano...
Verduras	Son las hortalizas verdes, de hoja	Judías verdes, espinaca
Hortalizas	Son los cultivos de raíz, tallo, fruto	Pimientos, tomates
Frutas	Son frutos dulces	Melón y sandía
Otros: Girasol	Es un cultivo de semilla, las pipas	

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

OTOÑO



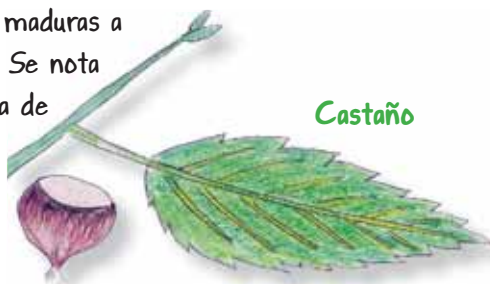
En esta estación se puede disfrutar de gran variedad de frutos silvestres.



Castañas

Las castañas están maduras a finales de octubre. Se nota por que la envoltura de las mismas toman un color amarillo.

Las castañas se consumen frescas, cocidas, en mermelada, confituras, secas y asadas. Los ancianos cuentan que antiguamente se comían las castañas asadas para calentarse las manos.



Castaño

Moras

Las moras maduran a principios de octubre tomando un color negro.

Estas se pueden consumir frescas, en confituras y jaleas.

Si dejamos fermentar las moras obtenemos licor.



Zarzamora

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

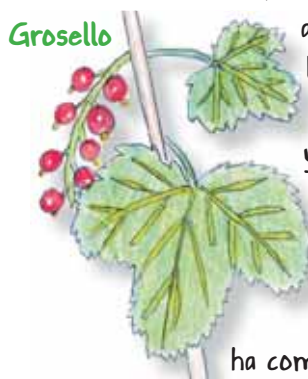
Receta: mermelada de moras

1 kg. de moras y 1 kg. de azúcar

Se lavan las moras y se mezclan con el azúcar, se dejan en maceración unas 4 horas. Ponemos en el fuego la maceración durante 35'. Acabada la cocción se envasa en tarros aun estando caliente.

Grosellas

Grosello



Su sabor es algo ácido. Contienen vitamina C, sales minerales y azúcares. Con las grosellas se preparan jaleas y mermeladas. Otro uso es la preparación de salsas agridulces. Se ha comprobado que el consumo regular de este fruto silvestre aumenta la **visión nocturna**.

Las nueces

La nuez es la semilla del nogal.

La madera de este árbol es muy apreciada en ebanistería. La nuez contiene un aceite que se utiliza principalmente en la elaboración de pinturas, jabones y barnices. De la misma también se obtiene la

Nogal



nogalina, un tinte para teñir madera, etc., aunque lo mejor de la nuez es que se come como fruto seco.

Las Setas

Aunque parecen plantas no lo son ya que no poseen clorofila y por lo tanto no realizan la fotosíntesis. El otoño es la época ideal para recogerlas. ¡Cuidado! pues hay muchas que son venenosas.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS



INVIERNO

El turrón y el mazapán



El ingrediente estrella del turrón son las almendras. En el turrón duro se ven las almendras y en el blando están molidas.

Receta: Mazapán

- 1 kg. de almendras molidas.
- 1 kg. de azúcar.
- 12 yemas de huevos.

Mezclar los ingredientes hasta obtener una pasta homogénea y dejar reposar 12 horas. Dar a la masa forma de torta sobre una superficie untada en aceite de oliva.

Hacer formas o figuritas con ayuda de una cucharilla untada en aceite y espolvorear azúcar por encima. Poner en una bandeja y meter al horno a 240° aproximadamente 20 minutos.

Almendro



El Chocolate

Se obtiene del cacao, arbusto originario de las zonas tropicales de América especialmente de México y América central. Las semillas del cacao se tuestan y se muelen hasta obtener una pasta. Es una bebida completa muy apropiada para las personas que realizan esfuerzos, un médico francés dijo que levantaba el ánimo.



USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

El Acebo y el Musgo

Estas plantas las relacionamos con los adornos navideños, pero están protegidas pues tienen un gran valor ecológico y tardan muchos años en crecer. Por eso no deben cogerse del bosque. Existen acebos que son hembras y otros machos. Las ventanas del Palacio Real de Madrid fueron construidas con madera de este árbol.

El musgo es una planta sin flor que se reproduce por esporas. Necesita humedad por lo que crece en árboles y en el suelo de los bosques con sombra, protegiendo el suelo de erosión



Roscón de Reyes

Naranja



¿Sabes cual es el ingrediente que le da ese sabor tan peculiar al roscón?... El **azahar**. Así se llama la flor del naranjo y de ésta se saca el «agua de azahar»

¿Sabes que el nombre común del árbol *Picea abies* es **Árbol de Navidad**?

