

GUÍA PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

E. Moré; M. Fanlo; R. Melero; R. Cristóbal
Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

GUÍA PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

E. Moré; M. Fanlo; R. Melero; R. Cristóbal
Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

El proyecto **INTRADER (Innovación y Transferencia para el Desarrollo Rural)** es una iniciativa del CTFC (Centro Tecnológico Forestal de Cataluña) que se engloba dentro del marco de acciones del Programa Empleaverde 2007-2013 de la Fundación Biodiversidad.

El proyecto INTRADER se desarrolla en 5 Comunidades Autónomas incluidas en la zona de Competitividad: Aragón, Cataluña, Madrid, Navarra y País Vasco, y se dirige a los trabajadores de pymes/empresas agrarias, autónomos, trabajadores liberales del sector forestal, agrario y medio ambiental.

INTRADER ofrece, a más de 1300 destinatarios, un conjunto de acciones formativas, de sensibilización y de asesoramiento a través de la comunicación asíncrona y online con el fin de aumentar las competencias y la cualificación de las personas trabajadoras y dinamizar y adaptar las empresas agrarias o industriales del territorio rural a las pautas de gestión ambiental y de modernización básicas para ser más competitivas y sostenibles con el entorno.

EDITA:



CENTRO TECNOLÓGICO FORESTAL DE CATALUÑA (CTFC)
Ctra. Sant Llorenç de Morunys, km. 2 – 25280 Solsona (Lleida)
<http://www.ctfc.cat>

AUTORIA:

Eva Moré, Mónica Fanlo, Roser Melero y Roser Cristóbal.
Área de Productos Secundarios del Bosque, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
<http://apsb.ctfc.cat>

COFINANCIADO POR:

Fondo Social Europeo y el CTFC



CONCEPCIÓN E ILUSTRACIONES: Eva Moré
eva.more@ctfc.cat

FOTOGRAFÍAS:

La autoría, excepto cuando se indica textualmente.

DISEÑO: Emedós Disseny, SCP

IMPRESIÓN: Gràfiques Muval

Depósito Legal: L-219/2010
ISBN: 978-84-693-0106-7

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
CONDICIONES DE PARTIDA	9
- Condiciones elegibles	10
o Tipo de especies	10
o Sector de mercado	14
o Tipo de producción	16
o Condiciones Predeterminadas	24
o Características del campo de cultivo	24
o Disponibilidad y necesidad de recursos	33
o Necesidades de mercado	45
o Necesidades de la especie	51
FICHAS	
- Descripción de las principales especies	
- Formas comerciales	87
- Sectores industriales	91
- Proceso de cultivo	107
- Buenas prácticas agrícolas	119
- Proceso de transformación	129
o Secado	129
o Destilación	137
- Rendimientos y rentabilidad del cultivo	143
- Elaboración de productos finales	149
o Hierbas frescas condimentarias	149
o Hierbas secas condimentarias	159
o Infusiones de uso en alimentación	175
- Organización del sector	179
- Características de la venta	199
- Legislación	207
- Internet	235
- Bibliografía	255
GLOSARIO DE NOMBRES DE PLANTA	261

PRESENTACIÓN

Desde hace tiempo, las plantas aromáticas y medicinales se han visto como una alternativa agrícola a los cultivos tradicionales. Es un tipo de producción que engloba tanto el cultivo como la transformación y que tiene salidas comerciales diversas, muchas de éstas con una demanda creciente. Sin embargo, es un sector complejo y hay que tener en cuenta muchos aspectos.

Esta guía pretende dar unas cuantas pautas a aquellas personas que están interesadas en iniciar una actividad empresarial sostenible con plantas aromáticas y medicinales, en zonas agrarias de Aragón, Cataluña, Navarra, Madrid y País Vasco.

Se ha ideado con la intención que dé respuestas prácticas a las dudas que vayan surgiendo a medida que va planificándose la idea empresarial.

La guía está estructurada en dos apartados: condiciones de partida y fichas. Las condiciones de partida están explicadas de forma que permitan una lectura rápida que facilite la toma de decisiones, que se complementa con información detallada en formato de fichas.

Las condiciones de partida deben permitir escoger el tipo de producción que mejor se adapta a la situación del emprendedor. Éstas se dividen a su vez en dos partes:

- Parte 1. Condiciones elegibles: aquellas que el emprendedor puede escoger según sus preferencias.
- Parte 2. Condiciones predeterminadas: aquellas en las que el emprendedor no puede incidir a-priori.

Las condiciones elegibles se subdividen en:

1. Tipo de especies.
2. Sector de mercado.
3. Tipo de producción.

Las condiciones predeterminadas tienen en cuenta:

4. Características del campo de cultivo.
5. Disponibilidad y necesidad de recursos.
6. Necesidades de mercado.
7. Necesidades de la especie.

El objetivo consiste en que, al finalizar la lectura de la guía, el emprendedor tenga su proyecto más definido y una serie de recursos a su disposición.

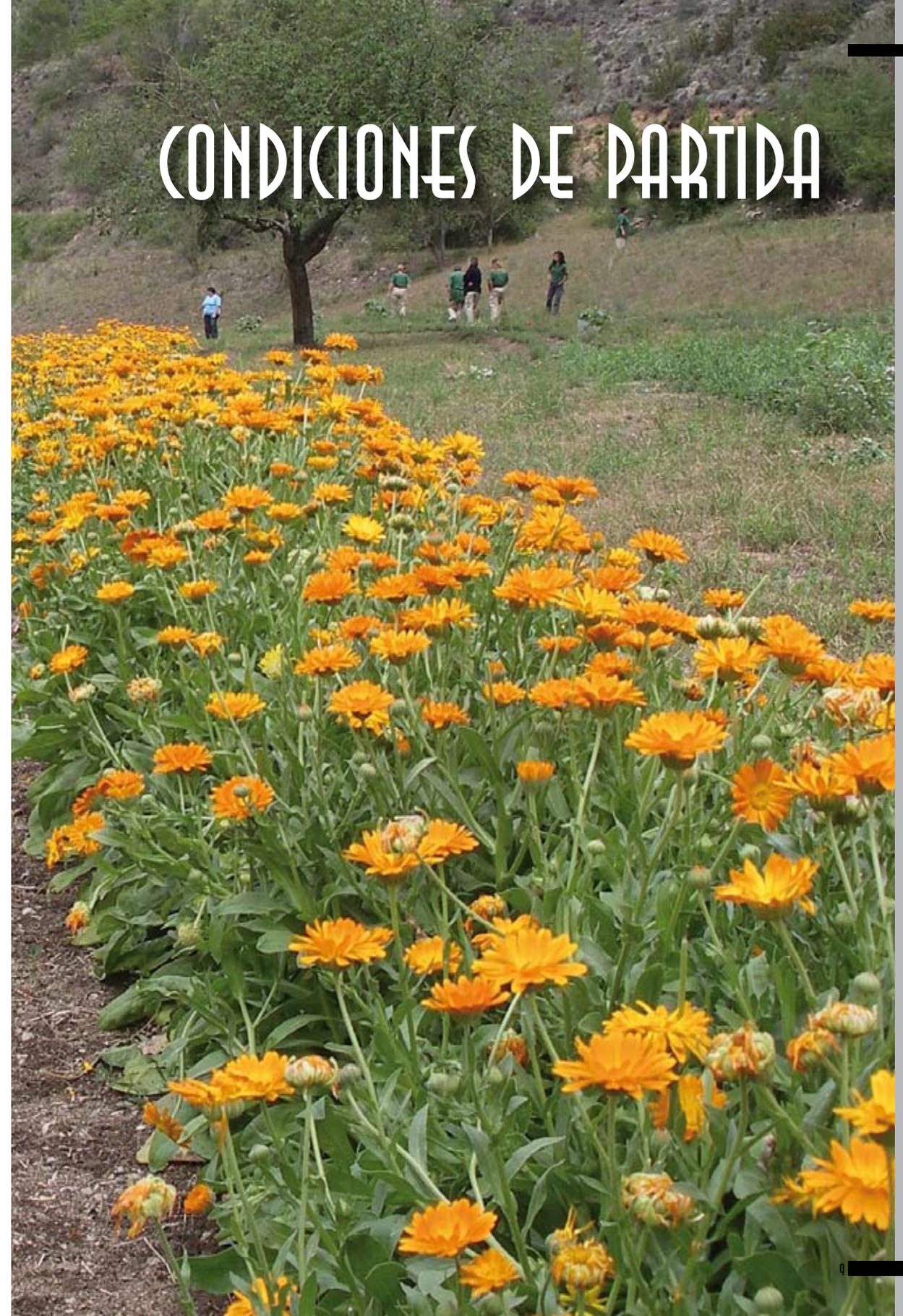
Para una lectura más rápida, recomendamos marcar los aspectos de interés en la siguiente tabla.

CONDICIONES DE PARTIDA				MI CASO	PÁGINA	
CONDICIONES ELEGIBLES	ESPECIES	Medicinales			10	
		Aromáticas	Condimentarias		11	
			Perfumeras		13	
	SECTOR DE MERCADO	Medicinal			14	
		Alimentario			15	
		Perfumero			15	
		Decoración			16	
		Turismo			16	
		Otros sectores			16	
	TIPO DE PRODUCCIÓN	Según procedencia	Cultivo	Según técnica agrícola	Convencional	17
					Ecológica	18
				Según asociaciones de plantas	Monocultivo de PAM	18
				Cultivo mixto	19	
			Recolección silvestre	Convencional		19
				Ecológica		20
		Mixto cultivo – silvestre		20		
		Según producto	Planta viva	Vivero		20
				Turismo		20
			Hierba fresca		20	
			Hierba seca		21	
			Aceite esencial		22	
			Otros productos		23	
	Según presentación		Al por mayor		23	
Al detalle		23				

CONDICIONES PREDETERMINADAS		CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO DE CULTIVO				
CONDICIONES PREDETERMINADAS	Terreno	Tipo de suelo	pH	Ácido	24	
				Básico	24	
			Textura	Arenosa	24	
		Pedregosa		24		
		Arcillosa		24		
		Superficie	Menos de 2 ha	Cultivo de planta viva	Jardín	25
	Huerto ecológico				26	
	Apicultura				26	
	Cultivo de hierba fresca			Huerto	27	
				Cultivo protegido	27	
				Cultivo de hierba seca	Venta a granel	28
	Venta al detalle		29			
	Entre 2 y 50 ha		Cultivo de hierba seca	Venta a granel	29	
				Venta a granel a pequeñas empresas	30	
				Venta al detalle	30	
			Cultivo de perfumeras	Venta al detalle		31
				Cultivo de hierba seca	Venta a granel	
		Cultivo de perfumeras			Venta a granel	
Acceso y tamaño de las parcelas				32		
Pendiente				33		

CONDICIONES PREDETERMINANTES	DISPONIBILIDAD Y NECESIDAD DE RECURSOS	Recursos hídricos	Riego	33	
			Secano	33	
		Climatología	Régimen pluviométrico	34	
			Régimen térmico	34	
			Altitud	34	
		Inversión disponible	Cobertizos	35	
			Maquinaria agrícola	Pequeñas superficies	35
				Grandes superficies	36
		Capacidad financiera		36	
		Disponibilidad de tiempo	Fines de semana	37	
			Actividad secundaria	37	
			Cargas familiares	38	
			Épocas de trabajo agrario	38	
		Experiencia laboral	Botánica	38	
			Forestal	39	
			Agronómica	39	
			Agroindustrial	40	
			Empresarial	40	
			Comercial	40	
			Idiomas	41	
		Distribución	Transporte viario	41	
	Otros transportes		43		
	Grandes ciudades		44		
	Industria	Local	44		
		Comarcal	44		
		Regional y Nacional	44		
		Internacional	45		
	NECESIDADES DE MERCADO	Demanda de las especies	Según sector	Medicinal	46
				Alimentario	47
				Perfumero	48
		Según precio	Precio alto	48	
			Precio estable	49	
			Precio bajo	49	
Según volumen		Grandes volúmenes	50		
		Especies minoritarias	50		
NECESIDADES DE LA ESPECIE	Rendimientos de cultivo		51		

CONDICIONES DE PARTIDA



En el momento que nos planteamos empezar una actividad empresarial con plantas aromáticas y medicinales (PAM), debemos tomar una serie de decisiones.

Entre estas decisiones están las especies que queremos producir y el tipo de actividad que queremos desarrollar con ellas.

La elección de la especie es un punto clave en el éxito de la explotación. Es necesario encontrar el punto de intersección entre **necesidades de mercado, características de los campos de cultivo, necesidades de la especie**, tanto desde el punto de vista de la producción en campo como de su procesado posterior, y la **disponibilidad de recursos** (instalaciones, maquinaria, mano de obra...) que tenemos y que necesitamos.

Algunas de estas decisiones serán **elegibles**, pero otras nos vendrán **predeterminadas** por nuestras condiciones.

PARTE 1. CONDICIONES ELEGIBLES

A pesar que existen muchos factores que nos vienen impuestos, podemos tener ciertas preferencias en el momento de escoger las especies, el sector de mercado y el tipo de producción.

1. TIPO DE ESPECIES

1.1 Medicinales

Se consideran plantas medicinales aquellas que contienen unas sustancias, llamadas principios activos, que tienen actividad terapéutica.

Se pueden utilizar enteras, o se les puede extraer y aislar el principio activo para utilizarlo como ingrediente de un medicamento. El contenido en principios activos es muy importante para valorar una planta medicinal, cosa que depende tanto de la variedad como de las condiciones donde ha crecido la planta.

Cada una de las plantas medicinales puede tener más de una aplicación, que varía de una cultura a otra, pudiéndose emplear solas o bien mezcladas con otras.

De las plantas pertenecientes a la flora autóctona, las que principalmente se utilizan como medicinales son:

CÍRCULO DE VEGETACIÓN MEDITERRÁNEA: ajedrea (*Satureja montana*), amapola (*Papaver rhoeas*), bardana (*Arctium lappa*), borraja (*Borago officinalis*), caléndula (*Calendula officinalis*), espliego (*Lavandula latifolia*), gayuba (*Arctostaphylos uva-*

ursi), hinojo (*Foeniculum vulgare*), hipérico (*Hypericum perforatum*), lavanda (*Lavandula angustifolia*), lino (*Linum usitatissimum*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*), manzanilla de mahón (*Santolina chamaecyparissus*), manzanilla romana (*Anthemis nobilis*), marrubio (*Marrubium vulgare*), orégano (*Origanum vulgare*), regaliz (*Glycyrrhiza glabra*), romero (*Rosmarinus officinalis*), rusco (*Ruscus aculeatus*), salvia (*S. lavandulifolia*), siempreviva (*Helychrysum stoechas*; *H. italicum*), té de roca (*Jasonia glutinosa*), tomillo (*Thymus vulgaris*; *T. hyemalis*; *T. piperella*, *T. baeticus*), verbena (*Verbena officinalis*), zarzal (*Rubus ulmifolius*), efedra (*Ephedra major*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*).

CÍRCULO DE VEGETACIÓN EUROSIBERIANA: acónito (*Aconitum napellus*), ajenjo (*Artemisia absinthium*), belladona (*Atropa belladonna*), cola de caballo (*Equisetum arvense*), consuelda (*Symphitum officinale*), diente de león (*Taraxacum officinale*), enula (*Inula helenium*), escaramujo (*Rosa canina*), espino albar (*Crataegus monogyna*), gordolobo (*Verbascum thapsus*), grosellero (*Ribes nigrum*; *R. rubrum*), llantén (*Plantago major*, *P. lanceolata*), malvavisco (*Althaea officinalis*), matricaria (*Tanacetum parthenium*), meliloto (*Melilotus officinalis*), milenrama (*Achillea millefolium*), ortiga (*Urtica dioica*, *U. urens*), pino (*Pinus sylvestris*), poleo (*Mentha pulegium*; *Micromeria fruticosa*), pulmonaria (*Pulmonaria affinis*), saponaria (*Saponaria officinalis*), sauce (*Salix alba*), saúco (*Sambucus nigra*), serpol (*Thymus serpyllum*), tejo (*Taxus baccata*), tilo (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*), ulmaria (*Filipendula ulmaria*), valeriana (*Valeriana officinalis*), violeta (*Viola odorata*).

CÍRCULO DE VEGETACIÓN BOREO ALPINA: abeto (*Abies alba*), arándano (*Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*), árnica (*Arnica montana*), cólquico (*Colchicum autumnale*), digital (*Digitalis purpurea*, *D. lanata*), genciana (*Gentiana lutea*).

En lo que se refiere a flora alóctona, las plantas más conocidas en nuestras condiciones son:

adormidera (*Papaver somniferum*), aloe (*Aloe vera*, *A. barbadensis*, *A. ferox*), equinácea (*Echinacea purpurea*, *E. angustifolia*, *E. pallida*), estevia (*Stevia rebaudiana*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), hierbaluisa (*Lippia citriodora*), salvia (*Salvia officinalis*).

1.2 Aromáticas

Se consideran plantas aromáticas aquellas que, a parte de tener aptitudes medicinales, sus principios activos desprenden olor, correspondiendo a unas sustancias químicas conocidas como aceites esenciales, cuyos componentes mayoritarios son los terpenos.

1.2.1 Condimentarias

Se consideran plantas condimentarias aquellas plantas aromáticas que se utilizan para condimentar o sazonar alimentos para conferirles unas características organolépticas más agradables al gusto.

Se pueden emplear frescas, congeladas o secas. Frescas conservan el máximo de aromas y presencia visual, pero se deterioran rápidamente. Congeladas se conservan más tiempo manteniendo el aroma de la hierba fresca, pero pierden textura y no son aptas visualmente. Secas se conservan durante mucho tiempo, pudiendo recuperar la forma inicial una vez rehidratadas, pero pierden mucho aroma debido al proceso de secado.

Se puede realizar una clasificación de la flora condimentaria habitual en las zonas templadas en función de la **parte aprovechada**, diferenciando las familias más importantes:

Umbelíferas

- SEMILLAS

alcaravea (*Carum carvi*), cilantro (*Coriandrum sativum*), comino (*Cuminum cyminum*), eneldo (*Anethum graveolens*), hinojo (*Foeniculum vulgare*).

- HIERBAS

eneldo (*Anethum graveolens*), levístico (*Levisticum officinale*), perejil (*Petroselinum crispum*), perifollo (*Anthriscus cerefolium*).

- HORTALIZAS

angélica (*Angelica archangelica*), apio (*Apium graveolens*), hinojo de Florencia (*Foeniculum vulgare* var. *dulce*).

Labiadas

- HIERBAS

ajedrea (*Satureja hortensis*, *S. montana*), albahaca (*Ocimum basilicum*, *O. minimum*), hierbabuena (*Mentha spicata*, *M. sativa*, *M. viridis*...), mejorana (*Origanum majorana*), melisa (*Melissa officinalis*), menta piperita (*Mentha x piperita*), orégano (*Origanum vulgare*, *O. virens*), romero (*Rosmarinus officinalis*), salvia (*Salvia officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*, *T. citriodorus*, *T. hyemalis*, *T. piperella*...).

Otras especies, se pueden clasificar las plantas condimentarias en función de su **uso**:

Plantas para elaborar bebidas

achicoria (*Cichorium intybus*), diente de león (*Taraxacum officinale*).

Plantas para aromatizar bebidas

ajenjo (*Artemisia absinthium*), anís verde (*Pimpinella anisum*), endrino (*Prunus spinosa*), lúpulo (*Humulus lupulus*), genciana (*Gentiana lutea*), enebro (*Juniperus communis*).

Otros condimentos con una utilización muy extendida:

acedera (*Rumex acetosa*), alcaparro (*Capparis spinosa*), alholva (*Trigonella foenum-graecum*), azafrán (*Crocus sativus*), cebollino (*Allium schoenoprasum*), estragón (*Artemisia dracunculus*), laurel (*Laurus nobilis*), mostaza negra (*Brassica nigra*), mostaza blanca (*Sinapis alba*), rábano picante (*Armoracia rusticana*), regaliz (*Glycyrrhiza glabra*).

1.2.2 Perfumeras

Se conocen como plantas perfumeras aquellas plantas aromáticas que se utilizan para extraer los aceites esenciales o esencias que se utilizarán posteriormente para elaborar perfumes o aromas.

Las principales especies de nuestras latitudes utilizadas en perfumería son las siguientes:

ajedrea (*Satureja montana*), albahaca (*Ocimum basilicum*), azahar (*Citrus sinensis*), anís (*Pimpinella anisum*), bergamota (*Citrus bergamia*), cedro (*Cedrus sp.*), ciprés (*Cupressus sempervirens*), comino (*Cuminum cyminum*), espliego (*Lavandula latifolia*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), geranio (*Pelargonium sp.*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), hisopo (*Hyssopus officinalis*), jara pringosa (*Cistus ladanifer*), jazmín (*Jasminum officinale*), lavanda (*Lavandula angustifolia*), lavandín (*Lavandula x hybrida*), limón (*Citrus limon*), lirio de Florencia (*Iris germanica*), madreselva (*Lonicera implexa*), mandarina (*Citrus reticulata*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*), hierba luisa (*Lippia citriodora*), mejorana (*Origanum majorana*, *Th. mastichina*), melisa (*Melissa officinalis*), menta piperita (*Mentha piperita*), mirto (*Myrtus communis*), muguet o Lirio de los valles (*Convallaria majalis*), naranja amarga (*Citrus aurantium*), orégano (*Origanum vulgare*, *O. virens*), cidro (*Citrus medica*), rosa (*Rosa centifolia*, *R. damascena*,...), poleo (*Mentha pulegium*, *Micromeria fruticosa*), romero (*Rosmarinus officinalis*), ruda (*Ruta graveolens*), salvia (*Salvia officinalis*), salvia española (*Salvia lavandulifolia*), salvia esclarea (*Salvia sclarea*), tomillo (*Thymus vulgaris*, *Th. zygis*, *Th. capitatus*), valeriana (*Valeriana officinalis*).

FICHA: Descripción de las principales especies

FICHA: Internet

2. SECTOR DE MERCADO

El sector de las plantas aromáticas y medicinales (PAM) tiene una realidad diversa y compleja. Esta realidad se debe a diferentes factores:

- un gran número de especies, implicando la puesta en marcha de técnicas de cultivo específicas;
- formas de elaboración y de transformación múltiples a nivel de la producción, ya que hay diversidad de productos: planta fresca, seca, congelada, aceites esenciales, extractos;

FICHA: Formas comerciales
- un sector utilizador multiforme (el agroalimentario, la industria de los aromas, la industria cosmética, farmacéutica, etc.), que obliga a sacar al mercado un producto agrícola con características industriales;

FICHA: Sectores industriales
- un mercado internacional con mucha competencia, ya que no está controlado por los mecanismos comunitarios y existe un gran número de países que se dedican a esta producción;
- una gran influencia de las evoluciones tecnológicas y de las tendencias de consumo.

Las utilidades industriales se pueden clasificar en tres grandes sectores

- **MEDICINAL:** a partir de las plantas medicinales.
- **ALIMENTARIO:** a partir de las plantas aromáticas.
- **PERFUMERO:** a partir de las plantas perfumeras.

Existen otros sectores que utilizan cualquier de estas plantas: DECORACIÓN, TURISMO, PROTECCIÓN DE CULTIVOS, etc.

2.1 Sector medicinal

En este sector se utilizan plantas medicinales, ya sea como droga seca o bien como derivados de las partes vegetales (extractos, aceites esenciales, etc.). Todos los productos medicinales a base de plantas están sujetos a la legislación de medicamento, siendo muy estrictos en lo referente a su elaboración y venta.

FICHA: Legislación

Hay diferentes sectores y productos tratados:

- **Farmacia** (principios activos aislados)
- **Fitoterapia**
 - Herboristería (planta seca)

- Fitomedicina (planta seca, extractos, aceites esenciales).
- Aromaterapia (aceites esenciales).
- Homeopatía (tinturas madre).
- Flores de Bach (elixires florales).

- **Dermofarmacia** o cosmética de alta gama (extractos, aceites esenciales).

FICHA: Sectores industriales

2.2 Sector alimentario

En este sector se utilizan plantas aromáticas condimentarias (frescas, congeladas o secas) o bien plantas medicinales (secas) para elaborar infusiones de uso en alimentación, con destinación al consumidor final. La industria alimenticia también utiliza derivados como extractos, aceites esenciales, oleoresinas, etc.

Todos los productos alimentarios condimentarios están sujetos al código alimentario que regula su elaboración y venta, existiendo legislaciones específicas para los condimentos, para las infusiones de uso en alimentación y para ciertos productos elaborados (vinagres, salsas, etc.).

FICHA: Legislación

Existen diferentes sectores y productos tratados:

- **Productos destinados al consumidor final**
 - Condimentos (planta seca)
 - Infusiones (planta seca)
- **Productos destinados a la industria**
 - Aditivos alimentarios (saborizantes, aromatizantes, colorantes).
 - Complementos alimenticios (planta seca, extractos, aceites esenciales).
 - Alimentos funcionales (planta seca, extractos).

FICHA: Sectores industriales

2.3 Sector perfumero

En este sector se utilizan extractos y aceites esenciales para elaborar productos con la finalidad de transmitir fragancias, aunque hay que remarcar que existe una gran competencia de las esencias elaboradas sintéticamente.

Hay diferentes sectores:

- **Perfumería de tocador** (perfumes)
- **Higiene personal** o cosmética de baja gama (jabones, cremas hidratantes, desodorantes, repelentes de insectos, etc.)
- **Perfumería industrial** (detergentes y ambientadores).

FICHA: Sectores industriales

2.4 Decoración

Tanto el aspecto visual como el fragante son características tenidas en cuenta para elaborar productos de decoración, utilizando ya sea hierba fresca y seca, como aceites esenciales o esencias.

Se pueden elaborar diferentes productos: ramos, guirnaldas, centros florales, popurrís, saquitos de olor, escobas, cojines, velas, cuadros, productos de madera, de cerámica, etc.

2.5 Turismo

Los aspectos visuales y fragantes de las plantas aromáticas y/o perfumeras también pueden servir como reclamos paisajísticos vinculados a la oferta turística, formando parte de jardines o parcelas de cultivo establecidos específicamente con este objetivo.

Las características etnobotánicas de las plantas medicinales y aromáticas también pueden ser el hilo conductor de una oferta educativa, relacionada con visitas para el reconocimiento botánico o talleres para la elaboración de productos artesanos (jarabes, caramelos, cremas, jabones, velas, aceites, vinagres, popurrís, etc.).

FICHA: Internet

2.6 Otros sectores

Existen otros sectores donde algunas plantas aromáticas y medicinales pueden tener un papel importante, y que cada vez tienen más demanda: antioxidantes, tintes, insecticidas, fungicidas, bactericidas, aditivos en alimentación animal, etc.

3. TIPO DE PRODUCCIÓN

Al plantearse una producción hay una serie de preguntas que surgen al mismo tiempo:

- ¿Producción ecológica o producción convencional?
- ¿Sembrar o plantar?
- ¿Plantar en otoño o en primavera?
- ¿Qué dimensión debe tener mi plantación?
- ¿Qué diseño debe tener mi plantación?
- ¿Dónde encontrar el material vegetal?
- ¿Qué cantidad de semillas o plantas necesito?
- ¿Puedo hacerme yo mismo la planta que necesito?
- ¿Qué labores culturales son necesarias? ¿y con qué las haré?
- ¿Qué necesidad de mano de obra tendré?
- ¿En qué épocas del año tendré más trabajo?
- ¿Que instalaciones y equipos serán necesarios para procesar toda la planta que obtenga?
- ¿Que tipos de productos puedo elaborar? ¿Que requisitos tienen?
- ¿Puedo realizar recolección silvestre a parte de cultivo?

Para resolver estas dudas es necesario ir desgranando cada una de las posibles actividades que pueden realizarse con las PAM, teniendo en cuenta aspectos como la procedencia del producto (cultivo o recolección silvestre), el tipo de producto que se quiere conseguir (planta viva, fresca, seca, aceite esencial, etc.) o la presentación de éste (al por mayor o al detalle).

3.1 Según procedencia

La producción de planta aromática y medicinal proviene en gran medida de la recolección de plantas silvestres, aunque para ciertas especies de mayor consumo existen cultivos, ya sean convencionales o de producción ecológica. Algunos cultivos se realizan con contrato con alguna industria (principalmente laboratorios farmacéuticos o cosméticos), pero también existen agricultores independientes.

En España se cultiva principalmente adormidera, lavanda y lavandín, azafrán, pimiento para pimentón, anís, lúpulo y achicoria, aunque en los últimos años han aumentado las explotaciones que cultivan condimentarias diversas (tomillo, ajedrea, orégano, salvia, menta, melisa, etc.) o cosméticas (aloe, caléndula, etc.) o medicinales (hipérico, equinácea, manzanilla, etc.), sobretodo en el sur y levante español. La superficie cultivada es difícil de saber con exactitud, pero se estima que está sobre las 15.000 ha.

FICHA: Internet

3.1.1 Cultivo

Una vez se han escogido las especies, se ha definido el canal comercial que se utilizará para venderlas y se han contabilizado las producciones que se comercializarán, es necesario dimensionar y diseñar la plantación, teniendo presente la maquinaria que se utilizará ya sea para las labores culturales como para la recolección, así como la capacidad de trabajo que tenemos y las necesidades específicas de cada especie.

El diseño y el dimensionamiento de la plantación nos fijará el número de plantas necesarias que se pondrán en el campo, añadiendo siempre un 5-8% más de planta en el momento de encargar el plantel por si hay que reponer marras (plantas que se mueran al poco de plantar).

FICHA: Proceso de cultivo

Según técnica agrícola

Convencional

Consiste en la utilización de técnicas agrícolas convencionales, utilizando químicos admitidos en el cultivo de las PAM, a pesar que no hay demasiados fitosanitarios autorizados en PAM, siendo sobre todo difícil encontrar herbicidas (en España solo está autorizado el Terbacilo para el género *Mentha*).

FICHA: Legislación

Hay que ir con cuidado con el abuso de sustancias químicas y en el cumplimiento del periodo de seguridad desde su aplicación hasta la cosecha del vegetal.

FICHA: Buenas prácticas agrícolas

Ecológico

Consiste en la utilización de técnicas agrícolas ecológicas o biológicas, que evitan el uso de químicos y priorizan el uso de sustancias naturales, métodos mecánicos y preventivos, siempre respetuosos con el medio ambiente.

Comporta mucho trabajo en mano de obra, cosa que hace que los costes de producción se incrementen bastante. Hay que ser muy cuidadosos y llevar un buen manejo del terreno, para evitar la proliferación de malas hierbas, siendo éste el principal problema de este tipo de producción.

Es necesario obtener el sello de una certificadora oficial (CCPAE, CAAE, CAEM, CPAEN...) o privada (DEMETER, ECOCERT...) para que el producto tenga la consideración de ecológico en el mercado. Esto implica pasar un periodo de reconversión (2 a 3 años) antes de poder vender el producto como tal.

Por otro lado, a pesar de ser un sector con mucho futuro y con una demanda creciente, espoleada por países como Alemania, en España la demanda aún no es suficiente para absorber la oferta existente, provocando que los precios no sean suficientemente competitivos. La mayoría de productores están predestinados a vender en el mercado de Europa del norte para que les resulte rentable. Aunque en los últimos años ha surgido mucha competencia de otros países, sobretodo de Europa del este, con una producción que proviene de la recolección silvestre con sello ecológico, hecho que ha comportado una disminución de los precios.

FICHA: Internet

FICHA: Legislación

Según asociaciones de plantas

Monocultivo de PAM

Un agricultor se puede especializar en el cultivo de una sola especie en su explotación. Esto simplifica el uso de maquinaria y se consigue una mayor producción, pero estará sometido a los riesgos de las fluctuaciones del mercado.

Por otro lado, para diversificar el riesgo, se pueden cultivar varias especies diferentes. En este caso, la producción por especie será menor, no siendo muy conveniente para vender al por mayor, a no ser que se cultiven grandes superficies. También aumenta la dificultad técnica.

Cultivo mixto

En algunos casos, se puede complementar los cultivos tradicionales con el cultivo de PAM.

Por un lado, tenemos el caso de la asociación de cultivos en horticultura ecológica, donde es habitual mezclar líneas de hortalizas con líneas de aromáticas y medicinales, con una función a la vez protectora y productora.

También en el caso de cultivo tradicional de especies arbóreas (olivos y frutales principalmente), los amplios marcos de plantación permiten poner líneas de PAM entre las filas de árboles. Tenemos ejemplos en Murcia, donde se cultiva tomillo entre olivos.

Otra oportunidad la tenemos en las plantaciones de encinas para la producción de trufas. En estas explotaciones, las encinas micorrizadas se plantan jóvenes, y no es hasta después de 8-10 años que la plantación no empieza a producir estos apreciados hongos. Durante este tiempo el campo está infrutilizado, pudiéndose aprovechar para poner líneas de PAM entre las filas de árboles mientras éstos sean pequeños y dejen pasar la luz. Tenemos ejemplos en Francia, donde se combina con el cultivo de lavandín.

3.1.2 Recolección silvestre

Convencional

Consiste en ir al medio natural, sean bosques, matorrales, eriales, montes o prados, y recolectar las PAM que nos interesen.

Hay que tener en cuenta que solo será rentable si existen poblaciones abundantes de esa especie, ya que si no implica realizar grandes distancias sin obtener un rendimiento suficiente. Los recolectores profesionales que comercializan el producto al por mayor, disponen de cuadrillas de gente que están en el monte durante el tiempo de cosecha.

Otra opción es realizar la recolección donde haya una gran diversidad de plantas aromático-medicinales y especializarse en la venta al detalle.

Es necesario saber si la especie a recolectar tiene algún tipo de protección o bien si en la zona donde se quiere recolectar está permitida esta actividad (existen diferentes grados de protección, que van desde la regulación a la total prohibición), y después averiguar a quién hay que pedir permisos (ayuntamientos, consejerías de medio ambiente, entidades gestoras de parques, etc.).

FICHA: Legislación

Ecológica

También se puede realizar recolección silvestre ecológica, que solo difiere de la convencional en que se certifica por el organismo competente (CCPAE, CAAE, CAEM, CPAEN...). Se exige que la planta se recolecte en zonas lo suficientemente aisladas de puntos de polución y que se utilicen técnicas de recolección sostenibles y respetuosas con el medio y la flora objeto de esta extracción.

3.1.3 Mixto cultivo – silvestre

Se puede pensar en tener parcelas de cultivo de aquellas especies fáciles de producir y que el mercado pide en mayor cantidad, y complementarlas con la recolección de aquellas especies abundantes en el medio y que también tienen interés comercial.

3.2 Según producto

3.2.1 Planta viva

Se puede producir planta viva con destinación ornamental. Existen dos actividades empresariales:

Vivero

Actividad consistente en la reproducción vegetal de PAM con motivos ornamentales. Se puede hacer plantel para jardines o bien planta en contenedor para vender en centros de jardinería. También se puede producir plantel para agricultores que cultiven PAM en extensivo.

FICHA: Internet

Turismo

Actividad consistente en la realización y mantenimiento de un jardín con motivos ornamentales, educativos o de conservación, muchas veces vinculado a actividades turísticas (casas de turismo rural, museos, granjas-escuela, etc.).

FICHA: Internet

3.2.2 Hierba fresca

Se puede producir hierba fresca con técnicas similares a la producción de hortalizas, ya sea cortada o bien en contenedores, para la venta como condimento. Es habitual su cultivo en intensivo e implica la existencia de instalaciones de refrigeración.

FICHA: Elaboración de productos finales

FICHA: Internet

3.2.3 Hierba seca

En el caso de querer proveer los sectores de herboristería, condimentación, farmacia o extracción, es preferible producir hierba seca. Esta actividad implica la existencia de instalaciones de secado y manipulación de planta seca.

El objetivo del secado es el de estabilizar y conservar en la droga seca (forma como se denomina la parte de la planta usada) las mismas propiedades y composición en principios activos que contiene la planta fresca, evitando así transformaciones no deseables en el periodo de conservación del material y asegurando que el aspecto visual del producto final sea aceptable para el mercado.

La calidad final exigida en una planta aromática, medicinal o condimentaria, depende fundamentalmente del consumidor, o sea, del uso al que se destine. De todas formas, las características generales que la definen son:

- **Aspecto visual** (mercado de herboristería, mayoristas e intermediarios).
- **Aroma** (industria perfumera, licorera y alimentaria).
- **Contenido en principios activos** (laboratorios farmacéuticos, cosméticos y de fitomedicina).

FICHA: Proceso de transformación

Por otro lado, debido a la gran demanda de este tipo de productos, tanto a nivel de volúmenes como de variedades, y dada la creciente exigencia del mercado en lo que a la calidad y a la trazabilidad se refiere, se han elaborado unas guías de buenas prácticas para cada uno de los niveles del proceso (cultivo, transformación y manipulación) con recomendaciones sobre el manejo y la metodología a seguir en cada uno de ellos.

Estas recomendaciones, además de describir las prácticas, sirven para trabajar de forma metódica, elaborando una ficha para cada uno de los materiales obtenidos en la explotación, donde se describe con detalle todo el proceso realizado y todas las operaciones que ha sufrido este material. A esta primera identificación y caracterización de la materia prima, tendrá que añadirse la ficha de manipulación posterior de la que se encargará la industria procesadora.

De esta manera se garantiza que cualquier droga vegetal, u otro producto con este origen que circula por el mercado, puedan ser identificables en todo momento.

FICHA: Buenas prácticas agrícolas

3.2.4 Aceite esencial

Otra de las actividades posibles consiste en la producción de aceite esencial, para la venta al sector de la perfumería, aromas o fitoterapia. Implica la existencia de destiladoras o unidades de extracción.

FICHA: Proceso de transformación

Como aceite esencial se entiende cualquier extracto aromático que proviene de una materia vegetal. Los componentes de los aceites esenciales aromáticos son principalmente terpenos y otros (alcoholes,...).

Los aceites esenciales pueden provenir de cualquier parte de la planta:

- **Hojas:** albahaca, eneldo, eucalipto, perejil, hierba luisa, menta, romero, salvia, melisa, tomillo, etc.
- **Flores:** manzanilla, espliego, lavanda, rosa, etc.
- **Frutos y semillas:** angélica, anís, cardamomo, cilantro, ciprés, comino, enebro, eneldo, hinojo, perejil, zanahoria, etc.
- **Raíces:** angélica, lirio de Florencia, valeriana, etc.
- **Corteza:** canela, cardamomo, sándalo, etc.
- **Epicarpio:** todos los cítricos (limón, naranja, bergamota, etc.).

Los aceites esenciales tienen una amplia gama de aplicaciones:

- Como fuente importante de aromatizantes naturales y colorantes, utilizados en el sector alimentario y de bebidas.
- Como conservantes y antioxidantes naturales utilizados también en el sector alimentario.
- Como fragancias utilizadas en perfumería, productos de cosmética, jabones y detergentes.
- Como componentes farmacéuticos, antisépticos y productos de aromaterapia.
- Como protectores de cultivos.
- Como antifúngicos, antibacterianos, insecticidas, etc.

La producción mundial de aceites esenciales va desde algunos cientos de kilos para algunas especies hasta unos miles de toneladas para otros.

FICHA: Sectores industriales

Los requisitos de calidad de los mercados son muy específicos y esto hace que las relaciones comerciales entre empresas proveedoras y compradoras sean bastante fieles y estables una vez encontrado el producto deseado. Para introducirse en el mercado, los productores deben ofrecer productos de calidad, de composición constante en principios activos, de forma regular y competitiva.

En cualquiera de estas actividades productivas, siempre hay que planear el acceso al mercado durante varios años. Este tiempo permitirá conocer el mercado, desarrollar relaciones comerciales de confianza y afinar los procesos productivos y de extracción.

3.2.5 Otros productos

Existen otras producciones con PAM que implican unos conocimientos técnicos más complejos y una capacidad de inversión más elevada.

Hierba congelada

Este tipo de producción se destina principalmente a un uso alimentario. Implica la existencia de procesos industriales de congelación.

Extractos

Se pueden obtener extractos medicinales o alimentarios, mediante métodos de extracción con disolventes aptos para el consumo humano.

Esencias

Corresponden a extractos aromáticos (concretos, absolutos...) destinados principalmente a perfumería, y se obtienen con sistemas de extracción con disolventes químicos.

3.3 Según presentación

3.3.1 Al por mayor

En este caso la actividad consiste en la producción de gran cantidad de producto de unas pocas especies, para obtener una materia prima industrial (hierba seca, aceite esencial, extracto...) que acostumbra a venderse a mayoristas para su posterior distribución a empresas elaboradoras de productos.

Comporta menos trabajo y más facilidad de venta (tiene poca distribución), pero los precios pagados son bajos y existe mayor riesgo en caso que fallen los clientes habituales.

FICHA: Características de la venta

3.3.2 Al detalle

Actividad consistente en la producción de pequeñas cantidades de materia prima de muchas especies diferentes, elaborando productos acabados con destino al consumidor final (infusiones, condimentos, ambientadores, artículos de decoración, bebidas, cosmética, fitomedicamentos, perfumes, etc.).

Comporta más trabajo (implica la existencia de un obrador) y más dificultades de venta (hay que cumplir más normativas y realizar una mayor distribución), pero se obtiene un mayor valor añadido y tiene un riesgo más diversificado.

FICHA: Características de la venta

FICHA: Legislación

FICHA: Elaboración de productos finales

PARTE 2. CONDICIONES PREDETERMINADAS

4. CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO DE CULTIVO

4.1 Terreno

4.1.1 Tipo de suelo

En muchas ocasiones el tipo de suelo nos determinará la adaptabilidad de una especie, siendo restrictiva para algunas en función del pH o de la textura.

pH

- SUELOS ÁCIDOS (pH<7): muchas especies de zonas de montaña como árnica, digital, diente de león, enula, frambueso, genciana, lúpulo, perifollo, serpol, etc. son aptas para estos suelos.
- SUELOS BÁSICOS (pH>7): la gran mayoría de especies mediterráneas como achicoria, ajedrea, ajeno, amapola, artemisa, borraja, caléndula, cilantro, espliego, estragón, hipérico, hisopo, lavanda, manzanilla, menta, romero, ruda, salicaria, salvia, verbena, etc. son comunes en este tipo de suelos.

Textura

- ARENOSA: esta textura de suelo favorece la producción de especies de raíz, rizoma o bulbo como acedera, achicoria, angélica, bardana, belladona, cólquico, consuelda, diente de león, enula, equinacea, gordolobo, hierba jabonera, levístico, lirio de Florencia, llantén, malvavisco, perejil, rábano picante, rusco, regaliz, valeriana, zarzaparrilla, etc.
- PEDREGOSA: este suelo no es adecuado para especies de raíz o de porte bajo o rastrero (por la dificultad en la mecanización de la recolección) como el tomillo, arenaria, poleo, etc.
- ARCILLOSA: se debe evitar cultivar especies sensibles al encharcamiento o a las enfermedades relacionadas con hongos, por ejemplo hierba luisa, hipérico, salvia, tomillo, etc.

4.2 Superficie

4.2.1 Superficie inferior a las 2 ha

En general, esta dimensión de cultivo no nos permitirá dirigirnos a un mercado al por mayor, pero es muy apta para cultivos más intensivos o artesanos, así como para usar técnicas de cultivo ecológicas que exigen mucha mano de obra, sobre todo para el control de malas hierbas.

Nos podemos dedicar a diferentes tipos de producción, aunque el factor decisivo vendrá determinado por la disponibilidad de agua. Así pues, si tenemos este recurso podremos producir profesionalmente planta viva o planta fresca, mientras que si lo tenemos de forma escasa es más aconsejable producir hierba seca.

Cultivo de planta viva

Vivero

Una empresa viverista o vivero se dedica a la producción de simientes o plantones normalmente en condiciones de cultivo protegido.

Necesidades:

- Ofrecer muchas especies y variedades diferentes.
- Tener un invernadero.
- Situarse en un clima templado para evitar calentar el invernadero.
- Disponer de agua de riego.
- Distribuir la planta durante todo el año.
- Conocer bien las técnicas de reproducción vegetal.

FICHA: Internet

Un vivero puede dedicarse a dos tipos de producción:

- PLANTEL: destinada a la venta a agricultores. Las variedades deben escogerse en función de la calidad en principios activos o riqueza en aceite esencial, según demanda de las industrias aromática o medicinal. Pero hay que tener en cuenta si existen suficientes explotaciones de PAM que justifiquen una mínima producción.
- PLANTA EN CONTENEDOR: destinada a la venta a particulares a través de centros de jardinería. En este caso las variedades se seleccionan solo por motivos ornamentales. También se puede producir planta condimentaria para su venta como hierba fresca.

FICHA: Elaboración de productos finales

Jardín

La planta viva puede formar parte de jardines con diferente finalidad:

- **JARDÍN VISUAL:** puede servir como atractivo en casas de turismo rural, hoteles, etc. Es habitual ver plantas aromáticas (espliego, santolina, etc.) en muchas rotondas en calles y carreteras por su vistosidad de floración y sus pocos requerimientos hídricos.
- **JARDÍN AROMÁTICO:** puede servir para personas invidentes, para enseñar a los niños el origen de los aromas, para atraer mariposas y otros insectos vistosos, o simplemente para hacer más agradable un ambiente en zonas relacionadas con el relax o la curación (balnearios, hospitales, etc.).
- **JARDÍN CONDIMENTARIO:** como parte de un huerto que provee de alimentos a una casa de turismo rural, a un restaurante, etc. O sea, las plantas se mantienen vivas y solo se cogen las hojas, flores o frutos que se necesitan.
- **JARDÍN EDUCATIVO:** las PAM permiten diseñar un jardín con diferentes finalidades formativas, como un recorrido botánico para reconocimiento de especies, una colección de especies autóctonas o bien de plantas con un interés etnobotánico (p.ej. plantas utilizadas en la cocina tradicional).

FICHA: Internet

Huerto ecológico

También se puede pensar en la utilización de las PAM vivas en huertos ecológicos para realizar un cultivo asociado con hortalizas ya que muchas de ellas tienen propiedades protectoras o repelentes, como la albahaca con el tomate, la caléndula con la berenjena o el pepino, la capuchina con el apio, la borraja con la calabaza, la manzanilla con la col o el romero con la zanahoria, por citar algunas de las múltiples combinaciones posibles.

FICHA: Internet

Apicultura

Se pueden cultivar algunas aromáticas melíferas (o sea, que visitan con asiduidad las abejas en su búsqueda de néctar, polen y melados) y situar las colmenas cerca para que las abejas elaboren mieles uniflorales. Se pueden cultivar muchas especies diferentes para tener floraciones escalonadas, y así obtener diferentes tipos de miel según la temporada.

Entre las especies más interesantes están en primer lugar cantueso, diente de león, espliego, eucalipto, hiedra, lavanda, meliloto, romero, tilo, tomillo, trébol o zarzamora, y en segundo lugar, achicoria, ajedrea, arándano, borraja, brezo, camedrio, espino albar, gayuba, hisopo, jara, laurel, marrubio, orégano o sauce.

En Francia es habitual llevar las colmenas a los campos de perfumeras (lavanda y lavandín) ya que no realizan la cosecha hasta que la planta está en plena floración.

FICHA: Internet

Cultivo de hierba fresca

Huerto

Se puede realizar un cultivo PAM a pequeña escala (máximo ¼ de hectárea) con especies condimentarias o aptas para preparar infusiones alimentarias. Puede servir para proveer una casa (igual que el jardín condimentario), un mercado de una población próxima o bien algún restaurante.

Hay que tener disponibilidad de agua, siendo similar a cualquier cultivo hortícola. En general no requiere demasiada mecanización y muchas labores se pueden realizar a mano. Sin embargo, durante la estación fría no hay producción.

También se podría montar un huerto educativo y utilizar la planta como materia vegetal para realizar talleres de elaboración de productos. En este caso sería necesario disponer de diferentes instalaciones para llevar a cabo las actividades (pequeño secadero o destilador, obrador) y para atender al público (lavabos, sala de recepción, clases, etc.).

FICHA: Elaboración de productos finales

Cultivo protegido

Entendemos por protegido cuando se utilizan sombreadores o invernaderos, con el objetivo de alargar el periodo vegetativo de las especies cultivadas, principalmente condimentarias. Normalmente se trata de empresas del sector viverista.

En general, es necesario producir muchas especies y variedades diferentes y ofrecer planta casi todo el año. Se debe disponer de agua y es recomendable emplazar la explotación en zonas templadas para evitar tener que calentar el invernadero.

Se pueden realizar dos tipos de producción:

- **HIERBA FRESCA CORTADA:** la hierba se va cortando y envasando en función de los pedidos, ya que es un producto altamente sensible que se deteriora en una semana. Necesita mucho trabajo manual, cámaras frigoríficas y transporte aislado térmicamente.
- **HIERBA CONDIMENTARIA EN CONTENEDOR:** se cultiva la planta en pequeñas macetas que después se venden en supermercados o centros de jardinería, y que permiten que la planta tenga mayor duración que la hierba cortada, aunque

no están pensados para que dure tanto como un contenedor de jardinería. La idea es que el usuario vaya cortando las hojas a medida que las necesita para cocinar, hasta que al final la planta se muere. Las necesidades son similares a la producción de planta ornamental.

FICHA: Elaboración de productos finales

Cultivo de hierba seca

Cuando disponemos de poca superficie hay que contemplar diferentes estrategias comerciales (venta a granel o al detalle) en función del número de especies producidas

Pocas especies diferentes: venta a granel

Cuando no se obtienen grandes cantidades de planta, se pueden pensar diferentes alternativas para comercializar la planta a granel:

- **ASOCIACIÓN CON OTROS PRODUCTORES:** se puede formar un grupo de productores cercanos, en la forma jurídica que mejor se adapte (cooperativa de trabajo asociado, cooperativa, SAT, S.L, etc.). Se puede compartir la transformación del producto o bien la comercialización. Se debe tener en cuenta que hay que ser muy estricto en la clasificación de los lotes de los socios en función de la calidad, ya que tendrá destinaciones y precios diferentes. También es importante realizar una buena planificación de las especies a cultivar, para organizar la utilización del secadero en función de su capacidad, para hacer frente a la demanda del mercado y para diversificar al máximo (para evita las fluctuaciones del mercado). Además, es interesante favorecer la rotación de cultivos.
- **VENTA A OTROS PRODUCTORES:** en caso de encontrarse aislado, se puede intentar vender a agricultores que tienen una mayor producción o bien que ya llevan más tiempo en el sector, a los cuales el mercado les pide una gama de especies más amplia de la que producen. Se puede acordar con estos productores cultivar especies que no estén produciendo y les interese tener.
- **PRODUCCIÓN DE ESPECIES MINORITARIAS.** Se puede pensar en cultivar aquellas especies de herboristería que el mercado no pide en grandes cantidades y que normalmente provienen de la recolección silvestre y son de difícil cultivo: agrimonia, ajedrea, ajeno, amapola, arenaria, árnica, espinillo, drosera, gordolobo, hepática, hisopo, malvavisco, malva, mijo del sol, milenrama, perpetua, poleo blanco, pulmonaria, oreja de oso, ortiga, te de roca, etc.. En este caso es necesario tener conocimientos de domesticación de especies silvestres y buenos contactos con compradores para obtener información sobre las especies demandadas. Hay que prever un retorno largo de la inversión inicial, ya que muchas veces el precio pagado es bajo.

Muchas especies diferentes: venta al detalle

Disponiendo de una amplia gama de PAM es posible elaborar diferentes productos con planta seca a nivel artesanal:

- **CONDIMENTOS E INFUSIONES DE USO ALIMENTARIO:** a base de plantas seca. Hay que tener en cuenta la legislación alimentaria respectiva.
- **INFUSIONES MEDICINALES:** a base de planta seca. Hay que tener en cuenta los requisitos de la legislación de los medicamentos a base de plantas, siendo más restrictiva que la alimentaria.
- **FLOR SECA DECORATIVA:** popurrís, bolsas de olor, ramos, etc. combinando planta seca y aceites esenciales.

En general se necesita poca mecanización (muchas labores pueden ser manuales o bien permiten la utilización de máquinas pequeñas como los motocultores). Es suficiente con un secadero natural en un cobertizo (no hay que procesar demasiada planta y si se programan adecuadamente las cosechas vendrán escalonadas), pero es necesario realizar la inversión en un obrador. Hay que tener en cuenta también los costes de envasado, registros, distribución y publicidad.

FICHA: Elaboración de productos finales

4.2.2 Superficie entre 2 y 50 ha

Cultivo de hierba seca

Se puede considerar el mismo caso explicado en el apartado anterior, pero a una escala mayor, de forma que se debe dimensionar de forma adecuada la mano de obra, la maquinaria, las instalaciones y la comercialización, para hacer frente al incremento de producción. Por lo tanto, hay que mecanizar el cultivo (plantadora, tractor con aperos para las labores, recolectoras, etc.) y disponer de un secadero de aire forzado que permita procesar mayor cantidad de planta, teniendo en cuenta los momentos de máxima producción.

FICHA: Proceso de transformación

Pocas especies diferentes: venta a granel

La idea es producir grandes cantidades de hierba seca para vender a granel a mayoristas de herboristería o empresas que consumen grandes cantidades de planta seca (elaboradores de extractos, elaboradores de licores, etc.).

Hay que dimensionar adecuadamente el secadero de aire forzado para procesar una gran cantidad de planta, ya que casi toda la planta viene en la misma época, como también dimensionar la maquinaria de manipulación en consonancia con la producción obtenida en el secadero.

Tiene la ventaja que no se requiere un producto tan manipulado, pero se exigen grandes cantidades a poco precio.

Muchas especies diferentes: venta a granel a pequeñas empresas

Por pequeñas empresas entendemos mayoristas pequeños, centrales de compra de supermercados, laboratorios, envasadores, fabricantes a terceros, etc.

En general, se debe disponer de maquinaria de manipulación para afrontar las demandas de procesamiento (p.ej. para pulverizar la hierba a un tamaño determinado) y disponer de un amplio abanico de referencias, ya que estas empresas quieren muchas especies en pequeñas cantidades.

La principal ventaja es que pagan un precio más alto que los grandes mayoristas, pero se exige un producto más manipulado y una mayor calidad, siendo habitual que pidan análisis.

Muchas especies diferentes: venta al detalle

En el caso de cultivar muchas especies hay que tener en cuenta que será necesario manipular mecánicamente la hierba una vez seca (deshojar, tamizar, cortar, pulverizar, etc.).

Se debe considerar que los gastos en el obrador, envasado, distribución y publicidad serán mayores que los descritos para superficies menores, ya que habrá que procesar más materia prima, necesitando más espacio y maquinaria acondicionadora y envasadora, así como vender a un ámbito geográfico mayor. También deben tenerse en cuenta los registros necesarios para vender el producto.

Se pueden elaborar los mismos productos citados anteriormente, pero a un nivel más industrial:

- **CONDIMENTOS E INFUSIONES DE USO ALIMENTARIO:** a base de plantas seca. Hay que tener en cuenta la legislación alimentaria respectiva.
- **INFUSIONES MEDICINALES:** a base de planta seca. Hay que tener en cuenta los requisitos de la legislación de los medicamentos a base de plantas, siendo más restrictiva que la alimentaria.
- **FLOR SECA DECORATIVA:** popurrís, bolsas de olor, ramos, etc. combinando planta seca y aceites esenciales.

FICHA: Elaboración de productos finales

FICHA: Legislación

Cultivo de perfumeras

Entendemos como perfumeras aquellas plantas a partir de las cuales se obtienen aceites esenciales mediante el procedimiento de destilación por arrastre de vapor. El principal limitante que nos encontramos para producir este tipo de especies es que se necesita una gran cantidad de materia verde para obtener cantidades de aceite esencial que sean comerciales.

FICHA: Rendimientos y rentabilidad de la producción

FICHA: Proceso de transformación

Muchas especies diferentes: venta al detalle

En superficies medianas de cultivo se puede pensar en producir diferentes especies utilizadas en productos naturales, que exigen aceites esenciales de alta calidad, aunque en pequeña cantidad:

- **AROMATERAPIA:** utiliza una gran diversidad de aceites esenciales puros. No existe ninguna legislación específica.
- **COSMÉTICOS NATURALES:** implica la obtención de extractos y aceites esenciales. Hay que seguir las indicaciones de la legislación de productos cosméticos.
- **PERFUMERÍA NATURAL:** segmento de la perfumería que utiliza aceites esenciales naturales como materia de base. También deben cumplir la legislación de productos cosméticos.

FICHA: Legislación

Será necesario un destilador de pequeña capacidad (dimensionado en función de la máxima producción prevista). Es aconsejable envasar en recipientes pequeños y distribuirlos a diferentes clientes (masajistas, tiendas especializadas, artesanos elaboradores de perfumes y cosméticos, profesionales naturópatas, etc.). Así pues, también será necesario realizar publicidad dirigida a este tipo de profesionales.

Cabe añadir que es muy interesante producir aceites esenciales ecológicos, ya que están muy valorados en el mercado, y en producción ecológica las pequeñas superficies son más fáciles de manejar.

4.2.3 Superficies superiores a 50 ha

Cultivo de hierba seca

Pocas especies diferentes: venta a granel

Se puede considerar el mismo caso explicado anteriormente, pero a una mayor escala. Así pues, hay que dimensionar la mano de obra, la maquinaria, las instalaciones, la distribución y la comercialización para afrontar el incremento de producción. Es aconsejable invertir en un secadero en continuo y en un almacén para guardar los sacos (big-bags).

FICHA: Proceso de transformación

Cultivo de perfumeras

Pocas especies diferentes: venta a granel

Producciones de este tipo nos permitirán afrontar las demandas de mayoristas de aceite esencial que exigen pedidos mínimos de 200 kg de esencia (bidón). Se necesitará una destiladora de gran capacidad, dimensionada según la producción previsible y un almacén donde guardar los bidones.

Las principales ventajas son que el aceite esencial, en condiciones de baja temperatura y poca luz, se puede guardar durante muchos años, cosa que permite afrontar las fluctuaciones de precio, y que este sistema de producción es más sencillo que el de producción de hierba seca.

Los inconvenientes se deben a que el mercado internacional de los aceites esenciales es muy competitivo y fluctuante, con bajos precios en algunos casos. También es difícil manejar grandes superficies en ecológico, ya que implica un alto coste de desherbado.

Un aspecto a tener en cuenta en los aceites esenciales es la regulación europea REACH (Registration, Evaluation and Authorisation on Chemicals) que afecta también a los fabricantes y comercializadores de estas sustancias, cuando se comercializa más de 1t/año.

FICHA: Legislación

4.3 Acceso y tamaño de las parcelas

En el caso que se disponga de una finca con mucha superficie y se opte por una producción al por mayor, lo más rentable es disponer de maquinaria de grandes dimensiones (plantadoras, recolectoras, tractores, etc.), aunque hay que tener en cuenta si las parcelas están aisladas o son de difícil acceso.

El tamaño de las parcelas permitirá que sea más o menos fácil la mecanización de las labores de campo, ya que en parcelas pequeñas la maquinaria grande no podrá maniobrar adecuadamente, siendo más adecuados tractores pequeños o motocultores.

4.4 Pendiente

Si existe demasiada pendiente, según que maquinaria no podrá trabajar de forma óptima y incurrirá en riesgo de volcar. También hay que prever que si las filas no se trsbajan adecuadamente con las lluvias se pueden formar cárcavas y degenerar en problemas de erosión.

Una opción es realizar cultivo de especies arbustivas (endrino, enebro, escaramujo, espino albar, grosellero, saúco, etc.) o arbóreas (abedul, ciprés, fresno, ginkgo, laurel, sauce, tilo, etc.) que no exigen tanto paso de maquinaria.

5. DISPONIBILIDAD Y NECESIDAD DE RECURSOS

5.1 Recursos hídricos

5.1.1 Riego

Si se dispone de riego, se pueden cultivar especies con altos requerimientos hídricos (albahaca, cebollino, equinacea, manzanilla, menta, melisa, perfollo, poleo, etc.).

Es imprescindible para el cultivo de planta viva y hierba fresca, y recomendable en la producción de planta seca si se quieren obtener rendimientos comerciales (un mayor aporte hídrico aumenta la producción de biomasa).

5.1.2 Secano

Se pueden cultivar especies adaptadas a climas áridos o mediterráneos, siendo la mayoría plantas aromáticas (ajedrea, espliego, lavanda, perpetua, santolina, tomillo, etc.).

Se recomienda sobre todo el cultivo para la obtención de aceites esenciales, quedando descartado el cultivo para hierba seca a no ser que sea un secano frescal (con una pluviometría superior a los 500 mm anuales). Producir especies con poco aporte de agua, aunque sean especies adaptadas, no permite obtener grandes rendimientos.

5.2 Climatología

5.2.1 Régimen pluviométrico

En condiciones de secano, donde no hay posibilidades de riego, la pluviometría es un factor limitante para decidir las especies a plantar:

- **ZONAS ÁRIDAS** (pluviometría < 200 mm/año): es difícil obtener unos rendimientos que sean suficientemente competitivos. Se podrían cultivar algunas especies adaptadas a estas condiciones (aloe, anís, hinojo, etc.), pero hay que tener en cuenta si estas mismas especies resisten las heladas (muy frecuentes en zona de clima continental).
- **ZONAS DE SECANO** (200 mm/año < pluviometría < 500 mm/año): se pueden cultivar algunas especies aromáticas adaptadas a esas condiciones (ajedrea, cilantro, espliego, lavanda, lavandín, romero, santolina, tomillo, etc.) pero teniendo en cuenta que los rendimientos en hierba no son muy altos y que es mejor destinarlas a la producción de aceite esencial.
- **ZONAS DE SECANO FRESCAL** (500 mm/año < pluviometría < 700 mm/año): se puede ampliar el rango de especies a cultivar (borraja, caléndula, eneldo, estragón, hipérico, manzanilla, orégano, regaliz, salvia, salvia esclarea, etc.) y se puede destinar a la producción de hierba.
- **ZONAS HÚMEDAS** (pluviometría > 700 mm/año): se pueden cultivar todas aquellas especies sensibles a los recursos hídricos (albahaca, diente de león, enula, equinacea, hierba jabonera, malvavisco, mejorana, melisa, menta, milenrama, ulmaria, valeriana, etc.) siendo muy adecuadas para la producción de hierba seca. En el caso de alguna especie (menta) también se podrían obtener aceites esenciales.

5.2.2 Régimen térmico

Las temperaturas también pueden ser un factor limitante en el momento de elegir un tipo de cultivo, sobre todo en lo que se refiere al riesgo de heladas.

Hay algunas especies que no resisten bien las temperatura por debajo de los 0°C (aloe, hierba luisa, estevia y otras especies de origen tropical), y por esa razón no son adecuadas para zonas de clima continental del interior de la península (con veranos muy calurosos e inviernos muy fríos) o de zonas montañosas (con veranos frescos e inviernos muy fríos), siendo más adecuadas para climas templados del litoral (con veranos calurosos e inviernos suaves).

5.2.3 Altitud

En algunas especies la altitud condiciona que tengan mayor o menor contenido en principios activos.

En el caso de especies adaptadas a vivir en zonas altas (árnica, cólquico, edelweiss, genciana, genepi, valeriana, etc.) su contenido en principios activos disminuye si se cultiva en cotas más bajas.

Por el contrario, en otras especies parece que el contenido en principios activos disminuye a medida que aumenta la altitud (romero, tomillo). En estos casos, las especies crecen de forma natural en cotas más bajas, de forma que no es habitual ver romero en el medio natural por encima de 600 m, o espliego a partir de 800 m. Siempre hay excepciones, ya que la orografía peninsular conforma microclimas variados favoreciendo la adaptación de flora específica, en algunos casos endémica, o la aparición de quimiotipos diferentes.

5.3 Inversión disponible

5.3.1 Cobertizos

Si la explotación dispone de cobertizos se pueden aprovechar para instalar en ellos: secadero (natural o de aire forzado), obrador, almacén (para el material, el producto o la maquinaria).

Si no dispone, habrá que alquilar algún espacio (se pueden aprovechar granjas o almacenes abandonados) o bien construir uno nuevo.

En el caso de las destiladoras, a no ser que sea una destiladora pequeña, las dimensiones de éstas hacen que se deba construir una estructura nueva.

FICHA: Proceso de transformación

5.3.2 Maquinaria agrícola

Cada uno de los procesos de cultivo (plantación, mantenimiento, recolección, etc.) requiere de mayor o menor mecanización en función de la superficie de terreno.

Pequeñas superficies

La plantación se puede realizar de forma manual, o bien se puede alquilar una plantadora de hortícolas.

Para las labores de mantenimiento, se puede escoger entre diferentes opciones, las cuales dependerán de la superficie de terreno a trabajar:

- Herramientas manuales (azadones, rastrillos, etc.).
- Bicicleta con aperos (muy utilizada en agricultura ecológica).
- Motocultor con cultivador.
- Tractor pequeño (tipo Pasquali) con aperos

- Desbrozadora (para el control de malas hierbas).

En lo que a la recolección se refiere, si la cantidad de planta a cosechar es muy pequeña, se puede realizar a mano con tijeras o con una hoz (recomendable sobre todo en la producción de hierba fresca). Si es mayor, existe la opción de acoplar una barra de corte al motocultor o a la desbrozadora.

Grandes superficies

En este caso hay que plantearse una mayor mecanización de las labores de campo:

- Plantadora de hortalizas.
- Tractor con aperos.
- Aplicadora de estiércol y fitosanitarios.
- Cosechadora.

La cosechadora será diferente en función del tipo de especie:

- Arrancadora de raíces (similar al de patata o remolacha).
- Autocargador de forraje, para especies herbáceas (sistema de corte de discos).
- Cosechadora de girasol, para especies de grano (sistema de barra de corte).
- Especiales de aromáticas, para lavandas y espliegos (con atadoras y agavilladoras, o bien con picadoras).

En el caso de especies arbustivas se deberá tener en cuenta qué órgano hay que cosechar (hoja, flor, fruto, etc.). En el caso del fruto, se pueden aprovechar los mismos sistemas utilizados para cosechar olivas, almendras o uva, pero sería necesario realizar la adaptación a cada especie en concreto.

FICHA: Proceso de cultivo

5.4 Capacidad financiera

La capacidad financiera nos determinará la inversión a realizar, sobre todo en lo referente al encargo del plantel, a la compra de maquinaria y a las nuevas instalaciones. Y, en el caso de tener una gran superficie, será necesario realizar un mayor desembolso para que la actividad sea rentable.

Para poder afrontar este gasto se puede contar con capital propio, créditos bancarios, ayudas y subvenciones, o bien con ayuda familiar. El capital propio y la ayuda familiar permiten un mayor tiempo de retorno, mientras que los créditos bancarios exigen el pago de las cuotas, se obtengan o no beneficios.

Se deberá tener muy claro si las subvenciones son a fondo perdido o bien son créditos blandos. También hay que saber qué porcentaje de subvención hay, y si se puede afrontar el gasto total, ya que normalmente la ayuda se cobra una vez realizada la acción.

No existen ayudas específicas para las PAM, pero sí que se puede acceder a diferentes ayudas de ámbito general para la agricultura: contrato global de explotación, modernización de explotación agraria, proyectos europeos Leader o Proder, ayudas a jóvenes agricultores, a mujeres, o a emprendedores, etc.

FICHA: Internet

5.5 Disponibilidad de tiempo

La disponibilidad de tiempo es un factor muy importante a tener en cuenta, ya que ponerse a producir PAM exige un periodo de aprendizaje, de pruebas, de puesta a punto y de funcionamiento, hasta que se pueda considerar una actividad empresarial bien establecida.

También discrimina el tipo de actividad a realizar, ya que hay producciones que exigen más tiempo que otras.

5.5.1 Fines de semana

Si solo se dispone de fines de semana y festivos, es recomendable manejar pequeñas superficies y disponer de sistemas automatizados como en el caso del riego (siempre que sea posible).

Hay que ser constante y no dejar que pasen las semanas sin realizar el mantenimiento de campo, ya que si no las malas hierbas son muy difíciles de controlar. Y en las épocas de mayor trabajo (plantación y cosecha) es necesario disponer de más tiempo o bien contratar los servicios de alguna persona.

Se debe realizar una buena planificación de los días disponibles. Los meses de primavera y verano se tienen que dedicar al mantenimiento de la plantación, recolección y secado, mientras que el otoño y el invierno al procesado de la planta.

5.5.2 Actividad secundaria

Si se tiene otro empleo, esto implica disponer solo de unas pocas horas libres al día. Si contabilizamos unas 8 h de trabajo y 8 h más de descanso, solo quedan libres 8 h más, de las cuales la mitad seguramente se dedican a tareas domésticas y ocio, de forma que solo quedan unas 4 h para dedicarlas a las PAM.

Además, existe el inconveniente que estas horas no siempre coinciden con las horas necesarias para realizar las gestiones (muchas entidades solo trabajan por la mañana) o para trabajar en el campo (en invierno a partir de las 18 h ya oscurece).

Por eso, la producción de PAM solo es factible si se trabaja en un empleo a tiempo parcial o que permite flexibilidad horaria, y aún así, hay que planificar bien el tiempo y ser muy constante y estricto. A pesar de todo, solo es posible manejar pequeñas superficies si no se dispone de ayuda extra.

5.5.3 Cargas familiares

En caso de cargas familiares (niños, personas mayores o enfermas, etc.), hay que tener en cuenta las horas disponibles para dedicar a la actividad de PAM, y aprovechar aquellos momentos en que las personas al cargo están fuera de casa o realizando alguna actividad.

Al igual que en el caso anterior, se debe realizar una buena planificación de las horas y días disponibles, y ser muy constantes y estrictos. De la misma forma, si no se dispone de ayuda, solo es posible manejar pequeñas superficies.

5.5.4 Épocas de trabajo agrario

En el caso que se cultiven otros productos agrarios y se complementen con las PAM, se debe sopesar las épocas de mayor trabajo (p.ej. siembra del cereal en la primavera, cosecha de cereal en junio, cosecha de la fruta en septiembre, cosecha de la aceituna en noviembre, poda de árboles y arado de los campos en invierno, etc.).

Hay prever que los cultivos de PAM no se solapen con los cultivos tradicionales. En el caso de las PAM lo más habitual es que se plante en la primavera y que se coseche de finales de primavera a principios de otoño. En algunas especies, sobre todo de raíz y fruto, la cosecha tiene lugar en otoño.

FICHA: Proceso de cultivo

5.6 Experiencia profesional

5.6.1 Botánica

Es importante conocer las plantas con las que se trabajará. Esto implica:

- Reconocerlas en todos sus estados fenológicos (semilla, plántula, planta en crecimiento vegetativo, en floración o en fructificación y en estado de reposo invernal).

- Conocer el nombre científico (es el nombre internacional y común para todo el mundo).
- Saber el nombre vulgar en las máximas lenguas posibles (facilita la búsqueda de información).
- Conocer las variedades y quimiotipos existentes para cada especie.

FICHA: Descripción de las principales especies

5.6.2 Forestal

En el caso de las personas que tengan previsto realizar recolección silvestre de especies en el medio natural es importante:

- Saber si se puede realizar la actividad en aquella zona (existen espacios protegidos).
- Saber si hay que obtener permisos.
- Tener conocimientos botánicos.
- Tener conocimientos de la zona para localizar poblaciones.
- Seguir las pautas de las buenas prácticas de recolección silvestre.

FICHA: Legislación

FICHA: Internet

5.6.3 Agronómica

Si se quiere empezar una actividad que implique cultivo, es necesario tener unos mínimos conocimientos agronómicos, o sea de técnicas agrícolas. Esto representa conocer los procesos de un ciclo de producción (reproducción de la materia vegetal, plantación, mantenimiento del campo, fertilización, irrigación, control fitosanitario, control de malas hierbas, recolección, etc.), que son más o menos similares para todos los cultivos.

También implica conocer el funcionamiento de la maquinaria agrícola y la aplicación de productos (fertilizantes, fitosanitarios, etc.), o en su caso, recurrir a empresas que ofrezcan estos servicios.

Para adquirir estos conocimientos, existen las Escuelas de Capacitación Agraria (ECA) donde se puede realizar formación reglada y continua, así como los diferentes departamentos de agricultura de las Comunidades Autónomas, y también entidades de asesoramiento agrario, ofrecen diferentes cursos y jornadas técnicas.

En el caso que se desee adquirir conocimientos en agricultura ecológica, es recomendable dirigirse a los consejos reguladores de agricultura ecológica de cada zona o bien a centros educativos (cursos reglados de la ECA de Manresa en Cataluña, Master en agricultura ecológica de la Universidad de Barcelona, jornadas y seminarios de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, etc.).

FICHA: Proceso de cultivo

FICHA: Buenas prácticas agrícolas

FICHA: Internet

5.6.4 Agroindustrial

La producción de PAM, a parte de la vertiente agrícola o forestal, tiene una parte agroindustrial, refiriéndonos a la transformación de materia prima en:

- HIERBA FRESCA: proceso de refrigeración y envasado.
- HIERBA SECA: proceso de secado y manipulación.
- ACEITE ESENCIAL: proceso de destilación.

FICHA: Elaboración de productos finales

FICHA: Proceso de transformación.

Aunque es plausible que a priori poca gente tiene conocimientos de estos procesos, sí que es recomendable tener unas pocas nociones sobre las buenas prácticas de manipulación de las PAM

FICHA: Buenas prácticas agrícolas

También se pueden obtener extractos a partir de procesos de extracción con disolventes, pero en este caso se requiere una formación química específica.

5.6.5 Empresarial

Hay que saber administrar la empresa que se quiera sacar adelante. Esto significa llevar un buen control de los gastos, de las inversiones, de las amortizaciones, de los créditos y de los beneficios.

También es importante conocer las diferentes administraciones con las que se deberá tratar, ya sea para tramitar registros o para pedir ayudas y subvenciones. Por otro lado, se debe tener presente la oferta bancaria en lo que se refiere a los créditos.

FICHA: Legislación

5.6.6 Comercial

Hay que saber encontrar información de mercado que nos permita tomar decisiones sobre las especies a cultivar, el sector al cual se dirigirá o bien los productos a fabricar.

FICHA: Sectores industriales

Es importante conocer cómo funciona el sector de la PAM, quiénes son las diferentes industrias participantes y dónde están situadas.

FICHA: Organización del sector

También es necesario saber qué exigencias tienen los compradores en lo que respecta a presentación, calidad, aprovisionamiento, distribución, formas de pago, etc.

FICHA: Características de la venta.

5.6.7 Idiomas

El hecho de conocer, o no, idiomas actúa como limitante en el momento de vender al extranjero o de obtener información.

En España existen diferentes lenguas (catalán, euskera, gallego, etc.) que nos permitirán entrar mejor en los territorios donde se hablan, aunque con el castellano podremos interactuar en todo el territorio nacional y en todos los países sudamericanos.

Conocer inglés nos abrirá las puertas de la mayor parte del mundo, ya que es el idioma de comunicación comercial y científica.

A nivel de Europa, pero, es muy interesante conocer francés y alemán, ya que nos permitirá acceder a los mercados más importantes de las PAM. En Francia, Bélgica, etc. en el primer caso, en Alemania, Austria, etc., en el segundo caso, y en Suiza para los dos idiomas. Además, hay que tener en cuenta todos los países de influencia: Marruecos, Argelia, Túnez y otros países africanos con el francés, y muchos países de Europa del este con el alemán.

5.7 Distribución

5.7.1 Transporte viario

La proximidad de los grandes ejes viarios nos facilitará el transporte de las mercancías (ya sean al por mayor o al detalle) hacia su destino, que lo más probable es que sean grandes ciudades o zonas metropolitanas.

En el ámbito nacional, la carretera continúa siendo el único modo de transporte capaz de cubrir prácticamente cualquier tipo de demanda, por lo que no es de extrañar que asegure el 86% del transporte terrestre de mercancías.

En Cataluña existen varios ejes viarios importantes, reforzados con el tráfico aeroportuario de El Prat en Barcelona y los puertos de Barcelona y Tarragona:

- Autopista AP-7 (que va desde la frontera en la Jonquera continuando por la costa hasta Murcia, pasando por Girona, Barcelona y Tarragona), siguiendo en parte el recorrido de la N-340 que llega hasta Andalucía. Se puede aprovechar el hecho que el tránsito internacional es diario, y que muchos camiones no van llenos

del todo, y añadir una carga pequeña con destino a los principales mercados europeos (muy interesante sobre todo en productos frescos).

- Eje transversal C-25 (de Girona a Cervera) que se junta con la N-II (de Barcelona a Madrid, pasando por Lleida y Zaragoza), que es la vía para llegar a las principales ciudades españolas del interior.
- Autopista AP-2 (de Tarragona a Zaragoza, pasando por Lleida), siguiendo en parte el recorrido de la N-II.

En Aragón, el centro de la distribución se localiza en Zaragoza, de donde salen los principales ejes viarios:

- Nacional N-II (de Zaragoza a Madrid por un lado, y a Barcelona por otro), permitiendo el acceso los dos centros de la distribución en España y al mar Mediterráneo.
- Autopista AP-2 (de Zaragoza a Tarragona, pasando por Lleida), siguiendo en parte el recorrido de la N-II, y enlazando con la AP-7 (que se dirige al norte a la frontera con Francia, y al sur conduce hasta Andalucía).
- Autopista AP-68 (de Zaragoza a Bilbao, pasando por Logroño), que permite el acceso a otro de los centros de distribución importantes en la Península y al mar Cantábrico.

En Navarra, el centro de distribución radial se sitúa en Pamplona-Iruña:

- Autopista AP-15 (enlaza con la AP-68), permitiendo un rápido acceso a Zaragoza, que sigue en parte el recorrido de la N-121 que llega hasta la frontera en Irun de acceso a Francia.
- Autovía A-15 (de Pamplona-Iruña a Donostia-San Sebastián) y Nacional N-240 / Autovía A-1 (de Madrid a Donostia), permiten el acceso a País Vasco.

La situación estratégica del País Vasco y el elevado nivel de industrialización de su economía lo convierten en uno de los enclaves con mayores niveles de tráfico. Existe una densa red de autopistas, carreteras y líneas férreas, tres aeropuertos comerciales y dos grandes puertos marítimos. Entre los principales ejes viarios hay:

- Autopista AP-68 (de Bilbao a Zaragoza, pasando por Logroño).
- Autovía A-8 (de Bilbao a Irun), que permite el acceso a Francia por la costa atlántica.
- Autopista AP-1, que enlaza con la AP-68, y permite el rápido acceso desde Vitoria-Gasteiz a Burgos, siguiendo en parte el recorrido de la Autovía A-1 (de Donostia a Madrid).

Finalmente, comentar que Madrid es el origen de los seis principales ejes viarios que constituyen la red de carreteras nacional. Madrid cuenta con otras infraestructuras, como el aeropuerto de Barajas, el más importante a nivel nacional e internacional. Por otro lado,

Madrid también representa el centro de las comunicaciones ferroviarias con el resto de España. Los 6 ejes viarios citados son:

- Autovía A-1 (de Madrid a Donostia-San Sebastián, pasando por Burgos y Vitoria-Gasteiz), que permite el rápido acceso al mar Cantábrico y a la costa atlántica francesa.
- Autovía A-2 (de Madrid a Girona, pasando por Guadalajara, Zaragoza, Lleida y Barcelona), para llegar hasta la frontera francesa por el lado mediterráneo.
- Autovía A-3 (de Madrid a Valencia), que permite un rápido acceso al transporte marítimo mediterráneo.
- Autovía A-4 (de Madrid a Granada), para llegar hasta Andalucía y hasta el puerto de Algeciras, entrada al continente africano.
- Autovía A-5 (de Madrid a Badajoz), siendo la vía más rápida para acceder a Portugal.
- Autovía A-6 (de Madrid a A Coruña, pasando por Zamora y Lugo), vía para acceder al noroeste de España y al tránsito portuario atlántico.

FICHA: Internet

5.7.2 Otros transportes

Si llegamos a comercializar grandes cantidades de productos (nos referimos a llenar contenedores de 20 o 40 t), también tendremos en cuenta el transporte ferroviario (para las principales destinaciones europeas) y el transporte por mar (para exportaciones a otros continentes), aunque en este último caso tiene que ser un producto no perecedero o que no tenga riesgo de deteriorarse por culpa de la humedad.

El sistema portuario constituye la principal vía de entrada y salida de las mercancías que nuestro país importa o exporta, con una cuota de en torno al 70% del total. En la última década se ha registrado un aumento continuado del tráfico portuario. Hay una cierta concentración de esta demanda en los puertos de mayor dimensión (en especial Algeciras, seguido de Barcelona y Valencia), aunque en general cada puerto cuenta con su propio mercado específico.

Por otro lado, se está impulsando el Gran Eje Ferroviario de mercancías Escandinavia-Rin-Ródano-Mediterráneo Occidental, que permitirá un transporte más rápido y sostenible, del sur al norte de Europa, favoreciendo sobre todo al litoral mediterráneo español.

En algunos casos, se puede tener en cuenta el transporte aéreo, aunque es caro, siendo solo aceptable en el caso de hierba fresca condimentaria, si se dirige a mercados europeos donde pagan bien por tener rápidamente el producto (es habitual el transporte de estos productos por avión desde Canarias).

FICHA: Internet

5.7.3 Grandes ciudades

Estar cerca de una gran ciudad nos será muy conveniente ya que agilizará el transporte y todas las gestiones administrativas o comerciales que tengamos que realizar.

Es sobre todo conveniente si queremos producir hierba fresca, ya que nos facilitará la distribución de los pedidos, y es donde se encuentran la mayor parte de los clientes de este tipo de productos (supermercados, mercados, restaurantes, tiendas de productos naturales, etc.).

También es muy interesante si queremos comercializar producto acabado, ya que en las grandes ciudades encontraremos muchos consumidores finales y nos será más fácil la distribución directa a las tiendas.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que en las cercanías de las grandes ciudades se sitúan los centros logísticos de distribución de productos hortofrutícolas: Mercabarna, Mercabilbao, Mercairuña, Mercamadrid, Mercazaragoza, etc.

FICHA: Internet

5.8 Industria

5.8.1 Local

La población donde producimos es el punto de partida cuando queremos empezar a comercializar nuestros productos, de forma que tenemos que agotar primero este recurso. Si producimos en pequeñas cantidades, debemos ver si lo podemos vender directamente a los habitantes, a través del mercado local o de alguna tienda, herbodietética o parafarmacia, o de la hostelería (restaurantes, hoteles, hostales, turismo rural, etc.).

5.8.2 Comarcal

Si con la venta local no tenemos suficiente, ya sea porque la población es muy pequeña o porque tenemos una oferta muy grande, tenemos que probar en las cercanías, para evitar en un principio demasiados costes de transporte.

5.8.3 Regional y Nacional

Cuando tenemos una gran producción, ya sea en materia a granel o de productos acabados, debemos ir a buscar aquellas empresas (industrias utilizadoras o distribuidoras) que les interesan nuestros productos, facilitándonos así nuestra distribución.

Es importante conocer dónde se sitúan estas empresas. En Cataluña, la mayor parte del negocio está situado en el área metropolitana de Barcelona (alrededor del 50% de la industria nacional relacionada con PAM). El mismo caso es para la Comunidad de Madrid (10% de la industria nacional de PAM). En Aragón, Navarra y País Vasco existen pocas empresas, situándose cerca de las grandes ciudades: Zaragoza, Pamplona-Iruña, Donostia-San Sebastián.

A medida que vamos incrementando la escala de nuestro negocio, tendremos que buscar clientes fuera de nuestro ámbito regional. A nivel nacional continúa siendo sencillo, sobre todo en lo que se refiere a la comunicación, ya que se comparte el idioma y forma parte de la misma cultura, y a los trámites administrativos.

Hay que tener en cuenta los diferentes focos de consumo de PAM. Madrid, al igual que Barcelona, es un área metropolitana que agrupa tanto empresas como consumidores. Por otro lado, en el levante español tradicionalmente se han instalado mayoristas de origen, tanto de herboristería como de aceites esenciales, así como industrias elaboradoras de condimentos (Andalucía, Murcia y Comunitat Valenciana).

FICHA: Organización de la comercialización

FICHA: Cómo contactar con las empresas

5.8.4 Internacional

A nivel de la Unión Europea, sigue siendo sencillo por el hecho de no existir fronteras, aunque el idioma y la cultura son un poco distintos, siendo aconsejable contratar los servicios de un representante o distribuidor en el país que escogemos vender nuestros productos.

Si queremos vender a países terceros, debemos tener presentes los acuerdos existentes con cada uno de los países para los productos determinados que queremos exportar, así como los trámites de importación, requisitos fitosanitarios, etc. Como es bastante complicado, es recomendable contratar los servicios de un agente de aduanas.

También es aconsejable estudiar los seguros de transporte y cambios de divisa.

Por otro lado, es importante conocer las legislaciones de comercialización de los países donde se venderán aquellos productos.

FICHA: Internet

6. NECESIDADES DEL MERCADO

En el momento de comercializar se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Conocer las necesidades y requerimientos del mercado.
- Planificar la disponibilidad de producto: qué cantidad se debe cultivar, qué cantidad

es recomendable vender a granel, y qué cantidad se puede almacenar (en caso de futuros recortes). Esto incluye establecer precios, transporte, almacenaje, etc.

- Dónde se dirigirá el producto y cómo debe llegar al consumidor: se debe considerar el procesado, envasado, etiquetaje y transporte.
- Distribución del producto: qué métodos de comercialización se deberán usar. Hay que considerar almacenaje, transporte, procesado, etc.
- Provisión para futuras necesidades de comercialización (catálogos, webs, anuncios, etc.). Hay que tener crédito disponible.

6.1 Demanda de las especies

Actualmente entre las plantas con más demanda en el mercado español, adaptables a nuestras zonas, se encuentran el romero, tomillo, manzanilla, hinojo, eucalipto, menta, limón, rosa, regaliz, anís, orégano, mostaza, melisa, lavanda, lavandín, albahaca, ajo, y ajedrea. Cada una de estas especies irá a un sector industrial determinado que fijará el tipo de producto comercial que desea y esto condicionará el proceso de transformado y manipulación al que tendrá que someterse el material vegetal recolectado.

FICHA: Sectores industriales

FICHA: Internet

6.1.1 Demanda según sector

Las especies demandadas variaran dependiendo del sector industrial, aunque hay algunas que se utilizan en muchas industrias diferentes, para aplicaciones diferentes y en formas comerciales diferentes.

FICHA: Sectores industriales

Las principales plantas utilizadas para cada sector y grupo de productos son:

Sector medicinal

- **Farmacía:** adormidera, ajeno dulce (*Artemisia annua*), belladona, coca, cólico, digital, efedra, quina, regaliz, tejo, etc.
- **Herboristería y fitomedicamentos:** boldo, cola de caballo, diente de león, espino albar, eucalipto, hinojo, manzanilla, melisa, menta, pasiflora, sen, te, tila, valeriana, etc.
- **Veterinaria:** agnocasto, ajedrea, ajo, alfalfa, anís, avena, cardo mariano, diente de león, eneldo, equinacea, espino albar, eucalipto, ginkgo, hamamelis, hinojo, hipérico, lino, lúpulo, manzanilla, menta, orégano, ortiga, pasiflora, regaliz, romero, tomillo, valeriana, etc.
- **Aromaterapia:** ajedrea, albahaca, árbol de te, ciprés, enebro, eucalipto, hisopo, jazmín, lavanda, mejorana, menta piperita, limón, romero, rosa, salvia,

salvia española, tomillo, etc.

- **Homeopatía:** anémona, árnica, belladona, caléndula, acónito, anacardo, *Artemisia cina*, *Berberis vulgaris*, celidonia, quina, *Citrillus colocynthis*, drosera, *Gelsemium sempervirens*, hamamelis, *Lycopodium clavatum*, manzanilla, *Rhus toxicodendron*, ruda, *Sanguinaria canadensis*, *Strychnos ignatti*, *Strychnos nuxvomica*, tuya, etc.
- **Flores de Bach:** acebo, achicoria, agrimonia, álamo, avena, castaño, castaño de indias, cerezo, clematis, genciana, haya, madre selva, mostaza, nogal, olmo, olivo, pino, roble, rosa, sauce, verbena, vid, violeta, etc.
- **Dermofarmacia o cosmética de alta gama:** aguacate, almendra, aloe, caléndula, cártamo, cúrcuma, gayuba, ginkgo, ginseng, girasol, hamamelis, jojoba, limón, maíz, manzanilla, olivo, regaliz, romero, rosa mosqueta, soja, te verde, tila, trébol, trigo, vid, etc.

Sector alimentario

- **Condimentos:** albahaca, anís, azafrán, ajo, canela, cilantro, comino, enebro, estragón, laurel, nuez moscada, orégano, perejil, pimentón, pimienta, romero, tomillo, etc.
- **Infusiones alimentarias:** manzanilla, hierba luisa, mate, poleo-menta, té (negro, verde, rojo), tila, etc.
- **Productos lácticos:** alcaravea, ajedrea, aloe, cebollino, comino, melisa, perejil, romero, soja, etc.
- **Bebidas:** ajeno, angélica, anís, anís estrellado, azahar, canela, cantueso, cilantro, endrino, enebro, espliego, eucalipto, genciana, hierba luisa, hinojo, limonero, lúpulo, manzanilla, melisa, menta, naranjo, nuez moscada, orégano, poleo, rabo de gato, regaliz, romero, ruda, salvia, tomillo, etc.
- **Precocinados:** azafrán, comino, orégano, hinojo, tomillo, laurel, mejorana, ajedrea, salvia, estragón, etc.
- **Charcutería:** alcaravea, cilantro, hinojo, laurel, mejorana, mostaza, romero, salvia, tomillo, etc.
- **Aperitivos snacks:** alcaravea, apio, cilantro, comino, orégano, pimentón, romero, etc.
- **Aliñadores y salsas:** ajedrea, ajo, cayena, estragón, mostaza, pimienta, romero, etc.
- **Caramelos, medicamentos, tabaco:** anís, clavo, menta, etc.
- **Complementos alimenticios:** ajo, alcachofa, ginkgo, melisa, etc.
- **Alimentos funcionales:** achicoria, ajo, albahaca, alcachofa, arándano, avellana, avena, azafrán, cayena, cebolla, espárrago, frambuesa, limón, linaza, maíz, mora, naranja, perejil, pimienta, salvia, soja, té, tomate, tomillo, trébol rojo, trigo, zaragatona, etc.

Sector perfumero

- **Perfumería de tocador:** albahaca, árbol de te, bergamota, cedro, cidronela, ciprés, espliego, eucalipto (*globulus* y *citriodora*), geranio, hierba limón, ylang-ylang, jara pringosa, jazmín, lavanda, lavandín, lima, limonero, *Litsea cubeba*, manzanilla, menta, mimosa, naranja, narciso, pachulí, palorosa, rosa (*damascena*, *centifolia*, etc.), sándalo, vetiver, etc.
- **Higiene personal o cosmética de baja gama:** aloe, eucalipto, lavanda, limón, romero, rosa mosqueta, salvia, etc.
- **Detergentes:** aloe, lavandín, limón, naranja, etc.
- **Ambientadores:** sándalo, pachulí, lavandín, lavanda, rosa, etc.

De todas formas, los dos principales factores que nos determinan la idoneidad de una especie son el precio de compra y el volumen anual consumido.

6.1.2 Demanda según precio

Precio alto

A-priori todo el mundo aspira a saber cuáles son las especies mejor pagadas para dedicarse a producir solo éstas, con la promesa de mejores beneficios. Pero hay que tener en cuenta que estos precios altos se pueden deber a diferentes motivos:

- Dificultades para obtener la planta: se cultiva o recolecta en países con problemas políticos o conflictos armados (p.ej. enebro en los Balcanes en los 90), su cultivo es monopolio de un país determinado (p.ej. ginseng en Corea), solo crece en unas zonas determinadas y hay en poca cantidad (p.ej. *Thymus piperella* en la zona de Alicante).
- Dificultades para producir la planta, sobretodo de especies silvestres: difícil de mecanizar (p.ej. Arenaria por ser de porte bajo y rastrero), problemas de germinación (p.ej. Genciana), que crece en hábitats muy especiales (p.ej. Drosera en turberas).
- Altos costes de transporte: porque crece en zonas muy aisladas o lejanas.
- Procesos de transformación complicados (p.ej. obtención de esencia de jazmín).
- Bajo rendimiento de las especies o del proceso de transformación (p.ej. la melisa tiene un rendimiento en aceite esencial muy bajo).
- Subida de precios temporal debido a las malas cosechas de las zonas de producción tradicional, debido a inundaciones, sequías, plagas, etc.
- Retirada de producto para provocar justamente una subida de precio: especulación muy habitual en los aceites esenciales.
- Aparición de nuevas aplicaciones revolucionarias (sobre todo medicinales o cosméticas) que ponen de moda una especie (p.ej. hipérico con la hipericina

para tratar depresiones, equinacea para reforzar el sistema inmunitario), y que incrementan la demanda cuando aún no existe suficiente oferta.

O sea que, muchas veces, precio alto es sinónimo de fluctuación, y es bastante corriente que, después de unos años buenos, haya una caída de precios, ya sea porque los países problemáticos han resuelto sus conflictos, porque se ha conseguido domesticar aquella especie silvestre, porque se han mejorado los procesos de transformación y su rendimiento, porque se han recuperado los buenos rendimientos de cosecha, porque se han incrementado los cultivos y, por lo tanto, la oferta, o porque sacan al mercado aceite esencial almacenado.

Sin embargo, no hay que descartar estas especies, siendo recomendable contrastar el volumen demandado por el mercado y la evolución de esta demanda.

Precio estable

Hay ciertas especies, sobre todo las aromáticas condimentarias (menta, orégano, mejorana, perejil, albahaca, salvia, etc.) que tienen unos precios más o menos estables, ya que se cultivan desde hace tiempo y su consumo se ha mantenido en la misma línea.

No acostumbran a tener un precio demasiado alto, pero permiten establecer una plantación sin demasiados riesgos.

Precio bajo

Que una especie tenga el precio bajo puede ser debido a varios motivos:

- Cultivo muy mecanizado y con unos altos rendimientos (p.ej. perejil o lavandín).
- Grandes extensiones de cultivo (p.ej. salvia esclarea en China).
- Especie cultivada en países en vías de desarrollo donde la mano de obra es muy barata (p.ej. manzanilla o albahaca en Egipto).
- Especie silvestre presente en el medio en gran abundancia y fácilmente cosechable. Más barato es el precio si se realiza en países en vías de desarrollo (p.ej. romero en Marruecos).
- Subproducto de otros cultivos tradicionales (p.ej. aceite esencial de corteza de limón subproducto de la industria de zumos, hoja de olivo subproducto de la poda).

Producir este tipo de especies solo sale a cuenta reduciendo los costes de producción y produciendo grandes cantidades.

6.1.3 Demanda según volumen

Grandes volúmenes

Que de una especie se consuman grandes volúmenes da seguridad en el momento de planificar los cultivos, aunque lo más probable es que los precios no sean demasiado elevados, cosa que nos obliga a producir grandes cantidades, solo asequible si se dispone de una gran superficie de terreno.

Sin embargo, es necesario saber si esta gran demanda la absorben:

- Mayoristas: acostumbran a ser pocos y son el embudo del negocio (todo pasa por ellos). Compran grandes cantidades, casi toda la demanda existente en el país, y después la distribuyen a las empresas utilizadoras y herboristerías.
- Pocas empresas: comprarán grandes cantidades a unos precios más o menos parecidos y no demasiado altos, y lo más probable es que tengan sus propios cultivos. Muy habitual en empresas de extractos, elaboradores de bebidas, envasadores de condimentos, etc.
- Muchas empresas: comprarán cantidades no demasiado altas y el precio oscilará mucho, ya que habrá muchos compradores y muchos ofertantes. Es habitual en laboratorios de plantas medicinales, dietéticos, cosméticos, etc.
- Herboristerías: acostumbran a comprar a mayoristas, pero en algún caso pueden comprar directamente al productor, aunque en cantidades pequeñas y pidiendo muchas referencias diferentes.

FICHA: Características de la venta

Pequeños volúmenes

Otra de las consecuencias que nos encontraremos en el momento de escoger las especies es que la mayor parte de las producciones mundiales son de aquellas especies que tienen un alto consumo.

Esto provoca que, muchas especies que se consumen en pequeñas cantidades, sean difíciles de encontrar en el mercado, ya que hay muy poca oferta. Estas son las denominadas como especies minoritarias.

No siempre tienen buen precio, y a veces son difíciles de producir, pero especializarse en estas especies es una buena opción, centrándose en este segmento reducido de las pocas empresas que las utilizan.

Entre estas podemos encontrar la mayor parte de las especies medicinales de recolección silvestre: agrimonia, árnica, espino albar, drosera, gordolobo, hepática, malva, milenrama, perpetua, poleo blanco, pulmonaria, oreja de oso, te de roca, etc.

7. NECESIDADES DE LA ESPECIE

7.1 Rendimiento de los cultivos

Una vez hemos visto qué especies son más interesantes comercialmente, lo tenemos que contrastar con el rendimiento de estos cultivos, entendiendo no solo la cantidad anual por hectárea de materia verde, sino el rendimiento en materia primera industrial (droga seca o aceite esencial). Otro factor decisivo son los costes de producción.

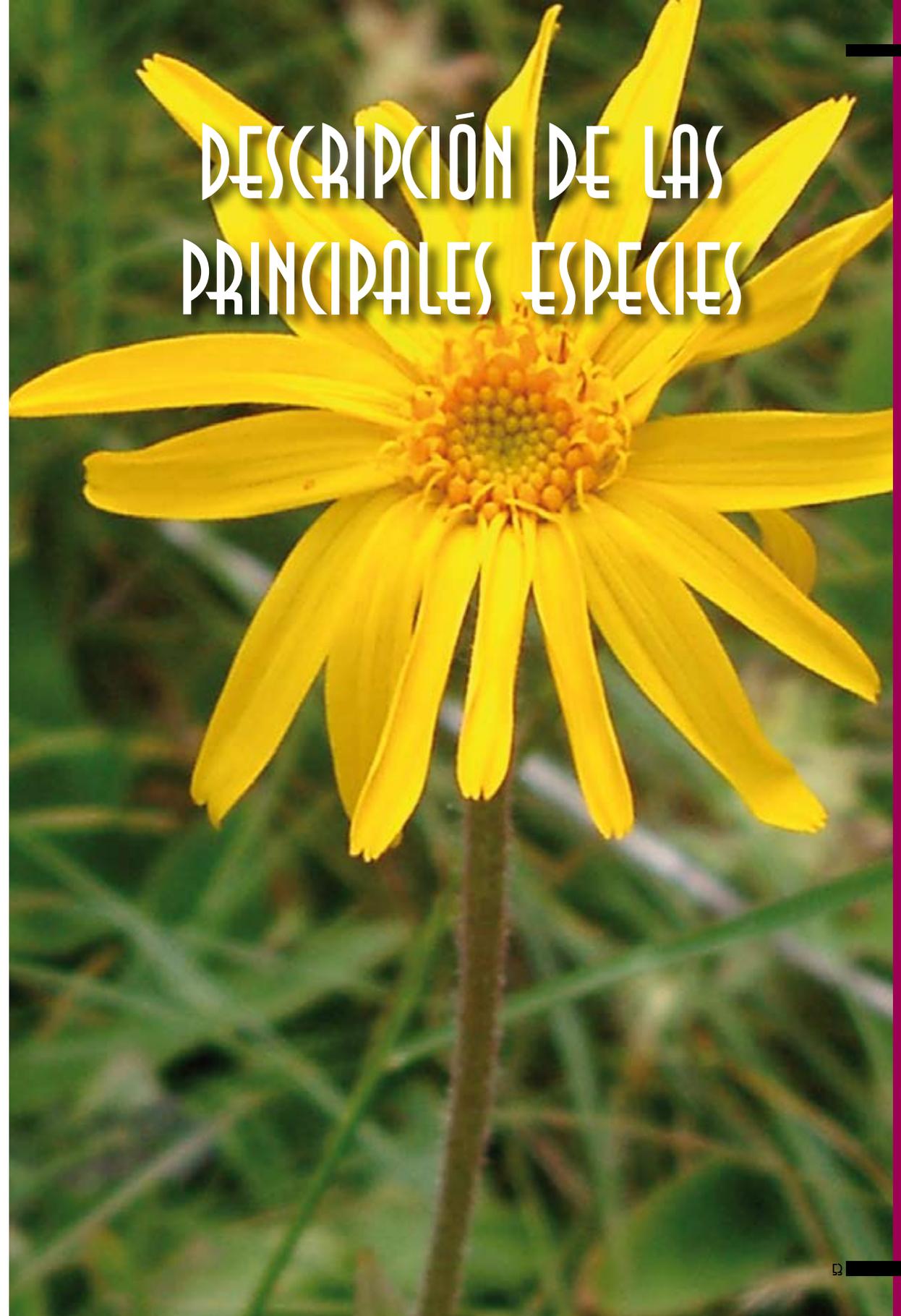
El saldo entre estos factores nos podrá dar una primera idea de las especies con una mayor posibilidad de beneficio.

FICHA: Rendimientos y rentabilidad de la producción

De las plantas con una puesta en cultivo relativamente sencilla, teniendo en cuenta las de máximo rendimiento (kg/planta) y máxima demanda para hierba seca, entre las más interesantes están: ajedrea, anís, cardo mariano, equinacea (*Echinacea purpurea*), hinojo hipérico, lavanda, malva, orégano, romero, salvia, tomillo (*Thymus vulgaris*) y valeriana.

En el caso de plantas para la producción de aceite esencial, entre las más interesantes están: anís, hinojo, hisopo, lavanda, lavandín, orégano, tomillo (*Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*), romero, salvia y salvia esclarea.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES



CLASIFICACIÓN

SUBDIVISIÓN ESPERMATÓFITOS / ANTÓFITOS

Clase Gymnospermae

Subclase Coniferophyta

Familia Cupressaceae

- Cupressus sempervirens* L.
- Juniperus communis* L.
- Juniperus oxycedrus* L.

Familia Taxaceae

- Taxus baccata* L.

Subclase Gnetophyta

Familia Ephedraceae

- Ephedra major* Host.

Clase Angiospermae

Subclase Dicotyledoneae

Familia Apiaceae

- Angelica archangelica* L.
- Anethum graveolens* L.
- Apium graveolens* L.
- Carum carvi* L.
- Coriandrum sativum* L.
- Cuminum cyminum* L.
- Foeniculum vulgare* Miller
- Levisticum officinale* Koch
- Petroselinum crispum* L.
- Pimpinella anisum* L.

Familia Boraginaceae

- Borago officinalis* L.
- Pulmonaria affinis* Jordan
- Symphytum officinale* L.

Familia Brassicaceae

- Armoracia*
- lapathifolia* Gilbert
- Brassica nigra* Koch
- Sinapis alba* L.

Familia Caprifoliaceae

- Sambucus nigra* L.

Familia Caryophyllaceae

- Saponaria officinalis* L.

Familia Cistaceae

- Cistus ladanifer* L.

Familia Compositae

- Achillea millefolium* L.

- Arnica montana* L.

- Artemisia absinthium* L.
- Artemisia dracunculus* L.
- Calendula officinalis* L.
- Cichorium intybus* L.
- Helichrisum stoechas* De Candolle
- Inula helenium* L.
- Jasonia glutinosa* L.
- Matricaria chamomilla* L.
- Tanacetum parthenium* L.
- Taraxacum officinale* Weber

Familia Fabaceae

- Glycyrrhiza glabra* L.
- Melilotus officinalis* Medikus
- Trigonella foecum-graecum* L.

Familia Gentianaceae

- Gentiana lutea* L.

Familia Grossulariaceae

- Ribes nigrum* L.
- Ribes rubrum* L.

Familia Hypericaceae

- Hypericum perforatum* L.

Familia Lamiaceae

- Hyssopus officinalis* L.
- Lavandula angustifolia* L.
- Lavandula latifolia* L.
- Lavandula x hybrida*
- Marrubium vulgare* L.
- Melissa officinalis* L.
- Mentha x piperita* L.
- Mentha pulegium* L.
- Mentha sativa* L.

- Ocimum basilicum* L.

- Origanum majorana* L.

- Origanum vulgare* L.

- Rosmarinus officinalis* L.

- Salvia officinalis* L.

- Salvia sclarea* L.

- Satureja montana* L.

- Thymus serpyllum* L.

- Thymus vulgaris* L.

Familia Lauraceae

- Laurus nobilis* L.

Familia Malvaceae

- Malva sylvestris* L.

- Althaea officinalis* L.

Familia Papaveraceae

- Papaver rhoeas* L.

- Papaver somniferum* L.

Familia Plantaginaceae

- Plantago major* L.

- Plantago psillium* L.

Familia Polygonaceae

- Rumex acetosa* L.

Familia Rosaceae

- Filipendula ulmaria*

- Maximowicz

- Rubus fruticosus* L.

- Rosa canina* L.

- Crataegus monogyna* Jacquin

- Prunus spinosa* L.

Familia Salicaceae

- Salix alba* L.

Familia Scrophulariaceae

- Digitalis purpurea* L.

- Verbascum thapsus* L.

Familia Solanaceae

- Atropa belladonna* L.

- Capsicum annuum* L.

Familia Tiliaceae

- Tilia platyphyllos* Scopoli

Familia Urticaceae

- Urtica dioica* L.

Familia Valerianaceae

- Valeriana officinalis* L.

Familia Verbenaceae

- Lippia triphylla* L.

Subclase Monocotyledoneae

Familia Iridaceae

- Crocus sativus* L.

- Iris germanica* L.

Familia Liliaceae

- Aloe vera* L.

- Allium schoenoprasum* L.

- Colchicum autumnale* L.

- Convallaria majalis* L.

- Ruscus aculeatus* L.

- Smilax aspera* L.

SUBDIVISIÓN ESPERMATÓFITOS / ANTÓFITOS

Clase Gymnospermae

Subclase Coniferophyta

Familia Cupressaceae



Cupressus sempervirens L. (**cast.** ciprés, cipreste, alcipreste, alciprés; **cat.** xiprer, xifrer; **eusk.** altzifre, gau-arbola, nekosta)

Origen y distribución: Oriente medio.

Ecología: cultivado en jardines y cementerios en la zona Mediterránea.

Partes útiles: hojas (esencia) y gálbulos (taninos).

Recolección: florece en primavera y los gálbulos maduran en otoño del año siguiente.

Usos: fitoterapia, tinte capilar.



Juniperus communis L. (**cast.** enebro, e. común, e. espinoso, e. morisquillo, e. real, e. albar, enebriza, enebrosa, nebro - nebrina (gálbulo); **cat.** ginebre, g. ver, g. mascle, g. negral, ginebrer, ginebrera - ginebró (gàlbul); **eusk.** epuru).

Ecología: convive con el pino albar, pino laricio, roble y hayas; la tala de árboles le favorece; hasta 2.400 m.

Partes útiles: gálbulos.

Recolección: florece en primavera y los gálbulos maduran en el tercer año. Se recolectan al final del verano.

Usos: fitoterapia, licores (ratafía, ginebra).



Juniperus oxycedrus L. (**cast.** oxicedro, cada, enebro de la miera; **cat.** càdec, oxicedre; **eusk.** hego-ipurua, hego-orrea)

Ecología: zona mediterránea y vertientes soleadas y secas.

Partes útiles: madera y raíces (aceite de cada).

Recolección: florece en primavera.

Usos: fitoterapia, veterinaria.



Familia Taxaceae



Taxus baccata L. (**cast.** tejo, taxo, tajo; **cat.** teix, teixera; **eusk.** agin)
Ecología: bosques sombríos, habitualmente al pie de rocas. Suelos calcáreos. 500-1.500m.
Partes útiles: toda la planta excepto el arilo carnoso.
Recolección: florece en primavera y las semillas maduran en otoño.
Usos: farmacia, no se utiliza en medicina popular por ser venenoso. Compuestos anticancerígenos.

Subclase Gnetophyta

Familia Ephedraceae



Ephedra major Host. (**cast./ cat.** efedra, **eusk.** itsas-mats)
Ecología: tierras áridas, pedregales calcáreos, chaparrales.
Partes útiles: tallos.
Usos: farmacia (efredina).

Clase Angiospermae

Subclase Dicotyledonae

Familia Apiaceae



Angelica archangelica L. (**cast.** angélica; **cat.** angèlica; **eusk.** aingeru-belar)
Etimología: su nombre hace referencia al gran poder curador que se le atribuye.
Origen y distribución: *Angelica archangelica* crece en países nórdicos. En la península Ibérica crece *Angelica sylvestris*.
Ecología: crece de forma espontánea en zonas frías y húmedas. Se

cultiva fácilmente en terrenos ricos, frescos y profundos, en países como Polonia, Holanda, Alemania, Bélgica, Italia y República Checa.

Partes útiles: raíces (muy rica en aceites) y frutos (llamados "semillas de angélica" en herboristerías).

Recolección: la floración puede darse entre abril y junio, según la zona. Los frutos deben recolectarse cuando están bien maduros. Las raíces se recolectan generalmente en el segundo año de cultivo y cuando la planta está en plena floración.

Usos: por sus compuestos amargos, se utiliza como estomacal y estimulante de los jugos gástricos. Forma parte de bebidas amargas y licores de hierbas. Las hojas también se utilizan como verdura.



Anethum graveolens L. (**cast.** eneldo; **cat.** anet; **eusk.** ezamillo)
Etimología: posiblemente su nombre proviene del fuerte olor que desprende.

Origen y distribución: proviene del este del Mediterráneo y desde allí se ha distribuido ampliamente. Aunque no suele encontrarse de forma espontánea en la península Ibérica, crece en la cuenca baja del Ebro.

Ecología: se encuentra principalmente cultivada.

Partes útiles: se aprovechan los frutos y también las hojas en fresco.

Recolección: las hojas se recolectan antes que florezca la planta y los frutos, cuando están bien maduros.