De su madera se fabricaban los preciados violines «Stradivarius».

Tiene sus piñas que cuelgan mientras que el abeto, que es muy parecido, las tiene para arriba.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

CURIOSIDADES

 Las semillas del árbol **Algarrobo** eran los «quilates» utilizados como medida de peso en joyería, ya que poseen un peso muy regular.



Hojas y fruto del Algarrobo

 Los soldados romanos se frotaban la piel con **ortigas** para prevenir el frío. Para este fin las cultivaban allí donde iban.



Manzanilla

 En el estómago de la momia de Ramsés II se encontraron semillas de **manzanilla**.

 Plantas como la **Adelfa** y el **Ricino** son tóxicas. Mientras en la primera son venenosas sus hojas, en el ricino son sus semillas. Sócrates, en el 399 a. C. fue condenado a muerte por envenenamiento con Cicuta, una planta de aspecto parecido al perejil.



Adelfa

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS



El incienso que se quema en las iglesias, se obtiene del árbol *Boswellia thurifera*.



El árbol más viejo que se conoce es un *Pinus aristata* de California, con 4.700 años. La longevidad de las plantas es muy variada:

Abetos en general: 150-200 años

Boj: 600 años

Drago: más de 1000 años

Malvas: 2-3 años

Albaricoque: 75 años

Cedros: 500-800 años

Espliego: 14-16 años



La corona de los triunfadores de los juegos olímpicos en la antigua Grecia estaba hecha de ramas de olivo. Los luchadores se untaban el cuerpo de aceite de oliva y luego se rociaban por la arena para hacerse más resbaladizos. La corona del César de Roma era de laurel.



Ginkgo



El Ginkgo es un árbol que se considera un fósil viviente pues es el único de su familia que ha sobrevivido, y otras especies parientes se extinguieron. Pertenece al grupo de las gimnospermas, como el pino y el ciprés.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS



Los árboles más altos son las **Sequoias** de California con más de 100 m de altura.

¿Quieres saber un truco para medir la altura aproximada de cualquier árbol?

Dile a un amigo o amiga que se ponga al lado del árbol. Colócate lo suficientemente lejos como para que el árbol quepa entre tus dedos índice y pulgar cuando guiñes un ojo. Ayudándote de un lápiz o un palo, señala con la uña en el lápiz la medida de tu amigo y tómala como referencia. Traslada esa medida a lo largo del árbol desde abajo hacia arriba tantas veces hasta que se termine.



Con una cinta métrica mide a tu amigo. Anota ese dato y multiplícalo por el número de veces de la referencia. Así te saldrá la altura aproximada del árbol.



Las hebras de azafrán que se utiliza para dar color a la paella, son los estambres de la flor de dicha planta. Se recolectan a mano y se dejan secar. Basta un pellizco de este condimento para dar ese típico color amarillo.



En las plazas de muchos pueblos hay plantado un olmo u «olma» como lo llaman popularmente. Durante la Edad Media, en algunos lugares, los juicios se celebraban bajo un olmo centenario en torno al cual se sentaban ambas partes, unos al este y otros al oeste. El lugar hacia el cual caía la primera hoja arrancada por el viento, presagiaba quien sería el ganador del juicio.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS



Antiguamente los colores predominantes de la ropa eran los marrones, beige, amarillos, verdes y grises, cosa que no es de extrañar puesto que son los tonos que se obtienen de la mayoría de las plantas. El color azul se obtenía por ejemplo de una planta americana llamada Índigo.



En el antiguo Egipto los mejores perfumes llevaban un componente especial, la canela. Esta especia se extrae de la corteza de una planta que proviene de Asia y se cultiva en climas tropicales. También formaba parte de la mezcla de especias con las que envolvían a las momias.

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS

BIBLIOGRAFÍA

La información de este folleto la hemos obtenido de distintas fuentes escritas y de tradición oral encontradas en la sabiduría popular y en los siguientes libros.