Usos: las hojas en fresco se utilizan para aromatizar ensaladas, salsas y marinar pescado. Los frutos se utilizan en conservas, pastelería y

quesos. Tanto de las hojas como de los frutos se puede obtener un aceite esencial que sirve para aromatizar bebidas. Tiene propiedades digestivas, estomacales y carminativas.



Apium graveolens L. (**cast.** apio; **cat.** api; **eusk.** api)

Etimología: su nombre proviene de su penetrante olor. En la antigüedad se la consideró una especie mágica, asociada a ritos y celebraciones.

Origen y distribución: se cree que tiene origen y distribución mediterránea. Se cultiva como planta comestible desde la antigüedad.

Ecología: crece en lugares húmedos y salinos. Actualmente se cultiva en todas partes. Los cultivos con finalidad medicinal están situados principalmente en India y China.

Partes útiles: para uso medicinal se utilizan los frutos, de los que se puede extraer aceite esencial. También se utilizan las hojas secas como condimento.

Recolección: las hojas se recolectan cuando están verdes y los frutos, cuando están bien maduros.

Usos: en medicina popular se utiliza como diurético y en trastornos reumáticos. Como condimento se utiliza en salsas, sopas y en sales aromatizadas. La esencia se utiliza en perfumería.



Carum carvi L. (**cast.** alcaravea; **cat.** càrvit, carví; **eusk.** txarpoil)

Origen y distribución: es originaria de las zonas templadas de Europa y Asia.

Ecología: crece silvestre en prados húmedos del Pirineo y en ciertas zonas de Aragón. Los cultivos con finalidad medicinal se sitúan principalmente en Polonia, Holanda, Alemania y Egipto.

Partes útiles: como medicinal se utilizan los frutos, que contienen aceites esenciales ricos en cavoneno y limoneno. Aunque en menor medida, también se utilizan las hojas y las raíces para uso medicinal y culinario.

Recolección: se recolecta antes que los frutos maduren completamente (hacia el mes de agosto), ya que es cuando tienen mayor contenido en aceite esencial.



Usos: los frutos de alcaravea son tónicos, estomacales, aperitivos, diuréticos y carminativos. La mayor parte de la producción cultivada se utiliza como especia y corrector del sabor, pero también para mejorar la digestibilidad de alimentos que pueden causar flatulencias y para fabricar licores. También forma parte del curry y de adobes para carnes.



Coriandrum sativum L. (**cast.** cilantro, coriandro; **cat.** coriandre, celiandre; **eusk.** martorri)

Origen y distribución: es originaria del Mediterráneo oriental y actualmente se cultiva en Bulgaria, Rumania, repúblicas ex-soviéticas, Marruecos, Estados Unidos y América del Sur.

Ecología: crece en campos de cultivo y es muy fácil de cultivar.

Partes útiles: se aprovechan los frutos y las hojas.

Recolección: los frutos se recolectan cuando están maduros, habitualmente a finales de junio o en julio.

Usos: el aceite esencial se utiliza en farmacia, cosmética y en alimentación. Los frutos en seco se utilizan como condimento de vegetales y conservas, y molidos forman parte del curry. Los frutos de coriandro también forman parte de preparados farmacéuticos

reguladores gastrointestinales y laxantes. Las hojas en fresco se utilizan como condimento.



Cuminum cyminum L. (**cast.** comino; **cat.** comí; **eusk.** komino, uzta-belarr)

Origen y distribución: proviene del área mediterránea, donde se cultiva desde la antigüedad. Actualmente se produce en Marruecos, Egipto, Siria, India, Norte América y Chile.

Partes útiles: los frutos.

Recolección: los frutos se deben recolectar y secar antes de que estén completamente maduros, por lo que es necesario cortar las inflorescencias

cuando la planta empieza a marchitarse.

Usos: se usa como condimento para aromatizar vegetales, carnes, salsas, pan, pasteles y quesos, y forma parte del curry. También se utiliza en bebidas estomacales. En la India se utiliza como infusión digestiva junto con otras especies. El aceite esencial que se extrae de los frutos forma parte del incienso.



Foeniculum vulgare Mill. ssp. *vulgare* (**cast.** hinojo; **cat.** fonoll; **eusk.** mirillu-belarr, mieloi)

Origen y distribución: es originaria del Mediterráneo y se ha extendido por toda Europa. Actualmente los principales países productores son China, India, Egipto, Pakistán, Indonesia, Bulgaria, Hungría Argentina.

Ecología: se puede encontrar en márgenes y campos yermos.

Partes útiles: se aprovechan los frutos, que pueden ser de dos variedades distintas: hinojo amargo (variedad *vulgare*) o bien de hinojo dulce o de Florencia (variedad *dulce*). Del hinojo dulce también se utiliza la planta y el bulbo como verduras.



Recolección: los frutos se recolectan a finales de verano cuando las hojas empiezan a marchitarse. Posteriormente se deben secar las umbelas evitando que puedan fermentar.

Usos: el hinojo amargo se utiliza principalmente como medicinal, condimento o aromatizante. También se utiliza para la elaboración de licores aperitivos y bebidas similares al anís. En medicina popular, los frutos de hinojo se utilizaban como galactógenos durante la lactancia y para lavados oculares.



Levisticum officinale Koch (**cast.** apio de montaña; **cat.** levístic; **eusk.** mendiapioa)

Origen y distribución: probablemente proviene del próximo Oriente pero se extendió rápidamente por toda Europa durante la Edad Media. Los principales productores son Polonia, Holanda, Alemania y algunos países de los Balcanes.

Ecología: es muy rara en estado silvestre, actualmente se encuentra solo cultivada. Necesita suelos profundos y ricos y ambientes fríos.

Partes útiles: se utilizan los brotes, las hojas y las raíces. Como medicinal, se usan solo los órganos subterráneos de la planta.

Recolección: las raíces se recolectan en el segundo o tercer año de cultivo, durante el otoño. La parte aérea se recolecta a lo largo de todo el período vegetativo.

Usos: los tallos y hojas se utilizan como condimento (sopas) y para elaborar licores digestivos. La esencia se utiliza en perfumería. Como medicinal se utiliza la raíz por sus propiedades diuréticas, digestivas y carminativas.



Petroselinum crispum (Mill.) A. W. Hill, *Petroselinum hortense* Hoffmann (**cast.** perejil; **cat.** julivert; **eusk.** perresil)

Origen y distribución: es originario del este del Mediterráneo. Actualmente se cultivan distintas variedades por todas partes.

Ecología: crece espontáneamente entre piedras, en muros cerca de zonas habitadas. Necesita un mínimo de humedad y sombra.

Partes útiles: como medicinal, los frutos y la raíz. Como condimento, se utilizan las hojas.

Recolección: las hojas pueden recolectarse durante todo el año. Los frutos, cuando están maduros, a finales de verano.

Usos: las hojas se utilizan en fresco o en seco. Por su contenido en apiol (un componente tóxico), el consumo de partes verdes debe ser moderado. La esencia de los frutos se utiliza para fabricar perfumes masculinos de fuerte aroma.





Pimpinella anisum L. (**cast.** anís, matalahúva; **cat.** anís, matafaluga; **eusk.** anis-belar)

Origen y distribución: también se cree que su origen y distribución se sitúa en el este del Mediterráneo, pero se ha cultivado desde la antigüedad por sus propiedades aromáticas. Actualmente España, junto con Italia, Bulgaria y Turquía, son los principales países productores.

Ecología: no se encuentra de forma silvestre pero sí cultivada.

Partes útiles: los frutos.

Recolección: los frutos se recolectan justo antes de finalizar la maduración, entre finales de julio y principios de agosto.

Usos: los frutos se utilizan para aromatizar panes, pasteles, galletas, ensaladas y salsas y también como adobo de carnes y pescado. Tiene propiedades digestivas, carminativas y estomacales, por lo que es la base de bebidas como el anís o el "Pernod".

Familia Boraginaceae



Borago officinalis L. (**cast.** borraja; **cat.** borratja, borrarina, pa-peixet; **eusk.** borrai)

Origen y distribución: Mediterráneo oriental y sur de Europa.

Ecología: huertos, barbechos y yermos no demasiado secos entre 0-1.800 m pero preferentemente entre 500-1.000 m. Se cultiva fácilmente, necesita pleno sol o semi-sombra, suelos bien drenados y ricos en materia orgánica.

Partes útiles: tallos, hojas y flores.

Recolección: la planta entera se recolecta de finales de mayo a septiembre. Las hojas y tallos tiernos se cortan antes de que la planta espigue, en primavera o a finales de invierno. Las flores se recolectan individualmente en distintas pasadas, ya que se dan dos floraciones al año.

Usos: fitoterapia (diaforética), alimentación (verdura, pastelería), farmacia, perfumería (aceites y sales de baño).



Pulmonaria affinis Jordan (**cast.** pulmonària; **cat.** pulmonària, herba freixurera, herba de la freixura, llet de Maria, fulles de la Mare de Déu; **eusk.** biribedarr)

Ecología: en bosques, principalmente robledales y hayedos entre 1.000 y 2.000 m.

Partes útiles: hojas y tallo.

Usos: fitoterapia.



Symphytum officinale L. (**cast.** consuelda, c. mayor, suelda, sueldaconsuelda, consólida, sínfito mayor; **cat.** sínfit, consolda, consolda major, orella d'ase; **eusk.** zolda, kuntsuda)

Origen y distribución: se distribuye por Europa, Asia Menor y América del Norte.



Ecología: se encuentra silvestre en zonas húmedas con suelos frescos, fértiles y ricos en materia orgánica, a pleno sol o semi-sombra. Entre 0 y 1.500 m. También se encuentra en antiguos cultivos.

Partes útiles: raíz y planta entera.

Recolección: la raíz se recolecta en el tercer o cuarto año, cuando la planta está seca (otoño) o antes de que empiece a brotar (primavera), ya que es cuando tiene mayor cantidad de principios activos (alantoína). Las hojas se recolectan durante todo el año, principalmente de mayo a septiembre.

Usos: farmacia, fitoterapia.

Familia Brassicaceae



Armoracia lapathifolia Gilibert (**cast.** rábano rusticano, rábano magistro o vagisco, silvestre o salvaje; **cat.** rave rusticà, rave boscà, rave de cavall; **eusk.** bitxaleka)

Origen y distribución: tierras rusas del sureste y parte austro-occidental de Asia.

Ecología: crece cerca de cultivos, esporádica en la península. Cultivada.

Partes útiles: raíz.

Recolección: la raíz se arranca a finales de verano o inicio de otoño.

Usos: fitoterapia, alimentación (ensaladas, condimento).



Brassica nigra Koch (**cast.** mostaza negra, jenape, jenabe, ajenabe, ajenabo, jenable; **cat.** mostassa o mostalla negra; **eusk.** ziape)

Origen y distribución: Oriente.

Ecología: campos, márgenes y yermos. Principalmente en cultivos.

Partes útiles: semillas y esencia.

Recolección: las semillas se recolectan en verano cuando el fruto está maduro pero antes de que se abra el fruto (si no se pierden las semillas).

Usos: alimentación (salsa mostaza, verduras en conserva), fitoterapia.



Sinapis alba L. (**cast.** mostaza blanca, jebanas; **cat.** mostassa blanca; **eusk.** ziape)

Origen y distribución: región Mediterránea.

Ecología: en campos cultivados y yermos, de 0 a 2.300 m. Le favorece el clima frío y crece a pleno sol, es resistente a heladas. Necesita ambientes un poco secos y frescos en verano y suelos francos y calcáreos.

Partes útiles: semillas y esencia; planta.



Recolección: las semillas se recolectan en verano cuando el fruto (vaina) está maduro (color amarillento) pero antes de que se abra para evitar que se pierdan semillas. Si se produce forraje, se siega antes de la floración.
Usos: alimentación (salsa mostaza, conservante), fitoterapia, farmacia, lubricante, licorería, forraje.

Familia Caprifoliaceae



Sambucus nigra L. (**cast.** saúco, sabuco, sabugo, sayugo, cañillero, cañilero; **cat.** saüc, saüquer, saüquera; **eusk.** sauko, intxusa)
Origen y distribución: autóctono de la Península.

Ecología: a la orilla de riachuelos, riberas y lugares sombríos. 100-1.200 m. Pleno sol o semi-sombra. Resistente a heladas. Suelo fresco, fértil, suelto o pesado.



Partes útiles: inflorescencias, frutos, hojas, corteza.
Recolección: las flores, de mayo a junio según la zona; los frutos de agosto a octubre según la zona; las hojas deben ser de los brotes más tiernos, en mayo. La corteza se corta en el segundo año.
Usos: fitoterapia, repelente de insectos (hojas), farmacia, alimentación (ensaladas, mermeladas, vinagres aromatizados, bebidas).

Familia Caryophyllaceae



Saponaria officinalis L. (**cast.** saponaria, hierba jabonera, jabonera, hierba lanaria, hierba de bataneros, herbada; **cat.** saponària, herba sabonera, sabonera, saboner, saboneta, sabó de gitana, herba de bugada; **eusk.** txaboibelarr, txabo)
Origen y distribución: Europa, Asia menor, norte y centro de Asia, Japón, América del norte.

Ecología: riberas y laderas secas de corrientes de agua. 0-1.600 m. Pleno sol o semi-sombra. Resistente a heladas y a la sequía. Suelos profundos, sueltos, calcáreos y ricos.

Partes útiles: tallos, hojas, rizoma y raíz.

Recolección: sus principios activos aumentan a medida que la planta se desarrolla. El rizoma se recolecta en primavera u otoño del 5º año de cultivo. Las hojas, a partir del 2º año de cultivo, en verano justo antes de que la planta florezca.

Usos: farmacia, fitoterapia, jabonería, dentífricos, emulsionante. La corteza proporciona una fibra adecuada para la fabricación de papel y tela.

Familia Cistaceae



Cistus ladanifer L. (**cast.** jara, jara pringosa, jara del ládano; **cat.** estepa del làdan; **eusk.** txara, zineta)

Origen y distribución: Península Ibérica.

Ecología: crece en zonas ácidas, principalmente sobre pizarras y granitos. Desde el nivel del mar hasta los 1.000 m.

Partes útiles: secreciones de las sumidades de flor (ládano), hojas frescas (para aceite esencial).

Recolección: el ládano se recolecta justo antes de plena floración, entre abril y mayo.

Usos: fitoterapia, perfumería.



Familia Compositae



Achillea millefolium L. (**cast.** milenrama; **cat.** milfulles, herba dels soldats, herba de les ferides; **eusk.** millorri)

Origen y distribución: Europa, Asia septentrional y América del Norte. Los principales proveedores de milenrama son los países del Este y Sureste de Europa. En la Península se distribuye por la mitad septentrional.

Ecología: crece en los campos de cultivo o en sus márgenes, en zonas no demasiado secas, a cualquier altitud. Es de fácil cultivo y se puede recolectar en el primer año de plantación.

Partes útiles: sumidades en flor y también las hojas.

Recolección: las sumidades en flor se recolectan cuando la planta está en plena floración, durante el verano.

Usos: se utiliza en hematomas, lesiones o heridas internas y cicatrices. Las flores también se utilizan para fabricar licores.



Arnica montana L. (**cast.** árnica; **cat.** àrnica, tabac de pastor, tabac de muntanya; **eusk.** usin-belar)

Origen y distribución: endémica de Europa. En la Península se distribuye a lo largo de la cornisa cantábrica y llega a los Pirineos. Existen muy pocos cultivos de árnica. La mayor parte de la producción proviene de la recolección de plantas silvestres, principalmente en países del este de Europa y en España.

Ecología: crece en prados y bosques claros de coníferas. Prefiere terrenos ácidos y húmedos, entre los 800 y 2500 m. Requiere bajos niveles de nutrientes y es muy sensible a la sobre-fertilización y a los cambios en su hábitat natural. Los cambios en el uso del suelo y la recolección excesiva

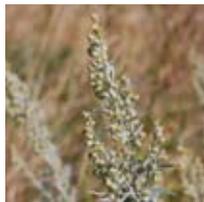


han comportado una disminución importante en de sus poblaciones silvestres, de forma que es una especie amenazada en varios países europeos.

Partes útiles: capítulos florales. La raíz también contiene principios activos, pero se desaconseja totalmente su recolección a excepción que las plantas provengan de cultivo.

Recolección: los capítulos florales se deben recolectar cuando hay dos filas de flores tubulares abiertas, entre mayo-julio según la zona y altitud.

Usos: se utiliza en fitoterapia, como antiálgico y antiinflamatorio, siempre en uso tópico, para lesiones, golpes, fracturas y trastornos reumáticos. También se utiliza en homeopatía.



Artemisia absinthium L. (**cast.** ajenjo; **cat.** donzell; **eusk.** azentzio)

Origen y distribución: originaria de las zonas más secas de Europa y Asia. Actualmente se importa de los países del este de Europa y Balcanes.

Ecología: crece en zonas secas y soleadas, normalmente en márgenes de caminos y en media montaña. Se puede cultivar fácilmente mediante siembra o división de matas.

Partes útiles: hojas y sumidades en flor, que contienen principios amargos y aceite esencial.

Recolección: florece de julio a septiembre y se recolecta cuando las flores están a punto de abrirse.

Usos: en fitoterapia se utiliza para estimular el hambre, en trastornos digestivos, para combatir el agotamiento, la artrosis, la artritis y el estreñimiento. También se utiliza como condimento de carnes y para la elaboración de bebidas amargas (tipo vermuth) y aperitivas.



Artemisia dracunculoides L. (**cast.** estragón; **cat.** estragó; **eusk.** sugelbelar)

Origen y distribución: originaria de Asia y de Europa del Este. Actualmente se cultiva.

Partes útiles: hojas, en seco como condimento, y en fresco para extraer el aceite esencial.

Recolección: se recolecta a inicio de floración, primavera o verano según la zona.

Usos: se usa como aromatizante de salsas, conservas y vinagres. También se utiliza en la perfumería oriental y es un ingrediente de los licores de hierbas.



Calendula officinalis L. (**cast.** calendula; **cat.** boixac; **eusk.** illen)

Ecología: crece con facilidad en todos los ambientes cálidos.

Partes útiles: capítulos florales.

Recolección: en zonas templadas puede florecer durante todo el año, por lo que se puede recolectar varias veces en un mismo año. La recolección es escalonada, se cortan las flores a medida que la planta va formando de nuevas.

Usos: cosmética (jabones, cremas), fitoterapia (tiene un uso similar al de árnica y para tratar inflamaciones de la piel y cicatrizaciones).



Cichorium intybus L. (**cast.** achicoria; **cat.** xicoia, xicòria; **eusk.** ostertxuri)

Origen y distribución: es cosmopolita, tiene distribución mundial.

Ecología: crece en márgenes, caminos, campos en barbecho, pastos y jardines. A menudo se la considera una "mala hierba".

Partes útiles: raíces.

Recolección: las raíces se recolectan en noviembre.

Usos: como medicinal se utiliza por sus propiedades estimulantes de la digestión, laxativas, diuréticas y depurativas. En alimentación, las raíces tostadas y molidas son un sustitutivo del café.



Helichrysum stoechas De Candolle (**cast.** perpetua amarilla, manzanilla de pastor; **cat.** perpètua, sempreviva borda; **eusk.** betibizi)

Origen y distribución: zona Mediterránea.

Ecología: crece en zonas abiertas, secas y soleadas.

Partes útiles: sumidades en flor y tallos tiernos. Existe una especie próxima, *H. italicum*, de la que se extrae un aceite esencial con olor a rosa.

Recolección: florece a partir del mes de mayo.

Usos: como medicinal se utiliza por su acción pectoral, febrífuga y diurética. *H. italicum* se utiliza en cosmética, junto con iris y flor de azahar. En alimentación, se utiliza para aromatizar gelatinas y bebidas.





Inula helenium L. (**cast.** éñula; **cat.** herba de l'ala, èñula; **eusk.** usteltxa)

Origen y distribución: originaria de Europa Meridional y Oriental. Se ha extendido por toda Europa Central, Asia Menor y América del Norte. La droga comercial proviene de cultivos, principalmente de China, Rusia y Bulgaria.

Ecología: crece en zonas húmedas. Se puede cultivar en suelos fríos pero ricos.

Partes útiles: raíces y rizomas, que contienen inulina. También las hojas tiernas.

Recolección: las raíces y rizomas se recolectan a finales del segundo ciclo de cultivo.

Usos: las raíces se utilizan en fitoterapia, cosmética, perfumería y preparación de licores. También son comestibles si se hierven previamente. Las hojas tiernas se comen en ensalada.



Jasonia glutinosa L. (**cast.** té de roca o té de Aragón; **cat.** te de roca; **eusk.** harkaitzetako tea)

Origen y distribución: originaria del Mediterráneo occidental. Se distribuye en esta zona hasta la Provenza, que es su límite oriental.

Ecología: crece en rocas calcáreas en todo el Pirineo hasta el Valle del Roncal y en muchas zonas de montaña mediterránea de la península y de Mallorca.

Partes útiles: sumidades en flor.

Recolección: se recolecta cuando empiezan a abrirse las flores.

Usos: es una especie de uso popular, sobretudo en Cataluña y Aragón. Se utiliza para calmar dolores de estómago.



Matricaria chamomilla L.; *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert; *Matricaria recutita* L. (**cast.** manzanilla común, manzanilla de Aragón; **cat.** camamilla, camamilla de l'Urgell, camamilla d'Aragó; **eusk.** kamamilla, larramillo)

Origen y distribución: originaria del sureste de Europa y de Oriente Próximo, se ha extendido por toda Europa, América y Australia. En la Península, se encuentra principalmente en el este. Los principales países donde se cultiva son Argentina, Egipto, Bulgaria y Hungría, pero también en España, Rep. Checa, Alemania e Italia.

Ecología: es una especie ruderal que prefiere suelos calcáreos, fuertes y secos. No es exigente en cuanto a clima y es muy común.

Partes útiles: capítulos de flor, de los que se extrae un aceite esencial de color azul.



Recolección: se recolecta cuando empiezan a abrirse las inflorescencias, entre mayo y junio, de forma escalonada.

Usos: fitoterapia, cosmética, perfumería e higiene (jabones, sales de baño y champús).



Tanacetum parthenium (L.) C.H. Schultz; *Chrysanthemum parthenium* L. Bernh (**cast.** matricaria; **cat.** matricària; **eusk.** emasa-belharr)

Origen y distribución: originaria de los Balcanes y de la zona occidental de Asia. Se ha distribuido por todo el hemisferio norte.

Partes útiles: sumidades en flor.

Recolección: tiene un largo período de floración, de primavera a otoño.

Usos: como medicinal es estimulante, carminativa, digestiva y vermífuga. También es repelente de insectos.



Taraxacum officinale Weber (**cast.** diente de león; **cat.** pixallits, dent de lleó; **eusk.** galkidea, sorgin-belar)

Origen y distribución: originaria del hemisferio norte y aclimatada en América del Sur. Los principales productores son Bulgaria, Rumania, Hungría, Polonia y ex-Yugoslavia.

Ecología: es una planta ruderal muy común. Crece en campos de cultivo, y márgenes herbáceos.

Partes útiles: la raíz, que contiene inulina, junto con la parte aérea antes de florecer (hojas), que son ricas en vitamina A y sales minerales. El látex que se desprende de la planta es muy rico en principios amargos.

Recolección: las raíces se recolectan en otoño, antes de iniciar el período de reposo.

Usos: como medicinal, tiene propiedades depurativas de la sangre y laxante suave. Como alimento, las raíces tostadas se utilizan como sucedáneo del café, y las hojas tiernas y los capullos se utilizan en ensaladas o como condimento. También se puede extraer un tinte de color marrón.



Familia Fabaceae



Glycyrrhiza glabra L. (**cast.** regaliz, regaliza, orozuz, alcazuz, alcazul, paloduz, palodulce, melosa, agarradera; **cat.** regalèssia, regalíssia, regalissi; **eusk.** errekalitz)

Origen y distribución: distribución desde el Mediterráneo oriental hasta China. Cultivada en Italia, España, Turquía y Rusia.

Ecología: crece en tierras profundas, arcillosas y riberas de tierra baja. Resistente a la salinidad.

Partes útiles: raíz.

Recolección: la raíz se recolecta de octubre a marzo, sin apurar demasiado el arranque, para permitir la recuperación de la planta. Las raíces de 6-7 mm o menos de diámetro no se recolectan.

Usos: farmacia (extracto), fitoterapia, alimentación (caramelos), licorería.



Melilotus officinalis Medikus (**cast.** meliloto, trébol oloroso, t. de olor, t. real, t. de San Juan, coronilla real; **cat.** melilot, trèvol d'olor, trifoli olorós, fenei, almeigó; **eusk.** itxabalki, uso-belar)

Origen y distribución: introducida desde la antigüedad desde Asia. Distribución en zonas templadas y subtropicales.

Ecología: crece en barbechos y cultivos abandonados, de tierra baja y en suelos calcáreos a pleno sol. Resistente a la sequía.

Partes útiles: sumidades en flor.

Recolección: se recolecta cuando la planta está en plena floración (junio).

Usos: farmacia, fitoterapia, alimentación (aromatizante), abono verde.



Trigonella foecum-graecum L. (**cast.** alholva, alforva, albolga, albolba, alvolva, fenogreco; **cat.** fenigrec, fenogrec, senigrec, alfolva, alfolver, alfolga, tapissot bord, banya de cabra; **eusk.** allorbe)

Origen y distribución: región Mediterránea. Se cultiva en el suroeste de Asia y en el norte de África.

Ecología: crece en todo tipo de tierras de cultivo, aunque se adapta mal a suelos arcillosos. Es exigente en agua.

Partes útiles: planta y semillas.

Recolección: para forraje cuando la planta está en flor; la semilla, de finales de julio a septiembre.

Usos: alimentación humana y animal, farmacia, fitoterapia.

Familia Gentianaceae



Gentiana lutea L. (**cast.** genciana, gengiba, junciana, unciana, xaranzana; **cat.** genciana, gençana, ginçana, argençana; **eusk.** errosta)

Origen y distribución: originaria de los Cárpatos.

Ecología: prados de alta montaña. De 300 a 2.500 m, aunque más frecuente a partir de 800 m. Crece a pleno sol o semi-sombra. Resiste a las heladas y prefiere suelos bien drenados, ricos en humus, profundos y francos.

Partes útiles: la raíz de plantas adultas, con tallo floral.

Recolección: las raíces se recolectan a finales de verano o en otoño (septiembre), antes de las primeras nevadas, que es cuando la planta ha acumulado las reservas en las raíces. Al mismo tiempo, de este modo se garantiza la dispersión de semillas.

Usos: fitoterapia, alimentación, licorería (bebidas amargas), farmacia.



Familia Grossulariaceae



Ribes nigrum L. (**cast.** grosellero negro, casis o casís; **cat.** riber negre; **eusk.** ribes nero)

Origen y distribución: Asia y norte de Europa, en estado silvestre no llega al sur. En la Península Ibérica se encuentra solo en cultivo.

Ecología: bosques de ribera, turberas y pantanos o prados altos de cara norte. De 0-3.000 m. Requiere un clima frío y con abundante precipitación. Crece en semi-sombra y es resistente a heladas. Requiere suelos fértiles, profundos, bien drenados y poco calcáreos.

Partes útiles: hojas y frutos.

Recolección: las hojas se recolectan entre junio y agosto. Los frutos (racimos), entre junio y agosto.

Usos: alimentación (postres, confituras, jarabes), fitoterapia, farmacia.



Ribes rubrum L. (**cast.** grosellero; **cat.** riber roig, ribes, grosella o grosella vermella; **eusk.** andere-mahats)

Ecología: se cultiva en países de Europa central y boreal, Asia y América.

Partes útiles: frutos.

Recolección: cuando los frutos están maduros, a partir de julio, para consumirlos frescos.

Usos: alimentación (postres, confituras, jarabes), fitoterapia.

Familia Hypericaceae



Hypericum perforatum L. (**cast.** hipérico, hipericón, pericón, perforata, corazonzillo, hierba de San Juan, sanjuanés, hierba de las heridas, hierba militar; **cat.** pericó, herba del pericó, periquet, herba foradada, tresflorina, flor de Sant Joan o herba de Sant Joan, flor de Sant Pere, herba de cop; **eusk.** ostoargal)

Origen y distribución: se distribuye por zonas templadas.

Ecología: matorrales y riberas frescas, en prados no demasiado húmedos, desde la costa a la alta montaña. 0-2.000 m. Crece a pleno sol y es resistente a heladas, en cualquier tipo de suelo.

Partes útiles: sumidades en plena floración.

Recolección: se recolecta cuando está en plena floración, habitualmente a finales de junio.

Usos: farmacia (para obtener un extracto rico en hipericina), fitoterapia.



Familia Lamiaceae



Hyssopus officinalis L. (**cast.** hisopo; **cat.** hisop; **eusk.** itze-belarr, urdingorri)

Origen y distribución: sur de Europa, región mediterránea, Asia menor.

Ecología: laderas secas y calcáreas. Planta rara y escasa en estado silvestre, procede de antiguos cultivos. 700-1.300 m pero puede crecer a 2.000 m. Requiere clima templado o cálido. Crece a pleno sol y es resistente a heladas y a la sequía. Prefiere suelos secos y ligeros, bien drenados, calcáreos y ricos en materia orgánica.

Partes útiles: parte aérea (tallos con hojas y flores).

Recolección: se recolecta cuando está en plena floración. Puede florecer entre junio y septiembre, según la zona.

Usos: fitoterapia, perfumería, cosmética, alimentación (condimento), licorería (Chartreuse), farmacia.



Lavandula angustifolia L., *L.officinalis* L., *L.vera* L. (**cast.** lavanda, espliego; **cat.** lavanda, espígola, espigolina, espic, espígol femella; **eusk.** belharrxut)

Origen y distribución: mitad oeste de la cuenca mediterránea.

Ecología: matorrales de media montaña, de 600-1.700 m, se puede cultivar en zonas elevadas con orientación sur.

Partes útiles: espigas en plena floración, de las que se puede extraer aceite esencial.

Recolección: se recolecta cuando la mitad superior de las espigas están abiertas, de junio a mitad de agosto según altitud.

Usos: fitoterapia, perfumería, jabones y cosmética, ambientadores (aceite esencial), farmacia, alimentación (aromatizante), apicultura (miel de lavanda).



Lavandula latifolia L.; *L.spica* L. (**cast.** espliego, alhucema; **cat.** espígol, barballó, espígol mascle; **eusk.** espika)

Origen y distribución: Península Ibérica.

Ecología: matorrales de monte bajo o media montaña, zonas pedregosas, bosques claros de encina y pino, en suelos calcáreos. De 200 a 1.700 m. Requiere clima mediterráneo continental, semi-árido.

Partes útiles: espigas en plena floración, de las que se puede extraer aceite esencial.

Recolección: se recolecta cuando la mitad superior de las espigas están abiertas. Florece un mes más tarde que la lavanda.

Usos: fitoterapia, perfumería, jabones y cosmética, ambientadores (aceite esencial), farmacia, apicultura (miel de espliego).



Lavandula hybrida (**cast.** lavandín, lavandina; **cat.** lavandí; **eusk.** labandin)

Origen y distribución: es un híbrido entre *Lavandula angustifolia* y *L. latifolia*, proviene de las zonas de contacto entre estas dos especies.

Ecología: crece entre 700-1.200 m. Requiere insolación elevada y precipitación entre 400-600 mm anuales. Prefiere suelos calcáreos y arcillosos pero bien drenados, acepta suelos pobres y resiste la sequía.

Partes útiles: espigas en plena floración, de las que se puede extraer aceite esencial.

Recolección: se recolecta cuando la mitad superior de las espigas están abiertas. Florece en julio, después que la lavanda pero antes que el espliego.

Usos: fitoterapia, perfumería, jabones y cosmética, farmacia, veterinaria, ornamental.



Detalle de las espigas florales:



Lavandula angustifolia L.



Lavandula latifolia L.



Lavandula hybrida



Marrubium vulgare L. (**cast.** marrubio, juanrubio; **cat.** malrubí, marrubí, malrébol, marreus, malroig, malroit; **eusk.** lekugi)

Origen y distribución: sureste de Europa.

Ecología: crece en caminos, márgenes de campos, riberas y muros. De 0 a 2.000 m. Requiere un clima templado o cálido y más bien seco. Crece a pleno sol en todo tipo de suelos.

Partes útiles: parte aérea en floración.

Recolección: se recolecta cuando está en plena floración, a partir de mayo.

Usos: fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento).



Melissa officinalis L. (**cast.** toronjil, toronjina, cedrón, citraria, cidronella, limonera, hoja de limón, verde-limón, melisa; **cat.** tarongina, tarongí, citronella, cidrac, melissa, herba abellera; **eusk.** garraiska-belarr)

Origen y distribución: Asia menor, sur de Europa y Mediterráneo.

Ecología: huertos, riberas y torrentes, principalmente se cultiva. 0-1.100 m. Requiere un clima templado o cálido, es sensible a las heladas. Puede crecer



a pleno sol o semi-sombra. Prefiere suelos ricos, frescos y bien drenados.

Partes útiles: hojas y sumidades en flor.

Recolección: se recolecta justo antes de la floración, puede florecer más de una vez al año, según la zona y condiciones de crecimiento. Se puede cortar 2-3 veces al año.

Usos: fitoterapia (agua del Carmen), farmacia, licorería (Chartreuse, Bénédicte), alimentación (condimento), cosmética, ornamental.



Mentha x piperita L. (**cast.** menta piperita; **cat.** menta pebrera; **eusk.** menda)

Origen y distribución: híbrido entre *Mentha aquatica* y *M. viridis* o *M. spicata*. Apareció en Inglaterra a finales del siglo XVII y su cultivo la distribuyó por Europa y América.

Ecología: cultivada en regadío. 0-2.100 m, óptimo a 1.000 m. Crece en cualquier clima y a pleno sol o sombra parcial. Es resistente a heladas pero sensible a la salinidad. Prefiere suelos húmedos pero bien drenados.

Partes útiles: hojas y sumidades en flor.

Recolección: se recolecta justo antes de la floración (de mayo a julio), puede florecer más de una vez al año, según la zona y condiciones de crecimiento. Se puede cortar 2-3 veces al año.

Usos: fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento, aromatizante, caramelos), licorería, cosmética (dentífricos, colutorios), tabaco, perfumería.



Mentha pulegium L. (**cast.** poleo, poleo-menta; **cat.** polioli, puliol, puliot, puriol, polioli d'aigua, polioli negre, herba cuquera, herba de Sant Ponç; **eusk.** txortalo)

Origen y distribución: autóctona de la zona mediterránea y de la Península Ibérica.

Ecología: orillas de riachuelos y zonas húmedas, desde la costa a 1.500 m. Requiere clima templado o cálido con precipitaciones de 280-330 mm anuales. Resiste las heladas y prefiere suelos calcáreos, fértiles y ligeros.

Partes útiles: hojas y sumidades en flor.

Recolección: se recolecta en plena floración (julio-agosto), puede florecer más de una vez al año, según la zona y condiciones de crecimiento. Se puede cortar 1-2 veces al año.

Usos: fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento), licorería.



Mentha sativa L. y otras mentas (**cast.** hierba buena, sándalo de jardín, sándalo de huerta, sándalo, asanda, hojas de Santa María; **cat.** herba bona, herba sana, albarsana, herba de Santa Maria; **eusk.** mendasamurr)

Ecología: se cultiva en huertos húmedos.

Partes útiles: hojas y sumidades en flor.



Recolección: igual que la menta piperita.

Usos: fitoterapia, alimentación (condimento).



Ocimum basilicum L. (**cast.** albahaca, alhábega; **cat.** alfàbrega, alfàbega, alfabreguera, alfabeguera, alfalga; **eusk.** albaraka)

Origen y distribución: originaria de Persia y la India oriental, se cultiva en países mediterráneos desde la antigüedad.

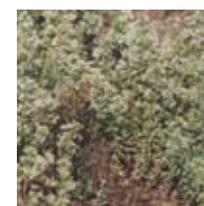
Ecología: cultivo en huertos y en regadíos hasta los 800 m. Rara en estado silvestre. Requiere un clima templado o cálido, con poca oscilación térmica, ya que es sensible a las heladas. Crece en suelos ligeros o francos, bien drenados, húmedos y fértiles.

Partes útiles: hojas y sumidades en flor, la planta entera.

Recolección: para herboristería (hojas desecadas) y alimentación (hojas frescas), se recolecta antes de que florezca en verano. Para obtener aceite esencial se recolecta en plena floración (julio-septiembre).



Usos: fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento), licorería, perfumería, cosmética (dentífrico, colutorios, jabones), repelente de insectos.



Origanum majorana L. (**cast.** mejorana, amárac, mayorana; **cat.** marduix, moradui, amàrac; **eusk.** mendaro)

Origen y distribución: Irán y otros países de Oriente Medio. En nuestra zona se cultiva.

Ecología: cultivo en huertos, a pleno sol. Requiere clima templado o cálido. Es sensible a la salinidad, a las heladas y al encharcamiento, pero es resistente a la sequía. Prefiere suelos calcáreos, francos y bien drenados.

Partes útiles: planta entera, aceite esencial.

Recolección: se corta cuando la planta está a punto de florecer. Florece al inicio del verano.

Usos: fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento, industria alimentaria), licorería, perfumería, cosmética (jabones, lociones, cremas).



Origanum vulgare L. (**cast.** orégano; **cat.** orenga, orega; **eusk.** logariño, aitz-dedarr)

Origen y distribución: autóctona de la Península Ibérica. Se distribuye por el centro-sur de Europa.

Ecología: crece en matorrales, riberas y bosques poco espesos. Desde la costa a alta montaña. Se cultiva. Requiere clima templado, cálido o de montaña. Crece a pleno sol y resiste heladas. Requiere entre 400-600 mm anuales y



suelos secos y calcáreos, bien drenados y ricos en materia orgánica.

Partes útiles: sumidades en flor y hojas.

Recolección: se corta cuando la planta está en inicio de floración, entre junio y julio.

Usos: fitoterapia, alimentación (condimento, conservante, aromatizante), licorería, perfumería, cosmética.



Rosmarinus officinalis L. (**cast.** romero; **cat.** romaní, romer; **eusk.** erromeru)

Origen y distribución: cuenca Mediterránea.

Ecología: crece en matorrales, pinares y carrascales, sobre suelo calcáreo, desde la costa hasta 1.500 m. Requiere clima templado o cálido, pleno sol, suelo ligero y bien drenado y unos 280-600 mm anuales. No resiste bien el viento ni las heladas.

Partes útiles: sumidades en flor y hojas.

Recolección: se corta cuando la planta está en inicio de floración. Puede florecer en cualquier época del año.

Usos: fitoterapia, alimentación (condimento, conservante), perfumería, cosmética, dermofarmacia, repelente de insectos.



Salvia officinalis L. (**cast.** salvia, savia, selima o salima fina; **cat.** sàlvia, sàuvia; **eusk.** sobe)

Origen y distribución: originaria de los Balcanes y del Mediterráneo oriental. Se ha distribuido en cultivo por toda Europa y América.

Ecología: crece en zonas áridas y laderas calcáreas entre 0-1.800 m. Requiere un clima templado o cálido y puede crecer a pleno sol o con sombra. Resistente a la sequía y a las heladas, pero en menor grado. Requiere unos 400-500 mm de pluviometría anual y suelos calcáreos o yesosos, bien drenados, fértiles y de textura ligera.

Partes útiles: sumidades en flor (aceite esencial) y hojas.

Recolección: para aprovechar las hojas, se cortan los brotes del año justo antes de que florezca la planta (mayo-junio). Si se quiere extraer el aceite

esencial, se cortan los brotes del año cuando están en plena floración (junio).

Usos: fitoterapia, alimentación (condimento, aromatizante, conservante), perfumería (fijador), cosmética, dermofarmacia, licorería.



Salvia sclarea L. (**cast.** amaro, almaro, esclarea, salvia romana; **cat.** sàlvia romana, herba santa, herba madrona, madrona; **eusk.** andiurri)

Origen y distribución: originaria de Europa meridional.

Ecología: en la Península solo se encuentra en cultivo o como resto de cultivo, hasta 600 m. Requiere un clima templado o cálido, pleno sol o semi-sombra y suelos calcáreos, ligeros y con abundante materia orgánica. Resistente a heladas.

Partes útiles: sumidades en flor (aceite esencial) y hojas.

Recolección: hojas, se cortan a partir de agosto y durante todo el año; sumidades floridas, en junio-agosto. Para herboristería se corta la inflorescencia y 2 hojas basales, en inicio de floración. Para destilería (aceite esencial), solo se cortan las flores y brácteas, sin hojas.

Usos: perfumería (aceites esenciales fijadores), jabones, cosmética, fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento), licorería.



Satureja montana L. (**cast.** ajedrea, ajedrea silvestre o salvaje, ajedrea montesina o de montaña, jedrea, hisopillo, morquera, saborea; **cat.** sajolida, sadurija, saldoriya, saboriya, saboritja, sabotida, sajurida, sajulida, sarudija, herba de les olives, hisopet, hisopeta; **eusk.** atzitrail)

Origen y distribución: autóctona de la Península Ibérica.

Ecología: crece en matorrales o monte bajo, carrascales y robledales, desde la costa hasta 2.000 m. Requiere clima templado, cálido o de montaña, pleno sol y suelos calcáreos y rocosos. Resistente a heladas y a la sequía.

Partes útiles: sumidades en flor y hojas.

Recolección: para herboristería, se corta justo antes de floración (junio); para destilería (aceite esencial), en plena floración (julio-agosto).

Usos: fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento), licorería.



Thymus serpyllum L. (**cast.** serpol, serpill, serpilo, serpollo, hierba luna; **cat.** serpol, serpoll, serfull, timó negre, farigola de muntanya, farigola mascle, farigoleta, frigoleta, salsa de pastor; **eusk.** txerpol)

Origen y distribución: autóctona de la Península Ibérica.

Ecología: crece en laderas a partir de los 500 m y hasta 2.500 m. Requiere clima templado o templado-frío, húmedo. Crece a pleno sol, en suelos bien drenados y silíceos.

Partes útiles: sumidades en flor y hojas.

Recolección: para herboristería, se corta justo antes de floración (mayo); para destilería (aceite esencial), en plena floración, a partir de mayo, puede florecer durante varios meses.

Usos: fitoterapia, farmacia, alimentación (condimento).



Thymus vulgaris L. (**cast.** tomillo, tomillo; **cat.** farigola, timó, timonet, tem, frigola; **eusk.** elharr)

Origen y distribución: originaria del Mediterráneo occidental.

Ecología: matorrales bajos de suelos calcáreos, secos y soleados. Desde la costa hasta 1.800 m. Clima templado, cálido y de montaña. Crece a pleno sol en suelos pedregosos y bien drenados. Requiere unos 300-650 mm de agua anuales. Resiste heladas y sequía.

Partes útiles: sumidades en flor y hojas.

Recolección: para herboristería, se corta justo antes de floración; para destilería, en plena



floración (mayo)

Usos: fitoterapia, alimentación (condimento), licorería (Bénédictine), aceite esencial en perfumería, jabonería y cosmética.



se extrae un principio activo distinto.

Recolección: las raíces se recolectan a partir del 2º año de cultivo, en otoño. Las hojas, antes de floración y las flores en plena floración.

Usos: fitoterapia, farmacia.

Familia Lauraceae



Laurus nobilis L. (**cast.** laurel; **cat.** llorer; **eusk.** eriñotz)

Origen y distribución: cuenca Mediterránea.

Ecología: crece en barrancos umbríos y húmedos de la zona litoral, de cara al sur. No resiste temperaturas muy bajas ni sequías pronunciadas.

Partes útiles: hojas y frutos.

Recolección: las hojas se pueden recolectar durante todo el año, pero en primavera contienen más esencia. Los frutos, cuando están maduros, a finales de primavera.

Usos: fitoterapia, alimentación (aromatizar, condimento), veterinaria.



Familia Papaveraceae



Papaver somniferum L. (**cast.** adormidera, dormidera; **cat.** cascall, herba dormidora, pintacoques; **eusk.** lovedarr)

Origen y distribución: se supone que deriva de *Papaver setigerum*, planta autóctona de la Península Ibérica. Se cultiva en Asia Menor, Turquía, Irán, países del Este de Europa y España.

Ecología: jardines o cultivo. Crece en climas templados, cálidos, subtropicales y de montaña, a pleno sol y en terrenos frescos y ricos en humus. Resiste a las heladas.

Partes útiles: cápsulas (látex, opio), parte superior del tallo, semillas.

Recolección: las semillas se recolectan cuando la cápsula empieza a cambiar de verde a amarillo. Para recoger el látex se hacen incisiones verticales en la cápsula, 5-10 días después de que caigan los pétalos.

Usos: farmacia (morfina, codeína), fitoterapia (aceite de semillas), alimentación (semillas), industriales (aceite de semillas para barnices y pinturas, jabones y combustible).

Familia Malvaceae



Malva sylvestris L. (**cast./cat.** malva; **eusk.** zigi)

Origen y distribución: originaria de Europa. Actualmente se cultiva. Los principales países productores son Hungría, Rep. Checa, Albania y ex-Yugoslavia.

Ecología: es una planta ruderal, crece principalmente en zonas no costeras.

Partes útiles: flores.

Recolección: las flores se recolectan en primavera y verano.

Usos: fitoterapia, alimentación (colorante).



Papaver rhoeas L. (**cast.** amapola, amapol, ababol; **cat.** rosella, roella, ruella, ababolera, ababol, badabadoc, paramà, paparota, gall, gallaret, quiquiriqic, quicaraqic, pipiripip, peperepep, quequerequec, cacarequec, cararequec, coquerecoc; **eusk.** lo-belar, mitxoleta)

Origen y distribución: originaria de Oriente, se ha extendido por toda Europa.

Ecología: crece en zonas yermas, caminos, taludes, cultivos herbáceos, en clima templado, a pleno sol o semi-sombra.

Partes útiles: pétalos, cápsulas.

Recolección: florece de marzo a junio, según la zona. Los pétalos se recolectan en mayo. Las cápsulas se recolectan cuando aún están verdes, más o menos una semana después de que la flor se haya abierto.

Usos: farmacia (readina), fitoterapia, alimentación (hojas tiernas en ensalada).



Althaea officinalis L. (**cast.** malvavisco, altea; **cat.** malví, altea; **eusk.** malbabizku, malva-zuri)

Origen y distribución: toda Europa y Asia occidental. Actualmente se cultiva en países de Europa del Este.

Ecología: crece cerca de riachuelos y charcas de las zonas bajas.

Partes útiles: raíces (peladas), hojas, flores y frutos. De cada parte

Familia Plantaginaceae



Plantago major L. (cast. llantén mayor, llantén común, llantén, llantén de hoja ancha, lengua de carnero; cat. plantatge, p. de fulla ampla, p. ample, p. de fulla grossa, plantaine, grana de canari; eusk. zain-belarr)

Origen y distribución: se cree que tiene origen euroasiático. Es una especie cosmopolita, es decir, que se ha extendido por todo el mundo.

Ecología: crece en huertos, riberas y tierras húmedas y de regadío. Crece a pleno sol, preferiblemente en suelos arenosos y bien drenados. Sensible a heladas.

Partes útiles: hojas, semillas y raíz.

Recolección: las hojas se recolectan de mayo a noviembre; las semillas, en septiembre- octubre; las raíces, todo el año.

Usos: fitoterapia.



Plantago psyllium L. (cast. zaragatona, psilio, zaracatona, zargatona, bazar-catona; cat. saragatona de llei, sargantana, herba pucera vera, pucera vera, herba de les puces; eusk. ardi-belarr, kukuso-belarr)

Origen y distribución: se distribuye por Europa meridional y oriental, norte de África, Asia occidental, Australia y Nueva Zelanda.

Ecología: crece en zonas arenosas cultivadas o yermas de clima templado o cálido. Prefiere suelos ligeros con el subsuelo fresco. Se cultiva.

Partes útiles: semillas.

Recolección: se recolectan a mediados de agosto, cuando $\frac{3}{4}$ partes de las plantas tienen un color amarillo dorado.

Usos: fitoterapia.

Familia Polygonaceae



Rumex acetosa L. (cast. acedera, acedilla, agrilla, vinagrera; cat. agrella, agriella, agriguella, agreta, vinagrella, vinagreta, sora; eusk. belarrgazi)

Ecología: crece en prados y herbazales de zonas de clima templado, cerca del agua, en suelos ácidos y abonados y a pleno sol.

Partes útiles: hojas, semillas y rizoma.

Recolección: las hojas se cortan de mayo a julio; los rizomas, en agosto - septiembre; las semillas, en julio-septiembre, cuando los aquenios toman un color oscuro.

Usos: alimentación (verdura), fitoterapia (uso externo), farmacia.

Familia Rosaceae



Filipendula ulmaria Maximowicz (cast. ulmària, reina de los Prados; cat. ulmària, reina dels prats; eusk. sorogoen)

Origen y distribución: originaria de Europa, pero se ha extendido hasta América del Norte. En la Península es común en el Pirineo y Galicia. Principalmente se cultiva en Bulgaria y ex-Yugoslavia.

Ecología: crece en prados cerca de riachuelos y corrientes de agua.

Partes útiles: flores.

Recolección: las flores se recolectan en verano, cuando están abiertas.

Usos: fitoterapia (diurético, reumatismos, gota, antigripal), farmacia.



Rubus fruticosus L. (cast. zarza _ fruto: mora; cat. esbarzer _ fruto: mora; eusk. sasi)

Origen y distribución: es una planta europea. La droga comercial proviene de cultivo, siendo los principales productores los países ex-soviéticos, ex-Yugoslavia, Bulgaria, Albania y Hungría.

Ecología: crece en torrentes y en orillas de riachuelos de todo el país.

Partes útiles: hojas; los frutos (moras), muy ricos en vitamina C, también se utilizan. ATENCIÓN: los frutos pueden confundirse con los del emborrachabras (*Coriaria myrtifolia* L.), que son muy tóxicos.

Recolección: se cortan los brotes tiernos cuando ya se han endurecido un poco. Los frutos se recolectan bien maduros.

Usos: fitoterapia (astringente y antidiarreico, reductor de colesterol), farmacia, alimentación (mermeladas, zumos, jarabes).



Rosa canina L. (cat. rosal silvestre _ fruto: escaramujo; cat. roser salvatge _ fruto: gavarrera; eusk. andarra)

Origen y distribución: Europa, próximo Oriente, Asia Central y norte de África.

Ecología: crece en márgenes de caminos, matorrales poco arbolados y en ribazos de zonas bajas.

Partes útiles: raíces, hojas, pétalos y frutos (escaramujos).

Recolección: las raíces se arrancan después del invierno; las hojas en mayo-junio; los pétalos, cuando la flor aún no está abierta; los frutos, en otoño, cuando están maduros.

Usos: fitoterapia (diurético, laxante), farmacia, alimentación (mermeladas, complemento vitamínico), cosmética y perfumería (agua de rosas).





Crataegus monogyna Jacquin (**cast.** espino albar; **cat.** arç blanc, espinalb; **eusk.** elorri)

Origen y distribución: originaria de Europa. Actualmente se cultiva en países de Europa del Este y en Chile para la obtención de droga seca comercial.

Ecología: crece en bosques de ribera o en laderas húmedas y sombrías.

Partes útiles: flores, hojas y frutos.

Recolección: las flores se cortan en primavera, antes de abrirse. Las hojas, también en primavera y los frutos, cuando están maduros.

Usos: fitoterapia (tónico cardíaco y circulatorio), farmacia.



Prunus spinosa L. (**cast.** endrino, ciruelo endrino _fruto: endrina; **cat.** aranyoner _fruto: aranyó; **eusk.** aran, sasiokaran, elorri baltz)

Origen y distribución: originaria de zonas medias de Europa, se distribuye por toda Europa y por Oriente Medio. Actualmente se recolectan las plantas silvestres en países de Europa del Este para la obtención de droga seca comercial.

Ecología: crece en matorrales soleados de bosques claros y no demasiado altos.

Partes útiles: frutos y hojas.

Recolección: los frutos se recolectan a finales de verano o principios de otoño; las flores, al inicio de la primavera.

Usos: fitoterapia (flores frescas son diuréticas y laxantes; los frutos, astringentes, faringitis, estomatitis), licorería (pacharán, mermeladas).



Familia Salicaceae



Salix alba L. (**cast.** sauce blanco, sauce, salce, sauz, saz, salga, salguero, salguera; **cat.** salze, saule, sàlit; **eusk.** zarika)

Ecología: crece en bosques de ribera, orillas de ríos y riachuelos.

Partes útiles: corteza de ramas de al menos 3 años, hojas.

Recolección: la corteza se recolecta en otoño, después de que cae la hoja y durante todo el invierno, separándola de la madera.

Usos: farmacia (ácido acetilsalicílico), fitoterapia.



Familia Escrofulariaceae



Digitalis purpurea L. (**cast.** digital, dedalera, dediles, zapatitos de Cristo, calzones de zorra, calzones de cuquillo, gualdrapera, gualdaperra, viluaria, giloria, chupamieles, estallos y estallones, pasionaria, tristera, brotónica real, alcahueta del cerezo; **cat.** didalera, didals, didalera, guantera, bragues de cucut, boca de llop; **eusk.** kukuprraka)

Origen y distribución: Europa occidental y norte.

Ecología: crece en bosques claros de roble, haya y abeto o en rocas de montañas silíceas o descalcificadas. Prefiere un clima atlántico, con elevada humedad en el aire. Común entre 700-1.000 m. Resistente a heladas.

Partes útiles: hojas.

Recolección: las hojas se recolectan cuando la planta está en inicio de floración (mayo-julio), en plantas de 2 años o más. Se recolectan solo las hojas inferiores sanas y enteras.

Usos: farmacia (digitalina). ATENCIÓN: es una planta tóxica.



Verbascum thapsus L. (**cast.** gordolobo, guardalobo, engordalobo, gordolobo blanco macho, verbasco, candelaria, candela regia, hopo de zorra, friegaplatos, turciburci; **cat.** candelera, cua de guilla, cua de moltó, blenera, tripó, repó, gamó, jovenal, croca; **eusk.** ostaza)

Origen y distribución: se distribuye por el centro y sur de Europa, oeste y norte de Asia y América del Norte.

Ecología: crece en laderas a pleno sol, sobre suelo calcáreo o yesoso, bien drenado, profundo, ligero y rico en humus. Hasta 1.500 m.

Partes útiles: corolas, hojas, raíces y semillas.

Recolección: las corolas se recolectan a medida que se abren las flores, de mayo a finales de verano. Las hojas se recolectan cuando ha finalizado la recolección de flores. Las semillas, en agosto. Las raíces en junio-agosto.

Usos: fitoterapia, farmacia, licorería.

Familia Solanaceae



Atropa belladonna L. (**cast.** belladonna; **cat.** belladonna, tabac bord; **eusk.** belaiki)

Origen y distribución: se distribuye por la zona norte y algunos puntos montañosos de la Península Ibérica.

Ecología: crece de forma espontánea en bosques caducifolios, como hayedos o robledales. Mayoritariamente se cultiva para producir alcaloides.