Si quieres saber más
pregunta a los mayores,
y los libros consultarás
para otros pormenores



Plantas y flores. Deri Robins. Parramón



Frutos silvestres de la Península Ibérica. Ángel M. Romo. Planeta



Gran enciclopedia de las plantas medicinales. Dr. Berdonces I Serra. Tikal



Plantas venenosas. Frantisek Staray. Susaeta



Plantas silvestres comestibles. Dagmar Lánská. Susaeta



Plantas aromáticas y culinarias. Jan Kybal. Susaeta

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS



La guía de incafo de los arboles y arbustos de la península ibérica. Ginés López González. Incafo



La biblia de las hierbas. Peter Mchoy, Pamela Westland. Könemann



El huerto familiar ecológico. Mariano Bueno. Integral

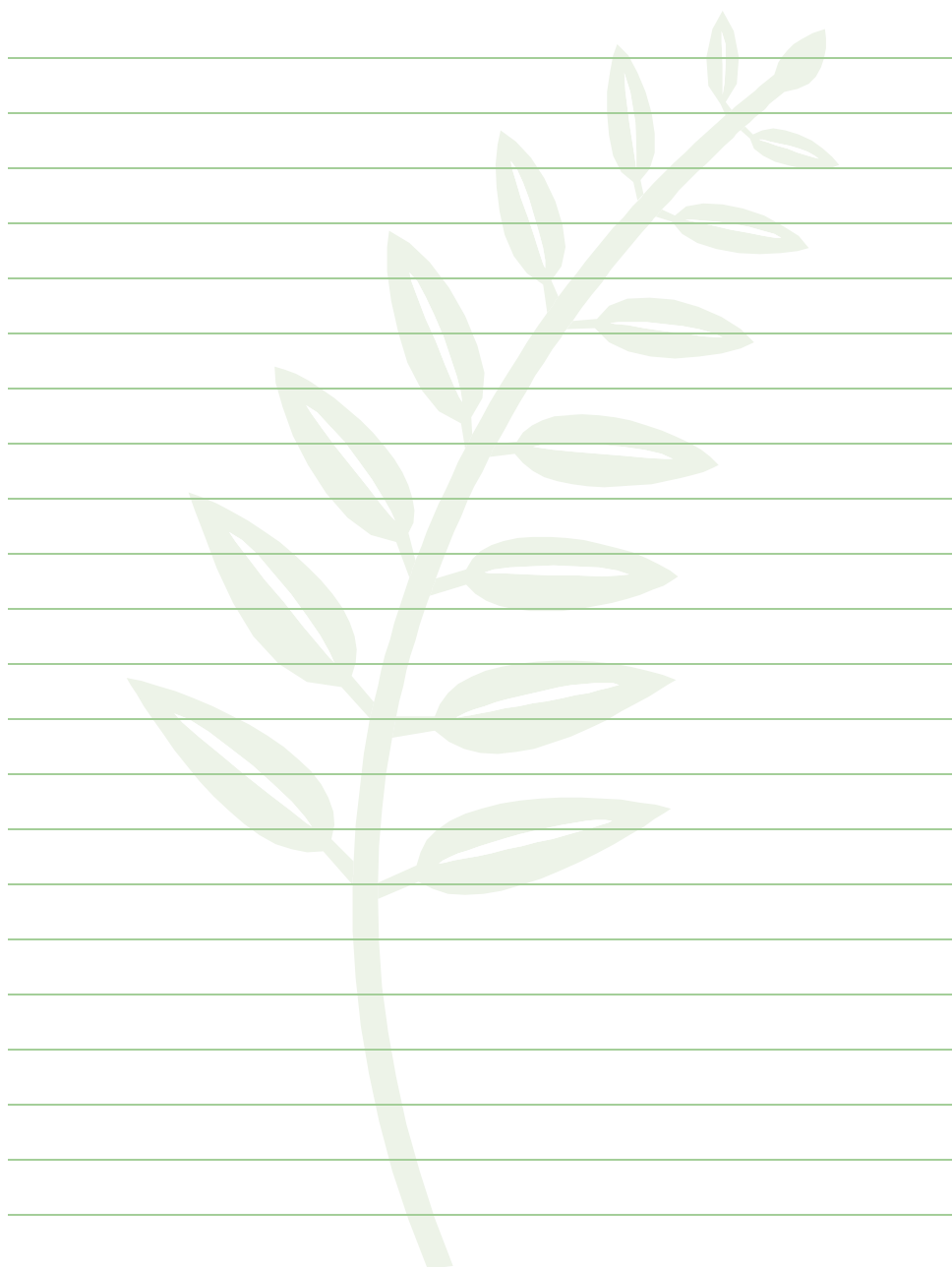


La guía incafo de las plantas útiles y venenosas de la Península Ibérica y Baleares (excluidas medicinales). D. Rivera Núñez y C. Obón de Castro. Incafo

ANOTACIONES

35

USOS DE LAS PLANTAS Y OTRAS HIERBAS



Romero

Diente de León

Lavanda

Manzanilla

Almendro

Sauce

Zarzamora

Caléndula

Verdolaga

Achicoria

Amapola

Cola de caballo

Ortiga

Salvia

Achicoria

Grosello

Ginkgo

Castaño

Nogal

Naranja

Majuelo

Algarrobo

Adelfa

Setas