Partes útiles: hojas y raíces.

Recolección: se recolecta a finales de verano, tanto hojas como raíz. Las plantas cultivadas pueden dar dos o tres producciones de hoja al año y en el tercer año se recolectan las raíces.

Usos: farmacia y bajo prescripción facultativa.





Capsicum annuum L. (**cast.** pimiento; **cat.** pebrot; **eusk.** piper)
Origen y distribución: originaria de América central.
Ecología: cultivada en todo tipo de terrenos.
Partes útiles: frutos.
Recolección: se recolecta cuando los frutos están maduros.
Usos: farmacia, alimentación (aromatizante y condimentario).



Familia Tiliaceae



Tilia platyphyllos Scopoli (**cast.** tilo, tilia, tila, tillo, tillón, tillera, tella, texa o teja, tejo; **cat.** Til·ler, tiller, tillol, tília, tell – flor: til·la, tei; **eusk.** ezki)
Ecología: crece en zonas umbrías entre 1.000 y 1.500 m, junto con hayas, arces o servales. Cultivada como ornamental, junto con otras especies (*Tilia cordata* Miller, *Tilia tomentosa* Moench).
Partes útiles: flores.
Recolección: las flores se recolectan cuando se acaban de abrir. Florece entre junio y julio. Se debe separar la flor de la bráctea.
Usos: farmacia, fitoterapia.



Familia Urticaceae



Urtica dioica L. (**cast./cat.** ortiga; **eusk.** asun)
Ecología: es una especie ruderal que crece preferentemente en lugares frescos y ricos en nitrógeno. La droga comercial proviene de cultivos de Bulgaria, Albania y la ex-Yugoslavia.
Partes útiles: raíz, hoja y frutos.
Recolección: los frutos se recolectan cuando están maduros y la hojas, cuando están en plena vegetación.
Usos: farmacia, fitoterapia, cosmética, alimentación, veterinaria.



Familia Valerianaceae



Valeriana officinalis L. (**cast.** valeriana; **cat.** valeriana o herba dels gats; **eusk.** ardi-belarri, belarr bedeinkatu)
Origen: es originaria de Europa y Asia, pero se ha aclimatado al noroeste de América. Actualmente existen cultivos en Inglaterra, Bélgica, Europa Oriental y Alemania.
Ecología: crece en prados y claros de bosque, en lugares frescos y húmedos de zonas medias y altas. Se encuentra en los Pirineos, Cantabria y Galicia.
Partes útiles: raíces.
Recolección: las raíces se recolectan en otoño del segundo o tercer año de cultivo.
Usos: farmacia, fitoterapia (sedante).



Familia Verbenaceae



Lippia citriodora L.; *L. triphylla* L.; *Aloysia citriodora* Palau (**cast.** hierba luisa, cidrón; **cat.** marialluïsa; **eusk.** luisa belarra)
Origen: originaria de América del Sur.
Ecología: crece en jardines y huertos de zonas templadas. Requiere un lugar protegido y soleado.
Partes útiles: hojas, frescas o secas.

Recolección: las hojas se recolectan en primavera, justo antes de floración o en inicio de floración.
Usos: fitoterapia.

Subclase Monocotyledoneae

Familia Iridaceae



Crocus sativus L. (**cast.** azafrán, croco; **cat.** safrà, safranera; **eusk.** zafran)
Origen: originaria del próximo Oriente, cultivado.
Ecología: se cultiva en tierras de secano y de regadío, en terrenos aireados, descubiertos y planos hasta 2.000 m, clima templado o cálido. A pleno sol y suelo bien drenado.
Partes útiles: estigmas florales (hebras).
Recolección: las flores se recolectan de mediados de septiembre hasta el mes de noviembre. La recolección se alarga unas 3 semanas. Las hebras se separan de las flores manualmente y se tuestan.
Usos: alimentación (condimento, colorante), fitoterapia, farmacia, licorería, cosmética.





Iris germanica L. (**cast.** lirio, lirio común, lirio cárdeno, lirio morado, lirio azul, lirio pascual; **cat.** lliri de florència, lliri morat, lliri blau, garitxol blau, gingol, grejol; **eusk.** lirio, uztarki-belarr)

Origen: originaria de centro y sur de Europa. Cultivado principalmente en Francia, Marruecos e Italia.

Ecología: crece en lugares claros, entre piedras y rocas, lindes, muros, ruinas. También se cultiva como ornamental.

Partes útiles: rizoma (raíz).

Recolección: el rizoma se recolecta en el segundo o tercer año de cultivo, en verano. Se pela la superficie de la corteza, se seca el rizoma y se pulveriza.

Usos: perfumería, cosmética (talco, polvo maquillador), licorería, aromatización (fijador en popurrís).

Familia Liliaceae



Allium schoenoprasum L. (**cast.** cebollino; **cat.** cebollí; **eusk.** tipulina)

Origen: norte del hemisferio norte. Cultivada en huertos.

Ecología: zonas húmedas y de montaña.

Partes útiles: hojas tubulares.

Recolección: se recolectan las hojas desde la base, para estimular que crezcan nuevas hojas.

Usos: alimentación (hierba fresca condimentaria).



Aloe vera (L.) Burn; *Aloe barbadensis* Miller. (**cast.** áloe, zabira, zabila, zabida, zadiba, pita zabila; **cat.** àloe, séver, atzavara vera; **eusk.** belarmintza)

Origen: África, Madagascar y algunos puntos de Asia. Cultivada en zonas cálidas.

Ecología: crece en zonas soleadas y lugares pedregosos.

Partes útiles: pulpa y jugo (acíbar).

Usos: farmacia, fitoterapia, cosmética.



Colchicum autumnale L. (**cast.** cólquico; **cat.** còlquic, veladre, safrà bord o safranera borda; **eusk.** azpegarr, azpelarr)

Origen: Cáucaso y Oriente.

Ecología: prados de alta montaña y bosques húmedos hasta 2.000 m. Clima templado-frío y húmedo. Terreno fértil y rico en materia orgánica.

Partes útiles: bulbo tuberoso y semilla. También las flores frescas.

Recolección: el bulbo se recolecta en pleno verano, antes de floración y la semilla a finales de primavera, cuando la cápsula está completamente seca y es de color marrón oscuro. Las flores en septiembre.

Usos: farmacia (colchicina). ATENCIÓN: planta muy venenosa.



Convallaria majalis L. (**cast.** convalaria, lirio convalario, lirio de los valles, muguete; **cat.** conval·lària, lliri convaller, lliri de maig, lliri de la Mare de Déu, trençalós; **eusk.** mugetatze)

Ecología: crece en zonas de montaña, en hayedos.

Partes útiles: sumidades floridas y hojas.

Recolección: se recolecta cuando se abren las flores, dejando algunos brotes para que la planta se recupere.

Usos: farmacia, perfumería.



Ruscus aculeatus L. (**cat.** galzeran, gatzeran, datzerà, brusc, brusca, búfol, boix mascle, b. marí, herba erisipela, herba de l'erisipela, cirerer de Betlem, cireretes de Betlem, cirerer del Bon Pastor, guindes del Bon Pastor, mata-aranyes; **cast.** rusco, arrayán. **eusk.** errats, giñarra)

Ecología: crece en zonas umbrías de tierra baja y de montaña, hasta 1.000 m. Típica de encinares.

Partes útiles: rizoma y raíces.

Usos: fitoterapia.



Smilax aspera L. (**cast.** zarzaparrilla, salsaparrilla, zarza morisca, uva de perro; **cat.** arítjol, arínjol, aríjol, aritja, arinyol, arinjolera, heura espinosa, heura del diable, matavelles; **eusk.** arkasats, endalarr, latx)

Ecología: crece en encinares, matorral mediterráneo y barrancos.

Partes útiles: rizoma.

Usos: fitoterapia.

FORMAS COMERCIALES



Las PAM se pueden comercializar vivas, tal cual o bien sus productos derivados.

Su comercialización **vivas** se refiere principalmente a las **plantas ornamentales en maceta**, aunque también a la venta de **plantel**, necesiéndose para ambos productos instalaciones y conocimientos adecuados para la multiplicación vegetal. En este caso es importante la diferenciación según variedades, seleccionadas según sus características visuales u olfativas en el caso de plantas ornamentales. En el caso del plantel destinado a productores de PAM es imprescindible que las variedades sean específicas según el producto final que se quiera obtener (p.ej. para obtener aceite esencial de lavandín hay que escoger variedades de alto rendimiento como "grosso", "super", "abrial", etc.).

Entre las PAM comercializadas **tal cual** tenemos las plantas condimentarias en **formato fresco**, conservadas mediante refrigeración, o bien **formato congelado**. De todas formas es más usual encontrar las PAM en **formato seco** (obtenidas mediante un proceso de secado), ya sea para plantas medicinales destinadas a herboristería, para plantas condimentarias, o para plantas perfumeras destinadas a elaborar productos de decoración (popurrís, ambientadores, ramos, etc.).

De acuerdo con la legislación que regula los medicamentos de plantas medicinales, éstas se denominan "drogas vegetales" o "sustancias vegetales", entendiéndose como tal las plantas principalmente enteras, fragmentadas o cortadas, las partes de plantas, algas, hongos y líquenes no tratados, normalmente en forma seca pero a veces frescas. Determinados exudados que han estado sometidos a tratamiento específico se consideran también sustancias vegetales. Las drogas vegetales se definen precisamente por la parte de la planta utilizada y la denominación botánica de acuerdo con el sistema binomial (género, especie, variedad y autor).

Por otro lado, según el Código Alimentario Español, las "especias" o "condimentos aromáticos" son las plantas frescas o desecadas, enteras o molidas, que por los sabores u olores característicos, se destinan a la preparación de bebidas. Como "condimento preparado" se entiende la mezcla de especias, entre sí o con otras sustancias alimenticias, dispuestas para la cocina.

Los **derivados de las PAM** pueden ser, entre otros, los aceites esenciales, los extractos y las esencias.

Los **aceites esenciales** (obtenidos mediante un proceso de destilación por arrastre de vapor) se pueden destinar a aromaterapia si las plantas tiene consideración de medicinales, a aromatizantes alimentarios si parten de plantas condimentarias y a la obtención posterior de esencias si se obtienen de plantas perfumeras.

Los **extractos** (obtenidos mediante diferentes procesos de extracción con distintos disolventes, siempre aptos para el consumo humano) se pueden destinar al sector medicinal

o al cosmético si se obtienen a partir de plantas medicinales (extractos hidroalcohólicos, tinturas, etc.) y al sector alimentario si el origen está en plantas condimentarias (oleoresinas, antioxidantes, etc.).

Finalmente, las **esencias** (obtenidas mediante diferentes procesos de extracción con otros disolventes, no siempre aptos para el consumo humano) proceden de plantas consideradas perfumeras y corresponden a las principales materias primas utilizadas en perfumería (concretos, absolutos, etc.).

La legislación que regula los medicamentos de plantas medicinales, a los derivados de PAM los denomina "preparados vegetales" y son los que se obtienen sometiendo las "sustancias vegetales" a tratamientos como la extracción, destilación, expresión, fraccionamiento, purificación, concentración y fermentación. Se incluyen las drogas (sustancias vegetales) trituradas o pulverizadas, las tinturas, los extractos, los aceites esenciales, los jugos exprimidos y los exudados tratados.

Podrán formar parte de estos preparados los disolventes, diluyentes y conservantes, que en cuyo caso será necesaria indicar su presencia. No se consideran "preparados" las sustancias químicamente definidas, aisladas, denominándose entonces "sustancias medicinales vegetales".

Por otro lado, para cada tipo de materia pueden existir diferentes categorías de calidad en función del sector al que va destinado, aunque no siempre están reguladas, siendo el mercado las que las determina. En el caso de las esencias y aceites esenciales existen normas ISO que regulan estas calidades (ISO/TC 54 Aceites Esenciales. Secretaria: AENOR).

FICHA: Internet

Normalmente, las formas comerciales de PAM más usuales que pueden obtenerse en una explotación agrícola son: hierba fresca, hierba seca y aceite esencial, ya que las instalaciones de transformación requeridas son sencillas. Las otras sustancias derivadas, como extractos o esencias, también pueden obtenerse, pero requieren unas instalaciones más complejas y unos conocimientos químicos específicos.

SECTORES INDUSTRIALES



Sector medicinal

Farmacia

Durante mucho tiempo, la medicina ha recurrido a las infusiones, polvos y extractos de plantas. En los dos últimos siglos, los avances en la investigación farmacéutica han permitido extraer los principios activos, identificarlos y, después, reproducirlos por vía sintética.

Las plantas medicinales destinadas a la industria farmacéutica han conservado su lugar en la industria de extracción (según la Organización Mundial de la Salud, un 25% de los principios activos medicinales son de origen vegetal) cuando la síntesis no ha podido substituir la materia vegetal, ya sea por razones técnicas (imposibilidad de obtener un producto idéntico o que tenga igual eficacia) o por razones económicas (el producto de síntesis es más costoso que la producción agrícola o la recolección silvestre).

En la fabricación de un medicamento alopático, el laboratorio farmacéutico trata la molécula de origen vegetal como una molécula de síntesis: no hace ninguna mención a su origen natural cuando llega al consumidor. La molécula está sometida a la legislación del medicamento, cuyo cumplimiento obliga al laboratorio a establecer un dossier clínico y laboriosas analíticas.

Por otro lado, el carácter natural de la droga vegetal no es un motivo que favorezca su utilización: es difícil que un laboratorio pueda proteger una molécula vegetal y, a parte, debe garantizar los riesgos de ruptura del aprovisionamiento (malas cosechas, conflictos armados en las zonas de producción, etc.), que comporta unas inversiones importantes.

La industria trata sobre todo con plantas importadas (jaborandi para la pilocarpina, nuez de areca para la arecolina, ipeca para la emetina, rauwolfia para la reserpina, etc.) pero también utiliza muchas plantas cultivadas en nuestras condiciones (adormidera, digital, cornezuelo del centeno, etc.). Sin embargo, muchas de estas plantas han perdido importancia en provecho de las moléculas de síntesis, hecho que ha inducido a una tendencia a la baja de la demanda, que solo se compensa con la aparición de nuevas especialidades farmacéuticas que incluyan moléculas vegetales. Hace más de veinte años que los descubrimientos de nuevas actividades terapéuticas en el mundo vegetal son extrañas, pero se ha incentivado la investigación en programas para encontrar remedios contra enfermedades como el cáncer, la malaria, el sida, etc. Algunos descubrimientos recientes son los taxoides de ciertas variedades del tejo o la artemisina de la artemisa dulce.

El desarrollo futuro de las plantas con destino a la industria farmacéutica es imprevisible, en la medida que depende de los descubrimientos potenciales en el mundo de los vegetales, de la capacidad o no de reproducir estas moléculas por síntesis o biotecnología, o de

las estrategias de aprovisionamiento puestas en marcha por los laboratorios, que buscan cubrir los riesgos realizando contratos con grupos de productores o produciendo la materia vegetal ellos mismos.

La competitividad de la fuente vegetal depende de los esfuerzos para intensificar las técnicas de cultivo, de conducir programas de selección y de mejorar la tecnología de extracción. Este segmento de mercado está cubierto de estructuras de producción organizadas, ligadas a grandes cultivos muy mecanizados.

Sin embargo, una parte de las necesidades de los industriales de este sector todavía depende de la recolección silvestre (p.ej. cólico), ya que las zonas naturales están suficientemente proveídas y que la puesta en cultivo tiene problemas de rentabilidad o presenta demasiadas dificultades técnicas.

Este sector está integrado por laboratorios farmacéuticos conocidos por sus actividades en la fabricación de medicamentos alopáticos, los cuales, por razones históricas o coyunturales, han desarrollado especialidades a base de plantas medicinales, impulsados por las tendencias de mercado que valoran más los productos naturales que los sintéticos.

Los principios activos de origen vegetal reflejados en el comercio exterior de España son:

Heterósidos

- Rutósidos (rutina) y sus derivados. Obtenido a partir de diferentes plantas: ruda, sófora, trigo sarraceno, etc.
- Heterósidos de digital.
- Glicirricina y glicirrizatos de regaliz.

Alcaloides

- Concentrado de paja de adormidera; buprenorfina, codeína, dihidrocodeína, etilmorfina, etorfina, folcodina, heroína, hidrocodona, hidromorfina, morfina, nicomorfina, oxicodona, oximorfona, tebacona y teabina; sales de estos productos.
- Alcaloides de quina y sus derivados; sales de estos productos: quinina, etc.
- Cafeína y sus sales (de café).
- Efedrinas y sus sales (de efedra): efedrina, pseudoefedrina, catina, etc.
- Teofilina y aminofilina y sus derivados; sales de estos productos: fenetilina, etc.
- Alcaloides de cornezuelo del centeno y sus derivados; sales de estos productos: ergometrina, ergotamina, ácido lisérgico, etc.
- Cocaína, ecgonina, levometanfetamina, metanfetamina, racemato de metanfetamina, sales, ésteres y demás derivados de estos productos (de coca).
- Emetina y sus sales (de ipeca).

Fitoterapia

Este sector de mercado lo caracterizan dos puntos:

- La planta se utiliza y se consume de diferentes formas (extractos acuosos o alcohólicos, polvo, aceites esenciales, etc.) pero sin que se haya aislado ninguna molécula particular responsable de una actividad terapéutica como en el caso de los medicamentos alopáticos. El efecto terapéutico se basa en la totalidad de la planta y se busca la sinergia de los múltiples constituyentes de la planta medicinal.
- El consumidor conoce el origen natural de la droga. El medicamento se escoge precisamente por la planta medicinal de dónde se ha extraído.

En este caso, las plantas son menos activas que las que se destinan a la industria farmacéutica clásica, y son utilizadas principalmente por sus propiedades diuréticas, sedativas, antisépticas, etc.

Herboristería y fitomedicamentos

En la mayoría de los países tropicales y subtropicales, como África y sur y este de Asia, la mayor parte de la población todavía resuelve sus necesidades primarias de salud con las plantas (entre el 70 y el 90% de la población mundial según la Organización Mundial de la Salud), aunque también hay una fuerte tradición en la utilización de plantas medicinales en muchas partes de Europa, como Alemania, Francia y Europa del este.

En este segmento de mercado se comercializan especialidades como jarabes, píldoras, elixires o mezclas de plantas medicinales consumidas en infusión, sobre todo a través de tiendas herbodietéticas, aunque el sector farmacéutico ha mantenido la venta de plantas medicinales en bruto para las infusiones.

También en algunos países europeos, como Francia y Alemania, una parte de los consumidores tienen un papel activo en la difusión de las plantas medicinales, informando sobre las virtudes de éstas mediante charlas y talleres, habiendo encontrado una alternativa a la medicina alopática. Este tipo de consumo ha abierto nuevas perspectivas a los productores que están orientados a la venta directa de plantas de calidad, a menudo de cultivo ecológico o de recolección silvestre. Así pues, se ha establecido un circuito corto entre consumidores y productores, distinto a los tradicionales canales para la herboristería (venta por correspondencia, tiendas dietéticas, parafarmacias, etc.). Los productores que les interesa este comercio cultivan una gran variedad de plantas, en general en pequeñas superficies.

Por otro lado, los laboratorios farmacéuticos han buscado renovar las formulaciones de la fitoterapia tradicional poniendo en el mercado productos basados explícitamente en plantas medicinales pero bajo una forma medicamentosa (gránulos, extractos, comprimidos, etc.) para ampliar el mercado a otros consumidores que no fueran los convencidos de la fitoterapia. El objetivo era dar una imagen científica a la fitoterapia, presentando preparaciones con un contenido en principios activos controlado y con garantía.

Así pues, se han ideado nuevas formas galénicas: extractos, nebulizados (infusiones o decocciones que posteriormente se deshidratan), suspensiones (criomolturación y conservación en una solución alcohólica), polvos de plantas, etc. Estas nuevas formas han contribuido ampliamente a desarrollar este mercado, aunque este tipo de consumo sea sensible a los efectos de la moda y que se substituye, en algunos casos, por la herboristería tradicional.

Referente a las plantas medicinales, el consumidor busca la comodidad y consume cada vez más extractos y comprimidos de plantas en detrimento de las tradicionales infusiones de plantas. Así pues, en las tiendas de herbodietética se observa un alto crecimiento de los productos ecológicos y de los fitofármacos, y una disminución de las hierbas a granel. Los principales tratamientos son para trastornos digestivos, del sistema nervioso y del aparato cardiovascular.

En algunos países europeos, como Francia, para responder a esta demanda, la producción ha debido establecer técnicas de cultivo y de manipulación (secado, corte, cribado, etc.), ofreciendo una amplia gama de plantas (a menudo grupos organizados), establecer relaciones comerciales estrechas con las empresas mayoristas y utilizadoras, y sobre todo, adaptarse rápidamente a los cambios de mercado. Una parte de la producción se gestiona por contrato, pero aún existe mucha competencia de otros países productores, en particular de Europa del este, siendo muy destacable los volúmenes de planta que provienen de la recolección silvestre (ulmaria, cola de caballo, fresno, etc.).

Fitoterapia veterinaria

La medicina veterinaria ha seguido, con un ligero retraso, la misma evolución que la medicina humana. Las plantas también se han integrado en las especialidades para animales de compañía (perros, gatos y caballos esencialmente). Lo que ha motivado que se compre este tipo de producto es parecido a lo constatado en la fitoterapia humana. Los laboratorios utilizadores son, por lo general, los mismos fabricantes de las especialidades veterinarias clásicas.

Por otro lado, las plantas medicinales se usan cada vez más en la profilaxis de animales de engorde, en particular en formas de tratamiento de fondo, o en complementos que forman parte de la composición de los alimentos del ganado. También se ha considerado el uso

de plantas ricas en antioxidantes, con el objetivo de conseguir carnes más magras y con mayor resistencia oxidativa o bien leches con mayor riqueza en componentes antioxidantes endógenos.

Este segmento de mercado es susceptible de empezar a utilizar cantidades importantes de plantas, pero se encuentra limitado por la cuestión de los precios, debido a los costes de producción en el marco de la alimentación animal. Solo pueden salir beneficiados aquellos productores que proveen materia prima en condiciones de grandes cultivos, que sean competitivos con las producciones provenientes de países que ofrecen planta a bajo precio.

Aromaterapia

Se entiende por aromaterapia la utilización terapéutica de sustancias odoríferas obtenidas de flores, plantas o arbustos aromáticos (aceites esenciales) a través de su inhalación o aplicación sobre la piel.

Es necesario distinguir entre el concepto de aromaterapia entendido como “ingestión de aceites esenciales o cuidados externos” del concepto anglosajón “aromatherapy” que incluye todos los productos de higiene (cremas, lociones, gel de baño, champú) que integra una cantidad mucho más importante de aceites esenciales.

La aromaterapia era hace tiempo una terapia en el sentido más auténtico de la palabra porque los aceites esenciales eran puros y naturales, destilados por arrastre de vapor de agua, utilizando plantas cultivadas especialmente con fines medicinales. Hoy en día, hay otros métodos más económicos para extraer las esencias de las plantas que usan disolventes volátiles. Tales métodos producen mayores cantidades de aceite, y aceites más fragantes, lo que es conveniente para la industria del perfume, pero no para la aromaterapia, pues el disolvente cambia el equilibrio de los componentes del aceite y ya no puede ser utilizado con las garantías de antes. El problema está en que solo un porcentaje mínimo de los aceites comercializados son puros.

Este mercado ha creado una demanda para una gran variedad de aceites esenciales, de los cuales algunos productores han podido sacar provecho ya que se valora una calidad superior a la que normalmente se pedía tradicionalmente para los aceites esenciales.

Homeopatía y Flores de Bach

La homeopatía es un controvertido sistema de medicina alternativa, caracterizado por el uso de remedios carentes de ingredientes químicamente activos. Tiene una amplia y creciente popularidad en las áreas en las que se practica, siendo financiada por algunos sistemas sanitarios públicos (en Francia). La homeopatía se basa en los principios de

que «lo semejante se cura con lo semejante» y de dilución. Los remedios homeopáticos se preparan diluyendo progresivamente una sustancia y sacudiendo repetidas veces la disolución (potenciación o dinamización); la dilución alcanza en general tal grado que ni siquiera queda una molécula de la sustancia original.

Para las preparaciones homeopáticas se utilizan múltiples elementos del reino vegetal, animal y mineral. Integra la mayor parte de las plantas medicinales usadas en fitoterapia, pero también otros vegetales que no se utilizan de forma tradicional en medicina.

Por otro lado, las flores de Bach son una terapia basada en las enseñanzas de Edward Bach para tratar sentimientos y emociones no queridas por los pacientes a base de preparados naturales, en un método similar a la homeopatía. Para su obtención, las flores se secan al sol o se ponen a hervir hasta obtener un líquido que se administra en dosis muy pequeñas pero frecuentes durante un periodo variable hasta conseguir el efecto deseado. Las flores de Bach se utilizan para tratar siete tipos de estados negativos, los cuales tienen diferentes aspectos, pudiendo utilizar una mezcla de esencias.

De todas formas, el mismo fundamento de preparación de productos para la homeopatía y las flores de Bach limita mucho su impacto en la producción. Los laboratorios se apoyan en un número restringido de productores regulares, escogidos por su conocimiento de los lugares y por su sabiduría botánica. Este sector consume cantidades muy pequeñas de cada planta y ofrece un potencial de desarrollo muy limitado.

Dermofarmacia

La Dermofarmacia, también conocida por cosmética de alta gama, es un segmento de la cosmética que tiene aplicaciones a nivel medicinal básicamente en lo que se refiere a tratamiento para la piel.

Dentro de un cosmético, hay una serie de ingredientes que le confieren unas propiedades características a los productos: son los ingredientes activos, que permiten que el producto sea eficaz para la acción para la cual ha sido concebido. Entre los ingredientes activos, tienen actualmente gran importancia los ingredientes de origen vegetal, como los extractos (p.ej. aloe, caléndula, romero, etc.) y aceites de plantas (p.ej. borraja, jojoba, rosa mosqueta, etc.).

Se observa que se han utilizado ampliamente extractos y aceites de plantas en cosméticos solo como política de ventas, pero en los últimos años ha aumentado la demanda de estos productos con eficacia verdaderamente probada. Concretamente, las materias primas de origen vegetal están entre los diez primeros ingredientes activos en formulaciones para el cuidado del cabello y de la piel.

A pesar de que de todos los ingredientes la parte que corresponde a ingredientes vegetales es pobre, la importancia de las ventas de este sector hace que el volumen utilizado sea apreciable, como también la variedad de vegetales a tener en cuenta.

El contenido en extractos vegetales depende del posicionamiento del producto: será más importante para una calidad dirigida al mercado farmacéutico o más escaso para los productos de gran consumo.

Los productores que proveen este sector son los mismos que para el mercado de los fitofármacos.

Sector alimentario

Las plantas aromáticas o condimentarias se pueden comercializar directamente al consumidor final, en diferentes formas: secas, frescas, congeladas, etc. pero también pueden integrarse en la fabricación de productos finalizados, en estas mismas formas o como extractos (aceites esenciales, oleoresinas, etc.).

Productos alimentarios destinados al consumidor final

Hierbas secas

Muchas de las plantas destinadas a herboristería también se utilizan en la condimentación sin presentar demasiadas variaciones en presentación y comercialización.

La parte más importante de este consumo corresponde a los condimentos (especias y hierbas) en frasco, como las tradicionales “hierbas de Provenza” (p.ej. romero, tomillo, salvia, ajedrea, orégano, etc.), pimientos y bayas, mezclas de plantas condimentarias, etc.

El grupo de las empresas fabricantes y comercializadoras de especias está compuesto por algo menos de 110 industrias. Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana son las comunidades donde están registradas el mayor número de estas empresas. Las marcas blancas representan el 45% de las ventas de especias y condimentos.

Otra parte del consumo de hierbas aromáticas alimentarias corresponde a las infusiones (p.ej. té, manzanilla, tila, poleo-menta, hierba luisa, etc.) que se consumen cada vez menos por sus propiedades medicinales, ya que tienden a ser consideradas como “bebidas aromáticas de placer”. Esta tendencia está confirmada con la aparición de mezclas de plantas reforzadas con aromas, frutales en general, y presentados en bolsas de infusión.

La manzanilla es la única infusión que se produce en nuestro país, lo que permite el abastecimiento del mercado interior. El resto de las infusiones que se consumen en España deber ser importadas en mayor o menor medida.

El conjunto de estas especies se comercializan a través de los canales alimentarios, y la distribución del sector está asegurada por mayoristas de herboristería, aunque acostumbran a diversificarse en otros sectores cercanos: mostazas y vinagres en el caso de los condimentos, y cafés en el caso de las infusiones.

Hierbas frescas

Desde hace tiempo, los consumidores disponen también de algunas plantas condimentarias en fresco (p.ej. perejil, cebollino, eneldo, albahaca, cilantro, etc.), producidas y distribuidas por el sector viverista y hortícola.

Estos últimos años, los productores se han especializado en el cultivo de plantas aromáticas, ofreciendo una amplia gama de plantas y asegurando su aprovisionamiento durante todo el año. Esta continuidad, como también su acondicionamiento como “cuarta gama”, ha favorecido la comercialización de estos productos en las grandes superficies.

Hierbas congeladas

Ya hace tiempo que las plantas aromáticas estaban disponibles para la industria en forma congelada. La aparición de una gama destinada al consumidor final es un evento aún reciente (p.ej. perejil y ajo picado). Normalmente las unidades industriales de congelación están ligadas a las estructuras de producción de vegetales hortícolas (guisantes, judías verdes, etc.), y han sido puestas en marcha por empresas con gran experiencia en este sector, ya que existen bastantes dificultades técnicas para llegar a producir un producto final de buena calidad.

Pasta aromáticas

Existen otras formas ofrecidas al consumidor, más marginales, como las pastas aromáticas (mezclas de plantas aromáticas y aceite, conservadas por pasteurización), presentadas en forma de pastillas parecidas a los concentrados de caldo (p.ej. pastillas de finas hierbas). Este segmento lo ocupan pequeñas empresas agroalimentarias que también utilizan plantas frescas.

Productos alimentarios destinados a la industria

Aditivos alimentarios

La industria alimentaria ha recurrido a las plantas aromáticas en todas sus formas (frescas, secas, congeladas, etc.) pero una parte importante del sabor está asegurada por los aditivos, principalmente aromatizantes y saborizantes.

El aroma de un alimento es el principal componente del sabor de éste y juega un papel muy importante en el consumo y aceptación de la comida. Las preferencias culturales hacen que haya diferentes apreciaciones del aroma por parte de las diferentes poblaciones. Así pues, teniendo en cuenta la gran variedad de alimentos que se consumen y la complejidad de los aromas de estos alimentos, implica el uso de un gran número de ingredientes aromatizantes.

Según la International Organization of Flavor Industries (IOFI) los aromas tienen diferentes funciones tecnológicas:

- Compensar la pérdida de aroma durante el procesado y almacenaje de los alimentos.
- Compensar el sabor y el aroma debido a las reducciones de ciertos ingredientes no deseados por razones de salud (grasa, azúcar, sal, etc.).
- Compensar la falta de aroma de los vegetales debido a las variaciones estacionales de los cultivos.
- Adaptar el sabor de ciertos alimentos a las preferencias locales.
- Ser un ingrediente indispensable para un alimento (p.ej. refrescos, helados, caramelos, postres lácticos, etc.).
- Caracterizar un alimento con un aroma específico para diferenciarlo de otros similares (p.ej. refrescos cítricos, caramelos de menta, bizcocho panettone, etc.).
- Innovar con combinaciones que confieran interés y variedad, ya sea en productos agroalimentarios existentes o nuevos (p.ej. aguas minerales aromatizadas).
- Estimular la palatabilidad en aquellos alimentos altamente nutricionales dirigidos a la población subalimentada.

Estas composiciones las fabrican empresas industriales que producen también para la industria de la perfumería. En el caso de los extractos vegetales, la demanda del mercado ha evolucionado estos últimos años hacia la consecución de materias que sean de alta calidad y con nuevas cualidades que aporten valor añadido a los alimentos, unido a la necesidad de cumplir los requisitos legales. Este mercado está dominado a nivel mundial por grandes multinacionales y, principalmente, por operadores japoneses a través de Joint-ventures con socios chinos.

Se pueden describir esquemáticamente los principales sectores industriales utilizadores:

- **Los productos lácticos.** Este sector utiliza muchos aromas de fruta para el segmento de los postres, aunque en los últimos años se han introducido extractos de plantas medicinales (p.ej. melisa, tila, soja, etc.) en yogures funcionales. La industria quesera también usa plantas frescas o deshidratadas (p.ej. comino, perejil, alcaravea, etc.), para los cuales la calidad bacteriológica es muy importante.
- **Las bebidas.** Las bebidas no alcohólicas usan aceites esenciales u otras formas de extractos de plantas (p.ej. cítricos y mentas). Las bebidas alcohólicas, como los vermouths, utilizan diversos productos de herboristería (p.ej. regaliz, ajenojo, melisa, etc.); las bebidas anisadas, diferentes plantas que contienen anetol (p.ej. hinojo, anís, anís estrellado, etc.). Otras bebidas alcohólicas, su composición aromática se basa en una sola especie: enebro para la ginebra, genciana para el bitter, lúpulo para la cerveza o endrino para el pacharán.
- **Los precocinados.** Utilizan plantas aromáticas en todas sus formas: oleoresinas y aceites esenciales, cuando lo que se busca conseguir es una composición aromática estandarizada, y formas secas, frescas o congeladas, cuando se quiere que las plantas aromáticas tengan una función visual (orégano en las pizzas). Hay gran diversidad de especies (p.ej. azafrán, comino, cilantro, laurel, estragón, etc.) que sirven para elaborar platos precocinados, salsas y sopas.
- **La charcutería.** Se usan muchas especies (p.ej. tomillo, orégano, salvia, etc.) que, a parte de aromatizar, tienen una función conservadora, pues son ricas en antioxidantes que evitan que se enrancien los productos.
- **Los aperitivos.** Esta industria está en alza, utilizándose gran variedad de sales aromatizantes (p.ej. ajo, apio, cilantro, pimentón, etc.) para potenciar los sabores de productos tan variados como patatas chips, palomitas, frutos secos, galletas saladas, etc.
- **Los aliñadores.** Las mostazas, aceites y vinagres también se aromatizan con composiciones aromáticas y con planta fresca y seca (p.ej. cayena, ajo, romero, estragón, mostaza, etc.), teniendo en este último caso una función meramente visual.
- **Otros.** Los medicamentos y dulces se aromatizan principalmente con aromas anisados (p.ej. hinojo, comino, anís) o mentolados (menta piperita). También el tabaco y la pasta dentífrica se aromatiza con menta, clavo y amaro.

Complementos alimenticios vegetales

De acuerdo con el concepto de alimentación variada y equilibrada, se aportan todos los nutrientes necesarios para el normal desarrollo y mantenimiento de un organismo sano. Pero en realidad, la complejidad de la alimentación, el modo de vida o por otras razones, pueden imposibilitar que las necesidades nutricionales sean alcanzadas a no ser que se utilicen complementos alimenticios.

Estos complementos son productos que se caracterizan por una presentación, composición y método de dosificación similares a los medicamentos, y se destinan a satisfacer necesidades nutricionales concretas de colectivos de población bien definidos. Existe una amplia gama de nutrientes y otros elementos que pueden estar presentes en los complementos alimenticios, incluyendo, entre otros, las vitaminas, minerales, ácidos grasos esenciales (principalmente omega-3), fibras, plantas y extractos de hierbas (p.ej. ajo, alcachofa, ginkgo, melisa, etc.).

El uso de vegetales con el objetivo de promocionar la salud puede explicarse por sus efectos en la homeostasis del cuerpo (estado de una persona cuyos parámetros fisiológicos funcionan en los límites considerados normales, en un equilibrio interno estable). Cuando un cuerpo no tiene homeostasis (durante una enfermedad) y necesita volver a conseguirla, son adecuados los productos medicinales. Sin embargo, los complementos alimenticios vegetales se utilizan con el objetivo de ayudar a mantener u optimizar los procesos fisiológicos normales, manteniendo el cuerpo en homeostasis de la mejor forma posible.

Tradicionalmente estos productos han sido fabricados y distribuidos por laboratorios dietéticos, los cuales se aprovisionan de mayoristas de herboristería.

Alimentos funcionales

Los alimentos funcionales son aquellos que, más allá que la nutrición básica, son capaces de mejorar la salud y el bienestar y/o riesgo de enfermar. Pero, a diferencia de los complementos alimenticios, se presentan en forma de alimento convencional (lácteo, derivado de cereales, cárnico, etc.) y no como medicamento (en comprimidos, cápsulas, píldoras, tabletas, etc.). Hay que tener presente que la legislación europea vigente prohíbe atribuir a los alimentos propiedades terapéuticas o curativas, aunque puede indicarse sus propiedades de alimento funcional para la mejora o reducción del riesgo a enfermar, siempre en un contexto de dieta global.

Las principales áreas de aplicación de estos productos alimenticios son:

- **Alimentos funcionales y crecimiento, desarrollo y diferenciación:** para la prevención de algunas anomalías fetales mediante el enriquecimiento de la dieta materna.
- **Regulación de los procesos metabólicos básicos:** para casos de diabetes, insulinoresistencia, mantenimiento de peso.
- **Defensa ante las agresiones oxidativas:** para la protección contra la oxidación y formación de radicales libres, así como en la defensa contra el envejecimiento celular (p.ej. arándano, mora, ajo, cebolla, isoflavonas de la soja, etc.).
- **Sistema cardiovascular:** actuando en los diferentes factores predisponentes de las enfermedades cardiovasculares. Así tienen efecto componentes vegetales

como los flavonoides (p.ej. arándano, mora, frambuesa, alcachofa, té, cebolla, achicoria, avena, perejil, cítricos, etc.), fitosteroles (p.ej. aceites de maíz, soja, trigo), folatos, vitamina B6 y B12.

- **Función digestiva:** relacionado con el equilibrio y variedad de la flora microbiana instalada en el intestino, que mejora la función digestiva y tiene efectos beneficiosos en la respuesta inmunitaria, osteoporosis, alergias alimentarias, etc. Aquí actúan sobretodos los probióticos, simbióticos y prebióticos (p.ej. alcachofa, ajo, cebolla, espárrago, achicoria, soja, etc.).
- **Comportamiento y función cognitiva:** para estimular ciertas capacidades y respuestas. Es el caso de los carbohidratos, la cafeína, el chocolate, y de diversos aminoácidos (triptófano, tirosina, fenilalanina, colina, etc.).
- **Cáncer:** se está buscando la relación entre el consumo de ciertos alimentos y la aparición de diferentes tipos de cáncer. Entre los productos vegetales estudiados están: semillas ricas en fibra (lignanos), soja (sobretudo isoflavonas), tomate (licopeno), ajo (componentes sulfurados), té (polifenoles), crucíferas (glucosinolatos), cítricos (limonoides).

En general, el interés y aceptación a los nuevos hallazgos y a los nuevos productos que entren en el mercado continuará fomentando los estudios y desarrollo de los alimentos funcionales, abriendo una importante demanda de materia prima vegetal.

Sector perfumería

Las plantas aromáticas son fuente de aceites esenciales y químicos aromáticos, que a diferencia de los aceites fijos, son volátiles. Esta característica los hace adecuados para la perfumería, cosméticos, fármacos, droguería, aromatizantes alimentarios y colorantes.

Las plantas ricas en esencias raramente se utilizan en los productos finales. La industria de la perfumería realiza sus composiciones, que son mezclas complejas de extractos naturales y productos de síntesis, escogidos en función del precio y del tipo de sustancia deseada para el producto final.

El consumo mundial de aromas y fragancias corresponde principalmente a compuestos usados en alimentación (39%) y en cosmética y perfumería (29%), mientras que el resto corresponde a materias primas: aceites esenciales y extractos naturales (17%) y productos químicos de síntesis (15%).

Los 16 aceites esenciales más importantes (la producción de cada uno supera las 500 t) representan el 90% del volumen total. En este grupo encontramos:

- Las principales fuentes de aromas alimentarios (p.ej. cítricos y mentas).
- Composiciones para detergentes y ambientadores (p.ej. lavandín y pachulí).

- Los productos que sirven de base para la semisíntesis o para la extracción de aislados naturales (p.ej. eucalipto, *Litsea cubeba*, hierba limón, cedro).

Así pues en Europa, el productor comercializará aceites esenciales (lavanda, lavandín, salvia) o plantas brutas a partir de las cuales la industria de perfumería realiza la extracción (rosa, jazmín, musgo de árbol). La producción ofrece, de la misma forma, un aspecto variado: cultivos mecanizados de gran envergadura para el lavandín, cultivos intensivos pequeños y que piden mucha mano de obra en el caso de las plantas perfumeras de la región de Grasse en Francia o plantas de recolección silvestre tradicional (narciso, líquenes, mimosa, etc.).

Un aspecto a tener en cuenta en los aceites esenciales es la regulación europea REACH (Registration, Evaluation and Authorisation on Chemicals) que afecta también a los fabricantes y comercializadores de estas sustancias, y que limitará el mercado solo a aquellos que estén registrados.

Perfumería de tocador

Los perfumes de alta gama contienen una parte importante de aceites esenciales y otros extractos de origen vegetal, pero este sector tiene una coyuntura difícil. El mercado debe soportar la competencia de los productos de síntesis, continuamente renovados, y la realidad es que el consumidor no valora el carácter natural de un perfume, contrariamente a lo que se constata en el sector de los aromas alimentarios.

De todas formas, parece que últimamente la industria elaboradora de productos acabados está muy interesada en utilizar fragancias naturales. Actualmente, de una paleta típica de un perfumista que agrupa unas 1.500 sustancias, un 31,2% son sintéticas, 24% naturales y 11% naturales idénticas.

El aumento de ingredientes naturales disponibles, provee a los perfumistas con productos más aceptables, pero tienen problemas con la coloración y límites con algunas notas como el almizcle, los alérgenos, el coste, etc. Por otro lado, los numerosos cultivos tienen producciones cíclicas (p.ej. pachulí) o dificultades políticas y sociales (p.ej. sándalo), hechos que provocan una fluctuación de precio que provoca una revisión constante del precio de los productos acabados. Así, existe una relación inversa entre buen mercado de los productos naturales, y su coste. Por el contrario, existe un amplio abanico de oportunidades en las categorías de productos sostenibles, ecológicos, renovables, reciclables y comercio justo.

Higiene personal

Se entienden por productos de higiene personal todas las sustancias o preparados que, sin tener la consideración legal de cosméticos, biocidas, productos sanitarios o medicamentos,

están destinados a ser aplicados sobre la piel, los dientes o las mucosas del cuerpo humano con una finalidad higiénica o estética, o para neutralizar o eliminar ectoparásitos. Los champús, geles de baño, jabones de tocador y desodorantes son los productos más sensibles de utilizar materias primas vegetales, como los aceites esenciales (p.ej. limón, lavanda, eucalipto, romero) o los extractos (p.ej. aloe vera, rosa mosqueta, salvia).

En este sector, la parte de las composiciones fragantes que corresponden a productos naturales es muy variable. Lo que se busca es reducir costes en las composiciones, y esto hace disminuir fuertemente la utilización de aceites esenciales.

De todas formas, existe una amplia variedad de calidades (ecológico, vegetal, etc.), en función de donde se quiere situar el producto. Sin embargo, si se exceptúa la utilización de las plantas por sus propiedades terapéuticas, el carácter natural no es un elemento de decisión de compra del consumidor.

Las empresas cosméticas más importantes tienen sus propias unidades de formulación, pero muchas recurren a la industria de perfumería para que elaboren sus composiciones.

Perfumería industrial

Los productos de perfumería industrial utilizan grandes cantidades de composiciones aromáticas, pero estos productos de gran consumo no admiten costes elevados.

Este sector está muy concentrado: unas pocas empresas se reparten la mayor parte del mercado. Estas empresas son esencialmente mayoristas e industriales de perfumería que cubren sus necesidades pero también tienen sus propios talleres de formulación.

En este sector utilizan tanto productos de síntesis como aquellos aceites esenciales que han sabido mantenerse competitivos. El precio de reventa es más determinante que las características naturales de los agentes perfumantes, que difícilmente son un argumento de venta, a pesar que cada vez más aparece la mención de "perfume natural" en la composición de un producto.

Detergentes

En el caso de los detergentes, entre sus componentes principales están los perfumes, que tienen el objetivo de proporcionar olor. Normalmente estas fragancias son sintéticas, ya que su precio es más económico, aunque es posible encontrar algunos aceites esenciales naturales en la composición de jabones (p.ej. limón, lavandín, etc.).

Tras la moda del jabón de Marsella, a los fabricantes de detergentes y productos de limpieza les ha dado por incluir ingredientes naturales (p.ej. aloe) en sus productos, para

que transmitan una sensación “más natural” a los consumidores.

Por otro lado, unos potenciales consumidores de aceites esenciales (p.ej. lavanda, petitgrain) son los detergentes y jabones para lavar ropa ecológicos, ya que priman la utilización de ingredientes de origen renovable (a poder ser provenientes de agricultura ecológica), obtenidos mediante procesos que respeten el medio ambiente y prohibiendo la mayoría de los ingredientes sintéticos

Ambientadores

Los ambientadores convencionales, tipo gel o aerosol, acostumbran a contener fragancias sintéticas en sus composiciones, que pueden emitir sustancias volátiles perjudiciales para la salud. Incluso los inciensos, de aspecto tan tradicional, suelen fabricarse industrialmente y contienen aditivos insalubres.

La incorporación de aceites esenciales queda restringida a aquellos ambientadores que tienen como argumento de venta la desinfección, o bien a los ambientadores naturales, segmento de mercado que engloba a todos aquellos consumidores que están preocupados por su salud. Además, el uso de aceites esenciales puros añade los beneficios para el organismo desde el punto de vista de la aromaterapia.

Entre los productos que incorporan aceites esenciales están los inciensos (en forma de conos y varillas), los popurrís y las velas aromatizadas (a poder ser de cera de abeja). Muchos de estos productos son decorativos a la vez que aromatizantes del ambiente, existiendo una gran variedad de elementos artesanos (ramos, guirnaldas, botes con popurrí, bolsitas para el armario, etc.) que pueden combinar hierbas aromáticas con aceites esenciales.

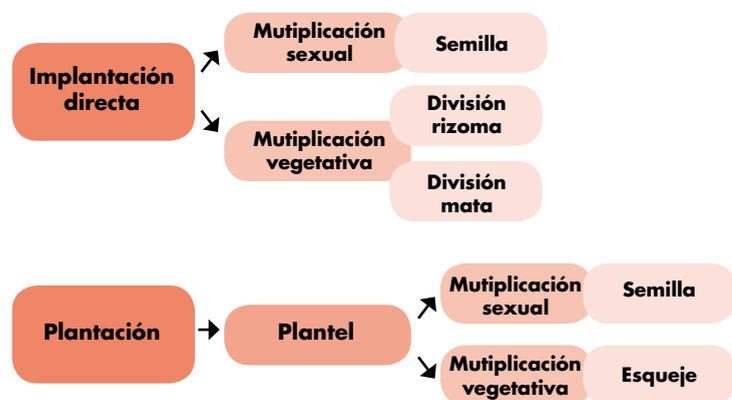
PROCESO DE CULTIVO



Las PAM son poco exigentes en sus necesidades de cultivo. No obstante, aunque se trata de especies totalmente adaptadas a nuestras condiciones ambientales, es normal que se obtengan mejores rendimientos si las condiciones de suelo, orientación, pendiente y pluviometría son favorables y se les da un manejo adecuado.

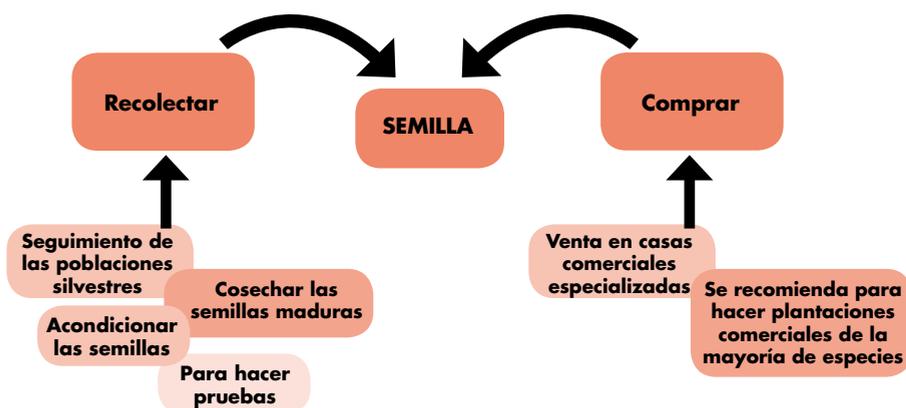
Multiplicación del material vegetal

Existen dos formas de establecer un cultivo de PAM, por implantación directa o por plantación. Por implantación directa se entiende cuando ponemos el material de multiplicación (semillas, rizomas, raíces, plantas, etc.) directamente en campo. Y por plantación, cuando con el material de multiplicación se hace plantel, normalmente en invernadero, y posteriormente este material se planta en el campo. Veamos estas alternativas de implantación del cultivo y las formas de multiplicación asociadas:



Multiplicación sexual

Como se observa en el siguiente gráfico, hay dos fuentes de aprovisionamiento de semillas: casas comerciales de semillas o recolección propia.



FICHA: Internet

¿Con esta semilla se debe hacer siembra directa o plantel? ¡Según la especie!

Siembra directa

Es la forma más barata de realizar la implantación del cultivo, pero también la más arriesgada. Solo puede hacerse en aquellas especies de buena germinación, rústicas, de semilla barata, normalmente de cultivo anual y donde estén totalmente solucionados los problemas de competencia con malas hierbas.

Plantel

Es la forma más habitual de multiplicar las plantas plurianuales, ya que aseguramos la instalación del cultivo. Es más costosa que la siembra directa, pero permite la implantación de especies que germinan mal, de semillas de precio elevado o de aquellas especies que tienen unas necesidades de crecimiento bastante delicadas en los primeros estadios.

Multiplicación vegetativa

Las formas de multiplicación asexual más habituales para obtener plantel de PAM son los esquejes, división de rizomas y división de matas.

Esqueje

Se hace esqueje de plantas que no se pueden multiplicar por vía sexual. O en aquellas plantas que queremos conservar las características específicas de la planta madre, obteniendo así una plantación uniforme. El precio del plantel hecho a partir de esqueje es bastante más caro que el hecho a partir de semilla.

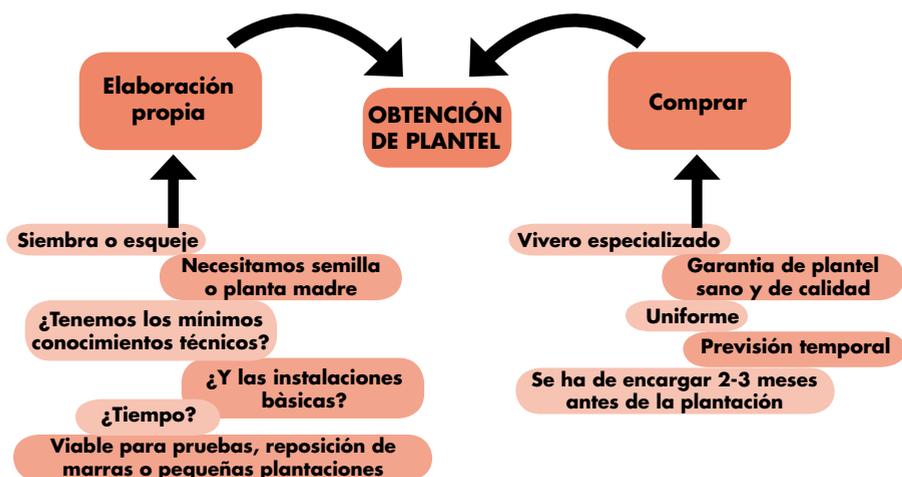
División de rizomas

Algunas especies pueden multiplicarse vía rizomas (tallo subterráneo). Este tipo de multiplicación vegetativa abarata los costes de plantación para especies que no pueden multiplicarse por semilla, pero que lo hacen fácilmente por rizoma.

División de matas

Es la forma menos habitual de hacer una plantación, pero puede ser útil para realizar pequeñas plantaciones o para renovarlas.

Y el plantel. ¿De dónde lo obtenemos?



Implantación del cultivo en el campo definitivo

Previo a plantar y preparar el suelo, se aconseja hacer un análisis de suelo y agua para conocer las condiciones iniciales de los campos y sus necesidades de fertilización o enmiendas.

La preparación del terreno será similar a las de otros cultivos: labrar, estercolar, desterronar, etc. y se tendrán que seguir las prácticas utilizadas según el tipo de agricultura que hagamos: convencional o ecológica. En cualquier caso, como práctica recomendable, se aconseja aportar unos 15-20 t/ha de estiércol, controlando que estén maduros, sin semillas de malas hierbas y con la materia orgánica estabilizada.

La plantación de grandes superficies se hace utilizando una plantadora de hortícolas, eligiendo el modelo comercial que más se ajuste a nuestras condiciones. En este caso y para cualquier modelo de máquina, es importante que el suelo esté bien desterronado. Si hablamos de pequeñas superficies (< 2 ha) la plantación se puede hacer de forma manual. El tiempo empleado de una forma u otra serán muy diferentes.

La época de plantación se elegirá según las propias condiciones de campo y cultivo. En secano, se aconseja plantar en otoño (octubre, noviembre), en cambio en regadío se puede plantar a principios de primavera (marzo). En las plantaciones de otoño existe el inconveniente de la aparición de malas hierbas tras el invierno y la dificultad de controlarlas con la planta ya en campo.

El número de plantas por hectárea depende de la disponibilidad de agua, el porte de la planta y el marco de plantación. El marco de plantación variará en función de la maquinaria a utilizar para las labores culturales (desherbar y abonar) y de recolección.

Diseño de la plantación

La plantación puede hacerse en filas simples o múltiples. Las filas deben hacerse lo más rectas posible y la distancia entre filas se fijará en función de la maquinaria empleada.

Tamaño de algunas especies

Plantas de porte grande	Plantas de porte pequeño
<i>Origanum sp.</i>	<i>Thymus sp.</i>
<i>Lavandula spp.</i>	<i>Satureja montana</i>
<i>Salvia sclarea</i>	<i>Hyssopus officinalis</i>
<i>Salvia officinalis</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Echinacea angustifolia</i>
<i>Melissa officinalis</i>	<i>Ocimum basilicum</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Borago officinalis</i>
<i>Echinacea purpurea</i>	<i>Calendula officinalis</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Anethum graveolens</i>
<i>Inula helenium</i>	<i>Artemisia dracunculus</i>
<i>Lippia citriodora</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>
<i>Chrysanthemum parthenium</i>	<i>Chamomilla recutita</i>
<i>Echinacea purpurea</i>	<i>Anthemis nobilis</i>
	<i>Mentha x piperita</i>

Filas simples	Filas múltiples	
	Filas dobles	Filas triples

La distancia entre filas se establece, sobretudo, en función de la maquinaria. En el caso de filas simples la distancia más habitual está entre 0,8 y 1,8 m, y para filas compuestas la distancia mínima será de 0,4 m. Dentro de la línea, la distancia será de 0,4 m entre plantas de porte pequeño y hasta 0,8 m para las especies de porte más grande.

Los costes de plantación con precios aproximados se resumen en las siguientes tablas:

Coste de plantación de 1 ha (25.000 plantas) de plantas aromáticas y medicinales:

	Tiempo labor	Precio unitario	Precio total
Material vegetal (de vivero y con transporte incluido)			
Especie sin repicado		0,05 €/u.	1.250 €
Especie con repicado		0,08 €/u.	2.000 €
Especie de esqueje		0,19 €/u.	4.750 €
Plantación			
Plantadora normal de 2 cuerpos	12 h/ha	35 €/h	420 €
Plantadora con plástico ⁽¹⁾	20 h/ha	35 €/h	700 €
Asistencia plantación:	5 jornales	70 €/jor	350 €
<p><i>Total:</i> En el caso más favorable en que se plante una especie sin repicado y con una plantadora de 2 cuerpos sin plástico, puede considerarse un coste aproximado de plantación de 2.020 €/ha. ⁽²⁾</p> <p>Si se planta con plantadora normal de 2 cuerpos una especie más delicada (con más trabajo de vivero), el coste de plantación puede incrementarse hasta los 2.770 €/ha aproximadamente. ⁽²⁾</p> <p>Si se planta con plantel procedente de esqueje puede llegar a costar 5.520€/ha. ⁽²⁾</p>			

(1) En caso de plantar con plástico, se tiene que añadir el coste del plástico que puede ser de unos 480 €/ha según su calidad. En este caso, después disminuyen los gastos de desherbado.

(2) El coste de plantación debe repartirse entre los años productivos (de 3 a 8).

Coste de siembra de 1 ha de plantas aromáticas y medicinales:

La densidad de siembra es variable en función de la especie. Puede oscilar entre 5 y 10 kg/ha. Se ha valorado la siembra directa con una sembradora de cereales.

	Tiempo labor	Precio unitario	Precio total
Material vegetal:			
Semilla		40 €/kg	200 - 400 €
Siembra			
Sembradora de cereales	1 hora/ha	70 €/h	70 €
Asistencia de siembra	1 jornal	70 €/jornal	70 €
<p><i>Total:</i> Depende del precio de la semilla. Por ejemplo, para hinojo, anís y comino el coste puede ser desde 340 €/ha hasta los 540 €/ha.</p>			

Labores culturales

Las labores culturales se limitan básicamente a dos: desherbado y fertilización.

El **control de malas hierbas** es muy importante. Se ha de fijar periódicamente y realizarse entre líneas y dentro de la línea, entre plantas. Entre líneas puede hacerse de forma mecánica, pero dentro de la línea tiene que hacerse de forma manual si es un cultivo ecológico. Si el cultivo es convencional, se podrán utilizar herbicidas autorizados para este tipo de cultivos, respetando las dosis y el periodo de seguridad recomendados.

Durante el primer año de cultivo y hasta que no se hayan cerrado las filas, la dedicación a esta tarea es muy importante. El segundo año, como resultado del crecimiento vegetativo del cultivo y siempre que el marco de plantación sea adecuado, el volumen de trabajo se reduce a una tercera parte ya que el suelo queda cubierto por las plantas adultas bien formadas.

Si el cultivo es ecológico, y por tanto no se utilizan herbicidas, se estima que son necesarias unas 160-180 horas de trabajo manual el primer año, y de 60-80 horas a partir del segundo año. Si el cultivo es convencional se estima que solo es necesaria una cuarta parte del trabajo manual, pero añadiendo el coste de aplicación de herbicidas.

Para reducir las necesidades de mano de obra durante el primer año y según la especie, se puede utilizar algún tipo de acolchado sobre la línea de cultivo procurando que no dificulte el crecimiento de la planta o la recolección. Si se utilizan acolchados orgánicos, tipo paja o corteza de pino, existe el peligro de encontrar restos de este material mezclados con la planta recolectada y esto restará valor comercial al producto. Para grandes superficies de cultivo se acostumbra a utilizar plástico.

La otra labor cultural a realizar es la **fertilización**. Aunque no son especies con alta demanda de nutrientes (según la especie), es importante seguir un programa de fertilización confeccionado según las necesidades y así poder hacer regularmente la aportación de nutrientes. No existe mucha información sobre el tema, pero la experiencia propia indica que melisa, menta, salvia romana y estragón necesitan una buena fertilización durante el reposo vegetativo. El abonado ha de ser equilibrado y pensando en las características de la explotación. Por ejemplo, una abundancia de abonado nitrogenado producirá un gran desarrollo vegetativo y por tanto una mayor demanda de agua. El momento de realizar las aportaciones de nutrientes puede ser en invierno y/o después de los cortes. En la siguiente tabla se recogen algunas recomendaciones de abonado encontradas en la bibliografía.

Especie	Observaciones	Abonado
Ajedrea (<i>Satureja montana</i>)	La aportación de nutrientes es anual a finales de invierno.	Nitrógeno: 60-70 UF/ha Fósforo: 50-60 UF/ha Potasio: 80-100 UF/ha
Eneldo (<i>Anethum graveolens</i>)		Nitrógeno: 90-120 UF/ha (y 20-40UF/ha cuando nazca la planta) Fósforo: 100 UF/ha Potasio: 100 UF/ha
Espliego (<i>Lavandula latifolia</i>)	Poco exigente en nutrientes. Crece en terrenos pobres.	Nitrógeno: 45 UF/ha Fósforo: 30 UF/ha Potasio: 70 UF/ha
Estragón (<i>Artemisia dracunculus</i>)	Fósforo y potasio en invierno. Nitrógeno en periodo vegetativo y en cada corte.	Nitrógeno: 70 UF/ha (al principio); 30-40 UF/ha (en cada corte) Fósforo: 30 UF/ha Potasio: 70 UF/ha
Hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>)	Exigente en fósforo.	Nitrógeno: 60-80 UF/ha Fósforo: 150 UF/ha Potasio: 120 UF/ha
Hipérico (<i>Hypericum perforatum</i>)	Se ha de tener en cuenta el resultado del análisis de suelo	Nitrógeno: 60-80 UF/ha Fósforo: 40-60 UF/ha Potasio: 80-100 UF/ha
Hisopo (<i>Hyssopus officinalis</i>)	Se recomienda una aportación de materia orgánica en plantación.	Nitrógeno: 50-70 UF/ha (mas 50-70 UF/ha después de cada corte) Fósforo: 60-80 UF/ha Potasio: 30-50 UF/ha
Lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i>)	Poco exigente en nutrientes. Crece en terrenos pobres.	Nitrógeno: 45 UF/ha Fósforo: 30 UF/ha Potasio: 70 UF/ha
Mejorana (<i>Origanum majorana</i>)	Los requerimientos en nutrientes varían durante el ciclo del cultivo.	Nitrógeno: 52 UF/ha Fósforo: 14 UF/ha Potasio: 43 UF/ha
Melisa (<i>Melissa officinalis</i>)	Exigente en potasio.	Nitrógeno: 60 UF/ha (1er año); 80 UF/ha (primavera); 60 UF/ha (después de la 1ª cosecha) Fósforo: 100-120 UF/ha Potasio: 120-150 UF/ha
Menta (<i>Mentha x piperita</i>)	La aportación de nutrientes se ha de renovar anualmente.	Nitrógeno: 100-120 UF/ha (y después del 1er corte 60 UF/ha) Fósforo: 100 UF/ha Potasio: 260 UF/ha
Milenrama (<i>Achillea millefolium</i>)	No muy exigente en nutrientes.	Nitrógeno: 80-100 UF/ha Fósforo: 80-100 UF/ha Potasio: 100-120 UF/ha
Orégano (<i>Origanum vulgare</i>)	Se recomienda una aportación de materia orgánica en plantación.	Nitrógeno: 120-150 UF/ha Fósforo: 80-120 UF/ha Potasio: 100-120 UF/ha
Salvia (<i>Salvia officinalis</i>)	Se recomienda una aportación de materia orgánica en plantación.	Nitrógeno: 70-80 UF/ha (mas 30 UF/ha después del primer corte) Fósforo: 80-100 UF/ha Potasio: 80-100 UF/ha
Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)	La aportación de nitrógeno es anual. El fósforo y el potasio no con tanta frecuencia.	Nitrógeno: 75-80 UF/ha Fósforo: 50-60 UF/ha Potasio: 100-120 UF/ha
Valeriana (<i>Valeriana officinalis</i>)		Nitrógeno: 40-50 UF/ha Fósforo: 60-80UF/ha Potasio: 100-120UF/ha

Fuente: Fichas técnicas del ITEIPMAI UF: Unidad Fertilizante

Costes anuales de las labores de mantenimiento

Labores	Tiempo (h/ha ó jornal/ha)	Precio unitario	Precio total
<u>Escarda manual</u> (dentro de la línea): 1er año: (4 veces/año) resto de años: (3 veces/año)	4,5 jornales/ha 3 jornales/ha	70 €/jornal 70 €/jornal	1.260 € 630 €
<u>Escarda mecánica</u> (entre líneas): Todos los años, 2 pasadas	3 h/ha	35 €/h	210 €
<u>Abonado orgánico</u> : a razón de 20.000 kg/ha de estiércol cada 2 años.		0,02 €/kg	400(€/año)
<u>Mantenimiento de los equipos</u>	24 jornales /ha	70 €/jornal	1.680 €
Total: 1er año: 3.550 €/ha (con abonado) resto de años: pares (sin fertilización) 2.520 €/ha; impares (con fertilización) 2.920 €/ha			

Respecto al riego, aunque no son especies muy exigentes, la aportación de agua hace que se incremente el rendimiento en cualquier especie. Algunas especies son más sensibles al exceso de humedad en el suelo, como la salvia (*Salvia officinalis*, *S.lavandulifolia*) y el romero. En otras, el cultivo se ve limitado si no existe riego o una alta pluviometría (800-1.000 mm anuales) como melisa, menta piperita, albahaca, eneldo, equinácea, hierba-luisa, valeriana, etc. Y en cambio otras responden bien al cultivo en secano (aunque cuanto mas frescales mejor, siendo óptimos entre 600 y 800 mm anuales), como orégano (*Origanum vulgare*, *O.virens*), tomillo, ajedrea, hipérico, espliego, salvia (*Salvia officinalis*, *S.lavandulifolia*), romero, hisopo, etc.

Las instalaciones de riego se han de mantener en perfecto estado y deben estar instaladas en el momento de plantación. Aunque el riego localizado es más recomendable, también es más caro y más exigente en mantenimiento.

Recolección

El ciclo productivo de los cultivos varía según la especie y la intensidad de producción. Se estima un ciclo de 2-3 años para milenrama, menta, equinácea, hipérico, estragón y marrubio. De 4-5 años para tomillo, orégano, melisa, salvia y ajedrea. Y de 8-9 años para lavanda y romero. También están los cultivos anuales como eneldo, hinojo, comino, cardo mariano, adormidera, albahaca, perejil y anís, entre otros.

Durante el año de implantación o año 0 la planta se establece en el terreno. Y es partir del primer año cuando la planta entra en producción, aunque el rendimiento acostumbra a ser inferior al del resto de años.

Según la especie y las condiciones ambientales, se pueden dar 1, 2 o hasta 3 cortes al

año. En general puede decirse que lavanda y romero solo admiten un corte por temporada. Orégano, tomillo, ajedrea, salvia estragón, equinácea (parte aérea), hipérico (en riego) y milenrama es corriente que admitan 2 cortes. Y melisa, menta, tomillo (en riego), albahaca y perejil admiten 3 o 4 cortes al año. El rendimiento está directamente relacionado con las condiciones de cultivo y edafoclimáticas. El aporte de agua y de nutrientes, las horas de sol, la intensidad de luz y la temperatura son algunos factores que afectan tanto a la producción de biomasa como de principios activos.

El momento de recolección lo determina la parte de la planta que se aprovecha (semillas, hojas, flores o raíces) y la especie. El momento de recolección es un factor clave para conseguir la calidad y la riqueza de la planta, producto o principios activos.

Las especies que se aprovechan para hoja y se destinan a herboristería, como menta, melisa, ajedrea, estragón, salvia, etc. se deben cortar antes de la floración. Cuando estas plantas se destinan a la obtención de aceite esencial, se deben cortar cuando están en máxima floración. Cuando se aprovecha la semilla, ésta tiene que estar madura. Y cuando se aprovecha la raíz la cosecha se hace generalmente en época de reposo vegetativo.

Momento de recolección de las diferentes especies en Cataluña

En la siguiente tabla se recoge el momento de recolección de estas especies en condiciones de cultivo de Cataluña. Las épocas son aproximadas, ya que en función de las condiciones meteorológicas puede haber más de 2 semanas de variación entre un año y otro.

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<i>Artemisia dracunculus</i>			X	X		X	X		X	X		
<i>Echinacea purpurea</i>										X	X	
<i>Hypericum perforatum</i>						X	X					
<i>Lavandula latifolia</i>							X	X				
<i>Melissa officinalis</i>				X	X			X		X		
<i>Mentha piperita</i>				X	X			X		X		
<i>Mentha pulegium</i>					X				X			
<i>Origanum majorana</i>					X	X		X		X		
<i>Origanum vulgare</i>						X				X		
<i>Rosmarinus officinalis</i>					X					X		
<i>Salvia lavandulifolia</i>						X				X		
<i>Salvia officinalis</i>				X	X		X			X		
<i>Satureja montana</i>					X				X	X		
<i>Thymus vulgaris</i>				X			X	X			X	

Para recolectar, existen en el mercado máquinas diseñadas y ajustadas a estos cultivos. Aunque en algunos casos se aprovechan cosechadoras de cereal o segadoras de forraje adaptadas. Con estas máquinas se pueden recolectar 5-8 hectáreas diarias, en función de los diferentes modelos que se encuentran en el mercado y la especie. Para pequeñas superficies (< 2,5 ha) pueden utilizarse motocultores adaptados.

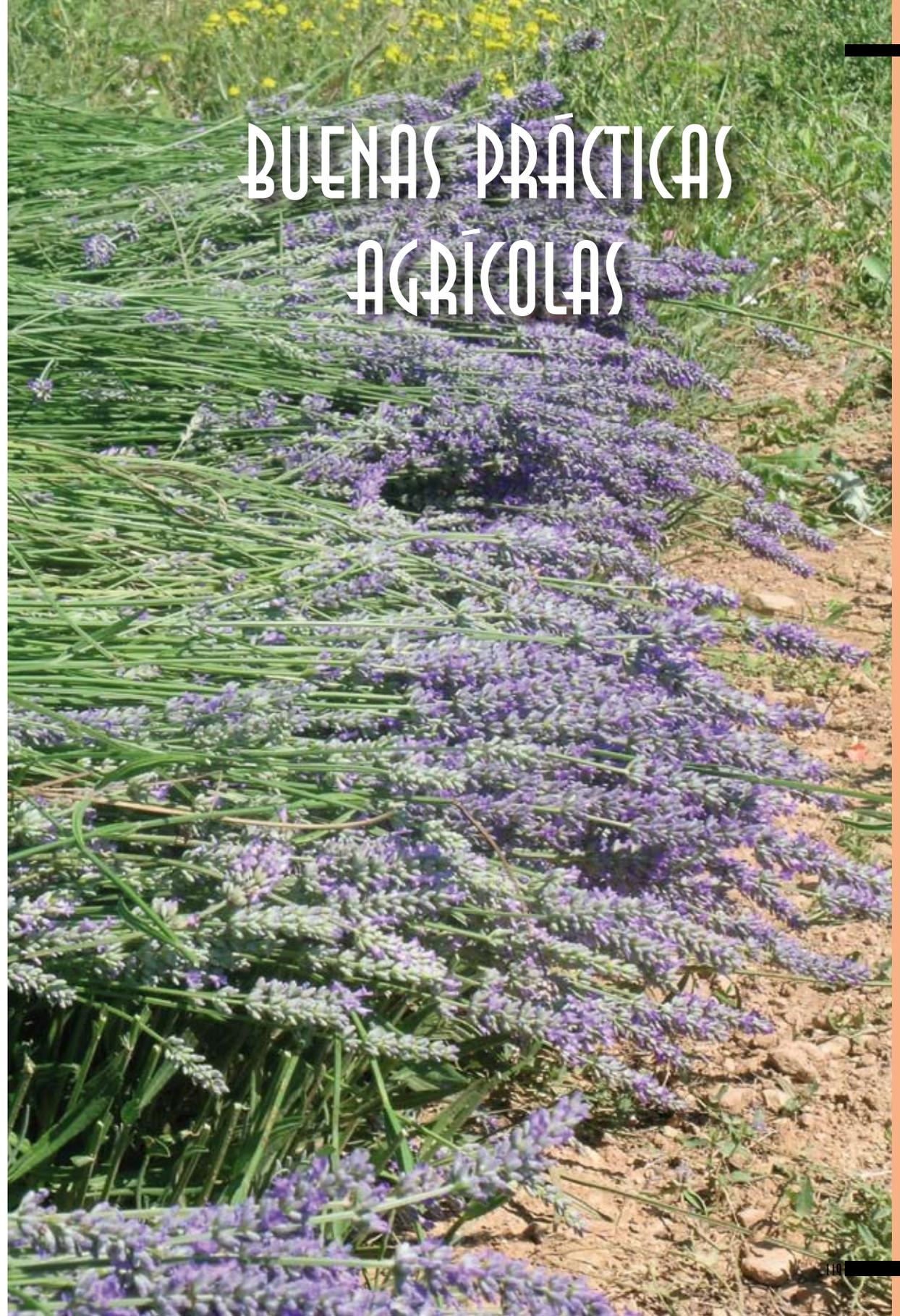
El ritmo de recolección está condicionado al ritmo de procesado y transformación del material vegetal fresco. Y por tanto, es un punto que debe estar totalmente ajustado. El material vegetal fresco no puede almacenarse, ya que fermenta rápidamente y pierde su posibilidad de comercialización, por tanto debe encajarse la capacidad de trabajo de la maquinaria de recolección (ha/día), con la capacidad de transformación del equipo disponible (t planta fresca/día), la mano de obra disponible y el periodo de recolección óptimo de las especies cultivadas. Un mal dimensionado de las instalaciones de transformación o del ritmo de alimentación de la línea de proceso puede originar el fracaso de un proyecto de producción de PAM.

La distancia entre las áreas de cultivo y el punto de transformación no puede ser muy grande, ya que algunas especies de hoja muy fina como melisa, menta, eneldo, o flores como amapola, manzanilla o caléndula son muy delicadas y fermentan rápidamente perdiendo su valor comercial. Por esta razón, los centros de transformación tienen que estar como máximo a 15-20 km del punto de recolección.

Costes de recolección de 1 ha.

	Tiempo (h ó jornales)	Precio unitario	Precio total
Segadora especial para plantaciones a líneas.	2 h	40 €/h	80 €
Asistencia recolección	3 jornales	70 €/jorn	210 €
Total: Si la recolección se hace con una segadora especial para cultivos de PAM se estima en 290 €/ha.			

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS



Introducción

Si nos referimos a productos relacionados con la salud, la calidad de éstos debe ser el primer parámetro a tener en cuenta, aspecto que debe tratarse y controlarse con el máximo rigor posible.

Para ordenar y validar este concepto, desde principios de los años 80, un grupo de trabajo del ISHS (International Society for Horticultural Science) empezó a trabajar en aspectos de calidad en PAM. Fue a finales de los 90, y después de una propuesta de la Unión Europea, que se reunieron otra vez expertos de GA (Society for Medicinal Plant Research), del ISHS, de AESGP (Association of the European Self-Medication Industry) y de EUROPAM (European Herb Growers and Producers Association) para acabar de perfilar la actual versión de GAP (Good Agricultural Practices) o BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) para PAM.

Este documento solo intenta dar unas recomendaciones de manejo y de producción para todos aquellos agentes involucrados en el proceso de producción, transformación y manipulación de PAM. Junto con esta normativa hay una ficha de identificación de producto que se recomienda realizar para los lotes de PAM que se comercializan.

Ámbito. Las BPA se han elaborado para aplicarlas al cultivo y transformación de todas las plantas producidas y utilizadas en el marco de la Unión Europea. Incluye todos los materiales vegetales utilizados para alimentación, piensos, medicinas, aromatizantes y perfumería, así como todos los métodos de producción incluyendo la producción ecológica bajo la normativa europea.

El medioambiente. Los productores involucrados en la producción de PAM deben garantizar que no inciden negativamente en el medio natural y tienen que esforzarse en mantener e incrementar la biodiversidad en sus tierras.

La presente guía ofrece **estándares** adicionales para la producción y manipulación de la materia prima e identifica los principales puntos del proceso que son de obligado cumplimiento para prevenir una calidad insuficiente.

Objetivo principal. Hay que garantizar que la materia prima responde a la demanda de los consumidores así como asegurar los estándares de mayor calidad. Es especialmente importante producir de forma limpia, para reducir al máximo la contaminación por microorganismos, y de forma cuidadosa, para limitar al máximo los impactos negativos que puedan afectar a las plantas durante las fases de cultivo, transformación y almacenaje.

Todas las personas **participantes en el proceso de producción**, desde agricultores a comerciantes, están invitadas a seguir estas normas voluntariamente elaborando y aplicando medidas prácticas para su implementación.

Los productores, transformadores y comerciantes de PAM, especialmente aquellos que producen planta para infusiones y medicamentos, deben seguir esta guía y documentar todo el material identificando los lotes y asegurando una correcta trazabilidad.

Principios generales de unas buenas prácticas agrícolas

Material vegetal de propagación y semillas

- Las semillas deben estar botánicamente identificadas, indicando la variedad, el cultivar, el quimiotipo y el origen. El material utilizado debe ser conocido al 100% y ha de ser posible identificarlo para su trazabilidad. Pasa lo mismo con los esquejes. Por otro lado, el material vegetal utilizado en la producción ecológica tiene que estar certificado como tal.
- El material vegetal tiene que cumplir con los requerimientos y/o estándares de pureza y germinación. Debe estar lo más libre posible de enfermedades o plagas para poder garantizar el crecimiento de plantas sanas. Siempre y cuando sea posible se escogerán variedades u orígenes resistentes o tolerantes a enfermedades y/o plagas.
- Es importante que se controle durante todo el proceso de producción la coincidencia en el tiempo y el espacio de plantas o partes de plantas diferentes pero similares, debiéndose eliminar estas impurezas lo más pronto posible.
- El material vegetal o semillas que deriven de organismos genéticamente modificados deben ser controlados según las regulaciones nacionales y europeas vigentes.

Cultivo

En función del tipo de cultivo, ecológico o convencional, los productores deben seguir diferentes normas, pero en general, sea cual sea el método de producción, es importante evitar incidencias negativas sobre el medioambiente. Hay que seguir los principios agrícolas generales, incluyendo unas rotaciones de cultivo apropiadas.

Suelo y fertilización

- Las PAM no pueden cultivarse en suelos contaminados por lodos de depuradora. Los suelos deben estar limpios de metales pesados, de residuos de productos fitosanitarios y de otros productos químicos de síntesis. Por esta razón, debe minimizarse la utilización de productos químicos.
- El estiércol que se aplique debe estar bien descompuesto y limpio de químicos, evitando el aprovechamiento de excrementos humanos.
- La fertilización debe reducirse al mínimo posible y aplicarse en función de la planta y de la especie en particular, tanto en cantidad como en momento de

aplicación. En cualquier caso, evitar abonos que produzcan lixiviados.

Irrigación

- El riego debe minimizarse y aplicarse siempre de acuerdo con las necesidades de las plantas.
- El agua de riego tiene que cumplir los estándares de calidad fijados por la Unión Europea y estar lo más limpia posible (libre de contaminación orgánica y/o química).

Mantenimiento y protección de los cultivos

- El cultivo tiene que estar adaptado al crecimiento de las plantas y a sus necesidades.
- La aplicación de herbicidas y pesticidas se debe restringir al máximo. Cuando sea necesario, se aplicarán las dosis efectivas más bajas. Los productos químicos utilizados deben cumplir los límites máximos de residuos que fija la Unión Europea (Farmacopea Europea, Directivas Europeas, Codex Alimentario). Así pues, la aplicación de productos fitoquímicos, tanto en las fases de producción como de almacenaje, tiene que realizarse de acuerdo a las recomendaciones de las autoridades competentes y de los procesadores de plantas.
- Las aplicaciones las tiene que realizar personal cualificado y utilizar equipamiento en perfecto estado. Se deberá respetar el periodo de seguridad previo a la cosecha indicado por el fabricante del producto fitosanitario y siguiendo la voluntad del comprador del material vegetal.
- Todas las aplicaciones de herbicidas y pesticidas deben estar documentadas y adecuadamente recogidas en la ficha de cultivo.
- Todas las medidas llevadas a cabo en lo que se refiere a fertilización y tratamientos, deben garantizar que la materia prima vegetal continúa siendo comercial. Es obligatorio informar al comprador por escrito de los productos químicos utilizados durante el cultivo, indicando marca, cantidad y fecha de las aplicaciones.

Cosecha

- La cosecha debe realizarse cuando las plantas están en el mejor momento para obtener la máxima calidad en función del uso que se haga de ésta (por ejemplo, no es lo mismo cosechar planta para herboristería que para obtener aceite esencial).
- La cosecha se debe realizar en las mejores condiciones ambientales (son desfavorables los suelos mojados, la lluvia o la humedad ambiental alta). Si la cosecha se realiza en malas condiciones, implicará tener mayor cuidado en el proceso de manipulación posterior para evitar depreciaciones de calidad y

contaminaciones por podreduras.

- Los equipos y maquinaria utilizada deberán estar limpios y en perfecto estado. Las partes de la maquinaria que están en contacto directo con la planta deben mantenerse siempre limpias y libres de aceites u otras contaminaciones (incluidas plantas previas). La limpieza es extensible a los almacenes donde se guarda la maquinaria.
- Los mecanismos y elementos de corte deben ajustarse en el momento de cosechar con tal de reducir al máximo el contacto con el suelo.
- En el transcurso de la cosecha hay que controlar que las semillas de otras plantas, sobretodo las tóxicas, no se mezclen con el material cortado.
- Es recomendable eliminar las partes deterioradas de las plantas o las plantas enfermas antes de la cosecha.
- Todos los contenedores utilizados durante la cosecha deben estar limpios y sin restos de anteriores cosechas. Se guardarán en ambientes secos e inaccesibles a roedores, animales domésticos o ganado.
- El material recolectado no debe entrar en contacto directo con el suelo. Es importante que se coseche en el momento adecuado y que sea transportado en condiciones de sequedad e higiene (en sacos, cestos, remolques o contenedores) al lugar de transformación lo más rápidamente posible.
- Evitar lesiones mecánicas y de compactación del material vegetal fresco, ya que podrían comportar cambios indeseables. En este sentido hay que evitar llenar demasiado los sacos, amontonar demasiada planta y dejar el material excesivo tiempo en los contenedores o sacos.
- La planta fresca cosechada debe procesarse lo más rápidamente posible para evitar el deterioro producido por el calentamiento y posterior fermentación de la planta.
- El material recolectado deber estar protegido de plagas, roedores y otros animales domésticos. En caso de aplicarse medidas de protección y control, tiene que documentarse.

Transformación primaria

- La transformación primaria incluye procesos de lavado, congelado, destilado, secado, etc. Todos estos procesos, ya se para uso en herboristería o medicinal, deben cumplir con las regulaciones nacionales y europeas.
- Una vez llega el material fresco al lugar de procesado, tiene que ser descargado y desembalado lo más rápidamente posible. Antes de su procesado el material no debe estar expuesto directamente al sol (excepto en caso de necesidad como la destilación) y debe protegerse de la lluvia.
- Los edificios donde se realiza el proceso de transformación y manipulación deben construirse para ofrecer protección frente a pájaros, insectos, roedores y animales domésticos, evitando su contacto con material recolectado. Se recomiendan

medidas de control de insectos tales como trampas mecánicas o eléctricas, vigilando que funcionen adecuadamente y asegurando su mantenimiento por parte de personal cualificado.

- Los almacenes y espacios de trabajo deben cumplir con todas las condiciones higiénicas legales, disponiendo de vestuarios y lavabos.
- Como protección contra plagas, pájaros, roedores y animales domésticos, las ventanas y puertas de los lugares de trabajo deben tener mosquiteras.
- Los equipos de proceso deben mantenerse limpios y revisados para garantizar un óptimo funcionamiento.
- En el caso de secadores naturales por corriente de aire, el material vegetal debe colocarse en una capa fina. Para garantizar la circulación de aire, las estanterías de secado deben estar a suficiente altura desde el suelo para permitir el paso de aire. Hay que procurar, volteando la planta, que el secado sea homogéneo y uniforme para evitar la formación de podreduras y enmohecimientos.
- El secado directo forzado solo está permitido realizarlo con butano, propano o gas natural. Cuando el secado se hace con gasolina o gasoil, el humo de la combustión no puede introducirse dentro de la cámara de secado.
- A excepción del secado natural al aire libre, las condiciones (temperatura, duración, humedad, etc.) deben seleccionarse en función del tipo de material vegetal (raíz, hoja, flor, etc.) y la sustancia activa (aceite esencial, alcaloide, etc.) que contiene la droga cruda que queremos producir. Estas condiciones de secado también deben documentarse.
- Hay que evitar secar directamente sobre el suelo o en exposición directa a la luz solar, salvo que sea necesario en una especie determinada.
- Cualquier material debe ser inspeccionado o cribado para eliminar elementos no deseados y cuerpos extraños. Las cribas o cedazos deben mantenerse limpios, siendo recomendable utilizarlos con regularidad.
- La basura debe vaciarse diariamente y mantener el cubo siempre limpio.
- Para proteger el producto seco y reducir el riesgo de ataques de insectos o podreduras, éste debe empaquetarse con rapidez.
- Es necesario nombrar una persona encargada de velar por el buen funcionamiento del proceso, que se responsabilice de las operaciones realizadas y de la calidad final del material manipulado.

Embalajes

- Después de los repetidos controles de calidad, mantenimiento del material y de eliminar los materiales de baja calidad y cuerpos extraños, el producto debe ser embalado en sacos, bolsas o cajas, preferiblemente nuevas, limpias y secas.
- La etiqueta identificativa debe ser clara, permanente, fija y hecha a partir de materiales no tóxicos.
- El etiquetaje debe cumplir las regulaciones nacionales y europeas, y debe indicar:

- El nombre común y el nombre en latín de la especie.
- La parte de la planta utilizada.
- El nombre y la dirección del productor.
- El lugar de cultivo o recolección.
- El código de identificación del lote.
- La forma de conservación del producto.
- El peligro de la hierba (toxicidad, etc.).
- El envasado y las condiciones de transporte.
- El material empaquetado debe almacenarse en un lugar limpio y seco, libre de insectos e inaccesible al ganado y animales domésticos. Debe garantizarse que el material utilizado para empaquetar no producirá contaminación alguna, sobretodo en el caso de embalajes de fibra.
- Si se utiliza material reutilizado, éste debe estar muy limpio y seco antes de su utilización. Hay que garantizar que esta práctica no producirá contaminaciones.

Almacenaje y transporte

- La hierba seca empaquetada y los aceites esenciales deben guardarse en condiciones de baja humedad, de aireación y en condiciones de temperatura constante. Los productos frescos (a excepción de la albahaca) deben almacenarse entre 1°C y 5°C, mientras que los productos congelados tienen que almacenarse por debajo de los -18°C (o por debajo de los -20°C para largos periodos). Los aceites esenciales deben seguir los estándares de almacenaje de productos químicos.
- Como protección contra pájaros, insectos, animales domésticos y roedores, las ventanas y puertas deben estar protegidas con algún tipo de reja o tela mosquitera.
- Se recomienda que el material empaquetado se almacene en lugares con suelo de fácil limpieza, sobre palés, a una distancia suficiente de las paredes para evitar humedades y debidamente separadas de otras hierbas para evitar contaminaciones.
- Los productos etiquetados como ecológicos (orgánicos o biológicos) se han de almacenar de forma separada y deben cumplir la regulación de la Unión Europea (Directiva 2092/91).
- Cuando se transporte la mercancía, es importante asegurar condiciones de sequedad, siendo recomendable utilizar contenedores aireados para reducir el riesgo de podreduras o fermentaciones. También se pueden utilizar vehículos suficientemente ventilados.
- El transporte de aceites esenciales debe realizarse según las regulaciones nacionales y europeas apropiadas para el transporte de este material.
- Las fumigaciones contra el ataque de insectos u hongos debe realizarse solo en caso de necesidad, siempre bajo la supervisión de personal cualificado y con

la licencia pertinente. Solo se podrán utilizar productos químicos autorizados para estas aplicaciones de acuerdo con la normativa nacional y europea. Estas actuaciones deben registrarse siempre en la documentación del material.

- Cuando el control de plagas se hace mediante congelación o saturación de vapor de agua debe controlarse la humedad del material una vez finalizado el tratamiento.

Equipamiento

- El equipo utilizado en el cultivo y/o recolección y el procesado debe ser de fácil limpieza para eliminar el riesgo de contaminación.
- Toda la maquinaria debe ser de fácil montaje y se debe realizar regularmente su mantenimiento y limpieza. La maquinaria de fertilización y de aplicaciones fitosanitarias debe calibrarse regularmente.
- Evitar los equipos de madera, a no ser que la tradición así lo exija. Cuando se utilice material de madera (p.ej. palés o palox) no debe exponerse directamente a productos químicos, materiales contaminantes o infectados, para prevenir así la contaminación del material vegetal.

Personal

- El personal que trabaja con este material necesita pasar por un periodo de formación botánica adecuada antes realizar tareas que exijan estos conocimientos.
- Es muy recomendable formar a todo el personal que interviene en el proceso de producción en aspectos como la aplicación y el seguimiento de las buenas técnicas agrícolas y el uso de pesticidas e insecticidas de forma adecuada.
- Todos los procesos deben realizarse conforme a la guía europea de higiene de alimentos y de acuerdo a los principios generales del Codex Alimentario y a las directrices europeas referentes a buenas prácticas de manufactura.
- Los trabajadores responsables del material vegetal deben tener un alto grado de higiene personal y formación adecuada respecto a sus responsabilidades. Los espacios de transformación y manipulación deben equiparse con lavabos, vestuarios y duchas siguiendo las normativas establecidas.
- Las personas con heridas, inflamaciones o infecciones en la piel tienen que suspender el servicio en las zonas donde se realiza el procesado con las plantas. O bien vestir complementos apropiados como guantes, ropa o gorras hasta su total recuperación.
- El personal debe estar totalmente protegido del contacto con plantas tóxicas o potencialmente alérgicas mediante el vestuario y complementos adecuados.
- Todo el personal involucrado en el cultivo y la transformación debe trabajar en buenas condiciones y debe estar asegurado.

Documentación

- Todo el material vegetal utilizado y la manipulación que ha recibido tiene que estar debidamente documentado, incluyendo la localización del cultivo. Los productores han de recopilar toda la información sobre los campos de cultivo y su historial.
- Los lotes de zonas cercanas tienen que estar etiquetados por separado (por ejemplo con un número de lote), debiéndose identificar lo antes posible.
- Los lotes de zonas diferentes pueden mezclarse solo si se puede garantizar que la mezcla será homogénea. Esta mezcla también se documentará.
- Es imprescindible documentar el tipo, cantidad y fecha de cosecha del material, así como todas las sustancias químicas utilizadas durante la producción (fertilizantes, pesticidas y herbicidas, hormonas, etc.).
- La aplicación de productos para la fumigación como fosfatos y sulfatos, debe incluirse en la documentación del lote.
- Todos los procesos realizados sobre un lote de planta que puedan afectar a la calidad del material, deben documentarse ampliamente en los papeles de identificación del lote.
- Los compromisos entre el productor y el comprador (preferencias de producción, contratos, etc.) deben estar por escrito. La documentación del lote (etiqueta del lote, Way Bill) tiene que indicar que el cultivo, cosecha y transformación se han realizado de acuerdo a las buenas prácticas agrícolas. La información mínima que debe constar en la etiqueta del lote tiene que incluir información sobre el lugar de cultivo, el país de origen y el agricultor responsable del producto.
- Los resultados de las auditorías deben recogerse en el libro de auditorías (copias de todos los documentos, análisis realizados, auditorías, etc.) y deben guardarse un mínimo 10 años.
- Si se han dado circunstancias especiales durante el periodo de crecimiento o recolección que puedan influir en la composición química de la planta (mucho lluvia, algún ataque puntual de una plaga o enfermedad, etc.) deberá estar siempre documentado.

Garantía de calidad

- Los compromisos entre productores y compradores respecto a cuestiones de calidad (contenido en principios activos, propiedades organolépticas o visuales, límite de gérmenes o cuerpos extraños, contenido en residuos químicos y metales pesados, etc.) deben estar basados en especificaciones reconocidas y establecidas internacionalmente y nacionalmente, plasmándose de forma escrita.

El proceso de secado es necesario para conservar el producto recolectado durante el almacenamiento. Para conseguir una buena calidad de la hierba seca, se debe establecer el método de secado óptimo para cada especie y/o parte de planta a secar, teniendo en cuenta:

- Temperatura de secado.
- Humedad relativa del aire de secado.
- Tiempo de secado.
- Contenido en agua del material fresco a secar.
- Composición química del material a secar.
- Estructura física del material a secar.

Para empezar se pueden seguir las siguientes orientaciones:

- El contenido en agua de la mayoría de PAM en fresco oscila entre el 60-80% y la humedad final máxima admitida en el producto seco es del 6-12%.
- El rango de temperaturas utilizado para el secado en la mayoría de especies es de 30-40°C, aunque para cada especie y producto se deberá optimizar la temperatura. Por ejemplo, especies como el eneldo o el perejil pueden secarse a temperaturas de 80-100°C, mientras que la belladona debe secarse a unos 20°C para no perder sus principios activos.
- En la mayoría de casos, a partir de 35°C los aceites esenciales disminuyen o las hojas pueden ennegrecerse o perder color.
- Es preferible un secado rápido (6-8 horas), que se consigue mediante sistemas de aire forzado.
- Se recomienda el secado en capas finas, es decir, no en montones demasiado altos de planta. Esto es especialmente importante en el caso de flores u hojas más bien grandes y con gran contenido en agua, como sería el caso de la melisa.

Consejos a tener en cuenta durante el proceso de secado

Antes de cosechar

- Recordar que el secado se inicia con la cosecha.
- Procurar recolectar las plantas cuando no estén húmedas o mojadas.
- Intentar no recolectar después de un riego o de lluvia, conviene dejar pasar el tiempo suficiente para que se sequen las hojas.
- Conviene recolectar durante la mañana, después de que se haya secado el rocío. Esto es importante en la mayoría de plantas, especialmente las que contienen aceite esencial o alcaloides. Aún así, algunas especies como la malva o el gordolobo, ricas en glucósidos, conviene recolectarlas por la tarde, ya que el contenido en principios activos es mayor.

Durante la cosecha:

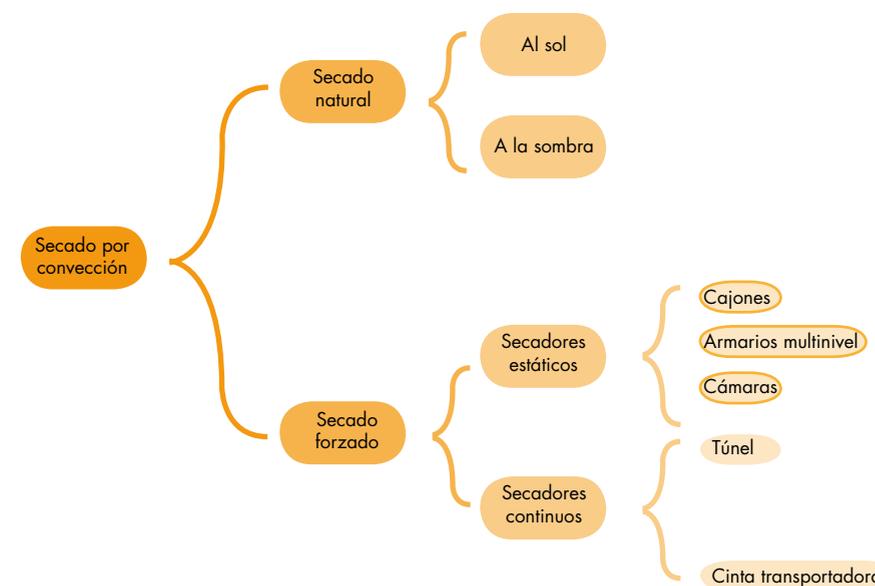
- Evitar manipular las plantas más de lo que sea necesario.
- Reducir a lo mínimo posible el tiempo de exposición de las plantas al sol, especialmente en aquellas ricas en aceites esenciales, para evitar que se inicien procesos de fermentación que pueden alterar el aspecto y la composición química del producto cosechado.
- No apilar demasiado las plantas y evitar que se compacten.
- Recolectar en el mínimo tiempo posible y sin interrupciones.

Después de la cosecha

- Igual que durante la cosecha, conviene minimizar la manipulación, la exposición al sol y la compactación y apilamiento excesivos.
- Para poder secar en el mínimo tiempo posible, conviene también minimizar el tiempo de transporte del producto fresco hasta el secadero. Por tanto, conviene que el secadero se sitúe cerca de los cultivos.

Tipos de secado

El sistema más habitual de secado es por convección de aire, que puede ser natural (a la sombra normalmente; al sol en casos excepcionales) o bien forzado. También existen otros sistemas industriales más sofisticados como el secado a baja temperatura mediante el vacío, secado con rayos infrarrojos, con microondas, o mediante la liofilización o la liofilización.



Secado natural al sol

Se pueden secar directamente al sol las cortezas (abedul...) y las raíces (genciana, valeriana...) cuando el clima sea cálido y muy seco. Nunca se puede utilizar este sistema para flores o plantas destinadas a extraer aceite esencial. Procurar ir volteando el material para que su secado sea homogéneo. Aún así, la pérdida de principios activos es importante.

Secado natural a la sombra

Se realiza a cubierto y con aire corriente. El recinto que se utiliza como secador debe ser un espacio amplio, seco y con suficientes aberturas para permitir un buen aireado; además, debe estar limpio, pulcro y protegido de insectos mediante telas mosquiteras.

La planta puede secarse extendiéndola o colgándola en ramos. La superficie donde se extiende debe estar cubierta con una malla o cañizos. El diseño escogido ha de permitir el paso de corriente de aire.

Durante los días siguientes a la cosecha, es necesario ir volteando la planta para que su secado sea homogéneo. El secado puede durar de 3 a 7 días, según el tipo de planta y la humedad del aire.

Secado forzado

Se realiza dentro de un recinto cerrado donde circula una corriente de aire forzado. Existen diversos diseños, de menos a más intensivos.

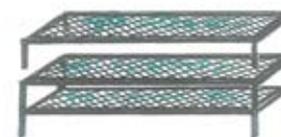
Un sistema sencillo consiste en instalar ventiladores extractores en los extremos de una nave, succionando el aire cargado de humedad del interior del espacio y obligando a que entre de nuevo.

En cambio, las instalaciones industriales de secado utilizan ventiladores que introducen corrientes de aire caliente, controlando la temperatura y el tiempo de secado. Hay diversos modelos: armarios, cajas, túneles y cintas transportadoras continuas.

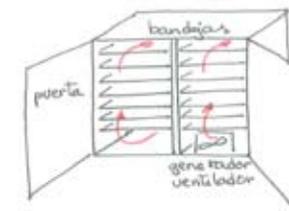
Una caja de secado puede realizar el proceso en 24-36 horas y un túnel o una cinta transportadora en 2-6 horas.

Los elementos de un equipo de secado forzado son:

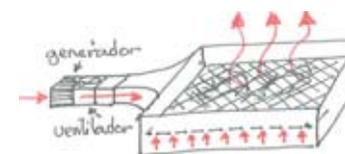
- Ventilador y distribuidor de aire.
- Generador de calor
- Sistemas de control (de temperatura y humedad ambiental).
- Instalaciones (recinto, soporte o estructura aislada del exterior).



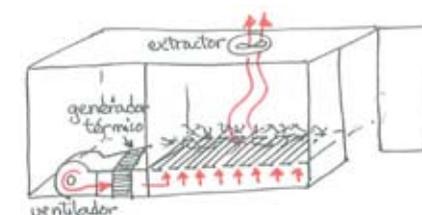
Secado natural



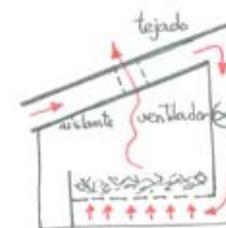
Secadero estático. Armario multinivel



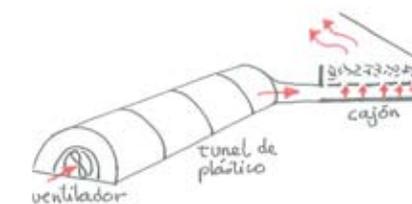
Secadero estático. Cajón



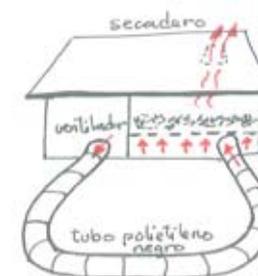
Secadero estático. Cámara



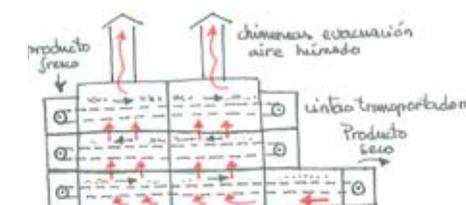
Secadero solar. Captación por tejado



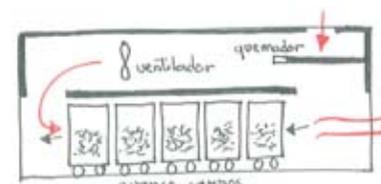
Secadero solar. Captación túnel



Secadero solar. Tubo negro



Secadero continuo. Cintas



Secadero continuo. Túnel

Dimensionamiento de una instalación

Para dimensionar un secadero hay que tener en cuenta diferentes variables que afectan al cultivo, la planta y al ambiente.

Variables del cultivo

- Superficie de cultivo.
- Producción por hectárea.
- Número de cortes que se realizará para cada especie por campaña.
- Período de recolección para cada corte.

Variables de la planta

- Especie que se recolecta y parte de la planta que se quiere secar.
- Densidad (volumen que ocupa la planta fresca).
- Humedad inicial y final de la planta.
- Altura de capa de material vegetal a secar.

Variables del ambiente

- Temperatura del ambiente.
- Temperatura dentro del secadero (para secaderos forzados).
- Humedad del ambiente.

En relación a estas variables, a continuación se presentan algunos datos prácticos:

- Porcentaje inicial de agua teórico según las partes procesadas:
 - o Frutos y semillas: 5-10%
 - o Cortezas: 30-40%
 - o Hojas: 60-90%
 - o Raíces: 65-80%
 - o Flores: 80-90%
- Estos contenidos en humedad varían mucho según las especies. Algunos ejemplos de contenido de agua en diferentes especies:

Especie	Contenido agua (%)
<i>Artemisia dracunculus</i>	69
<i>Lavandula angustifolia</i>	54
<i>Lavandula latifolia</i>	48
<i>Melissa officinalis</i>	69
<i>Origanum virens</i>	56
<i>Origanum vulgare</i>	59
<i>Salvia lavandulifolia</i>	62
<i>Salvia officinalis</i>	67
<i>Satureja montana</i>	67
<i>Thymus vulgaris</i>	64

- Las farmacopeas fijan para cada especie el rendimiento en droga seca que se debe obtener de la planta fresca. Se puede tomar como referencia los siguientes valores según la parte de la planta a secar:
 - o 1 kg de raíces frescas: 250-350 g de droga seca
 - o 1 kg de corteza: 300-400 g de droga seca
 - o 1 kg de hojas: 150-250 g de droga seca
 - o 1 kg de flores: 100-200 g de droga seca
- La temperatura a la que se debe realizar este proceso es muy importante, teniendo que ser la adecuada para conservar los principios activos. Si realizamos el proceso con temperatura forzada será del orden de:
 - o 20-40° C: órganos frágiles como flores y hojas.
 - o 60-70° C: raíces, cortezas, semillas.

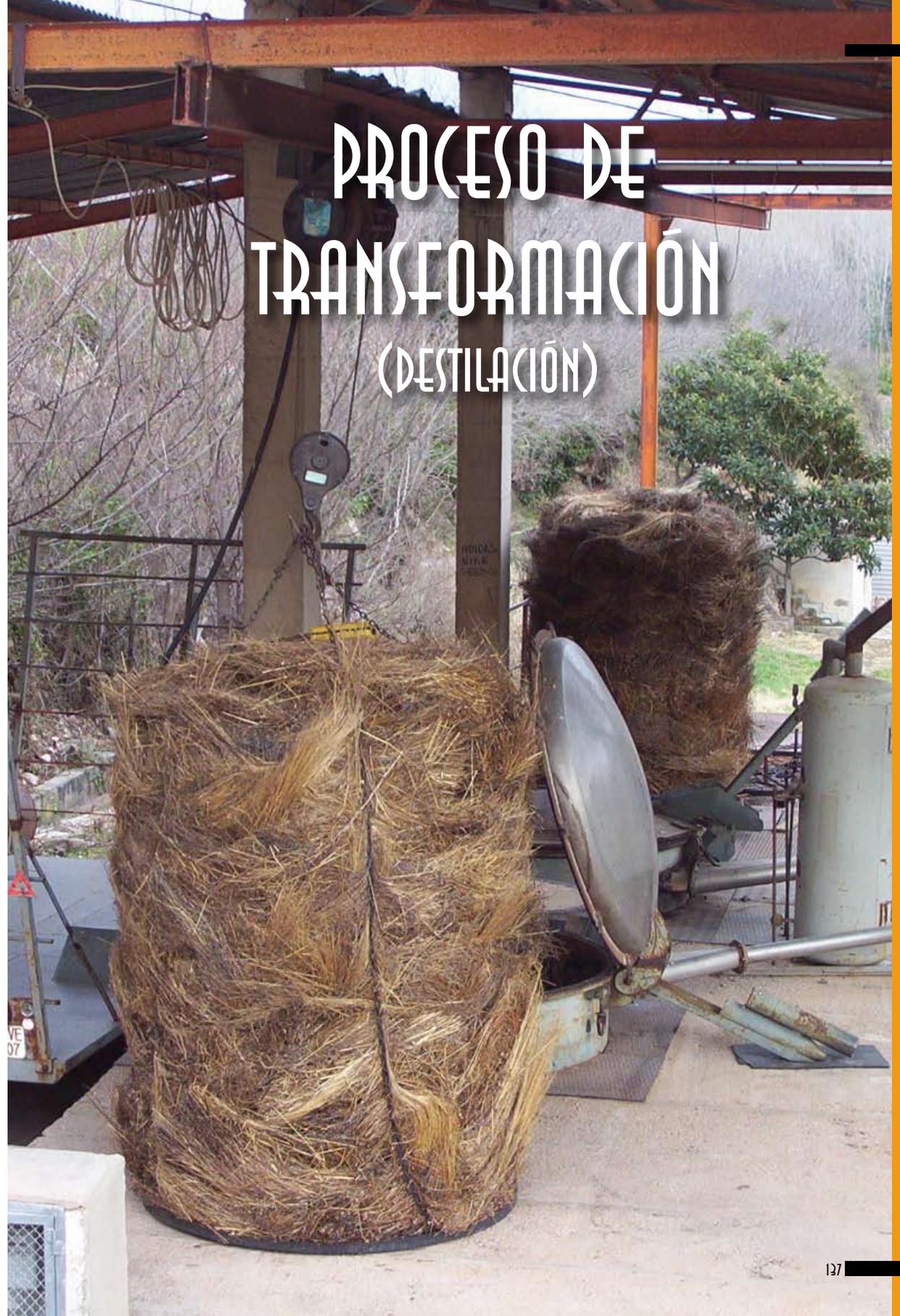
Proceso post-secado

Después del secado, se deben llevar a cabo una serie de operaciones con el fin de acabar de pulir el material una vez seco. Por ejemplo, sacudirlo y limpiarlo de polvo, cortar la planta ya seca, romper el pecíolo y separar hoja y tallo.

Para todas estas operaciones existen equipos adaptados a cada una de las especies o tipos de productos (partes de planta): cortadoras, cribadoras y cilindros rotatorios son algunos ejemplos

El producto comercial final que sale de un centro de secado a gran escala es hoja seca o planta cortada o triturada, semillas o frutos envasados para ser comercializados al por mayor.

PROCESO DE TRANSFORMACIÓN (DESTILACIÓN)



Los principales métodos de extracción utilizados a escala industrial se basan en el arrastre del aceite contenido en las plantas mediante vapor de agua. Con este método, los compuestos volátiles e insolubles en agua, como por ejemplo los aceites esenciales, se pueden extraer con un alto grado de pureza y sencillez de proceso.

Tipos de destilación

Existen tres tipos de destilación que utilizan el vapor de agua:

- **Hidrodestilación:** el vapor se genera dentro de un vaso de destilación pero el material vegetal a procesar no está en contacto con el agua, están físicamente separados por una reja. Estos equipos se denominan integrales y permiten disminuir el tiempo total de la operación, obtienen mayor calidad del aceite y trabajan a presión atmosférica y a 100 °C.
- **Cohobación:** el material vegetal está sumergido en agua y esta mezcla se lleva a ebullición. El vapor de agua y aceite se condensa y por densidades se separa. A veces se utiliza este método para flores y planta pulverizada. La temperatura suele ser de 100 °C . Se debe tener precaución en que la planta no esté en contacto con las paredes del vaso y que el tiempo de proceso no se alargue más de lo imprescindible, ya que si no pueden aparecer productos de oxidación en el aceite final.
- **Arrastre por vapor de agua:** el vapor de agua se produce en un generador anexo al equipo de extracción del aceite y se inyecta en el vaso de destilación mediante conducciones. Se trabaja a temperaturas y presiones más elevadas que con los métodos anteriores. El ratio y la calidad del aceite obtenido es mayor.

Para procesar plantas con poco rendimiento de aceite esencial, solubles en agua o de valor comercial muy alto, se utilizan otros métodos:

- **Extracción por solventes:** el aceite esencial se extrae por disolución en un solvente que luego se separa por destilación a baja presión.
- **Extracción supercrítica:** en este método el solvente es un gas (generalmente CO₂) en condiciones supercríticas.
- El aceite esencial de los frutos cítricos se obtiene por **presión en frío** o rascado de la piel que es donde están localizadas las glándulas que contienen los aceites esenciales.

En general cualquier aceite obtenido puede salir al mercado crudo, en solución o parcialmente rectificado.

La ratio de destilación depende del tamaño de las glándulas que contienen los aceites esenciales, que es propia de cada especie, de la preparación y la humedad de la planta,

de la manipulación previa a la destilación (secado y cortado) y de la presión y temperatura del vapor de agua utilizado por el proceso.

Instalación de destilación por arrastre de vapor

Elementos de la instalación



- **Vaso de destilación:** es un recipiente herméticamente cerrado que contiene el material vegetal a destilar. El material vegetal se introduce en el vaso mediante una cesta metálica, y puede estar entero o cortado, fresco o ligeramente seco. No se aconseja destilar material totalmente seco, ya que durante el secado parte de los compuestos aromáticos se pueden volatilizar y por tanto el contenido en aceite esencial puede ser menor. En el vaso de destilación se encaja la cesta que contiene la planta y que facilitará su vaciado una vez destilada. La capacidad del vaso puede ser diferente y como máximo de 30 m³. En las instalaciones de destilación se pueden poner varios vasos en batería para agilizar el tiempo de proceso.
- **Generador de vapor de agua:** en el caso de la destilación por arrastre de vapor de agua, el generador es el elemento que produce el vapor necesario para el proceso. Está separado del vaso de destilación, pero se conecta a él mediante conductos que llevan el vapor de agua. El vapor llega al vaso de destilación a una presión de 0,4-0,7 MPa y a una temperatura de 150-170 °C. El generador de vapor se puede alimentar con distintas fuentes de calor: gas, gasóleo, electricidad, leña o incluso la planta ya destilada.
- **Condensador:** tiene como función condensar la mezcla "vapor de agua + vapor de aceite esencial" que de forma continua sale del vaso de destilación. Consta de un sistema de conductos por donde pasa esta mezcla en contacto indirecto con una corriente de agua fría que ayuda a bajar la temperatura y condensar la mezcla de vapores. Existen diferentes modelos de condensadores, pero es recomendable aquel que minimice el volumen de agua a utilizar.

- **Vaso Florentino:** es el recipiente final del proceso donde se vierte la mezcla líquida “agua + aceite esencial”. Tiene como función separar estos dos líquidos por diferencia de densidades. El control del líquido que sale por la boca del vaso florentino indicará si el proceso de destilación ya ha terminado o aún debe continuar.

Para obtener un producto de alta calidad se recomienda que todo el equipo sea de acero inoxidable.

Existen equipos, denominados integrales, en los que el vapor se genera en el mismo cuerpo de extracción (vaso). Algunas fuentes los consideran más ventajosos que los convencionales, ya que disminuyen el tiempo total de operación, obtienen mayor calidad del aceite y trabajan a presión atmosférica.

También existen equipos de destilación móviles. Consisten en un remolque que hace las funciones de vaso de destilación, que se llena en pleno campo a medida que se va cosechando la planta. Una vez lleno, se lleva al almacén y allí se acopla a una fuente de vapor de agua proveniente de un generador para poder iniciar el proceso de destilación. En el mercado existen remolques de diferentes capacidades: 14, 16, 18 y 20 m³.

Proceso de destilación

El material vegetal recolectado fresco se coloca dentro del vaso de destilación intentando que quede bien repartido y ocupando todo el espacio. Este recipiente se cierra herméticamente y desde la parte inferior se inyecta el vapor de agua a una presión determinada. El vapor de agua abre las glándulas donde está almacenado el aceite esencial y lo arrastra formando una emulsión de vapor de agua y pequeñas gotas de aceite esencial. Todo pasa por un serpentín refrigerante donde se condensa en forma de agua y aceite esencial, y cae en el vaso florentino donde, por diferencia de densidades, se separan el aceite esencial en la parte superior y el agua en la inferior.

La destilación se puede hacer en continuo o en fraccionado, aunque el proceso es el mismo. En las instalaciones de destilación fraccionada el proceso finaliza cuando el flujo que sale del condensador ya no lleva aceite. La corriente de vapor de agua se cerrará unos minutos antes.

Variables a considerar en el dimensionamiento de la instalación

Para dimensionar la destiladora hay que tener en cuenta:

- El periodo de recolección de cada especie a destilar.
- Cantidad de planta en años de máxima productividad y por periodos de trabajo.
- Disponibilidad de otros procesos de transformación.
- Demanda del mercado.
- Disponibilidad de mano de obra.

Para calcular la cantidad de planta a destilar, debemos conocer las densidades, y en general se puede hablar de:

- Planta verde sin cortar:	200-300 kg/m ³
- Planta verde cortada (8-10 cm):	300-500 kg/m ³
- Planta oreada sin cortar:	150-200 kg/m ³
- Planta oreada cortada (8-10 cm):	200-350 kg/m ³
- Raíces frescas cortadas (4-5 cm):	550-650 kg/m ³
- Semillas secas y picadas:	500-650 kg/m ³

Los principales recursos del proceso de destilación son:

- **Combustible** para generar el vapor de agua (biomasa, gas, gasoil, etc.).
- **Agua** para el proceso y para el enfriamiento.
- **Energía eléctrica.**

Y los principales residuos:

- **Líquidos:** agua de destilación procedente del proceso. Puede contener hasta un 0,05% de aceite esencial emulsionado. Se conoce con el nombre de hidrolato o agua floral. Su rendimiento aproximado es del 30% del peso de materia verde a extraer.
- **Sólidos:** el material vegetal destilado se podrá utilizar como fertilizante una vez compostado o como combustible (biomasa).

Manipulación y almacenamiento

A nivel industrial, el aceite esencial crudo requiere un procesado posterior antes de almacenarlo o transportarlo, que consiste en eliminar las impurezas sólidas, eliminar el agua remanente y refinar para reducir los compuestos indeseables o restos de la destilación.

En general, la composición de la mayor parte de los aceites esenciales se modifica cuando se exponen al aire, a la luz solar y a altas temperaturas. Así pues, deben almacenarse en contenedores opacos (botellas opacas o bidones galvanizados de 5 a 50 l), llenándolos al máximo antes de sellarlos, y guardándolos en almacenes oscuros y frescos (12-15° C), pudiendo guardarse así periodos largos de tiempo. Los contenedores deben transportarse preferiblemente a una temperatura moderada.

Los criterios de calidad final de los aceites esenciales se determinan por:

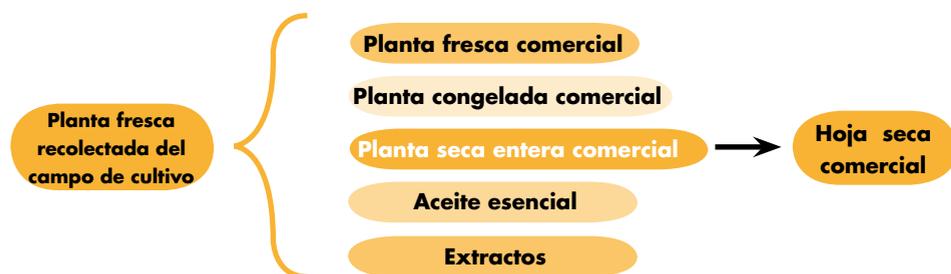
- Color: la mayoría de los aceites deben ser claros, transparentes, incoloros y limpios. Un aceite oscuro es un signo de presencia de agua.
- Olor: a menudo el olor es específico de la zona donde ha crecido la planta.
- Densidad relativa y refractaria.
- Índice de rotación.
- Solubilidad en etanol.
- Composición química.

RENDIMIENTO Y RENTABILIDAD DE CULTIVO



Rendimientos del cultivo

En PAM, cuando se habla de rendimiento se debe referir a un producto concreto:



El material recolectado tiene que pasar un proceso de manipulación o transformación posterior, ya sea de secado (planta seca), destilación (aceite esencial), congelación (planta congelada), limpieza y refrigeración (planta fresca) o extracción (extractos vegetales).

Si se somete a un proceso de secado, el material recolectado reducirá su peso entre un 30 y un 70% según sea hoja, flor, semilla o raíz. Y si posteriormente se deshoja, se producirá otra reducción de peso de aproximadamente el 40 o 50%.

La proporción de planta que queda tras el proceso de secado y deshojado sería:



Si se somete a un proceso de destilación, la cantidad de aceite esencial obtenido está directamente relacionada con la especie, el estado fenológico de la planta y la edad de esta.

En ambos casos, el rendimiento que se obtendrá es el resultado de las condiciones a las que se ha sometido el cultivo ya que los factores externos modifican el metabolismo de las plantas y por tanto su rendimiento final. Algunos de estos factores son:

- **Luz:** en muchos casos se ha visto que afecta directamente a la cantidad de alcaloides y heterósidos producidos por algunas especies. Concretamente en manzanilla, hay estudios que indican que si la intensidad de luz decrece, el contenido en aceite esencial, la cantidad de camazuleno y el número y tamaño de las flores también lo hacen. También el número de horas de sol afecta de forma positiva a manzanilla, salvia, tomillo, menta, albahaca y cilantro.

- **Temperatura:** en muchos casos se ha visto una relación directa entre temperatura alta y acumulación de sustancias activas. En manzanilla, el máximo contenido en aceite esencial se da a una temperatura constante de 25°C. Con la adormidera se ha encontrado una relación constante entre la temperatura durante la estación de crecimiento y la formación de morfina. También se ha visto que la menta produce mayor cantidad de aceite esencial a temperaturas altas, pudiéndose incrementar el rendimiento en aceite si se aumenta la temperatura en 2 o 3°C unos días antes de la cosecha. En general, puede decirse que la formación de aceite esencial es mayor a medida que aumenta la temperatura, aunque las respuestas son muy específicas para cada especie.
- **Humedad:** la relación entre los productos metabólicos y el agua depende de cada especie, aunque en términos generales, el riego incrementa la producción de biomasa y por lo tanto la cantidad total de principios activos.
- **Fertilización:** la relación entre aportación de nutrientes y la producción de principios activos depende básicamente de la parte de la planta que produce estos principios y del tipo de sustancia química de que se trate. La fertilización nitrogenada está directamente ligada a la generación de alcaloides.
- **Localización:** la altitud tiene una clara influencia en la composición y en la cantidad de principios activos. Por ejemplo, tomillo y menta producen menos aceite esencial a medida que se incrementa la altitud, en cambio los componentes amargos de la genciana se incrementan con la altura.

El rendimiento en aceite esencial de las especies depende de varios factores, como:

- La especie vegetal (p. ej. orégano 0,5, romero 1 % y menta 1,3 %).
- La época de recolección: relacionado con el estado fenológico de la planta.
- La edad de la planta.
- Condiciones edafológicas y climáticas.

La siguiente tabla recoge los rendimientos por especie aproximados que pueden encontrarse en la bibliografía:

Especie	Parte comercial	Nº plantas/ha	Rendimiento planta seca (t/ha)	Rendimiento Aceite esencial kg/ha
Ajedrea (<i>Satureja montana</i>)	Hoja	40.000	2-7	16 - 24
Eneldo (<i>Anethum graveolens</i>)	Planta	270.000	2 - 4	30 - 45
Equinacea (<i>Echinacea purpurea</i>)	Raíz	40 - 50.000	3-8	-
Espliego (<i>Lavandula latifolia</i>)	Flores	15 - 20.000	1-5	15 - 30
Estragón (<i>Artemisia dracunculus</i>)	Hoja	35 - 40.000	2 - 2,5	20 - 30
Hipérico (<i>Hypericum perforatum</i>)	Sumidad florida	40 - 60.000	1,8 - 3	-
Hisopo (<i>Hyssopus officinalis</i>)	Planta	35 - 40.000	4 - 5,5	40 - 50
Lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i>)	Flores	12 - 15.000	1-3	20 - 40
Mejorana (<i>Origanum majorana</i>)	Planta	40 - 50.000	1,8 - 2	16
Melisa (<i>Melissa officinalis</i>)	Hoja	30 - 40.000	2 - 7	25 - 30
Menta (<i>Mentha x piperita</i>)	Hoja	50 - 60.000	2,5 - 4	20 - 50
Milenrama (<i>Achillea millefolium</i>)	Planta / infloresc	40 - 50.000	2 - 4	-
Oregano (<i>Origanum vulgare</i>)	Hoja + infloresc	30 - 40.000	3 - 5	-
Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Hoja	12 - 15.000	1,5-2	10-15
Salvia (<i>Salvia officinalis</i>)	Hoja	30 - 40.000	3 - 6	35 - 40
Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)	Hoja	35 - 40.000	2-8	20 - 25
Valeriana (<i>Valeriana officinalis</i>)	Raíz	40.000	2 - 5	-

En esta tabla se ha indicado el rendimiento medio de todos los años de permanencia del cultivo. Esto no significa que durante todo el ciclo productivo se mantenga constante el rendimiento.

Rentabilidad del cultivo

La rentabilidad de un cultivo de PAM depende de diferentes factores:

- **Disponibilidad de agua:** secano/regadío. En regadío está el coste del agua y de la instalación de riego, pero permite obtener mejores cosechas
- **Técnicas de cultivo:** convencional/ecológico. El cultivo convencional tiene el coste en pesticidas. Y el cultivo ecológico tiene más gasto en mano de obra para el control de malas hierbas.
- **Maquinaria:** propia/alquilada. Si es propia, se debe amortizar el precio de compra. Si es alquilada se debe pagar un precio por su utilización.
- **Inversiones:** privadas/comunes. Si son comunes el coste está repartido.
- **Superficie de cultivo:** cuanta mayor superficie, mayor coste de mantenimiento pero se amortiza mejor la maquinaria.

- **Años de permanencia del cultivo:** cultivos de ciclo corto implican más plantaciones y su consiguiente gasto.
- **Densidad de plantación:** a mayor densidad, mayor coste de plantel pero mayor producción por hectárea hasta un punto donde las plantas se hacen competencia y no crecen tanto.
- **Coste de la semilla/plantel.** De mayor a menor coste: por esqueje (híbridos, leñosas, etc.), con repicado (especies de mala germinación), sin repicado (especies de buena germinación).
- **Plantación, mantenimiento, recolección:** manual/mecanizada. Si las tareas se hacen de forma manual tienen mayor coste en mano de obra.
- **Número de cortes por año:** según la especie y la zona de cultivo (templada, con disponibilidad de agua) es posible realizar más de una cosecha al año, y por tanto, tener mayor producción.
- **Rendimiento en materia prima:** se debe tener en cuenta la materia prima que se venderá (planta seca_hojas, pétalos, raíces,... _o aceite esencial) y no la planta que se recolecta en campo.
- **Transformación:** secado (natural/forzado), destilación. Existen en el mercado diferentes sistemas, cuanto más automatizados más costosos, pero ahorran gastos en mano de obra.
- **Manipulación:** contar el coste de despedregar, cribar, deshojar, tamizar, picar, molturar, etc.
- **Envasado:** granel/detalle. Al detalle implica tener maquinaria de envasado específica y más costosa, pero se obtiene mejor precio al vender directamente al consumidor final.
- **Distribución:** transporte propio/ a cargo del cliente. Valorar la distancia hasta el punto de venta.
- **Demanda y precio:** una buena rentabilidad se consigue cuando disminuyen los costes, y cuando son elevados la demanda y el precio del producto.

Cálculo de los costes por hectárea

COSTES PRIMER AÑO

- Costes de preparación del terreno

- Costes de plantación

Coste de la semilla

Coste del plantel

Coste de establecimiento del cultivo

- Costes de siembra

Coste de la semilla

Coste de establecimiento del cultivo

COSTES TODOS LOS AÑOS

- Costes de irrigación

- Costes de labores de mantenimiento

Desherbado

Fertilización

Aplicación fitosanitarios (puntualmente)

Paso de maquinaria

- Costes de recolección

- Costes de transformación

Secado

Destilación

Refrigeración

- Costes de manipulación del producto transformado

TOTAL COSTES ANUALES + Imprevistos + Actualización precio del dinero

Cálculo de los beneficios por hectárea

BENEFICIOS BRUTOS ANUALES

- Rendimiento en parte comercial x precio

BENEFICIOS NETOS ANUALES SIN AMORTIZACIÓN

- Beneficio bruto anual - total costes anuales

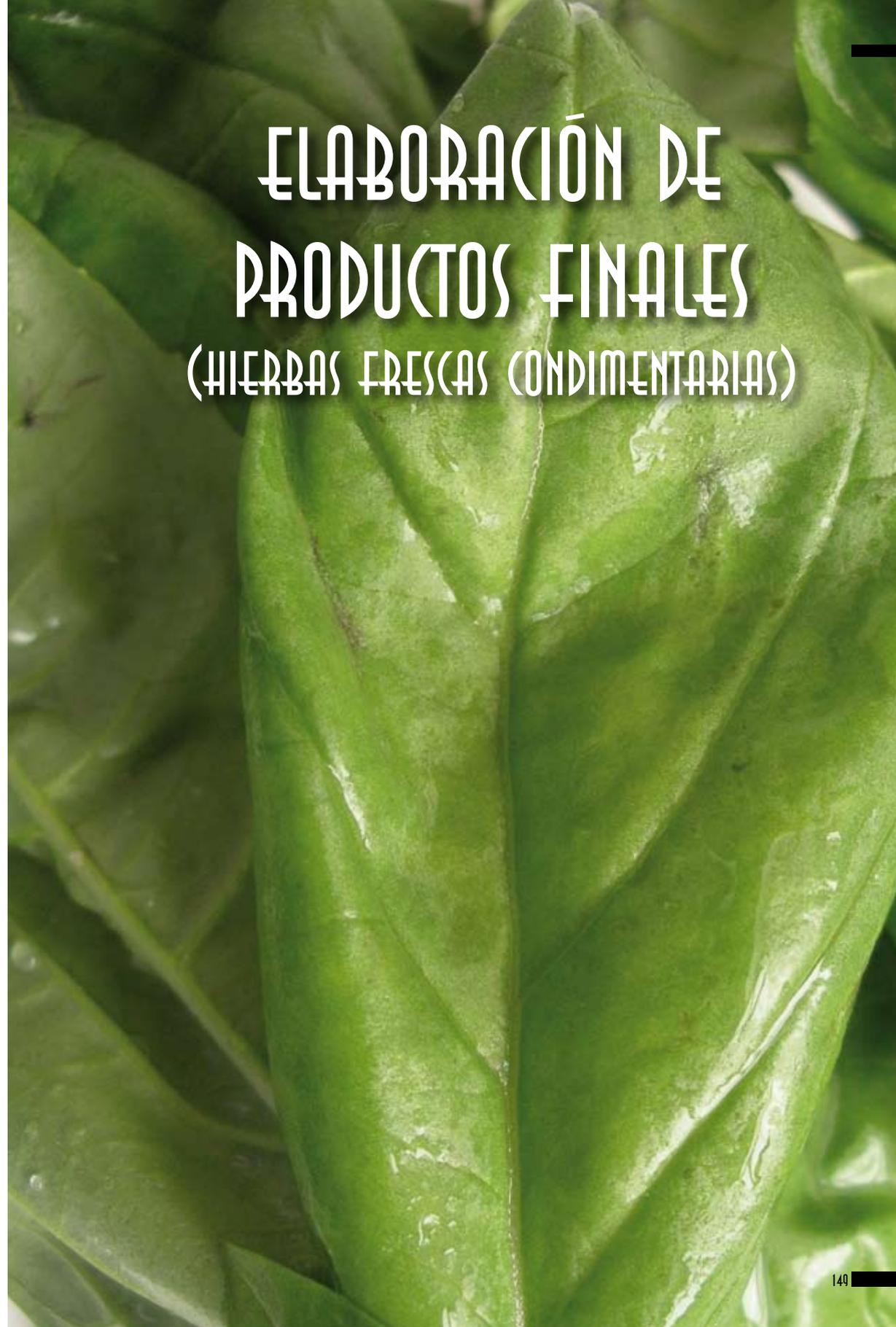
MEDIA DEL BENEFICIO NETO ANUAL SIN AMORTIZACIÓN

- SUMA de Beneficios netos anuales s.a./ total años de permanencia del cultivo

MEDIA DEL BENEFICIO NETO ANUAL DE UNA EXPLOTACIÓN

- (Núm. hectáreas x Media del beneficio neto anual s.a.) - Suma de amortizaciones anuales

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FINALES (HIERBAS FRESCAS CONDIMENTARIAS)



Existen múltiples productos alimentarios que incluyen plantas aromáticas y medicinales, sobre todo por su aptitud condimentaria. De todos ellos, se describirá el proceso de elaboración de:

- Hierbas frescas condimentarias.
- Hierbas secas condimentarias.
- Infusiones de uso en alimentación.

HIERBAS FRESCAS CONDIMENTARIAS

Posibles productos finales

Existen muchas plantas aromáticas que se comercializan como hierbas frescas condimentarias. Entre las más conocidas tenemos: albahaca, cebollino, cilantro, eneldo, estragón, hinojo, laurel, mejorana (*Origanum majorana*), menta (*Mentha sp.*), perejil plano y rizado, romero, salvia y tomillo. Aunque en otros países se consumen también: acedera, perifollo, levístico, etc.

De otras plantas se consumen sus flores: capuchina, pensamiento, borraja, caléndula, calabacín.

La hierba fresca condimentaria se puede comercializar como planta viva en maceta (para venta en centros de jardinería o supermercados) o como planta cortada.

En lo referente a planta cortada se puede comercializar de dos formas:

- **Manojos:** tallos
- **Hierba suelta:** hojas o guarnición (punta de los tallos para decorar)

y el envasado dependerá del sector:

- **Distribuidores mayoristas:** a granel, a peso o en manojos dentro de bolsas plásticas o bandejas.
- **Restaurantes:** en manojos o sueltas en bolsas plásticas.
- **Supermercados:** en cajas de plástico rígidas o en bolsas plásticas.

Cuando se comercializa en fresco, se intenta evitar a máximo la manipulación de la hierba, de forma que raramente se tritura o pica, ya que esto aceleraría el proceso de deterioro.

En Europa los principales países productores son España, Francia, Italia y Holanda. La producción de hierba fresca se dirige fundamentalmente al mercado internacional (Inglaterra y Países nórdicos), ya que el mercado español tiene poca cultura de consumo de hierba

fresca, aunque en los últimos años es más fácil verlas en los supermercados españoles.

Su consumo varía en función del país (p.ej. en Italia la albahaca o en Francia el cebollino), pero la hierba más consumida a nivel mundial es el cilantro. En España la planta más consumida es el perejil plano, mientras que en Europa se prefiere el rizado (aunque cada vez es más aceptado el plano).

Descripción del proceso industrial



Recolección

Material recomendado:

- Tijeras.
- Gomas para atar manojos.
- Delantal grueso con bolsillos para llevar las tijeras y gomas.
- Contenedores ligeros, de fácil limpieza y transporte, o bien neveras de porexpan.
- Envases (para las guarniciones).

Ante todo, se ha de tener en cuenta el periodo de persistencia de cualquier plaguicida aplicado al cultivo, para no superar los límites máximos de residuos.

FICHA: Legislación

Las plantas se recolectan durante el periodo vegetativo, justo antes de la floración, preferiblemente por la mañana, después del rocío y antes que empiece el calor. Las plantas tienen que ser suficientemente grandes y tener un buen follaje.

Para obtener un producto de alta calidad la recolección debe ser manual, revisando primero que los tallos y hojas estén libres de insectos, enfermedades y golpes. Se eliminan las plantas infestadas o enfermas y solo se recolectan las hojas totalmente sanas.

Normalmente el proceso de cosecha consiste en cortar la hierba (con cuchillo), sacudirla (elimina la tierra y hojas muertas), hacer el manojos y ponerlo en la caja. Las hierbas más leñosas se cortan con tijera.

Para hacer los manojos se pueden utilizar dos técnicas:

- **Coger y cortar:** consiste en coger con una mano toda la mata y cortar con la otra; sirve para hierbas limpias, planas y con tallos de igual altura (cebollino, cilantro, tomillo, mejorana, menta)
- **Cortar tallo a tallo:** consiste en coger los tallos por la punta con una mano y cortarlos uno a uno a la misma medida con la otra mano; sirve para hierbas sueltas y tallos de diferente altura.

En caso de cortar hierba para guarnición solo se cortan las puntas y no se atan, se colocan en bandejas.

Se ha intentado mecanizar el proceso de recolección, pero todavía no se han encontrado máquinas que funcionen bien. En algunos casos se han probado máquinas recolectoras de verduras pequeñas de cuarta gama, pero éstas cortan toda la hierba y una vez llega a la industria se ha de procesar para limpiarla. Resulta más económico recolectarla a mano y limpiarla al mismo tiempo.

La manipulación del producto debe hacerse cuidadosamente para evitar posibles daños. El transporte hasta las instalaciones de procesado debe hacerse rápidamente.

Selección y limpieza

Material recomendado:

- Barreño o lavadero con agua refrigerada.
- Agua clorada.
- Hipoclorito de sodio (100 a 150 ppm).
- Superficie absorbente.
- Contenedores tapados.

Una vez cosechada la planta hay que tener en cuenta dos premisas: bajar la temperatura rápidamente y prevenir la pérdida de humedad.

Para conseguirlo se puede realizar un **lavado**, vigilando con las hierbas frágiles ya que se pueden dañar y perder aroma, y limpiando solo si es necesario (insectos, barro, polvo, etc.). En pequeñas producciones se puede utilizar un barreño o un lavadero (se recomienda emplear de 8 a 10 l de agua por kg de producto procesado), utilizando agua corriente fresca (entre 3 y 4°C), siendo necesario cambiarla cada vez y desinfectar el recipiente cada día. En producciones mayores se utilizan sistemas "hidrocooling" (refrigeración con chorros de agua fría) para limpiar y reducir rápidamente la temperatura.

Seguidamente se realiza el **secado**, poniendo las hierbas en una superficie absorbente, en un lugar fresco, bien ventilado y a la sombra; una vez evaporado el exceso de agua se debe envasar rápidamente.

Antes de envasar y, para prevenir la **pérdida de humedad**, se pueden tapar las hierbas (en bolsas plásticas, films o contenedores) vigilando que no se forme condensación que favorecería la aparición de mohos.

Se puede optar por no lavar las plantas si no están muy sucias, limpiándolas a mano y separando las partes que no pueden comercializarse.

Acondicionado y envasado

Material recomendado:

- Cortadora de "cuarta gama" (opcional).
- Material de envasado (bolsas, tarrinas, bandejas, film plástico, cierres, etc.).
- Máquinas de envasado de "cuarta gama" (termosellado, otras).
- Sistemas de envasado en atmósfera modificada (opcional).
- Material y equipo de etiquetar.

Normalmente las hierbas se envasan tal como se han cortado, evitando realizar manipulaciones que podrían reducir la vida comercial del producto.

En caso de querer **cortar** la hierba en trozos más pequeños (p.ej. para guarniciones, picadas, etc.), el corte debe hacerse de forma rápida y de una sola vez, evitando golpear el material ya que causaría daños y por tanto una mala presentación. Existen máquinas cortadoras de "cuarta gama" capaces de cortar con precisión hasta 12 t/h.

Salvo la venta directa de hortalizas en mercados y tiendas de verduras (p.ej. manojos de perejil), la venta de estos productos se hace en envases tipo bolsas, bandejas recubiertas de film plástico o tarrinas, dependiendo de la demanda del cliente. El envasado pretende evitar pérdidas de humedad.

Se recomienda envasar en **atmósfera modificada**, disminuyendo la concentración de oxígeno y aumentando la de dióxido de carbono dentro del envase, para reducir de forma progresiva la velocidad de respiración del producto y aumentar así su vida comercial.

Las **bolsas plásticas** para envasar deben ser adecuadas para alimentación (cuarta gama, polietileno, etc.). Las medidas pueden ser diversas según el sector de comercialización (p.ej. restaurantes 3 manojos por bolsa) o del tipo de hierba (p.ej. 10x30x5 cm para cebollino u otros manojos; 20x38x7,5 cm para 3 o 6 manojos y guarniciones de romero; 30x61x15 cm para 12 manojos y hierbas sueltas). La bolsa debe ser impermeable al oxígeno, la

humedad y los microorganismos, y tener un cierre aséptico (alambre plastificado, cierre zyp, termosellado, etc.). Finalmente y para evitar dañar las hierbas, deben colocarse bien dentro de las bolsas.

Las **cajas de plástico rígido** (bandejas y tarrinas) deben ser transparentes, de apariencia limpia, que puedan amontonarse y con tapas de cierre hermético. Existen cajas de diferentes tamaños (p.ej. 7,5-10 x 15-18 x 2,5 cm) con versatilidad en su etiquetado, pero son caras. Otros envases permiten hacer mezclas especiales como mezclas de hierbas para elaborar recetas de sopas, pastas, ensaladas, etc.

Respecto al **etiquetaje**, si el producto va dirigido a restaurantes y mayoristas se pueden utilizar etiquetas sencillas blancas que solo contengan la información relevante. En cambio, si el destino son los supermercados la etiqueta debe ser atractiva (marco decorativo, nombre de la planta en medio y con letras grandes, nombre y dirección de la empresa, descripción del producto, indicación que el producto debe mantenerse en frío y fecha límite de consumo) y contener información adicional (recetas).

Según el Reglamento (CE) n° 48/2003, en el que se establecen las normas aplicables a las mezclas de frutas y hortalizas frescas de diferentes especies contenidas en un mismo envase de venta, la etiqueta debe incluir:

- nombre y dirección del envasador o expedidor, o su correspondiente símbolo otorgado o reconocido por un servicio oficial.
- nombre de cada producto o especie contenido en el envase.
- nombre de la variedad o del tipo comercial en caso que las normas comunitarias de comercialización lo exijan.
- país de origen de cada producto.
- categoría.

FICHA: Legislación

Refrigeración y Almacenaje

Material recomendado:

- Equipo de refrigeración/ almacén refrigerado.

Una vez envasado el producto, se debe disminuir la temperatura para aumentar la vida útil del producto fresco procesado. Cuanto más rápido se baje la temperatura más tiempo durará la planta. Así pues, es habitual que durante la recolección se utilicen refrigeradores como contenedores, o bien se envase directamente cuando las plantas están limpias.

Una vez envasadas, las hierbas se introducen en cámaras frigoríficas, aunque también se pueden enfriar previamente a su envasado mediante "hidrocooling" (enfriamiento con agua).

La temperatura óptima de refrigeración es de 2 a 9° C, aunque para optimizar la calidad y la vida de almacenamiento, es necesario mantener una temperatura de 0°C con una humedad relativa superior al 95%. A esta temperatura la vida útil esperada es de unas 3 semanas, mientras que a 5°C se reduce a 2 semanas. En el caso de la albahaca, al ser muy sensible, se debe refrigerar por encima de los 10°C, ya que en caso contrario se ennegrece, haciendo que solo dure de 1 a 2 semanas.

Es muy importante controlar la temperatura ya que, cuanto más alta es, más se incrementa la tasa de respiración, detonante del deterioro de las plantas.

La refrigeración en cámaras frigoríficas se puede hacer a **temperatura constante**, utilizando instalaciones más o menos industriales, desde neveras convencionales a unidades de refrigeración continua, o con **sistemas de atmósfera controlada**, que permiten controlar la tasa de respiración de las hierbas.

La respiración disminuye si se incrementa la concentración de dióxido de carbono y disminuye la de oxígeno y etileno, hormona producida por las propias plantas durante el proceso de maduración y deterioro. Las hierbas producen poco etileno a baja temperatura, pero son muy sensibles a su presencia, provocando amarillamiento, epinastia (encorvado de los tallos) y caída de hojas.

Así pues, se puede incrementar la vida útil de las hierbas a unas temperaturas moderadas de 5-10°C si las concentraciones atmosféricas de oxígeno son bajas (1-5%) y las de dióxido de carbono altas (5-15%). Las atmósferas bajas en O₂ reducen las tasas de respiración y los efectos del etileno, y las altas en CO₂ mantienen el color verde y reducen el decaimiento en perejil y cilantro, pero son perjudiciales en albahaca.

En las cámaras de atmósfera controlada las hierbas deben colocarse en envases especiales que sean permeables a los gases, observándose que en algunas hierbas (cebollino, perifollo, cilantro, eneldo o perejil) se disminuye el decaimiento y amarillamiento en envases de polietileno no perforado, pudiéndose obtener mejores resultados si se combina con un prerrefrigerado al vacío ("vacuum precooling"). También hay que tener la precaución de no mezclarlas con otros vegetales que producen mucho etileno y evitar al máximo que les toque la luz.

Por otro lado, hay que tener en cuenta los **daños por congelación** cuando la temperatura de almacenamiento baja por debajo de los 0°C (-0,7°C en eneldo, -0,9°C en cebollino y -1,1°C en perejil), los cuales pueden provocar un rápido deterioro del producto.

La calidad también puede verse afectada por **contaminaciones bacterianas** y fúngicas, que pueden evitarse si se eliminan hojas viejas o rotas, si se enfría rápidamente y se almacena a bajas temperaturas.

El único inconveniente de la refrigeración es que disminuye la **calidad aromática** de las hierbas. Así por ejemplo, un cilantro puede tener una vida útil de 21 días en condiciones óptimas de almacenaje, pero su aroma disminuye notablemente a los 10 días.

Distribución

Material recomendado:

- Vehículo frigorífico.
- Cajas para los pedidos.

A nivel artesano, si se envasa en cajas para supermercado, los sistemas de manipulación pueden ser diferentes en función de los operarios disponibles: con dos personas, mientras una recolecta la otra envasa; si solo hay una persona es mejor que vaya recolectando, envasando y refrigerando en pequeñas cantidades.

Un buen sistema de organización a nivel artesano consiste en:

- La noche anterior a la recolección, **organización**: apuntar el listado de hierbas para cada pedido, etiquetar los envases de tamaño adecuado, separar los envases por pedidos y no por tipo de hierbas.
- Por la mañana, **recolección**: en la lista marcar la hierba que se va a recolectar, envasarla para cada pedido, poner a refrigerar los envases separados por cajas de pedido, recolectar otro tipo de hierba.
- Mañana siguiente, entrega de pedidos.

Se debe respetar al máximo la cadena de frío, desde la producción hasta la expedición, manteniendo siempre una temperatura entre 5-10 °C, y asegurando que pase el mínimo tiempo posible entre la recolección y la recepción del producto.

La expedición tendrá que ser muy rápida, ya que son productos con una vida útil muy corta:

- 7 días de media
- menta: 2-3 semanas
- perejil: 1-2 meses

Los consumidores de estos productos exigen que tengan la máxima frescura y están dispuestos a pagar su precio a cambio de una alta calidad. Estos clientes se concentran principalmente en las áreas metropolitanas próximas a las grandes ciudades, o bien en las áreas turísticas con gran afluencia de turismo europeo y alta concentración de hostelería. Estas zonas tienen una demanda alta y frecuente que exige una distribución continuada en el tiempo (p.ej. entregas semanales). Por esto y para reducir los costes de transporte es interesante que las industrias productoras de hierbas frescas condimentarias estén cerca de estos núcleos.

Su destinación son las cadenas de supermercados, restaurantes y mercados mayoristas. Es importante que los clientes dispongan de instalaciones frigoríficas para mantener la cadena de frío que requiere el producto. En caso contrario, cuando el producto llegue al consumidor final puede ser que tenga una vida útil más corta y se de una mala imagen del producto.

Valoración de la mano de obra

Se necesita una gran cantidad de mano de obra, sobretodo durante la recolección, manipulación y envasado, aunque en función de la dimensión de la empresa se necesitará más o menos personal.

El personal podría dividirse en dos grupos según la dedicación: recolección (trabajarían en campo) y manipulación/envasado (trabajarían en las instalaciones).

Para estas tareas es posible ocupar diferentes colectivos sin formación especializada, pero que previamente habrían de entrenarse para utilizar adecuadamente los aspectos visuales, manuales y ser cuidadosos en la elección de especies antes de envasar.

Requerimientos legales

La producción de frutas y hortalizas destinadas a ser entregadas en estado fresco al consumidor final o a otra industria alimentaria, queda excluida de la obligatoriedad de inscripción en el Registro General Sanitario de Alimentos, sin perjuicio de los controles sanitarios que correspondan. Pero en el caso de ir envasada, sí que es obligatorio su registro.

FICHA: Legislación

Características de la empresa

Una empresa que procese hierba fresca condimentaria debe estar próxima a la zona de producción, explotación agrícola o vivero, debido a que el proceso industrial requiere rapidez y mantenimiento de la cadena de frío.

Por otro lado y debido a la corta vida comercial del producto (unos 7 días) es imprescindible:

- **Transporte rápido.** Implica que, además de disponer de vehículos refrigerados, la empresa esté cerca de las zonas de venta para no encarecer el producto.
- **Distribución regular, en pequeñas cantidades y con periodo de retorno muy corto.** Implica que la distribución se hará semanalmente a los

diferentes clientes. Se destinará bastante tiempo al transporte y se intentará que los clientes no estén demasiado dispersos.

- **Aprovisionamiento durante todo el año.** Implica que las áreas productoras deben situarse en zonas climáticamente favorables, para permitir que el ciclo productivo del cultivo se alargue el máximo número de meses al año o bien disponer de invernaderos.

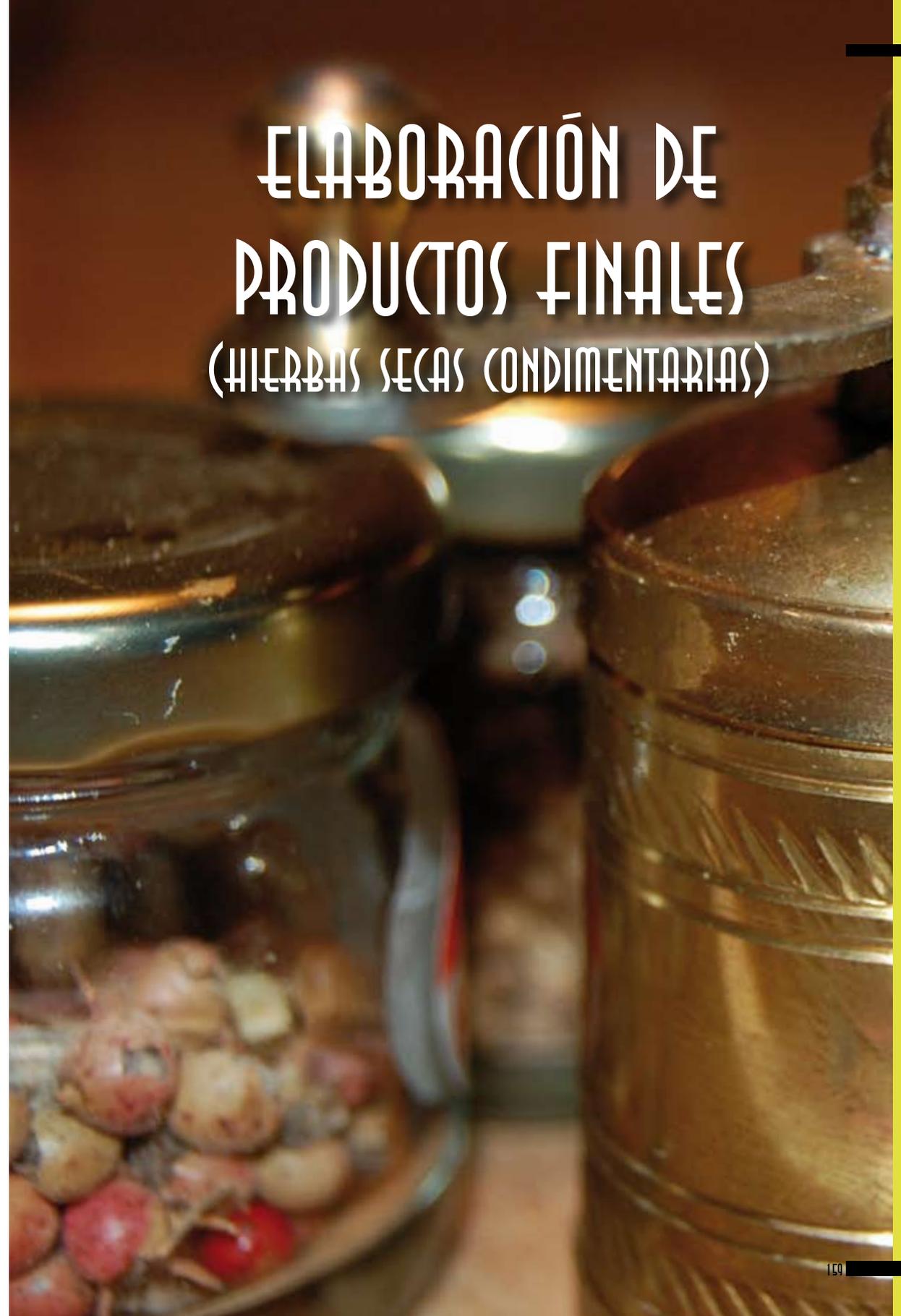
También se debe valorar la demanda de estos productos según el grupo de clientes:

- Los **mayoristas** consumen cantidades importantes de producto que muchas veces envasan ellos mismos. Esto implica menor gasto de envasado para el productor.
- Las **cadena de supermercados** pueden comprar grandes cantidades de producto, pero las condiciones de pago son bastante desfavorables para el productor (negociación de precios bajos, plazos de pago, etc.)
- Las **tiendas especializadas** tienen que estar situadas en zonas con muchos consumidores potenciales: grandes ciudades o zonas turísticas.
- Los **restaurantes** que normalmente utilizan hierbas frescas, como ingrediente o guarnición, son los establecimientos que ofrecen platos de calidad, de diseño o alta cocina. Normalmente estos restaurantes abundan en las zonas turísticas o en las grandes ciudades.

Si tenemos en cuenta los puntos anteriormente señalados, se reducen las zonas donde es más viable situar una empresa de estas características:

- Cercana a un área metropolitana.
- Cercana a zonas turísticas.
- Zonas que se benefician de una buena comunicación terrestre: cercana a autopistas, autovías y carreteras nacionales.
- En zonas favorables climática y agrícolamente .

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FINALES (HIERBAS SECAS CONDIMENTARIAS)



HIERBAS SECAS CONDIMENTARIAS

Descripción de los posibles productos finales

Actualmente existe una gran variedad de plantas aromáticas que se comercializan como hierba seca condimentaria.

Entre las plantas que pueden producirse en condiciones de cultivo templadas (no se han incluido las especies tropicales) reconocidas por el código alimentario español tenemos: ajedrea (*Satureja montana*), ajo (*Allium sativum*), albahaca (*Ocimum basilicum*), alcaparra (*Capparis spinosa* y *C. ovata*), alcaravea (*Carum carvi*), alholva (*Trigonella foecum-graecum*), anís o matalahúga (*Pimpinella anisum*), apio (*Apium graveolens*), artemisia (*Artemisia vulgaris*), azafrán (*Crocus sativus*), cebolla (*Allium cepa*), cilantro (*Coriandrum sativum*), comino (*Cuminum cyminum*), enebro (*Juniperus communis*), eneldo (*Anethum graveolens*), espliego (*Lavandula latifolia*), estragón (*Artemisia dracunculus*), hierbabuena (*Mentha arvensis*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), laurel (*Laurus nobilis*), mejorana (*Origanum majorana* y *Thymus mastichina*), menta (*Mentha piperita*, *M. viridis* y *M. aquatica*), mostaza (*Brassica juncea*, *B. nigra* y *Sinapis alba*), neguilla (*Nigella sativa*), orégano (*Origanum vulgare* y *O. virens*), perejil (*Petroselinum sativum*), pimentón (*Capsicum annum* y *C. longum*), pimienta de cayena (*Capsicum frutescens*, *C. baccatum* y *C. fastigiatum*), poleo (*Mentha pulegium*), romero (*Rosmarinus officinalis*), salvia (*Salvia officinalis* y *S. lavandulifolia*) y tomillo (*Thymus vulgaris*, *T. zygis* y *T. piperella*).

Existen otras especies que se utilizan como condimentos y que se pueden cultivar en España, aunque no se reflejan ni en el Real Decreto 2242/1984 ni en el Real Decreto 40/2010: cebollino (*Allium schoenoprasum*), melisa (*Melissa officinalis*), cebolleta (*Allium fistulosum*) y lavanda (*Lavanda angustifolia*).

En el capítulo XXIV del Código Alimentario se especifican los condimentos y especies que pueden comercializarse de acuerdo a las siguientes denominaciones:

- Sal y salmuera comestible
- Vinagres de vino y orujo
- Condimentos y especies
- Salsas de mesa

Los países productores de planta condimentaria son: Francia, Italia y, principalmente, los países del este de Europa, Norte de África y Oriente medio. Las especies de origen tropical, que no se cultivan aquí, se importan principalmente desde Asia.

Los países tradicionalmente consumidores se concentran en la cuenca mediterránea, Oriente medio, India y China (siguiendo la denominada ruta de las especias). Actualmente, el consumo se ha extendido a nivel internacional.

Las hierbas secas condimentarias se comercializan en diferentes formatos:

- **Hoja o tallos enteros:** laurel, tomillo, romero, etc.
- **Semilla entera:** enebro, mostaza, hinojo, anís, etc.
- **Troceada** a diferentes medidas: albahaca, perejil, orégano, romero, eneldo, etc.
- **Molida:** pimienta de cayena, pimentón, ajo, apio, etc.

Y en diferentes presentaciones:

- En **bolsas** de celofán u otros plásticos autorizados, de diferentes medidas.
- En **botes** de vidrio pequeños, de 5 a 10 g.
- En **envases** de vidrio, cartón o plástico autorizados de 1 a 5 kg orientados a restauración o empresas que las utilizan como ingrediente en la elaboración de otros productos (charcutería, panificación y repostería, precocinados, etc.).
- A granel, en **bidones** de cartón o materiales plastificados o metalizados y **sacos** para distribuir en empresas mayoristas o grandes industrias utilizadoras.

Cabe destacar la diferencia de peso que existe a igual volumen según la especie, o según esté troceada o molida. Un bote tradicional de condimentos que se encuentra en cualquier tienda de alimentación, para un mismo volumen, si contiene hierba cortada puede pesar entre 7-12 g en función de la especie, pero si está molida pesa aproximadamente 50 g.

Descripción del proceso industrial

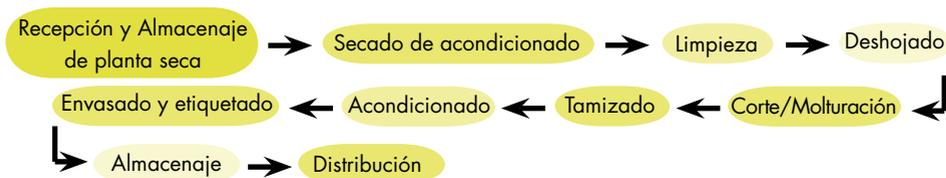
Esta actividad no tiene porque necesariamente estar unida al cultivo, al partir de un producto que ya ha recibido una primera transformación. La materia seca, que se encuentra habitualmente a una humedad inferior al 12 %, es un producto que permite su almacenaje durante un gran periodo de tiempo antes de su elaboración, y entre ésta y el envasado, siempre que se haga en condiciones adecuadas.

La recolección y secado de esta planta se realiza habitualmente de forma mecanizada, no siendo posible realizar una primera selección (como se hace con la hierba condimentaria fresca). Por esto, frecuentemente se pueden encontrar plantas o partes de planta de baja calidad ya sea por tamaño, color, partes muertas, con insectos o enfermedades, rotas, etc. En función del destino final será necesario ser más o menos selectivo en extraer todas aquellas partes que deprecien la calidad.

A nivel artesano, en este tipo de empresa se pueden aplicar diferentes grados de mecanización, y en función de esto variarán los costes de inversión y producción. El proceso puede ser manual, lo que implica menor capacidad de producción, mayor calidad, pero a mayor coste. También se puede aplicar algún tipo de mecanización, que permita aumentar la productividad y reducir costes, sin que suponga un detrimento en la calidad.

Por lo tanto, cada empresa debe tener claro hacia que mercado dirigirá su producto. Si la distribución se dirige a tiendas y grandes superficies el precio deberá ser más ajustado. En cambio, si existe la posibilidad de vender en zonas turísticas o tiendas especializadas en productos naturales, ecológicos, etc., el precio de venta puede ser mayor con un producto diferenciado. Otro de los puntos a considerar es la disponibilidad de mano de obra, que también condicionará el grado de mecanización.

Este tipo de empresas deben ofrecer una amplia variedad de especies, para conseguir y mantener el máximo número de clientes.



Recepción y almacenaje de la planta seca

Material recomendado:

- Sacos de material transpirable.
- Cajas o bidones de cartón, materiales plásticos o metalizados.
- Otros recipientes herméticos.
- Tijeras.
- Cuerdas.
- Etiquetas y un libro de control.
- Bolsas para la toma de muestras (control de materias primas) y un recipiente para su almacenaje.

Cuando la planta llega al almacén debe pasar un primer control de calidad, realizando como mínimo una inspección ocular, y si fuera posible, alguna prueba analítica:

- Comprobar que el grado de humedad sea inferior a 6-12 %. En caso contrario, debe realizarse un secado de acondicionado de la planta para garantizar la conservación de la materia prima y su posterior transformación.
- Realizar un examen visual del producto que mostrará los primeros parámetros de calidad. El objetivo sería comprobar las características visuales y organolépticas (color, olor, sabor, presencia/ausencia de enfermedades y plagas, impurezas, densidad, etc.).

Este primer control permitirá elaborar una organización de las tareas posteriores a realizar: incidir en la limpieza o destinar el lote hacia un producto final u otro (p.ej. si entra hoja rota de laurel u orégano se destinará a productos elaborados con hoja cortada).

Todas las empresas alimentarias han de aplicar el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, instrumento internacional para evaluar y prevenir peligros en la cadena alimentaria. La entrada de materia prima podría ser un punto crítico de control (PCC) del proceso productivo y para garantizar la higiene del proceso el primer paso es comprobar las condiciones en las que entra el producto. En función de los resultados se plantearán las condiciones posteriores de trabajo:

- si la planta entra con humedad, se puede secar para evitar la pérdida de calidad por deterioro del producto y/o por contaminaciones microbianas que podrían producirse durante el almacenaje.
- si la planta entra contaminada por microorganismos se debe hacer algún tipo de desinfección:
 - o Aplicación de gases desinfectantes.
 - o Esterilización con vapor.
 - o Liofilización.
 - o Irradiación: se considera uno de los métodos más efectivos para disminuir las poblaciones microbianas de hierbas aromáticas y especias. Pero debido a su peligrosidad su aplicación está regulada a través de la Comisión Europea.

FICHAS: Legislación

Cada entrada de planta se registrará para tener una gestión de stocks adecuada (p.ej. gastar primero los lotes con más tiempo de almacenaje) y se pondrán en envases que permitan optimizar el uso del espacio.

El almacén de materias primas, además de cumplir los requisitos generales de higiene, debe tener una buena ventilación y algún sistema para controlar temperatura y humedad. Cuando se dan condiciones climáticas de humedad alta, y no se dispone de sistemas de control, aumenta también la humedad de la materia prima y el riesgo de proliferación de microorganismos. En cambio, en verano se ha de evitar que las temperaturas de almacenaje superen los 40 °C para impedir que los principios activos de la planta puedan degradarse.

Secado de acondicionado

Material recomendado:

- Secador de aire forzado o estufa del tipo laboratorio, a baja temperatura.
- Material auxiliar.
- Envases para almacenar la planta.

El secado de acondicionado solo se realizará cuando la materia prima no entre con la humedad adecuada y pueda suponer un riesgo por pérdidas o deterioro del producto.

Limpieza

La limpieza consiste en separar y eliminar cualquier tipo de impureza que pueda llevar la materia prima. Es habitual encontrar piedras, tierra, polvo, malas hierbas, semillas, partes de otras plantas, etc. Su funcionamiento se basa en las diferencias físicas que existen entre la planta y el material extraño a eliminar: forma, densidad o peso.

Limpieza manual

Material recomendado:

- Tijeras.
- Sacos de material transpirable o cajas de cartón.
- Guantes.
- Bandejas.
- Cedazos.

Esta tarea se puede realizar a mano y seleccionar al mismo tiempo la planta, eliminando aquellas partes de baja calidad física, decoloradas, deformadas o con alguna plaga.

Limpieza mecanizada

Material recomendado:

- Tijeras.
- Sacos de material transpirable o cajas de cartón.
- Guantes.
- Maquinaria utilizada para limpiar.

La limpieza de forma mecanizada utiliza máquinas de limpieza más o menos sofisticadas, específicas o recicladas de otro tipo de industrias (cerealísticas o harineras).

Maquinas utilizadas para limpiar condimentos y especias:

- **Tamices:** es la operación más sencilla, y consiste en pasar la planta por una serie de tamices, de diferente tamaño de luz, que permiten separar partículas de diferente medida.
- **Maquina seleccionadora con cribas o tamices:** este proceso admite diferentes grados de mecanización. Desde las formas más manuales hasta máquinas que separan por vibración o tamices en forma de cinta transportadora. Es el sistema más usado,
- **Mesas de aire:** utilizan el aire como separador. El sistema consiste en hacer circular aire a través de diferentes cribas que van separando por densidad los materiales de peso diferente. Este sistema se recomienda para plantas delicadas

donde se quiera envasar la hoja lo más entera posible.

- **Máquinas limpiadoras por imanes:** basa la limpieza en las propiedades magnéticas y se recomienda para la producción de condimento molido, sobretodo cuando no se conoce como trabaja el proveedor. Es una doble medida de protección para los consumidores (para eliminar partículas metálicas) y para el transformador (para proteger los equipos de molturación).
- **Deschinadoras:** el sistema es similar a las mesas de aire pero de menor superficie. Separa las piedras por efecto del flujo de aire que arrastra la planta dejando caer los residuos más pesados.
- **Separadores de dientes:** su funcionamiento se basa en la diferencia de forma entre el material vegetal y el material extraño. Acostumbran a tener un tambor giratorio con superficie rugosa intercambiable en función del tamaño de las partículas (tanto de la especie como del material a eliminar) y con diferentes velocidades de giro del tambor. Así uno de los dos materiales quedará en estas cavidades mientras que al otro lo arrastrará la fuerza centrífuga.
- **Triarvejones:** consta de un cilindro inclinado de chapa alveolada en su interior, con giro sobre su eje, que tiene un sistema interior para recoger la fracción separada. Es típico del cereal y muy útil para limpiar semillas como las de umbelíferas (hinojo, comino, anís, etc.).
- **Separador de espirales:** son los más adecuados para separar material redondo de otro que no lo sea. El separador en espiral es un canal en forma de U, curvado en espiral en sentido descendente. Cuando se echan las especies en la parte superior del separador, las partículas más redondas (semillas, gránulos, etc.) avanzan a mayor velocidad que el resto de material. Además, la fuerza centrífuga los desplaza a las zonas más altas de los lados del canal y permite separarlos. Este sistema es sencillo (no utiliza motor ni ventiladores). Útil para limpiar semillas de coriandro o separar material vegetal de semillas de malas hierbas (p.ej. semilla de *Convulvulus arvensis* de tomillo o romero).

Deshojado

El deshojado consiste en separar las hojas y/o flores de los tallos. Permite eliminar los tallos y otros posibles residuos (p.ej. raíces) y al mismo tiempo aumentar el rendimiento en las fases posteriores ya que solo se trabajará con las partes aprovechables de la planta. Este proceso se puede hacer manual o mecánicamente.

Deshojado manual

Material recomendado:

- Bandejas de material inalterable: plástico, acero inoxidable, aluminio.
- Tijeras.
- Guantes.
- Contenedores de diversas medidas.
- Etiquetas y libro de control.

Este proceso realizado manualmente consiste en coger rama por rama y deshojarla a mano. Es importante el uso de guantes para mantener la higiene del producto y para evitar heridas en las manos que puedan contaminar la planta.

Permite realizar, a la vez, la selección de aquellas partes que por su aspecto (color o estado) no son adecuadas. El deshojado manual puede ser imprescindible en plantas muy delicadas dirigidas a la venta de hoja entera, ya que el deshojado mecánico las rompe y devalúa su calidad.

Deshojado mecánico

Material recomendado:

- Sacos de material transpirable, cajas de cartón.
- Cubo (para alimentar la máquina).
- Etiquetas.
- Maquinaria utilizada para deshojar

De forma mecanizada se pueden utilizar diferentes tipos de máquinas que pueden alimentarse y vaciarse a través de cintas transportadoras y/o tolvas donde se coloca la materia primera o se recogen los diferentes órganos o partes separadas (ramas, hojas, semillas).

La utilización de maquinaria permite reducir el tiempo de trabajo, pero no se consigue la selección que se da en la separación manual. Las máquinas específicas suelen tener un coste elevado, pero se pueden adaptar máquinas típicas del procesado de cereales y semillas: trilladoras, triarvejones y aventadoras. Estas dos últimas son las más adecuadas para plantas muy delicadas ya que separan por corriente de aire.

Normalmente, una vez realizada la separación tallo-hoja es necesario hacer un cribado para separar la hoja de otras partes indeseables que, por tamaño pequeño o poco peso, se arrastran conjuntamente. Se pueden utilizar seleccionadoras con cribas o tamices.

Corte y molturación

En función del formato final (granulometría) que quiera darse al condimento a envasar se diferencian dos procesos:

- **Corte o trituración:** planta troceada a diferentes milimetrajés (partículas de 0,5 a 5 milímetros).
- **Molturación:** planta molida en forma de polvo.

El rendimiento y tiempo de molido depende de la potencia de la máquina y las características del material a procesar (dureza, adhesividad, elasticidad, porcentaje de humedad o tamaño) y según se trate de una raíz, hoja, flor o semilla.

Al mismo tiempo, cuando se quiera conseguir un material vegetal con diferentes granulometrías se podrá jugar con el tipo de molino o con la velocidad y el tiempo que la planta esté en él.

Los materiales quebradizos se trituran o molturan por compresión o por impacto (se rompe el material por la acción de una presión). A pequeña escala se realiza con morteros y a nivel industrial con molinos de rodillos o bolas. En cambio, los materiales fibrosos se trituran o molturan mediante corte o desgaste.

Corte o trituración

Material recomendado:

- Maquinaria de corte o trituración.
- Mortero (si se hace manual).
- Recipientes para transportar la planta.
- Bidones o cajas de cartón o de otros materiales permitidos para en almacenaje hasta el momento de envasado.

Con el proceso de corte o trituración se busca obtener una planta troceada entre 0,5 y 5 mm donde aún se pueden apreciar las características de apariencia y textura de la planta original.

Se puede conseguir el corte o trituración manual empleando cuchillos, guillotinas sencillas o un mortero. Pero su utilización solo es factible a nivel de uso familiar.

Parece lógico mecanizar al menos esta parte del proceso ya que los molinos tienen un precio asequible y el rendimiento del proceso manual es muy bajo, por lo que compensa con el precio de la mano de obra.

Máquinas utilizadas para cortar o triturar condimentos y especias:

- **Guillotinas:** las guillotinas o multiguillotinas cortan la planta por la acción cortante de las cuchillas. Pueden ser de una o varias cuchillas accionadas manual o mecánicamente, según el modelo.
- **Molinos de bolas:** utiliza un mecanismo combinado de impacto y fricción. Este dispositivo está constituido por un cilindro de porcelana o metal que gira alrededor del eje central. En su interior tiene unas bolas del mismo material que ocupan aproximadamente el 30-40 % del volumen del cilindro. Este molino permite obtener hoja troceada menos alterada, ya que corta por presión y laceración, siendo el que mejor mantiene la textura original. Se recomienda cuando se busca mantener al máximo textura y características visuales del producto original.
- **Molinos de rodillos:** el mecanismo de actuación consiste en la ruptura del material por compresión. Está constituido básicamente por dos rodillos adyacentes que giran en sentido inverso a lo largo del eje longitudinal. Se obtiene un tamaño de partícula grande y heterogenea (planta picada).

Molturación

Material recomendado:

- Maquinaria de molturación
- Recipientes para transportar la planta.
- Bidones o cajas de cartón o de otros materiales permitidos para en almacenaje hasta el momento de envasado.

La molturación se realiza cuando se quiere envasar condimentos en forma de polvo. Este tratamiento es típico de las especias tradicionales (pimienta, canela, etc.) pero actualmente suele aplicarse a muchas hierbas condimentarias porque permite incorporarlas a las recetas sin que se vean los trozos.

Maquinas utilizadas para molturar condimentos o especias:

- **Molinos de martillos:** utiliza un mecanismo de impacto. Se puede producir de dos formas: el material más o menos estático se golpea con un objeto (martillo) que se mueve a gran velocidad; o bien de forma inversa, las partículas se mueven y van colisionando con una superficie en reposo. La principal ventaja de estos molinos es que permiten molturar sólidos muy duros y se utiliza para raíces, tallos, cortezas y algunas semillas. Tiene el inconveniente que su funcionamiento provoca un aumento de la temperatura que puede afectar a plantas sensibles.
- **Molinos de cuchillas:** Se utiliza el mecanismo de corte o sección. Se utilizan cuchillas que giran alrededor de un eje vertical. A nivel casero, esta maquinaria se asemeja a una picadora o a un molinillo de café. Este método se suele utilizar también para raíces y cortezas.

Tamizado

Material recomendado:

- Tamices (manuales o mecánicos) de diferente tamaño de luz.
- Recipientes para transportar planta.
- Bidones o cajas de cartón o de otros materiales permitidos para almacenaje hasta el momento de envasar. Cierre hermético.

El tamizado posterior a la trituración o al molturado se realiza para obtener un producto homogéneo seleccionado por granulometrías (separado por tamaño). Tiene el inconveniente de no diferenciar las partículas no deseadas cuando tienen el mismo tamaño que el producto deseado.

La separación por granulometrías de forma manual es un proceso muy laborioso, ya que se tiene que pasar la planta a través de diferentes tamices hasta su completa separación.

El local donde se realicen las fases descritas anteriormente (limpieza, deshojado, corte o molturación, tamizado) deben cumplir las especificaciones recogidas en el Reglamento Técnico-Sanitario de condimentos y el Reglamento 852/2004 de Higiene de productos alimenticios. Deberá, entre otras, disponer de una correcta iluminación, toma de agua corriente y lavadero para la limpieza de herramientas y maquinaria.

Es muy importante que se disponga de un buen sistema de ventilación. Se recomienda que sea ventilación forzada, y más concretamente, disponer de extractores específicos para eliminar el polvo que generan durante su funcionamiento los diferentes molinos y cribas.

Acondicionado

Material recomendado:

- Máquinas mezcladoras de tipo sólido-sólido o mezcladoras que añaden una pequeña cantidad de líquido a un volumen importante de sólido.
- Recipientes para transportar la planta al siguiente proceso.
- Bidones o cajas de cartón o de otros materiales permitidos para almacenaje hasta el momento de envasar. Cierre hermético.

El acondicionado es el proceso previo al envasado en que:

- Se añade alguna sustancia que modifique o evite el deterioro posterior del producto como antiapelmazantes, conservantes o colorantes. Estas sustancias tienen que estar admitidas por el Reglamento Técnico Sanitario o la lista de aditivos actualizada.
- Se realiza una mezcla de diferentes especias o con algún otro elemento alimentario permitido por el Reglamento Técnico-Sanitario de condimentos.

FICHA: legislación

Esta fase no se realiza en todas las empresas, solo en aquellas que realizan mezclas. El proceso de mezcla depende de varios factores:

- Tamaño y forma de las partículas a mezclar, que deben ser similares.
- Proporción de los componentes de la mezcla.
- Tiempo de mezcla (existe un tiempo óptimo a partir del cual empeora la homogeneidad).
- La humedad empeora el proceso.

De forma manual se pueden utilizar morteros o bidones y remover a mano, aunque de esta forma es difícil garantizar la homogeneidad del producto final.

De forma mecanizada existen diversos tipos de mezcladoras de sólidos:

- **Mezcladoras con contenedor móvil:** son piezas que se mueven alrededor de un eje. Son las más adecuadas para mezclar polvo o material triturado vegetal.
- **Mezcladoras estáticas:** realizan el proceso mediante hélices accionadas por un rotor. No hacen mezclas muy rigurosas pero sirven para el amasado de sólidos.

Envasado

Material recomendado:

- Bolsas de celofán decoradas.
- Bolsas de celofán con cartón etiqueta.
- Botes de vidrio de 50 g (hierbas molidas) o de 7-12 g (hierbas trituradas).
- Tapas metálicas con recubrimiento permitido por sanidad.

Según la Reglamentación Técnico Sanitaria, los envoltorios, envases y embalajes de especias y condimentos podrán ser de vidrio, material celulósico, sulfurizado, parafinado, metalizado o plastificado, de compuestos macromoleculares, o cualquier otro material autorizado por la Dirección General competente del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Envasado manual

Material recomendado:

- Cuenco de acero inoxidable con mango.
- Embudo de cuello ancho.
- Jarras con medida en peso.
- Balanza de precisión de décima de gramo.
- Máquina sencilla de termosellado.
- Grapadora con grapas de acero inoxidable.

El envasado de bolsas y botes de forma manual se hace llenando las bolsas y los botes con la ayuda del embudo. Se pesa la cantidad sobre un cuenco tarado previamente y se vacía en el embudo colocado dentro de la bolsa o del bote. Las bolsas de celofán se cierran por termosellado. También pueden cerrarse con grapas, única y exclusivamente si son de acero inoxidable.

El cierre de los botes de vidrio se hace enroscándolos a mano. Se recomienda que el producto quede cerrado herméticamente para así, aumentar las garantías de conservación y que no pueda alterarse cogiendo humedad.

En general este proceso requiere mucha mano de obra que puede ser no cualificada.

Envasado mecanizado

Material recomendado:

- Envasadoras o dosificadoras de sólidos, volumétricas o por peso.
- Máquinas enroscadoras.
- Cintas transportadoras que unan ambas máquinas.

Cuando se envasan los condimentos hay que tener en cuenta que es un sólido muy voluminoso y de poco peso. Existen múltiples posibilidades de mecanización: mediante máquinas dosificadoras de polvo o planta triturada por peso, máquinas termoselladoras para bolsas de celofán, o enroscadoras de botes de cristal.

Todo el envasado puede estar unido a través de cintas transportadoras que pueden llevar todo tipo de automatismos, así como sistemas de alimentación de envases, tapas y producto. El grado de mecanización irá en función de las posibilidades y el volumen de producto a envasar.

Etiquetado

El etiquetado de los envases y el rotulado del embalaje deberán cumplir lo dispuesto en la Reglamentación Técnico-Sanitaria y el Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio, por el que se aprueba la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

La información del etiquetado constará obligatoriamente de las siguientes especificaciones:

- Denominación del producto:
 - "Especia o condimento aromático" si se comercializa solamente una especie vegetal o bien "Condimento preparado o sazónador" si se comercializa una mezcla de especies vegetales.
 - Nombre de la especie vegetal.

- Lista de ingredientes, precedido por la leyenda "Ingredientes". Se indica por orden decreciente de masa o bien indicando "Ingrediente en proporción variable".
- Contenido neto, expresado en miligramos, gramos, kilogramos o en número de unidades.
- Marcado de la fecha, mediante la leyenda "consumir preferentemente antes de ..." seguido de mes y año cuando la duración sea inferior a 18 meses y "consumir preferentemente antes de finalizar ..." seguido del año cuando la duración sea superior.
- Identificación de la empresa: nombre o razón social o denominación de la empresa fabricante envasadora y domicilio y número de registro sanitario. Si el producto se comercializa con marca de un distribuidor, indicar la expresión "Fabricado por ..." indicando la industria elaboradora o el número de registro sanitario.
- Lote de fabricación.

En el rotulado del embalaje debe indicar:

- Denominación del producto o marca.
- Número y contenido neto de los envases (excepto si se incluyen envases de varias especies con diferente masa, siempre y cuando esté indicado en los documentos que acompañan el pedido).
- Nombre o razón social o denominación de la industria.
- Instrucciones para su conservación, en caso de ser necesario.

Es importante recordar que el Real Decreto 348/2001 remarca que cualquier alimento sometido a radiación es obligatorio que se especifique en la etiqueta.

FICHA: legislación

Almacenaje

Las condiciones del almacén deben ajustarse a lo establecido en el capítulo VI del Código Alimentario Español y las disposiciones que lo desarrollan.

Es un producto que tiene una vida útil de 1 a 3 años, incluso más en algunas especies. Así una vez envasado y cerrado herméticamente en vidrio o celofán, puede mantenerse con facilidad largos períodos.

En cuanto a condiciones de almacenamiento, hay que conservarlo en un lugar fresco, que no supere los 40 ° C para evitar pérdidas de principios activos, y seco para evitar el deterioro de las etiquetas y las cajas de cartón donde van guardadas las bolsas o botes.

Distribución

El único condicionante que tiene el transporte puede deberse a la fragilidad del envase. Si es de vidrio, evitar los golpes, y si son bolsas de celofán, evitar sobrecargarlas con peso encima.

El transporte y el almacenamiento de estos productos se hará de forma independiente a sustancias tóxicas, parasiticidas, raticidas y otros agentes de prevención y exterminio. También debe impedirse que entren en contacto con alimentos alterados, contaminados, adulterados o falsificados. Estos productos se transportarán y distribuirán debidamente envasados, embalados y etiquetados.

Se pueden distribuir para su venta directa al consumidor final o bien a restaurantes, hospitales y otros establecimientos y colectividades similares. Es muy frecuente que su distribución se haga a través de distribuidores de productos alimentarios.

Valoración de la mano de obra

La necesidad de mano de obra dependerá del grado de mecanización del proceso. Un proceso mecanizado requerirá de una mayor inversión inicial, pero es fácil encontrar máquinas pequeñas o de segunda mano que agilizan mucho el trabajo (deshojar, trituración o molturación y cribado). El envasado también puede ser mecanizado. Este proceso tiene la ventaja que permite ir mecanizándolo a medida que se va consolidando la empresa.

Es posible hacer el procesado de especias de forma manual aunque requiere mucha mano de obra. Excepto para la selección inicial de la planta, la mano de obra no requiere calificación y puede ser realizado por toda persona que se adapte a trabajar en un proceso iterativo.

Requisitos legales

FICHA: legislación

Características de la empresa

Una empresa elaboradora de hierba seca condimentaria trabaja con planta seca. Por esto, no necesariamente tiene que estar vinculada geográficamente a una producción de plantas aromáticas como pasa en el caso de la hierba fresca.

El producto elaborado tiene una vida comercial media, entre 1 y 3 años, lo que permite realizar la distribución de forma periódica. El aprovisionamiento puede realizarse durante la época de recolección de las plantas, pero al ser planta seca puede almacenarse y emplearse durante el año.

Es un tipo de empresa que puede situarse en cualquier lugar pero con unas necesidades financieras importantes, ya que muchos procesos deben mecanizarse. Sin embargo, estas inversiones se pueden ir repartiendo a lo largo de los años. Para una pequeña industria artesana sería recomendable elaborar productos de alta calidad que le permitan diferenciarse del resto de productos disponibles en el mercado.

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FINALES (INFUSIONES DE USO EN ALIMENTACIÓN)



INFUSIONES DE USO EN ALIMENTACIÓN

Descripción de los productos finales posibles

El Reglamento Técnico-Sanitario específico (Real Decreto 3176/1983) hace una lista de las plantas aromáticas que pueden comercializarse como infusión de uso en alimentación.

Entre éstas, algunas pueden producirse en condiciones de cultivo templadas: anís o matalahúga (*Pimpinella anisum*), azahar (*Citrus aurantium*), escaramujo (*Rosa canina*), hierba luisa (*Lippia citriodora*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), malva (*Malva sylvestris*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*), manzanilla romana (*Anthemis nobilis*), manzanilla de mahón (*Santolina chamaecyparissus*), mejorana (*Origanum majorana*), melisa (*Melissa officinalis*), menta (*Mentha piperita*), poleo (*Mentha pulegium*), romero (*Rosmarinus officinalis*), salvia (*Salvia officinalis*), saúco (*Sambucus nigra*), tila (*Tilia argenteum, T. officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*), verbena (*Verben officinalis*) y zarzaparrilla (*Smilax aspera*). Otras provienen de países tropicales: anís estrellado (*Illicium verum*), hibisco (*Hibiscus sabdariffa*).

Pueden existir otras especies que se utilizan como infusiones alimentarias, pero para poder envasarlas como tal se debe contar con el permiso del Ministerio de Sanidad, ya que pueden ser consideradas como medicamentos de plantas medicinales (Real Decreto 1345/2007).

Las infusiones de uso en alimentación se encuentran en el mercado en diferentes formatos:

- En hojas, ramas o semillas (tomillo, romero, menta, hinojo, etc.).
- Cortado o triturado a diferentes tamaños (de 0,5 a 5 mm).

Y con diferentes presentaciones:

- En **botes** de vidrio, cartón o materiales metalizados, de 20 a 50 g.
- Embolsadas en **bolsitas individuales** de papel de filtro.
- En **bolsas** de celofán o otros plásticos autorizados en alimentación, de diferentes tamaños.

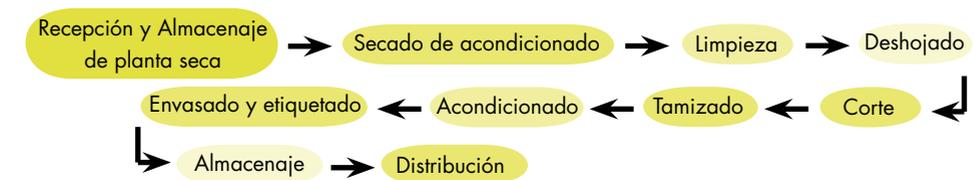
Su comercialización es común a las hierbas condimentarias, ya que hablamos de las mismas especies.

Descripción del proceso industrial

Esta actividad no tiene porque ir ligada al cultivo, ya que se parte de un producto que ha recibido una primera transformación. La materia seca, que se encuentra habitualmente a una humedad inferior al 12%, es un producto que permite su almacenaje durante un amplio periodo de tiempo antes de su elaboración, y entre esta y el envasado, siempre que se haga en condiciones adecuadas.

La recolección y secado de estas plantas se hace tanto de forma mecanizada (cultivos de menta, melisa o hinojo) como manual (recolección silvestre de tila, saúco o escaramujo). Esto hace que, a las últimas, se les haya podido hacer una primera selección aunque no tan cuidadosa como en el caso de hierba fresca. En cambio, las que provienen de cultivo mecanizado pueden tener partes de la planta de baja calidad que será necesario separar en función de la calidad final deseada.

El proceso de fabricación tendrá casi los mismos condicionantes que el caso de hierba seca condimentaria, con la diferencia que nunca se realiza la molturación de la planta.



Por tanto, para la elaboración de infusiones se puede tomar como modelo la descripción del proceso productivo de las hierbas secas condimentarias, en lo referente a maquinaria, condiciones de las instalaciones y manipulaciones permitidas.

Pero, hay que tener en cuenta algunas especificidades:

- En infusiones está prohibida la adición de conservantes o colorantes o cualquier otra sustancia diferente al producto, de acuerdo con el Reglamento Técnico-Sanitario específico. De forma que el único acondicionado que se realizará serán las operaciones de mezcla de diferentes especies permitidas por la Reglamentación Técnico-Sanitaria (Real Decreto 3176/1983).
- En cuanto a los envases, aparte de los mencionados en las hierbas secas condimentarias, en infusiones se utilizan habitualmente bolsitas individuales de papel de filtro. El cierre de éstas debe ser con grapas de acero inoxidable. Existen máquinas específicas envasadoras de bolsitas de infusiones.
- En el etiquetado de las especies vegetales envasadas figurarán las siguientes especificaciones:
 - o Denominación del producto de acuerdo con el listado establecido de especies vegetales para infusiones de uso en alimentación.
 - o Ingredientes (los que contengan más de una especie vegetal, se mencionarán por orden decreciente de sus masas, indicando la proporción de cada una de ellas).
 - o Contenido neto del producto, expresado en gramos.
 - o Marcado de las fechas con la leyenda "consumir preferentemente antes de finalizar ..." seguido del año (con 4 o 2 cifras).

- o Instrucciones para la conservación cuando sea necesario.
- o Modo de uso.
- o Identificación de la industria.
- También constará:
 - o Nombre o razón social o denominación del elaborador o envasador, y su domicilio.
 - o Número de registro sanitario de la industria.
 - o Si el producto se comercializa con marca de un distribuidor, indicar la expresión “Fabricado por ...” indicando la industria elaboradora o el número de registro sanitario.
 - o Lote de fabricación.
- En el rotulado del embalaje debe indicar:
 - o Número y contenido neto de los envases.
 - o Nombre o razón social o denominación de la industria.
 - o Denominación del producto.
 - o Instrucciones para su conservación, en caso de ser necesario.

Estos dos últimos puntos no son necesarios si el embalaje permite ver claramente el etiquetado de los envases.
- Las bolsitas de infusiones de papel de filtro suelen ir en cajas de cartón, por lo que se recomienda que se almacenen en lugares libres de humedad.

Valoración de la mano de obra

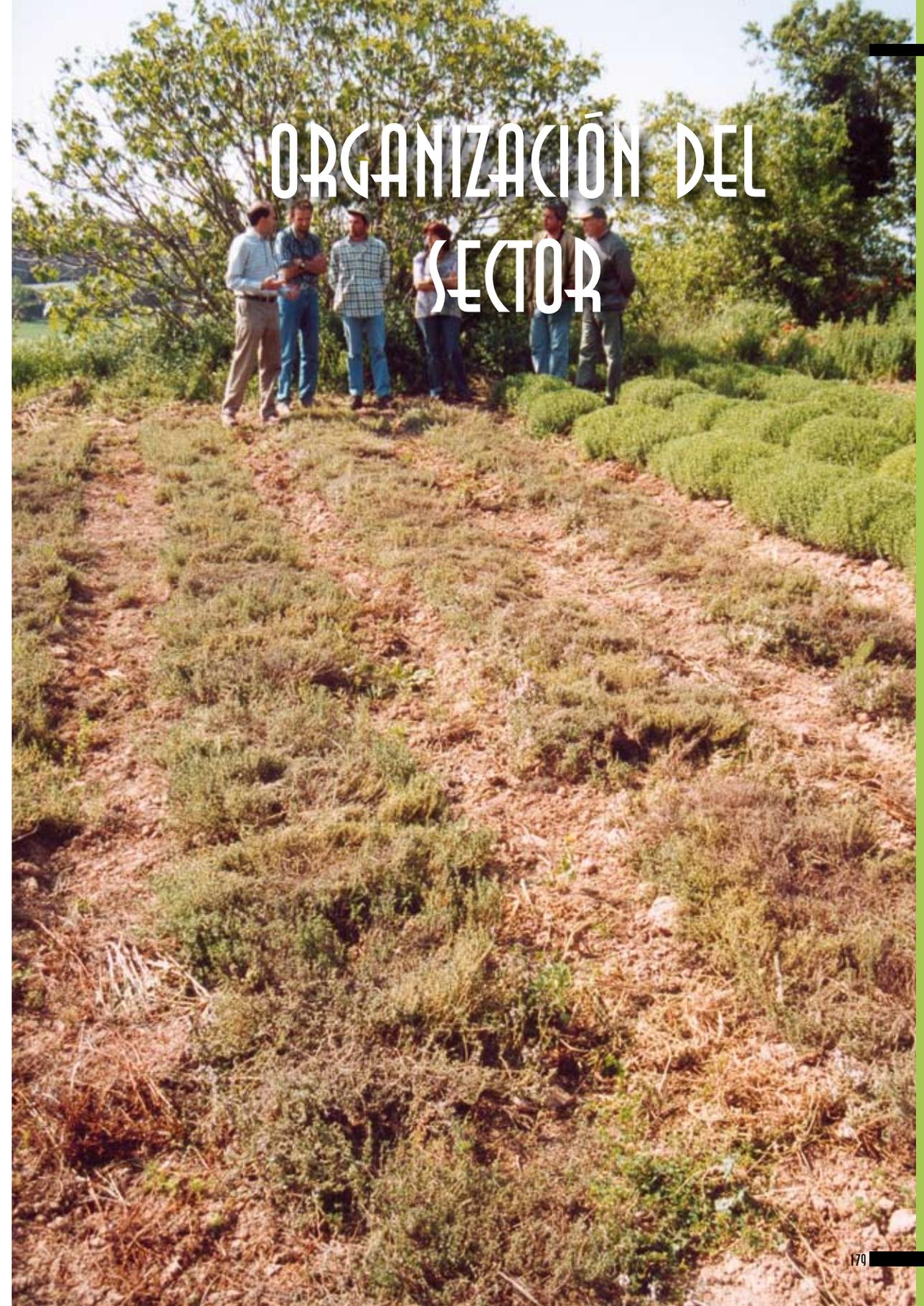
La necesidad de mano de obra dependerá del grado de mecanización del proceso, pudiendo hacer la misma valoración que en el caso de las hierbas secas condimentarias. El procesado manual de infusiones alimentarias, aunque posible, no es económicamente viable, ya que necesita un trabajo muy cuidadoso que emplea mucho tiempo y por tanto encarecería mucho el producto.

Requisitos legales

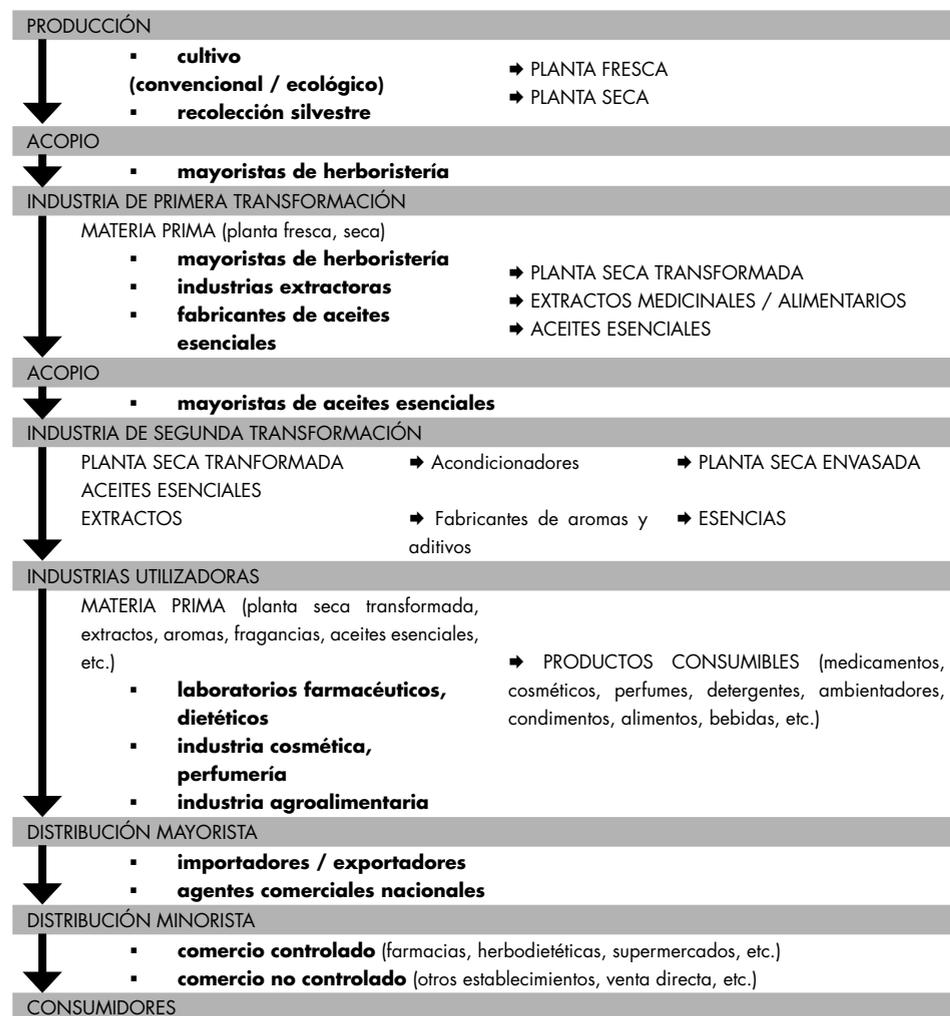
FICHA: Legislación

Características de la empresa

Las infusiones se venderán debidamente envasadas, embaladas, etiquetadas y rotuladas, y serán vendidas al público en sus envases íntegros. Se pueden distribuir para venta directa al consumidor final, o como suministros en restaurantes, hospitales y otros establecimientos y colectividades similares. Es muy frecuente que la distribución se haga a través de empresas comercializadoras de café o de especias y condimentos.



La organización de todo el sector desde la producción (sector primario) hasta los consumidores queda reflejada en el siguiente esquema:



A parte de estos agentes, en el canal de comercialización actúan otros sectores auxiliares que facilitan productos y servicios a los anteriores:

- Proveedores de material vegetal.
- Proveedores de maquinaria e instalaciones.
- Investigadores.
- Laboratorios de análisis.
- Etc.

Producción

La producción de PAM proviene en gran medida de la recolección de plantas silvestres, aunque la mayor parte del volumen comercializado proviene de unas pocas especies cultivadas (menta, melisa, adormidera, manzanilla, albahaca, etc.).

Entre las principales especies recolectadas del medio silvestre en España está la genciana, gayuba, orégano español, mejorana (*Thymus mastichina*), tomillo, salvia española, rabo de gato, romero, poleo blanco, etc.

Los principales cultivos de PAM en España corresponden a adormidera, azafrán, pimiento para pimentón, lúpulo, lavandas y espliegos, anís, aloe, menta, manzanilla, achicoria, regaliz y endrino. Otros cultivos que ocupan pequeñas superficies son: melisa, salvia, tomillos, romero, estragón, cilantro, hisopo, orégano, mejorana (*Origanum majorana*), equinacea (*Echinacea purpurea*), caléndula, hipérico, hierba luisa, ajedrea, manzanilla de Mahón, árnica, etc.

Las principales zonas productoras son las comunidades de Castilla - La Mancha y Andalucía para adormidera, lavandas y lavandines, azafrán y anís; la Comunidad Extremadura y Murcia para pimentón; Islas Canarias para aloe; Navarra para endrino; Castilla y León para lúpulo y diversas medicinales; y todo el levante español para diversas plantas aromático-medicinales con especial interés por la producción ecológica.

Asociaciones españolas de productores

Nacionales

Asociación Nacional Interprofesional de Plantas Aromáticas y Medicinales – ANIPAM
 APAG, C/ Francisco Aritio, 108 – 19004 Guadalajara
 Contacto: Federico Varela (secretario) – e-mail: varela@inia.es

Autonómicas

Andalucía

Asociación Andaluza de Plantas Aromáticas, Medicinales y Condimentarias
 Ayuntamiento de El Carpio – Agencia de Desarrollo Local
 Plaza de la Constitución, 1 – 14620 El Carpio (Córdoba)
 Tel. 957180021 - 647993431 Fax 957180386
<http://www.ayunelcarpio.es>
 Contacto: Francisco José Polo Gavilán E-mail: deliapol@yahoo.es

Aragón

Asociación Aragonesa de Cultivadores de Plantas Aromáticas y Medicinales – AACUPAM
 Urb. Parque Roma, bloque E-1, 1º C - 50010 Zaragoza
 Tel. 976488328 Fax 976460509
 Contacto: Pablo Latorre (presidente)

Castilla - La Mancha

Consejo Regulador de la Denominación de Origen Azafrán de la Mancha
 Plaza de Castilla la Mancha, 15 bajo A - 45720 Camuñas (Toledo)
 Tel/Fax: 925470284
 E-mail: doma@doazafrandelamancha.com
 http://www.doazafrandelamancha.com

Castilla y León

Asociación Palentina de Plantas Medicinales – APAPAM
 Urbanización Dos Pasos, 13 – 34192 Grijota (Palencia) Tel. 669 768 240 Fax 979 835 813
 Contacto: Antonio García Liébana (presidente) E-mail angarli@hotmail.es

Asociación Promotora de la Genciana y otras plantas de interés de la montaña occidental leonesa – APROGEN
 Ayuntamiento de Villablino, Avda. de la Constitución, 23 - 24100 Villablino (León)
 E-mail: aprogen@gmail.com
 http://www.aytovillablino.com/html/areas/deportes_ferias_fiestas_turismo_medioambiente/aprogen.htm

Grupo de cultivadores del lúpulo SAT m°6594
 C/ Río, 4 - 24270 Carrizo de la Ribera (León)
 Tel: 987358278 Fax: 987358599
 E-mail: grupolupulo@mail.bancoherrero.com

S.A. Española de Fomento del Lúpulo
 Plza. J.F. de Arcenegui, s/n - 24270 Villanueva de Carrizo (León)
 Tel. 987357015 Fax 987357123
 E-mail: flupulo@flupulo.es
 http://www.flupulo.es

Cataluña

Associació Catalana de Productors de Plantes Aromàtiques i Medicinals – ACPAM
 Centre Tecnològic Forestal de Catalunya – Ctra. Sant Llorenç de Morunys, km. 2 – 25280 Solsona (Lleida)
 Tel. 973481752 Fax 973480431
 E-mail: acppam@ctfc.cat
 http://www.acppam.cat

Extremadura

Consejo Regulador Denominación de Origen Pimentón de la Vera
 Avenida de la Constitución n° 177, 1º - 10400 Jaraíz de la Vera (Cáceres)
 Tel. 927170272 Fax 927170272
 http://www.pimentonvera-origen.com

Islas Canarias

Asociación Canaria del Aloe – ACALOE
 Avda. de los Cambulloneros, s/n - Muelle León y Castillo - 35008 Las Palmas de Gran Canaria
 Contacto: José Antonio Marrero (presidente) E-mail: jamarrero@aloeveria.com

Navarra

Consejo Regulador de la Indicación Geográfica Pacharán Navarro
 Plaza del Vínculo, 3, 2º izq. – 31002 Iruña
 Tel. 948229157 Fax 948226428
 E-mail: crpna@pacharannavarro.org
 http://www.pacharannavarro.org

Región de Murcia

Consejo Regulador de la Denominación Pimentón de Murcia
 Pol.Ind. "El Saladar". C/Huertos Nuevos, s/n. - 30850 Totana (Murcia)
 Tel. 968424016 Fax 968424016
 http://www.pimentondemurcia.org

Industrias de primera transformación

Mayoristas de herboristería

Las empresas mayoristas de planta (medicinal, aromática, de aplicación alimentaria, etc.) realizan el aprovisionamiento de la materia prima que necesita el sector. Habitualmente efectúan un primer acondicionado de la planta, normalmente secada, que consiste en una limpieza y análisis de calidad, y según demanda de sus clientes, corte, pulverización, mezcla, etc.

Existen diferentes tipos de mayoristas. Según su situación geográfica pueden ser empresas mayoristas de origen y de destino:

- Las de **origen** corresponden a mayoristas regionales, ubicados lógicamente cerca de las zonas de producción (p.ej. Provenza en Francia o sureste de España), ya sea por la gran actividad de recolección de planta silvestre como por la elevada superficie dedicada al cultivo.
- Las de **destino** corresponden a empresas instaladas estratégicamente cerca de sus clientes y basan la estrategia en el aprovisionamiento a partir de la importación (p.ej. en Cataluña existe varios mayoristas que aprovisionan el sector industrial utilizador localizado en el área metropolitana de Barcelona y se benefician de su ubicación portuaria).

El papel de la distribución mayorista es importante para los productores por las siguientes razones:

- **Compran para los clientes:** las empresas y comercios utilizadores de PAM utilizan muchas referencias, y les es más fácil tratar con un único intermediario que no tener que comprar a cada uno de los productores.
- **Venden para los proveedores:** para un productor es más fácil vender una única partida en gran cantidad que no tener que contactar y vender pequeñas partidas a diferentes utilizadores.
- **Acopian y reparten:** beneficioso para los minoristas ya que así no están obligados a comprar grandes partidas, pues esto ya lo realiza el agente mayorista.
- **Realizan entregas eficaces:** la empresa mayorista realiza las entregas con mayor rapidez y regularidad que cualquier productor o fabricante.
- **Almacenan:** la empresa mayorista asume los riesgos de depósito y deterioro de la planta, y dispone de mejores condiciones para guardarla.
- **Tienen mayor capacidad de crédito:** pueden soportar mejor las demoras de pago y ofrecen descuentos por pago en efectivo o por pago avanzado.
- **Asumen el riesgo:** una vez el productor ha vendido su producción al agente mayorista se desentiende ya de si el mercado va mal o los precios bajan.
- **Aportan información y asesoran:** el agente mayorista es quien mejor conoce el mercado y puede asesorar al productor sobre los productos a cultivar.

De todas formas, aunque facilitan la comercialización del producto, exigen pedidos de gran cantidad y pagan poco, ya que normalmente (más del 80%) se aprovisionan de países terceros y existe una gran competencia de precios.

FICHA: Internet

Fabricantes de aceites esenciales

Los fabricantes de aceites esenciales están situados cerca de las zonas tradicionales de recolección o de los campos de plantas aromáticas, ya que se aprovisionan de planta fresca que se deteriora si se tuviera que transportar lejos. Así pues, Castilla – La Mancha, la Región de Murcia, la Comunidad Valenciana y Andalucía son las Comunidades Autónomas que acogen el mayor número de fabricantes de aceites esenciales.

FICHA: Internet

Industrias extractoras

Las empresas elaboradoras de extractos vegetales se sitúan alrededor de las industrias utilizadoras industriales, ya que por el hecho de utilizar materia prima seca, el transporte no implica ninguna pérdida en la calidad del producto final, con el añadido que puede almacenarse.

Su estrategia de compras se basa en la previsión de aprovisionamiento. La mayor parte de las compras las realiza a empresas mayorista de herboristería, aunque también son importantes las compras a los importadores y, en el caso que elaboren extractos a partir de hierba fresca, se autoabastecen con cultivos propios o contratados. La mayoría de las empresas están situadas en el área metropolitana de Barcelona o Madrid.

FICHA: Internet

Industrias de segunda transformación

Mayoristas de aceites esenciales

Se trata de empresas que compran aceite esencial (principalmente a fabricantes de aceites esenciales o a otros mayoristas), lo acondicionan y lo revenden. Este tipo de empresas se sitúan cerca de las industrias utilizadoras y basan su negocio en la importación (sobre todo debido a que la mayor parte de los aceites esenciales comercializados son de origen asiático). Sus ventas van dirigidas a los fabricantes de aromas y aditivos y el resto a industrias de acondicionado. Muy poca cantidad se vende directamente a laboratorios.

FICHA: Internet

Fabricantes de aromas y aditivos químicos

Los productos que elaboran estas empresas son materia prima para industrias alimentarias (aromas) o para perfumería, cosmética y parafarmacia (fragancias). Acostumbran a ser las mismas empresas mayoristas de aceites esenciales que diversifican su catálogo o bien empresas especializadas situadas en el radio de acción de las principales empresas utilizadoras.

Las principales empresa proveedoras de estos fabricantes son, por orden de importancia: los importadores, los fabricantes y mayoristas de aceites esenciales y extractos, y en menor medida pueden comprar directamente a productores. Los aromas y aditivos se venden normalmente a través de distribuidores.

AEFAA – Asociación Española de Fragancias y Aromas Alimentarios
Paseo de la Castellana, 159, 1º - 28046 Madrid Tel. 915711640 Fax. 915716163
E-mail: afea@aefaa.com <http://www.aefaa.com>

AMAF – Asociación Mediterránea de Aromas y Fragancias
E-mail: amaf.amaf@wanadoo.es <http://www.amaf.es>

AFCA – Asociación de Fabricantes y Comercializadores de Aditivos y Complementos Alimentarios
Viladomat 174, 4º - 08015 Barcelona Tel. 934548405 Fax 934543909
E-mail: afca@sefes.es <http://www.afca-aditivos.org>

SEQC – Sociedad Española de Químicos Cosméticos
Pau Clarís, 107 Principal - 08009 Barcelona Tel. 934881808 Fax 934883210
E-mail: info@e-seqc.org <http://www.e-seqc.org/>

AFAQUIM – Asociación Española de Fabricantes de Productos de Química Fina
Avda. Meridiana 27-29, 6 planta - 08018 Barcelona Tel. 934852086 - Fax 934855653
afaquim@afaquim.org <http://www.afaquim.org>

FEDEQUIM – Federación Empresarial Catalana del Sector Químico
Roger de Llúria, 44, 2º - 08009 Barcelona Tel. 933176908 Fax 933020423
<http://www.fedequim.es>

Industrias de acondicionado

Los acondicionadores son empresas intermedias que realizan pequeñas transformaciones, muchas veces consistentes en un simple envasado y empaquetado, y que normalmente trabajan por encargo de terceros. Existen acondicionadores de planta y de productos derivados de éstas (aromas, fragancias, extractos, etc.).

Las industrias acondicionadoras de planta suelen ser los mismos mayoristas de planta o bien envasadores de condimentos e infusiones. El producto acondicionado se destina a la distribución minorista (herboristerías, farmacias, herbodietéticas, supermercados, etc.).

Grupo BONMACOR – Servicios a la Industria Alimentaria
Mallorca, 286, entl.2º – 08037 Barcelona Tel. 932072516 Fax 932071611
Alcalá 21, 3º dcha - 28013 - Madrid – Tel. 34 902531055
<http://www.bonmacor.com>

Asociación Española de Envasadores de Infusiones de te y herboristería
E-mail: infusionesyte@grupobonmacor.com

AEC - Asociación Española de Elaboradores y Envasadores de Especies y Condimentos
E-mail: especias@grupobonmacor.com <http://www.asociaciondeespecies.com>

Industrias utilizadoras

Las siguientes industrias utilizan los productos obtenidos de las PAM (planta seca, extractos, aceites esenciales, aromas, fragancias, etc.) para fabricar sus propios productos que, mayoritariamente, van destinados al consumidor final. Los productos finales que se pueden obtener son enormemente variados, según el sector de destino.

Laboratorios farmacéuticos y dietéticos

Un gran número de estos laboratorios son empresas medianas, aunque también existen algunas multinacionales que trabajan con productos químico-farmacéuticos muy diversos.

Para la compra de la planta realizan la previsión de la producción, con programas de aprovisionamiento basados en la fabricación; otras veces improvisan, comprando al mejor precio y calidad. Casi toda la planta proviene de empresas mayoristas. En menor medida compran a importadores o a grupos de productores; rara vez importan directamente. En el caso de aceites esenciales, se proveen de fabricantes de aceites esenciales y puntualmente de alguna empresa mayorista.

Las ventas de este sector se destinan a la distribución mayorista (importadores, exportadores y distribuidores nacionales) y a la minorista (herbodietéticas, supermercados, etc.).

Asociaciones de productos farmacéuticos y dietéticos

Farmaindustria
Serrano, 116 – 28006 Madrid Tel. 915159350 Fax 9156373080
Diagonal, 361, 3º - 08037 Barcelona Tel. 932071012 Fax 932071258
E-mail: farmaindustria@farmaindustria.es <http://www.farmaindustria.es>

ANEFP – Asociación Nacional de Especialidades Farmacéuticas Publicitarias
C/ Villalar, 13, 1º (esquina C/Recoletos) – 28001 Madrid Tel. 91 4353569 Fax
914355723 – 5759775
<http://www.anefp.org>

AFEPADI – Asociación de las Empresas de Dietéticos y Complementos Alimenticios
Aragó, 208-210, ático 4º - 08011 Barcelona Tel. 934548725 Fax 934513155
E-mail: afepadi@afepadi.org <http://www.afepadi.org>

ANDI – Asociación Española de Fabricantes de Productos de Dietética Infantil
C/ Diego de León, 54 - 28006 Madrid Tel 915638705 Fax 915615992
e-mail: andi@dieteticainfantil.es

AENE - Asociación Española de Fabricantes y Distribuidores de Productos de Nutrición Enteral
Diego de León, 54 – 28006 Madrid Tel. 915643080 Fax 915615992
e-mail: aene@nutricionenteral.eu

Asociaciones de productos veterinarios

VETERINDUSTRIA – Asociación empresarial de la industria de la Sanidad y de la Nutrición Animal
C/ San Agustín, 15, 1º dcha. – 28014 Madrid Tel. 913692134 Fax 913693967

CESFAC – Confederación Española de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales
C/ Diego de León, 54 - Esc. B - 5º. Dcha. - 28006 Madrid Tel. 915633413 Fax
915615992
E-mail: cesfac@cesfac.es <http://www.cesfac.es>

ANFAAC – Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos para Animales de Compañía
C/ San Agustín, 15 - 1ºD. - 28014 Madrid Tel. 913692134 Fax 913693967
E-mail: anfaac@anfaac.com <http://www.anfaac.com>

Industria agroalimentaria

Estas empresas se dedican a diferentes actividades productivas como la elaboración de bebidas, postres, comida preparada, etc. Acostumbran a ser empresas antiguas, con dimensión variable, situadas cerca de grandes ciudades con una gran comunicación tanto terrestre como marítima.

Para comprar planta realizan una previsión de aprovisionamiento consistente en una negociación anual y un plan de compra mensual, realizando contratos en algún caso. En el caso de aromas, al ser su incorporación en las composiciones muy variable, no pueden

asegurar exactamente sus necesidades. Normalmente se proveen de fabricantes de aromas y de importadores.

Los productos elaborados van principalmente a otras industrias alimentarias y el resto se comercializa a través de la distribución mayorista y minorista.

Asociaciones de bebidas

FIAB – Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas
Diego de León, 44 – 28006 Madrid Tel. 914117211 Fax 914117344
E-mail: fiab@fiab.es <http://www.fiab.es>

FEBE – Federación Española de Bebidas Espirituosas
C/ Argensola, 2, 2º Izda. - 28004 Madrid Tel. 915617891 Fax 915618955
E-mail: bespirituosas@febe.es <http://www.febe.es>

ANFABRA – Asociación Nacional de Fabricantes de Bebidas Refrescantes Analcohólicas
C/ Menéndez Pelayo, 81, sót. 1º - 28007 Madrid Tel. 915526275 Fax 915519791
E-mail: anfabra@anfabra.es <http://www.anfabra.es>

ANEV – Asociación Española de Elaboradores y Distribuidores de Vermouths, Bitter soda y Aperitivos Vínicos
C/ Padilla, 38, bajos - 28006 Madrid Tel. 91 5762726 Fax 915751114
E-mail: anev@fev.es <http://www.fev.es>

CERVECEROS – Cerveceros de España
C/ Almagro, 24, 2º Izda. - 28010 Madrid Tel.: 913086770 Fax 913086661
E-mail: info@cervceros.org <http://www.cervceros.org>

Consello Regulador Augardentes e licores tradicionais de Galicia.
Pazo de Quian s/n. Sergude - 15881Boqueixón (Coruña) Tel. 981511566 Fax
981511934
E-mail: orujo@orujogalicia.org www.orujodegalicia.org

Consejo Regulador de las Bebidas Espirituosas Tradicionales de Alicante.
Polígono "Cotes Baixes" calle C, parcela 3 – 03804 Alcoy (Alicante) Tel. 965336982 Fax
965336982
E-mail: crde-beta@crde-beta.com <http://www.licoresdealicante.com>

Asociaciones de productos vegetales

FNACV – Federación Nacional de Asociaciones de la Industria de Conservas Vegetales
C/ Princesa, 24 - 28008 Madrid Tel. 915475714 Fax 915400223
E-mail: fnacv01@fnacv.es <http://www.fnacv.es>

AGRUCON – Agrupación Española de Fabricantes de Conservas Vegetales
C/ Castelló, 117, Apartamento 550 - 28006 Madrid Tel. 915616171 Fax 915615901
E-mail: agrucon@pnyxsl.com

ASEVEC – Asociación Española de Fabricantes de Vegetales Congelados
C/ Zurbano, 34, 5º - 28010 Madrid Tel. 913107080 - Fax 913084455
E-mail: aaguilar@bemmabogados.com

Asociaciones de alimentos preparados

FENIL – Federación Nacional de Industrias Lácteas
(Asociación nacional de industriales de leche líquida y derivados lácteos de larga duración; Asociación nacional de fabricantes de leches concentradas, en polvo y mantequilla; Asociación nacional de fabricantes de quesos; Asociación española de fabricantes de yogur y postres lácteos frescos)
C/ Ayala, 10 1º izda. - 28001 Madrid Tel. 915762100 Fax 915762117
E-mail: info@fenil.org <http://www.fenil.org>

Asociación Española de Fabricantes de Platos preparados
Zurbano, 34, 5º - 28010 Madrid Tel. 913107080 Fax 913084455
E-mail: aaguilar@bemmabogados.com

Grupo BONMACOR – Servicios a la Industria Alimentaria
Mallorca, 286, entl.2º – 08037 Barcelona Tel. 932072516 Fax 932071611
Alcalá 21, 3º dcha - 28013 - Madrid – Tel. 34 902531055
<http://www.bonmacor.com>

ANIMPA – Asociación Nacional de Industrias de la Miel y Productos Apícolas
E-mail: animpa@grupobonmacor.com

CALDOS Y SOPAS – Asociación Española de Fabricantes de Caldos y Sopas
E-mail: caldosysopas@grupobonmacor.com

Asociación Española de Fabricantes de Salsas, Condimentos preparados y Similares
E-mail: salsas@grupobonmacor.com <http://www.fabricantesdesalsas.com>

AEPA – Asociación Nacional de Fabricantes de Patatas Fritas y Productos de Aperitivo
E-mail: aepa@grupobonmacor.com

Asociación Española de Elaboradores de Platos Refrigerados
E-mail: aroque@grupobonmacor.com

Industria de cosmética y perfumería

Los consumidores de productos naturales son empresas elaboradoras de preparados naturales a partir de plantas medicinales o aceites esenciales, para cosmética, perfumería o bien aromaterapia.

La gran mayoría de empresas se proveen de planta a partir de mayoristas, y solo ocasionalmente de productores individuales o de importadores. Existe algún caso especial en que la propia empresa realiza la recolección de las plantas silvestres. Las principales empresas proveedoras de aceites esenciales son los fabricantes de este destilado, seguidas en importancia por los importadores; el resto se reparte entre productores individuales y mayoristas.

Sus principales clientes son los distribuidores mayoristas y minoristas. El resto son fabricantes de aromas, u otros laboratorios del mismo sector.

STANPA – Asociación Nacional Perfumería y Cosmética
Paseo de la Castellana, 159, 1ªA – 28046 Madrid Tel. 915711640 Fax 915716163
Valencia, 292, entlo. – 08009 Barcelona Tel. 932153873 Fax 934871813
<http://www.stanpa.es>

Distribución mayorista

Corresponden a empresas más o menos especializadas en sectores (alimentación, medicina y cosmética y perfumería). Se encargan de distribuir los productos elaborados por las industrias utilizadores hasta la distribución minorista. En el caso de grandes supermercados, la misma empresa realiza la función de acopio, hasta encarga productos a empresas acondicionadoras y fabricantes a terceros para sacar marcas propias (conocidas como marcas blancas).

ACOFARMA – Asociación de Cooperativas Farmacéuticas, S.C.L.
c/ Ortega y Gasset, 11 – 28006 Madrid Tel. 914353882
Factoría José Mº Morera Segalá - Polígono Sta. Margarida - 08226 Terrassa (Barcelona)
Tel. 937360088
E-mail: info@acofarma.com <http://www.acofarma.com>

FEDIFAR - Federación Nacional de Asociaciones Mayoristas Distribuidores de Especialidades Farmacéuticas y Productos Parafarmacéuticos
C/ General Oráa, 70 - 28006 Madrid Tel. 915624025 Fax 914114326
ANGED – Asociación Nacional de Grandes Empresas de la Distribución
C/ Velázquez, 24, 5º Dcha. – 28001 Madrid Tel. 915223004 Fax 915226125
E-mail: anged@anged.es <http://www.anged.es>

ASEDAS – Asociación Española de Distribuidores, Autoservicios y Supermercados.
C/ Cedaceros, 11, 2º, Despacho G – 28014 Madrid Tel. 914298956 Fax 914294581
E-mail: direc.general@asedas.org <http://www.asedas.es>

ADISCAT - Asociación de Empresas de Distribución y Logística de Bebidas y Alimentación de Cataluña
Pol. Ind. Font Santa · Somontà 21 planta 1a oficina 2B - 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tel. 934771041 Fax 934773516
E-mail: info@adiscat.com <http://www.adiscat.es>

Federación Española de Mayoristas de Perfumería, Droguería y Anexos
Claudio Coello, 76 – 28001 Madrid Tel. 914354101 Fax 914354448

Distribución minorista

Se entiende por distribución minorista al conjunto de empresas que comercializan producto elaborado directamente al consumidor final. También se han tenido en cuenta los profesionales de la medicina natural pues a través de ellos también se distribuye producto a los pacientes.

A continuación se han indicado las asociaciones de agrupan a estas empresas o profesionales.

Sector ornamental

AECJ – Asociación Española de Centros de Jardinería
C/ Londres, 96, pral. 2º – 08036 Barcelona Tel. 932405072 Fax 932020740
E-mail: info@aecj.org <http://www.aecj.org>

FEFF – Federación Española de Empresarios Floristas
Hileras, 4, 6º oficina 3 – 28013 Madrid Tel. 915483124 Fax 915475273
E-mail: s.e.h.@wanadoo.es

Oficinas de Farmacia

FEFE - Federación Empresarial de Farmacéuticos Españoles
Claudio Coello, 16 – 28001 Madrid Tel. 915754386 Fax 915775743
E-mail: fenadiher@upta.es <http://www.fefe.com>

Herboristerías

FENADIHER – Federación Española de Asociaciones de Herbolietética
C/ Ciudad Real, 5 – 28045 Madrid Tel. 915398126 Fax 911018377
E-mail: fenadiher@upta.es <http://www.fenadiher.com>

AHERTE – Asociación de Herbolarios y Productos Dietéticos de la Provincia de Santa Cruz de Tenerife
C/ Agüere, 2-A, edif. Prisma - local bajo – 38005 Santa Cruz de Tenerife Tel. 922285418 – 922287708 Fax 922287867
E-mail: aherte@faccanet.org <http://www.faccanet.com>

Asociación de Herbolarios y Parafarmacias del Sur
C/ Ardilla, 15, local B – 41010 Sevilla Tel./Fax 954277878

Asociación Herbolarios Principado
Jose Cueto nº9 - 33400 Aviles (Asturias) Tel. 985563773
E-mail: asociacion@herbolariosprincipado.es <http://www.herbolariosprincipado.es>

Asociación Profesional de Dietética y Herbolarios de Madrid
C/ Ciudad Real, 5 – 28045 Madrid Tel. 915398126 Fax 911018377
E-mail: raquel@upta.es <http://www.asociacionherbolariosmadrid.com>

CANARIHERBO - Asociación de Herbolarios, Centros de Dietética y Nutrición de la Provincia de Las Palmas
León y Castillo, 49, 1º - 35003 Las Palmas Tel. 928364411 Fax 928365495
E-mail: info@canariherbo.org <http://www.canariherbo.org>

Gremi d'Herbolariis i Alimentació Dietètica de Catalunya
Ronda Universitat, 6, entlo. 1º – 08006 Barcelona Tel. 934124145 Fax 933014762
E-mail: gremi83@orange.es <http://www.assocdietherb.com>

HERBAS – Herbolarios Asociados de Galicia
Florida, 33 bajo – 36210 Vigo (Pontevedra) Tel. 986292501 Fax 986275734

HERDICAL - Asociación de Herbodietética de Castilla y León
C/ Wenceslao Moreno, 16 bajo - 37007 Salamanca Tel. 923241583 Fax 923242169
E-mail: 923236068@telefonica.net

HERDICOR - Asociación de Herbodietética de Córdoba
Hnos. Juan Fernández, s/n. Edif. Nilo - 14014 Córdoba Tel./Fax 957261631

HERDIMA - Asociación de Empresarios de Herboristería y Dietética de Málaga y Andalucía
Avda. Las Postas, 15, entlo. Local 3 - 29014 Málaga Tel./Fax 952261553

HERDIMUR - Asociación de Herbolarios de la Región de Murcia
Alimentación Sana - C/ Gloria, 7 - 30140 Santomera (Murcia) Tel. 629678139
(presidencia) 636719441 (Secretaría)
E-mail: asociacion.herdimur@gmail.com <http://www.herdimur.es>

HERDINA - Asociación de Herbolarios y Dietética de Navarra
Calle de Toda Aznárez 16 - 31014 Iruña Tel. 948134998

HERDINZA - Asociación de Empresarios de Comercio de Dietética-Herboristería de Zaragoza
San Jorge, 10, 1º planta - 50001 Zaragoza Tel. 976204545 Fax 976203060
E-mail: federacion@ecos.es <http://www.ecos.es>

HERDIVAL - Asociación Empresarial de Herbodietéticas de la Comunidad Valenciana
Pza. de Tetuan, 19 Entreplanta. 46003 Valencia Tel.963522977 Fax 963522628
<http://www.herdival.org>

SENDIE - Asociación Herbolarios y Dietéticas de Euskadi
Alameda de Mazarredo, 47, 3º planta, dpto. 1B - 48009 Bilbo Tel. 944233330
E-mail: sendie@sendie.net <http://www.sendie.net>

UNADIHER - Unión Asturiana de Dietéticas, Herbolarios y Parafarmacias
C/ Nueve de Mayo, 15, bajo 33002 Oviedo (Asturias) Tel. 985164949
E-mail: humlemoine@hotmail.com

Profesionales

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos
C / Villanueva, 11, 7º, 28001 Madrid
E-mail: congral@redfarma.org <http://www.portalfarma.com>

Asociación Española de Farmacéuticos Titulares de Oficina de Farmacia
Villanueva, 1, 6º - 28001 Madrid Tel. 914312560 Fax 914328100

Asociación Española de Farmacéuticos Formulistas
C/ Méndez Núñez 17, 2º - 41001 Sevilla Tel. 954223180 Fax 954222812

Asociación Española de Farmacéuticos Homeópatas
Villanueva, 11, 6º - 28001 Madrid Tel. 914312560 Fax 914328100

AEFI - Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria
Alberto Alcocer, 38, 4º Dcha. - 28016 Madrid Tel. 914573543 Fax 913440109

FENADHER - Federación de Profesionales de la Naturología y la Herbodietética
Explanada, 12 - 28040 Madrid Tel. 915338244
E-mail: info@fenadher.org secretaria@fenadher.org <http://www.fenadher.org>

FENACO - Federación Española de Profesionales en Naturopatía
C/ Almirante Lobo 2, 4º Izq. - 41001 Sevilla Tel. 902010374
E-mail: info@naturopatiafenaco.org <http://www.fenaco.net>

AFINUR - Asociación Española de Fitoterapia y Nutrición Responsable
Medes 4 - 6 (Centro de Negocios Lesseps) - 08023 Barcelona
Tel. 932027803 Fax 932134627
E-mail: info@afinur.net <http://www.afinur.net>

AEMN - Asociación Española de Médicos Naturistas
Apartado de Correos 21.122 - 28080 Madrid Tel./ Fax 913063819
E-Mail: info@medicosnaturistas.es <http://www.medicosnaturistas.es/>

Empresas auxiliares

Proveedores de material vegetal

APROSE - Asociación Profesional de Empresas Productoras de Semillas Selectas.
C/ Desengaño, 10 - 28004 Madrid Tel. 915215517
E-mail: info@aprose.es <http://www.aprose.es>

FEPEX - Federación Española de Asociaciones de Productores y Exportadores de Frutas,
Hortalizas, Flores y Plantas Vivas
C/Miguel Ángel 13, 4º - 28010 Madrid
E-mail: fepep@fepep.es <http://www.fepep.es>

Proveedores de maquinaria e instalaciones

AEMA - Associació Empresarial de Maquinària Agrícola
Edificio Mercolleida - Av. Tortosa, 2, oficina 44 Lleida Tel. 973 241 445

AFM - Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta
Parque Tecnológico de San Sebastián. Paseo Mikeletegui, 59 - 20009 Donostia
Tel. 943309009 Fax 943309191
E-mail: afm@afm.es <http://www.afm.es>

AFEC - Asociación Española de Fabricantes de Herramientas de Corte
Viladomat, 174, 4a planta 08015 Barcelona Tel. 934964507 Fax 934964532
E-mail: afec@sefes.es

ALIMENTEC - Asociación Española de Maquinaria, Tecnología, Ingredientes y Servicios para la Industria Alimentaria
Riera de Sant Miquel, 3 - 08006 Barcelona Tel. 934150422 Fax 934160980
E-mail: alimentec@amec.es <http://www.amec.es/alimentec>

ANSEMAT - Asociación Nacional de Maquinaria Agropecuaria, Forestal y Espacios Verdes
Príncipe de Vergara, 74 - 28006 Madrid Tel. 914113368 Fax 914117526
<http://www.ansemat.org>

ENVASGRAF - Asociación Española de Maquinaria para Envase, Embalaje, Embotellado y su grafismo
Riera de Sant Miquel, 3 - 08006 Barcelona Tel. 93 4150422 Fax 934160980
E-mail: envasgraf@amec.es <http://www.amec.es/envasgraf>

Investigación

Producción

Los principales centros de investigación que trabajan habitualmente con PAM son los siguientes, aunque existen diferentes centros tecnológicos y universidades que han desarrollado algún proyecto con estas especies:

Centro de Experimentación Agraria de Marchamalo
C/ Extramuros s/n - 19180 Marchamalo (Guadalajara) Tel. 949250125 Fax 949250176
<http://pagina.jccm.es/agricul/paginas/desarrollorural/investigacion/CIMarchamaloCENTRO.htm>

Centro de Investigación y Formación Agraria y Ambiental "Albaladejito"
Carretera Madrid, s/n - 16194 Cuenca Tel.: 969211090 Fax 969232151
<http://pagina.jccm.es/agricul/paginas/desarrollorural/investigacion/CIAlbaladejito.htm>

CITA - Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria. Unidad de Recursos Forestales.
Avenida Montañana 930 - 50059 Zaragoza Tel. 976716374
<http://www.cita-aragon.es>
Contacto: Jesús Burillo Alquezar (línea de aromáticas y medicinales)
E-mail: jburilloa@aragon.es

CTAEX - Centro Tecnológico Agroalimentario Extremeño
Ctra. Villafranco a Balboa, km 1.2 - 06195 Villafranco de Guediana (Badajoz) Tel. 924448077 Fax 924241002
E-mail: ctaex@ctaex.com <http://www.ctaex.com>
Contacto: Joaquín López

CTFC - Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Àrea de Productes Secundaris del Bosque.
c/ Pujada del Seminari s/n - 25280 Solsona (Lleida) Tel. 973481752 Fax 973481392
<http://apsb.ctfc.cat> <http://infopam.wordpress.com>
Contacto: Roser Cristóbal E-mail: roser.cristobal@ctfc.cat

IMIDA - Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario
Equipo de cultivos alternativos. Departamento de recursos naturales.
Estación sericícola - 30150 La Alberca (Murcia) Tel. 968366766
http://www.imida.es/eq_cultivos_alter.html
Contacto: Jose Antonio Sotomayor Sanchez E-mail: JoseA.Sotomayor@carm.es

INIA - Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agroalimentaria. Departamento de Medio Ambiente. Laboratorio de Plantas Aromáticas.
Edificio Principal. Carretera Coruña km. 7 - 28023 Madrid Tel. 913476786 / 913476785 / 913476788
<http://www.inia.es/>
Contacto: M^o Angeles Cases - E-mail: acases@inia.es

IRTA - Institut de Recerca i Tecnologies Agroalimentàries. Unidad de Genética Vegetal.
Centre de Cabrils, carretera de Cabrils s/n - 08348 Cabrils (Barcelona) Tel. 937507511
<http://www.irta.es>
Contacto: Pere Cabot E-mail: pere.cabot@irta.es

ITACYL - Instituto Tecnológico Agrario. Subdirección de Investigación y Tecnología.
Departamento de Hortofruticultura.
Ctra. Burgos, km.119 - 47071 Valladolid Tel. 983414461 Fax 983414780
<http://www.itacyl.es>
Contacto: Carmen Asensio Vegas E-mail: asevegma@itacyl.es

ITAGRA.CT - Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario
Avda. Madrid, 44 (La Yutera) - 34004 Palencia Tel. 979108303 / 66 Fax 979165970
E-mail : info@itagra.com <http://www.itagra.com>
Contacto : Sandra Manzanal (Agrival Project)

LA ORDEN – Centro de Investigación Agraria Finca La Orden-Valdesquera. Grupo Hábitat
06187 Guadajira (Badajoz) Tel. 924014113 Fax 924014001
<http://www.centrodeinvestigacionlaorden.es/HabitarCSS/PepeLineas.html>
Contacto: José Blanco E-mail: pepebsalas@yahoo.es

Medicina

INFITO - Centro de Investigación sobre Fitoterapia
Tel. 902 141 161
E-mail: infito@infito.com <http://www.infito.com>

SEMNC - Sociedad Española de la Medicina Naturista Clásica
Departamento de Medicina Preventiva. Facultad de Medicina. Aulario B – 50009 Zaragoza
Tel. 976761000 ext.4412 Fax 976761762
E-mail: pablosaz@unizar.es <http://www.medicinanaturista.org>

SEFIT – Sociedad Española de Fitoterapia
Apdo. de correos 90015 – 08080 Barcelona
E-mail: sefit@fitoterapia.net <http://www.fitoterapia.net/sefit/sefit.htm>

SEMH - Sociedad Española de Medicina Homeopática
<http://www.semh.org>

Laboratorios de análisis

AEFA - Asociación Española de Farmacéuticos Analistas
Modesto Lafuente, 3 - 28010 Madrid Tel. 915938490 Fax 915930134

AELI – Asociación Española de Laboratorios Independientes
C/ Alenza, 1 - 28003 Madrid Tel. 913990174
E-mail: aeli@felab.org <http://www.aeli.org>

CARACTERÍSTICAS DE LA VENTA



Requerimientos del cliente

Venta al por mayor

Cada uno de los agentes comerciales consume cantidades diferentes en la venta al por mayor, pudiéndose resumir de la siguiente forma:

- **Compra mínima de unos 200 kg:** corresponde a mayoristas regionales o cooperativas, e incluye cadenas de supermercados, pequeñas empresas fabricantes o comerciantes locales, grupos de compras y cooperativas de consumidores.
- **Compra mínima de 2.000 kg:** corresponde a mayoristas regionales que procesan por encargo de otros fabricantes o grandes empresas (elaboradores de extractos, elaboradores de licores, etc.) que consumen al año más de 20 o 50 t de una especie determinada. También las empresas mayoristas de destino, importadores por excelencia, que consumen más de 200 t anuales en el caso de algunas especies.

También varían las necesidades:

- **Venta a grandes empresas mayoristas:** la planta normalmente se entrega seca, nunca en fresco (salvo excepciones). Es posible entregar el producto en bruto, aunque el precio es menor que si la planta está mínimamente procesada (p.ej. "hoja separada" en lugar de "en rama"). Quieren grandes cantidades de una sola especie y, en general, los precios pagados al productor son bajos, de forma que solo pueden acceder a vender los grandes productores o los grupos de productores.
- **Venta a pequeñas empresas mayoristas y a empresas utilizadoras:** se exige entregar la planta seca y procesada (p.ej. hojas separadas, cortadas, picadas, pulverizadas, etc.). En las plantas medicinales, a veces exigen que se venda con el registro de planta medicinal. Exceptuando algún caso, quieren pequeñas cantidades de una gran variedad de especies, y pagan mejor que la empresa mayorista, pero es necesario ganarse su confianza ya que, para estas empresas, comprar directamente al productor implicar romper contratos de aprovisionamiento con los grandes mayoristas, los cuales les ofrecen oferta variada y regularidad.
- **Venta a otros productores:** algunos productores tienen contratos comerciales (sobre todo con empresas extranjeras) y para afrontar sus propias demandas necesitan más cantidad de una especie determinada o otras especies que ellos no cultivan. Los precios pagados son altos.

Venta al detalle

- **Venta directa al consumidor final:** en este caso se debe disponer de un registro sanitario y, para las plantas medicinales, un registro de planta medicinal, que es complicado de obtener para un productor. También implica una serie de procesos de elaboración y la inversión en un obrador, sistemas de embalaje, marketing, distribución, etc. que encarece la producción e incrementa la dedicación en tiempo. Por el contrario, los precios pagados permiten un mayor beneficio.

FICHA: Legislación

Como contactar con los clientes

Directorios de empresas

Uno de los principales recursos para contactar con los posibles clientes son los directorios de empresas, bien mediante la inclusión de un anuncio como empresa proveedora o bien buscando empresas en directorios del sector correspondiente.

A parte de las bases de datos generales (p.ej. páginas amarillas, camerdata, europages, etc.) existen algunas empresas que están especializadas en sectores próximos a las PAM.

Nacional

- Guía Puntex (Anuario Español de E.F.P. y Parafarmacia; Anuario Español de Estética; Anuario Español de Veterinaria, etc). Puntex – Publicaciones Nacionales Técnicas y Extranjeras, S.A. <http://www.puntex.es>
- Guía Verde – Miherbolario.com. La Revista del Herbolario, S.L. <http://www.miherbolario.com>
- Infoagro.com (Flores, ornamentales, aromáticas, forestales, semillas, viveros, agriculturas alternativas, etc.). Infoagro Systems, S.L. <http://www.infoagro.com>
- Infohoreco.es (proveedores de hostelería y restauración: aromáticas, infusiones, condimentos, etc.). Reed Business Information. <http://www.infohoreco.es/directorio>
- Informe Anual ALIMARKET (Alimentación no Perecedera _aditivos y materias primas, dietéticos y miel, vinagres-salsas-condimentos, etc._; Bebidas _café e infusiones, vinos y licores, etc._; Distribución Alimentaria; Envase y Embalaje; No Alimentación _aromas y materias primas, perfumería-higiene, etc._). Publicaciones Alimarket, S.A. <http://www.alimarket.es>
- NaturalCat – Catálogo Guía de Proveedores de Herbolarios y Centros Especializados. Publicat, S.L. <http://www.naturalcat.es>
- Vademecum de Fitoterapia – Fitoterapia.net. Cita Publicaciones y Documentación, S.L. <http://www.fitoterapia.net/vademecum/vademecum.php>

Internacional

- Herbal Green Pages (asociaciones, programas educativos, ediciones, revistas y proveedores de productos y servicios para la producción de PAM) http://www.herbworld.com/green_pages.htm
- Perfumer & Flavorist Industry Directory (asociaciones de industria, servicios y proveedores _fabricantes de aromas y fragancias, ingredientes, etc_ ordenados por países). Allured Business Media. <http://www.perfumerflavorist.com>

Revistas especializadas

También se pueden poner anuncios en revistas especializadas que se distribuyen a profesionales del sector pertinente.

Revistas divulgativas

- Business of Herbs (comercialización, producción, empresa, etc.). Herb Growing & Marketing Network (Estados Unidos). <http://www.herbworld.com/businessofherbs.htm>
- Erboristeria Domani (ciencia, mercado, cultura, actualidad del sector de la fitoterapia, etc.). Erboristeria Domani (Italia). <http://www.erboristeriadomani.it>
- Herbalgram (sector de las plantas aromáticas y medicinales). Journal of the American Botanical Council (Estados Unidos). <http://cms.herbalgram.org/herbalgram/index.html>
- Herbalia (noticias breves sobre información económica, técnica, empresarial, legislativa, etc.). ITEIPMAI - Institut Technique Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (Francia). <http://www.iteipmai.fr>
- Mi Herbolario (fitoterapia, estética, etc. para el sector herbolario). La Revista del Herbolario, S.L. (España). <http://www.miherbolario.com>
- Perfumer & Flavorist Magazine (aromas y fragancias para el sector de la perfumería). Allured Business Media (Estados Unidos). <http://www.perfumerflavorist.com/magazine>
- Puntex Herboristería y Dietética (sector industrial de la herboristería y dietética). Puntex – Publicaciones Nacionales Técnicas y Extranjeras, S.A. (España). <http://www.puntex.es>
- Revista Alimarket (mercado alimentario). Publicaciones Alimarket, S.A. (España). <http://www.alimarket.es>

Revistas científicas

- ArzneimForsch/DrugRes (Información sobre nuevos principios activos). ECV – Editio Cantor Verlag (Alemania). <http://www.ecv.de/ecv/catalog/af.php>

- Food Chemistry (química y bioquímica de los alimentos y materias primas). Elsevier B.V. (Países Bajos). <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03088146>
- Revista de Fitoterapia (plantas medicinales). Cita Publicaciones y Documentación, S.L. (España). <http://www.fitoterapia.net/revista/revista.php>
- Journal of Agricultural and Food Chemistry (química y bioquímica de la agricultura y alimentación; drogas veterinarias, fitonutrientes, aromas, saborizantes, etc.). ACS Publications (Estados Unidos). <http://pubs.acs.org/journal/jafcau>
- Journal of Essential Oil Bearing Plants (investigación en aceites esenciales). Har Krishan Bhalla & Sons (India). <http://www.jeobp.com>
- Journal of Ethnopharmacology (uso tradicional de las plantas). Elsevier B.V. (Países Bajos). <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03788741>
- Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants (plantas aromáticas, medicinales y condimentarias). Taylor and Francis Group (Reino Unido). <http://www.tandf.co.uk/journals/titles/1049-6475.asp>
- Journal of Natural Products (investigación en productos naturales). ACS Publications (Estados Unidos). <http://pubs.acs.org/journal/jnprdf>
- Journal of the Science of Agriculture and Food. Society of Chemical Industry. John Wiley & Sons, Ltd. (Estados Unidos). <http://www3.interscience.wiley.com/journal/1294/home>
- Phytochemistry (química, bioquímica y biología molecular aplicada de las plantas). Elsevier B.V. (Países Bajos). <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00319422>
- Phytomedicine (fitofarmacología, fitoterapia y fitotoxicología). Elsevier B.V. (Países Bajos). <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09447113>
- Phytotherapy Research (investigación en fitoterapia). John Wiley & Sons, Ltd. (Estados Unidos). <http://www3.interscience.wiley.com/journal/12567/home>
- Planta medica (investigación sobre productos naturales y plantas medicinales). Thieme e-journals (Alemania). <https://www.thieme-connect.com/ejournals/toc/plantamedica>

Mercados virtuales

Otra opción es incluir ofertas y demandas en páginas web especializadas en el comercio de productos agrícolas por internet, aunque no se tiene demasiado control sobre quien accede a la información.

- <http://www.agroterra.com>
- <http://www.directodelcampo.com>
- <http://www.elmercadoecologico.com>
- <http://www.infoagro.com/anuncios-b2b>
- http://www.herbworld.com/herbal_exchange.htm (Estados Unidos)
- http://www.rafi.net/frames/f_bourse.html (Francia)

Ferias sectoriales

Es una de las mejores acciones comerciales para contactar con futuros clientes, ya que desde el principio se establece un contacto presencial que es muy importante para futuros negocios.

La posibilidad más económica es visitar la feria y contactar con las empresas expositoras. Otra posibilidad es tener un stand, aunque los precios son bastante altos dependiendo si se trata de una feria local o una de ámbito nacional o internacional.

Es importante escoger el tipo de feria al que se quiere asistir y con qué objetivo (obtener información sobre novedades y competencia, contactar clientes u ofrecerse como proveedor).

Ferias de ámbito local

A parte de las múltiples ferias medievales y de productos ecológicos que se realizan por todo el país, donde normalmente están presentes las PAM, destacamos algunas ferias especializadas en estas especies:

Aragón

- Feria de Hierbas Medicinales y Artesanos en el Pirineo Aragonés. Sobrarbe (Huesca)
- Feria de Plantas Aromáticas. Alcalá de Moncayo (Zaragoza).
- Encuentro sobre Brujería, Magia y Plantas Medicinales. Trasmoz (Zaragoza).

Cataluña

- Fira d'Herbes Remeieres i Productes Artesans. Vilanova de Sau (Barcelona).
- Fira de Sant Ponç. Barcelona, Cànoves, Mataró (Barcelona).
- FIRAPAM - Fira de Plantes Aromàtiques i Medicinals. Tremp (Lleida).
- Festa de les Trementinaires. Tuixent (Lleida).
- Fira Mercat d'Herbes i Productes Naturals. Setcases (Girona).
- Fira de les Herbes. Peratallada (Girona).

Islas Baleares

- Fira de ses Herbes. Selva (Mallorca). <http://www.firadesesherbes.com/>

Ferias de ámbito nacional/internacional

La gran mayoría de salones internacionales que incluyen PAM, o productos derivados de estas especies, están englobados en ferias del sector ecológico, salud y bienestar, alimentación o ingredientes químicos para la industria (alimentaria, cosmética, farmacéutica, etc.).

España

- ALIMENTARIA. Barcelona. <http://www.alimentaria-bcn.com>
- BIOCORDOBA. Córdoba. <http://www.biocordoba.com>
- BIOCULTURA. Barcelona / Madrid / Valencia. <http://www.biocultura.org>
- BTA. Feria Internacional de Maquinaria, Tecnología e Ingredientes para la Alimentación. Barcelona. <http://www.bta-bcn.com/>
- EXPO ECOSALUD Barcelona / EXPOVITAL Madrid. <http://www.interalia.es>
- EXPOQUÍMIA. Barcelona <http://www.expoquimia.com>
- FARMAMAQ. Zaragoza. <http://www.feriazaragoza.es/farmamaq.aspx>
- FIRANATURA. Lleida. <http://www.firanatura.org>
- IBERFLORA. Valencia. <http://iberflora.feriavalencia.com/>
- INFARMA. Barcelona. <http://www.infarma.es>
- NATURA MÁLAGA. Málaga. <http://www.fycma.com>
- SALON SALUD Y BIENESTAR. Valladolid. <http://www.salonsaludybienestar.es>

Europa

- ANUGA. Colonia (Alemania). <http://www.anuga.com>
- BIOFACH. Nuremberg (Alemania). <http://www.biofach.de>
- FOOD / HEALTH & NATURAL INGREDIENTS EUROPE <http://www.ingredientsnetwork.com/events>
- IN-COSMETICS. Paris (Francia). <http://www.in-cosmetics.com>
- IN-FOOD. Paris (Francia). <http://www.infood.fr>
- MEDNATEXPO. Beaulieu Lausanne (Suiza). <http://www.mednatexpo.ch>
- NATEXPO. Paris (Francia). <http://www.natexpo.com>
- SALON ARTEMISIA. Marsella (Francia). <http://www.salon-artemisias.com>
- SALON MARJOLAINE. Paris (Francia). <http://www.salon-marjolaine.com>
- SALON VIVEZ NATURE. Paris, Lyon, Toulouse (Francia). <http://www.vivez-nature.com>
- SALON VIVRE AUTREMENT. Paris (Francia). <http://www.salon-vivreautrement.com>
- SANA. Bologna (Italia). <http://www.sana.it>
- SIAL. Paris (Francia). <http://www.sial.fr>
- VITAFOODS. Ginebra (Suiza). <http://www.vitafoods.eu.com>

Comerciales

Otra forma de encontrar clientes consiste en contratar los servicios de un agente broker, distribuidor o representante.

En el caso de los distribuidores, hay que tener en cuenta qué cartera de productos llevan y la importancia de nuestra gama de productos respecto a las otras referencias, ya que el distribuidor siempre le dará prioridad a aquellos que le repercutan mejor en sus beneficios. Un representante será más caro, pero se dedicará exclusivamente a nuestro producto.

Si se opta por comercializar uno mismo el producto, una vez se han conseguido las direcciones de los posibles clientes, es aconsejable actuar de la siguiente forma:

- Enviar listado de precios: al principio se deben enviar bastantes. Con esto se consigue despertar la curiosidad del cliente, sobre todo si la información le llega de forma periódica.
- Venta por teléfono: es la forma más rápida de conseguir la confianza del comprador/a, siendo aconsejable después del envío del listado de precios. Hay que intentar acordar una visita.
- Realización de una visita: es la mejor forma para conseguir la confianza que regirá las futuras relaciones comerciales.
- Envío de análisis químicos de la composición de nuestras materias primas: da una imagen de seriedad y seguridad de calidad.
- Envío de muestras: permite que el cliente vea la calidad real de los productos que le ofrecemos.

LEGISLACIÓN



Recolección silvestre

Normativa aplicable a la protección de la flora silvestre

Normativa comunitaria

- Reglamento CE 338/97 y posterior modificación, Reglamento CE 1497/2003, por los cuales se regula el **comercio internacional de especies animales y vegetales** según el Convenio Internacional sobre el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas (CITES). Posteriormente se han publicado los siguientes actos modificativos en los Reglamentos CE: 1882/2003, 834/2004, 1332/2005 y 318/2008.
- Directiva 92/43/CEE **Hábitats** (transpuesta al Estado español en el RD 1997/1995 y posteriores modificaciones: RD 1193/1998, RD 1421/2006, y declaraciones de nulidad del artículo 13.2 por SENTENCIA del TS de 15 de marzo de 1999 ref. 199/13151, y derogación de los anexos I a VI por Ley 42/2007).

Normativa estatal

- Ley 4/1989 de **Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres** (posteriores derogaciones de disposiciones y artículos por Ley 5/2007, Ley 42/2007 y Ley 1/2008).
- **Catálogo Nacional de especies amenazadas** (RD 439/1990 y modificaciones posteriores).

Normativa autonómica

Relativa a las Comunidades Autónomas: Aragón, Cataluña, Navarra y País Vasco.

Aragón

- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón**, y posteriores modificaciones (Orden de 4 de marzo de 2004 y Decreto 181/2005).

Cataluña

- Decreto 172/2008, de 26 de agosto, de creación del **Catálogo de flora amenazada de Cataluña**.
- Decreto 328/1992, de aprobación del **PEIN (Plan d'Espacios de Interés Natural)**.

- Orden de 5 de noviembre de 1984 sobre **protección de plantas de flora amenazada en Cataluña**.

Comunidad de Madrid

- Decreto 18/1992, de 25 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el **Catálogo Regional en especies amenazadas de fauna y flora silvestres** y se crea la categoría de árboles singulares.

Navarra

- Decreto Foral 94/1997, de 7 de abril, por el que se crea el **Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra** y se adoptan medidas para la conservación de la flora silvestre catalogada.

País Vasco

- Decreto 167/1996, por el que se regula el **Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina**.

Normativa relativa al aprovechamiento silvestre como actividad

Normativa estatal

- Ley 10/2006 de **Montes** (que modifica la Ley 43/2003), que delega la ordenación y gestión de los bosques a las comunidades autónomas.

Normativa autonómica

Hoy por hoy solo se han redactado normativas en: Cataluña, Navarra, Andalucía, Comunidad Valenciana, La Rioja, Madrid y Asturias.

En la mayoría de estas leyes la recolección silvestre de PAM se considera un aprovechamiento forestal que puede ser objeto de autorización por parte de la Administración competente cuando ésta pueda suponer el desequilibrio de los ecosistemas o puedan poner en compromiso la persistencia de las propias especies. Igualmente, estas leyes suelen permitir la recogida tradicional o con finalidades científicas por personal suficientemente cualificado, siempre que no tengan implicaciones negativas en el medio o en las especies. En caso que fuera necesaria autorización, la administración podría pedir una licencia de recolección, establecería las condiciones técnico-facultativas y controlaría el aprovechamiento. Según esto, los aprovechamientos de PAM objeto de regulación serían aquellos que se realizan en grandes cantidades, de forma periódica y que implican un impacto importante en el medio.

En general también, estas leyes se aplican en los bosques de utilidad pública. Solo Murcia y Andalucía disponen de normas específicas para la regulación del aprovechamiento de PAM en bosques privados.

Cultivo

No existe ninguna legislación específica que regule el cultivo de plantas aromáticas y medicinales, aunque se hace referencia a estos cultivos en normativas sobre productos fitosanitarios.

Fitosanitarios

- Reglamento (CE) n° 2076/2002 de la Comisión, de 20 de noviembre de 2002, por el que se prolonga el período contemplado en el apartado 2 del artículo 8 de la Directiva 91/414/CEE del Consejo y relativo a la no inclusión de determinadas sustancias activas en el anexo I de dicha directiva, así como a la retirada de **autorizaciones de productos fitosanitarios** que contengan estas sustancias.

Elaboración y venta de productos

Los aspectos legales de la transformación de los productos a base de hierbas derivan de la legislación para productos alimentarios y para productos medicinales principalmente.

La última es más compleja, ya que estamos hablando de productos considerados medicamentos y se les aplica una legislación más restrictiva. La legislación de plantas alimentarias es más fácil de asumir para una pequeña empresa o agricultor que quiera dar un valor añadido a su producto.

También hay otro grupo regulado de forma independiente que son los cosméticos y perfumes, los cuales muchas veces están en el límite de ser considerados medicinales, pero no se les exige tanto. Por otro lado, también existe la posibilidad de elaborar productos de decoración, aunque no tienen normas específicas.

Productos alimentarios

Aspectos generales

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de Diciembre de 2003, sobre **seguridad general de los productos**.
- Orden PRE/1114/2003, de 30 de abril, por la que se modifican los anexos II de los Reales Decretos 280/1994, de 18 de febrero, y 569/1990, de 27 de abril, por los que se establecen los **límites máximos de residuos de plaguicidas**

y su control en determinados productos de origen vegetal y animal.

- Reglamento 852/2004, de 29 de Abril de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la **higiene de los productos alimenticios**.
- Reglamento (CE) 2073/2005, de 15 de Noviembre de 2005, relativo a los **criterios microbiológicos** aplicables a los productos alimenticios
- Real Decreto 202/2000, de 11 de Febrero de 2000, por el que se establecen las normas relativas a los **manipuladores de alimentos**.
- Real Decreto 1334/1999, de 31 de Julio de 1999, por el que se aprueba la **Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad de los Productos Alimenticios** y posteriores modificaciones (RD 238/2000, RD 1324/2002, RD 2220/2004, RD 892/2005, RD 1164/2005, RD 226/2006, RD 36/2008, RD 1245/2008).
- Real Decreto 1808/1991, de 13 de Diciembre de 1991, por el que se regulan las **menciones o marcas que permiten identificar el lote** al que pertenece un producto alimenticio.
- Reglamento (CE) No 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 2006 relativo a las **declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos** y posteriores modificaciones (Reglamentos (CE) 107/2008, 109/2008, 353/2008).
- Real Decreto 706/1986, de 7 de Marzo de 1986, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre **Condiciones Generales de almacenamiento (no frigorífico) de alimentos y productos alimentarios**. Modificado por Real Decreto 1112/1991, de 12 de julio.
- Real Decreto 348/2001, de 4 de Abril de 2001, por el que se regula la elaboración, comercialización e importación de **productos alimenticios e ingredientes alimentarios tratados con radiaciones ionizantes** (traspuesta de Directivas 1999/2/CE y 1999/3/CE).
- Real Decreto 1202/2005, de 10 de Octubre de 2005, sobre el **transporte de mercancías perecederas** y los vehículos especiales utilizados en estos transportes.
- Reglamento (CE) N° 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007 sobre **producción y etiquetado de los productos ecológicos** y por el que se deroga el Reglamento (CEE) no 2092/91, y posterior modificación (Reglamento (CE) 967/2008).
- Reglamento (CE) no 889/2008 de la Comisión de 5 de septiembre de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y su control, y posterior modificación (Reglamento (CE) 1254/2008).
- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de **prevención y control ambiental de las actividades** (Disposición General – Comunidad de Cataluña).

Hierba fresca

- Reglamento 907/04 de la Comisión, de 29 de abril de 2004, por el que se modifican las **normas de comercialización aplicables a las frutas y hortalizas frescas** en lo que atañe a la presentación y el marcado.
- Reglamento 48/03 de la Comisión, de 10 de enero de 2003, por el que se establecen las normas aplicables a las **mezclas de frutas y hortalizas frescas de diferentes especies contenidas en un mismo envase de venta**, y posteriores modificaciones (Reglamentos 46/03 y 6/05).
- Reglamento (CEE) n° 2251/92 de la Comisión, de 29 de julio de 1992, relativo a los **controles de calidad de las frutas y hortalizas frescas**, y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 168/1985, de 6 de Febrero de 1985, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre **Condiciones Generales de Almacenamiento Frigorífico de Alimentos y Productos Alimentarios**.
- Real Decreto 2483/1986, de 14 de Noviembre de 1986, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre condiciones generales de **transporte terrestre de alimentos y productos alimentarios a temperatura regulada**, y posteriores especificaciones (Real Decreto 237/2000)
- Real Decreto 237/2000, de 18 de Febrero de 2000, por el que se establecen las especificaciones técnicas que deben cumplir los **vehículos especiales para el transporte terrestre de productos alimenticios a temperatura regulada** y los procedimientos para el control de conformidad con las especificaciones.

Condimentos

- Real Decreto 2242/1984, de 26 de Septiembre de 1984, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de **Condimentos y Especies**. Modificada por RD 40/2010.

El Real Decreto 2242/1984 define lo que se entiende por especias y condimentos, tanto naturales como preparados, para uso en alimentación.

Junto con el Real Decreto 40/2010 se establecen una lista de 65 especies, con carácter enunciativo no limitativo, que pueden comercializarse bajo esta reglamentación.

- Ajedrea –*Satureja hortensis* L., hojas y sumidades floridas
- Ajo –*Allium sativum* L., bulbos
- Ajonjolí o sésamo –*Sesamum orientale* i *Sesamum indicum*, semillas
- Albahaca –*Ocimum basilicum* L. hojas.
- Alcaparra –*Capparis spinosa* L.; *Capparis ovala* Desp., botones florales
- Alcaravea –*Carum carvi* L., frutos
- Alholva o fenogreco –*Trigonella foecum-graecum* L., semillas.
- Anís –*Pimpinella anisum* L., frutos
- Apio –*Apium graveolens* L., frutos
- Artemisa –*Artemisia vulgaris* L., hojas y sumidades
- Azafrán –*Crocus sativus* L., estigmas
- Badiana –*Illidium verum* Hooker, frutos
- Cálamo –*Acorus calamus*, rizoma
- Canela –*Cinnamomum zeylanicum* Blume; *Cinnamomum casia* Blume; *Cinnamomum Burmani* Blume, corteza
- Cardamomo –*Elettaria cardamomum* White i Maton, frutos
- Cebolla –*Allium cepa* L., bulbos
- Cilantro –*Coriandrum sativum* L, frutos maduros
- Clavo –*Caryophyllus aromaticus* L., botones florales
- Comino –*Cuminum cyminum* L, frutos
- Cúrcuma o cedoaria –*Curcuma zedoaria* Rose, rizoma
- Enebro –*Juniperus communis* L., arcéstides maduras
- Eneldo –*Peucedanum graveolens* L. hojas y semillas.
- Espliego –*Lavandula latifolia* L. o *L. Spica* L., hojas y sumidades
- Estragón –*Artemisia dracunculus* L., hojas y sumidades
- Galanga –*Alpinea officinarum* Hange, rizoma
- Hierbabuena –*Mentha arvensis* L., hojas y sumidades floridas
- Hinojo –*Foeniculum vulgare* Miller, frutos maduros
- Jengibre –*Zingiber officinale* Rose, rizoma
- Kalonjii o Neguilla –*Nigella sativa* L. semillas.
- Laurel –*Laurus nobilis* L., hojas
- Macis –*Miristica fragrans* Houttyl, arilos
- Mejorana – *Origanum vulgare* L.; *Thymus mastichina* L.; hojas y sumidades floridas
- Menta –*Mentha x piperita* L.; *Mentha viridis* L.; *Mentha aquatica* L., hojas y sumidades floridas
- Mostaza –*Brassica juncea* (marró); *Brassica nigra* Koch (negra).; *Sinapis alba* L. (blanca), semillas
- Nuez moscada - *Myristica fragrans* Houttyl, semilla desprovista de arilo
- Orégano – *Origanum vulgare* L.; *Origanum virens* Hoffgg., hojas y sumidades floridas
- Perejil –*Petroselinum sativum* Hofpm., plantas
- Pimentón –*Capsicum annum* L.; *Capsicum longum* D.C., molido de los frutos maduros
- Pimienta blanca –*Piper nigrum* L., frutos maduros
- Pimienta de cayena –*Capsicum frutescens* L.; *Capsicum baccatum* L.; *Capsicum fastigiatum* B.L., frutos
- Pimienta de Jamaica –*Pimienta officinalis* Berq., frutos
- Pimienta negra –*Piper nigrum* L., fruto inmaduro
- Pimienta rosa –*Schinus terebinthifolius* Raddi., frutos.
- Poleo –*Mentha pulegium* L., hojas y sumidades floridas
- Romero –*Rosmarinus officinalis* L., hojas y sumidades floridas
- Salvia –*Salvia officinalis* L.; *Salvia lavandulifolia* Walp., plantas
- Tomillo –*Thymus vulgaris* L.; *Thymus zygis* L.; *Thymus piperilla* L.; planta y sumidades floridas
- Vainilla –*Vainilla planifolia* Andrews; *Vainilla pompona* Schiede, fruto inmaduro

Infusiones

- Real Decreto 3176/1983, de 16 de Noviembre de 1983, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de Especies Vegetales para **Infusiones de uso en Alimentación**.
- Real Decreto 2323/1985, de 4 de Diciembre de 1985, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, almacenamiento, transporte y comercialización de **sucedáneos de café**. Regula la achicoria.
- Decisión 2000/196/CE, de 22 de Febrero de 2000, por la que se **deniega la comercialización de *Stevia rebaudiana* Bertoni**: plantas y hojas secas como nuevo alimento o nuevo ingrediente alimentario con arreglo al Reglamento (CE) n° 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo [notificada con el número C(2000) 77].

El Real Decreto 3176/1983 define lo que se entiende por especies vegetales para infusiones de uso en alimentación y fija, con carácter obligatorio, las normas de elaboración, envasado y comercialización.

Contempla 25 especies que pueden envasarse solas o con las mezclas correspondientes

- | | |
|---|---|
| • Anís estrellado – <i>Illicium verum</i> , fruto | • Mejorana – <i>Origanum majorana</i> , planta |
| • Anís verd – <i>Pimpinella anisum</i> , fruto | • Melisa – <i>Melissa officinalis</i> , planta y hojas |
| • Azahar – <i>Citrus aurantium</i> , flor | • Menta – <i>Mentha x piperita</i> , planta y hojas |
| • Escaramujo – <i>Rosa canina</i> , fruto | • Menta poleo – <i>Mentha pulegium</i> , hojas |
| • Eucalipto – <i>Eucalyptus globulus</i> , hoja | • Romero – <i>Rosmarinus officinalis</i> , hoja |
| • Hibisco – <i>Hibiscus sabdariffa</i> , flor | • Salvia – <i>Salvia officinalis</i> , hoja |
| • Hierba luisa – <i>Lippia citriodora</i> , hoja | • Saúco – <i>Sambucus nigra</i> , flor |
| • Hinojo – <i>Foeniculum vulgare</i> , fruto | • Tila – <i>Tilia argenteum</i> y <i>officinalis</i> , flor y bráctea |
| • Malva – <i>Malva sylvestris</i> , hoja y flor | • Tomillo – <i>Thymus vulgaris</i> , planta y hojas |
| • Manzanilla – <i>Matricaria chamomilla</i> , planta y flor | • Verbena – <i>Verbena officinalis</i> , planta y hojas |
| • Manzanilla amarga – <i>Anthemis nobilis</i> , botones florales y flor | • Zarparrilla – <i>Smilax aspera</i> , raíz |
| • Manzanilla de Mahón – <i>Santolina chamaeciparissus</i> , flor | |

Alimentos que incorporan hierbas, especias y condimentos

- Real Decreto 1416/1982, de 28 de Mayo de 1982, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de **Aguardientes compuestos, licores, aperitivos sin vino base y otras bebidas derivadas de alcoholes naturales**. Modificado por el RD 250/1988.
- Orden de 31 de Enero de 1978, por la que se reglamentan los **Vinos aromatizados y el bitter-soda** y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 644/1982, de 5 de Marzo de 1982, por el que se aprueba la Reglamentación Especial para la Elaboración, Circulación y Comercio de **Anís**.
- Real Decreto 53/1995, de 20 de Enero de 1995, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de la **cerveza y de la malta líquida**.
- Real Decreto 2297/1981, de 20 de Agosto de 1981, por el que se aprueba la Reglamentación Especial para la Elaboración, Circulación y Comercio de **Ginebra**.
- Real Decreto 1137/1984, de 28 de Marzo de 1984, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, circulación y comercio del Pan y **Panes Especiales**.
- Real Decreto 126/1989, de 3 de Febrero de 1989, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración y comercialización de patatas fritas y **productos de aperitivo**.
- Real Decreto 2452/1998, de 17 de Noviembre de 1998, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, distribución y comercio de **caldos, consomés, sopas y cremas**.
- Real Decreto 858/1984, de 28 de Marzo de 1984, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de **salsas de mesa**.
- Real Decreto 1230/2001, de 8 de Noviembre de 2001, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y venta de las **aceitunas de mesa**.
- Real Decreto 2420/1978, de 2 de Junio de 1978, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración y Venta de **Conservas Vegetales**.
- Real Decreto 2070/1993, de 26 de Noviembre de 1993, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración y comercialización de los **vinagres**.

Aditivos

- Real Decreto 3177/1983, de 16 de Noviembre de 1983, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre **Aditivos Alimentarios** y posteriores modificaciones.
- Reglamento (CE) no 1331/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, por el que se establece un procedimiento de autorización común para los **aditivos, las enzimas y los aromas alimentarios** (aplicable en función del Reglamento 1333/2008).
- Reglamento (CE) no 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre **aditivos alimentarios** (aplicable a partir del 20 de enero de 2010, salvo excepciones).
- Reglamento (CE) N° 1334/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre los **aromas y determinados ingredientes alimentarios** con propiedades aromatizantes utilizados en los alimentos y por el que se modifican el Reglamento (CEE) no 1601/91 del Consejo, los Reglamentos (CE) no 2232/96 y (CE) no 110/2008 y la Directiva 2000/13/CE.

Complementos alimenticios

- Real Decreto 1487/2009, de 26 de septiembre, relativo a los **complementos alimenticios**.

Alimentos funcionales

- Real Decreto 2685/1976, de 16 de Octubre de 1976, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de **Preparados Alimenticios para Regímenes Dietéticos y/o Especiales**.
- Real Decreto 956/2002, de 13 de Septiembre de 2002, por el que se aprueba las **sustancias que pueden añadirse para fines de nutrición específicos** en los preparados alimenticios destinados a una alimentación especial (dietéticos).
- Directiva 2009/39/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de mayo de 2009, relativa a los **productos alimenticios destinados a una alimentación especial**.
- Reglamento (CE) n° 258/97, de 27 de Enero de 1997, sobre **nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios**.
- Recomendación 97/618/CE, de 29 de Julio de 1997, relativa a los aspectos científicos y a la presentación de la información necesaria para secundar las **solicitudes de puesta en el mercado de nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios**, la presentación de dicha información y la elaboración de los informes de evaluación inicial de conformidad con el Reglamento (CE) n° 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (CE) 1852/2001, de 20 de Septiembre de 2001, por el que se establecen **normas detalladas para hacer públicas determinadas informaciones** y para la protección de la información facilitada de conformidad con el Reglamento n° 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) 608/2004, de 31 de Marzo de 2004, de la Comisión, relativo al **etiquetado de los alimentos e ingredientes alimentarios con fitosteroles, ésteres de fitosterol, fitostanoles o ésteres de fitostanol añadidos**.

Productos medicinales

Aspectos Generales

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de Diciembre de 2003, sobre **seguridad general de los productos**.
- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de **prevención y control ambiental de las actividades** (Disposición General – Comunidad de Cataluña).

Medicamentos humanos

- Real Decreto 2208/1994, de 16 de noviembre, por el que se regulan los **medicamentos homeopáticos de uso humano** de fabricación industrial.
- Orden SCO/190/2004, de 28 de enero, por la que se establece la lista de **plantas cuya venta al público queda prohibida o restringida** por razón de su toxicidad.
- Ley 29/2006, de 26 de julio, de **garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios**.
 - Artículo 51. Medicamentos de plantas medicinales.
- Real Decreto 1345/2007, de 11 de octubre, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los **medicamentos de uso humano fabricados industrialmente**.
 - SECCIÓN 4.ª MEDICAMENTOS TRADICIONALES A BASE DE PLANTAS

Están derogadas, aunque se mantienen en materia de procedimientos puesto que en alguno de ellos todavía se aplica la misma de forma excepcional, las siguientes legislaciones:

- Ley del Medicamento 25/1990 de 20 de diciembre.
- Orden 3 octubre 1973 por la que se establece el registro especial para preparados a base de especies vegetales medicinales.

Según la Ley 29/2006, se entiende como medicamentos de plantas medicinales a las plantas y sus mezclas, así como los preparados obtenidos de plantas en forma de extractos,

líoofilizados, destilados, tinturas, cocimientos o cualquier otra preparación galénica que se presente con utilidad terapéutica, diagnóstica o preventiva seguirán el régimen de las fórmulas magistrales, preparados oficinales o medicamentos industriales, según proceda y con las especificidades que reglamentariamente se establezcan.

Sin perjuicio de lo establecido en la Ley 29/2006, de 26 de julio, los medicamentos tradicionales a base de plantas no podrán comercializarse sin la previa inscripción en el registro de medicamentos tradicionales a base de plantas creado por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.

No será necesario presentar toda la documentación requerida en el registro anterior, cuando las sustancias o preparados vegetales o sus combinaciones estén incluidos en la lista de sustancias y preparados vegetales y de combinaciones de éstos, para su uso en medicamentos tradicionales a base de plantas elaborada por el Comité de Medicamentos de Plantas de la Agencia Europea de Medicamentos.

Las publicaciones y consultas de las entradas a la lista comunitaria se pueden consultar en: <http://www.ema.europa.eu/htms/human/hmpc/hmpclist.htm>

Las monografías comunitarias elaboradas por el Comité de Medicamentos de Plantas de la Agencia Europea del Medicamento, serán de referencia en la preparación de la documentación acreditativa del uso tradicional.

Las monografías elaboradas hasta principios de 2010 son las siguientes:

- Absinthii herba (*Artemisia absinthium* L.) – ajenojo, planta.
- Agni casti fructus (*Vitex agnus castus* L.) – agnóstico, fruto (en preparación).
- Aloe (*Aloe barbadensis* Miller; *Aloe ferox* Miller y sus híbridos)
- Althaeae radix (*Althaea officinalis* L.) – malvavisco, raíz
- Anisi fructus; Anisi aetheroleum (*Pimpinella anisum* L.) – anís, fruto y aceite esencial
- Avenae fructus; Avenae herba (*Avena sativa* L.) – avena, fruto y planta
- Betulae folium (*Betula pendula* Roth; *Betula pubescens* Ehrh.) – abedul, hoja.
- Boldi folium (*Peumus boldus* Molina) – boldo, hoja.
- Calendulae flos (*Calendula officinalis* L.) – caléndula, flor.
- Centellae asiaticae herba (*Centella asiatica* L.) – centella, planta (en preparación).
- Centaurii herba (*Centaurium erythraea* Rafn.) – centaurea, planta.
- Cimicifugae rhizoma (*Cimicifuga racemosa* L., Nutt.), - cimífuga, rizoma (en preparación).
- Curcumae longae rhizoma (*Curcuma longae* L.) – cúrcuma, raíz (en preparación).
- Echinacea pallidae radix (*Echinacea pallida* Nutt.) – equinácea pálida, raíz.
- Echinaceae purpureae herba (*Echinacea purpurea* (L.) Moench - equinácea púrpura, planta.
- Echinaceae purpureae radix (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) – equinácea púrpura, raíz (en preparación)
- Eleutherococci radix (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.) – eleuterococo, raíz.
- Equiseti herba (*Equisetum arvense* L.) – cola de caballo, planta.
- Foeniculi amari fructus; Foeniculi amari fructus aetheroleum (*Foeniculum vulgare* Miller subsp. *vulgare* var. *vulgare*) – hinojo amargo, fruto y

- aceite esencial del fruto.
- Foeniculi dulcis fructus (*Foeniculum vulgare* Miller subsp. *vulgare* var. *dulce* (Miller) Thellung. – hinojo dulce, fruto.
- Frangulae cortex (*Rhamnus frangula* L.) – frágula, corteza.
- Gentianae radix (*Gentiana lutea* L.) – genciana, raíz (en preparación).
- Hamamelidis cortex; Hamamelidis folium; Hamamelidis folium et cortex aut ramunculus destillatum (*Hamamelis virginiana* L.) – hamamelis, corteza, hoja y destilado de hoja y corteza (en preparación).
- Harpagophyti radix (*Harpagophytum procumbens* D.C.; *Harpagophytum zeyheri* Decne) – harpagófito, raíz.
- Hippocastani semen (*Aesculus hippocastanum* L.) – castaño de Indias, semilla.
- Hyperici herba (*Hypericum perforatum* L.) – hipérico, planta.
- Juniperi pseudo-fructus (*Juniperus communis* L.) – enebro, bayas (en preparación)
- Lupuli flos (*Humulus lupulus* L.) – lúpulo, conos.
- Linum semen (*Linum usitatissimum* L.) – lino, semilla.
- Mate folium (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) – mate, hoja (en preparación).
- Meliloti herba (*Melilotus officinalis* (L.) LAM) – meliloto, planta.
- Melissa folium (*Melissa officinalis* L.) – melisa, hoja.
- Menthae piperitae folium; Menthae piperitae aetheroleum (*Mentha x piperita* L.) - menta piperita, hoja y aceite esencial.
- Orthosiphonis staminei folium (Orthosiphon stamineus Benth.) – ortosifón, hoja (en preparación).
- Passiflorae herba (*Passiflora incarnata* L.) – pasiflora, flor
- Plantaginis ovatae semen; Plantaginis ovatae seminis tegumentum (*Plantago ovata* Forssk.) – ispaghula, semilla y cáscara.
- Polypodii rhizoma (*Polypodium vulgare* L.) – polipolio, rizoma.
- Primulae flos; Primulae radix (*Primula veris* L., *Primula elatior* (L.) Hill) – primavera, flor y raíz.
- Psyllii semen (*Plantago afra* L.; *Plantago indica* L.) – psyllium, semilla.
- Rhamni purshianae cortex (*Rhamnus purshiana* D.C.) – cáscara sagrada, corteza.
- Rhei radix (*Rheum palmatum* L.; *Rheum officinale* Baillon) – ruibarbo, raíz.
- Ribis nigri folium (*Ribes nigrum* L.) – grosellero negro, hoja (en preparación).
- Rosmarini folium; Rosmarini aetheroleum (*Rosmarinus officinalis* L.) – romero, hoja y aceite esencial (en preparación)
- Rusci aculeati rhizoma (*Ruscus aculeatus* L.) – rusco, rizoma.
- Salicis cortex (*Salix purpurea* L.; *Salix daphnoides* Vill.; *Salix fragilis* L.) – sauce, corteza.
- Salviae folium (*Salvia officinalis* L.) – salvia, hoja (en preparación).
- Sambuci flos (*Sambucus nigra* L.) – saúco, flor.
- Sennae folium; Sennae fructus (*Cassia senna* L.; *Cassia angustifolia* Vahl) – sen, hoja y fruto.
- Solidaginis virgaureae herba (*Solidago virgaurea* L.) – vara de oro, planta.
- Taraxaci folium; Taraxaci radix cum herba (*Taraxacum officinale* Webwe ex Wigg.) – diente de león, hoja, raíz y planta (en preparación).
- Thymi aetheroleum (*Thymus vulgaris* L.) – tomillo, aceite esencial (en preparación).
- Thymi herba (*Thymus vulgaris* L.; *Thymus zygis* L.) – tomillo, planta.
- Urticae folium; Urticae radix (*Urtica dioica* L.; *Urtica urens* L.) – ortiga, hoja y raíz (en preparación).
- Urtiace herba (*Urtica dioica* L.; *Urtica urens* L.) – ortiga, planta.
- Valerianae radix (*Valeriana officinalis* L.) – valeriana, raíz.
- Verbasci flos (*Verbascum* sp.) – gordolobo, flor.
- Vitis viniferae folium (*Vitis vinifera* L.) – vid roja, hoja (en preparación).

Los medicamentos tradicionales a base de plantas que actualmente se comercializan al amparo de la Orden Ministerial de 3 de octubre de 1973, por la que se establece el registro especial para los preparados de especies vegetales medicinales, podrán adecuarse a las previsiones del Real Decreto 1345/2007, antes del 30 de abril de 2011. Finalizado el período de adecuación, todas las autorizaciones concedidas o registros practicados conforme a la Orden de 1973 quedarán sin efecto, quedando prohibida la comercialización como medicamentos, sin perjuicio de que las plantas tradicionalmente consideradas como medicinales cualquiera que sea su forma de presentación siempre que no tengan la consideración de medicamento y se ofrezcan sin referencia a propiedades terapéuticas, diagnósticas o preventivas, puedan venderse libremente, quedando prohibida su venta ambulante.

Por otro lado, la Orden SCO/190/2004, establece la lista de plantas de venta prohibida o restringida por su toxicidad. El uso de estas plantas queda restringido a la elaboración de especialidades farmacéuticas, fórmulas magistrales, preparados oficinales, cepas homeopáticas y a la investigación.

Entre las plantas autorizadas en el año 1973, están afectadas por esta orden las siguientes:

Celidonia – *Chelidonium majus* L. – planta entera.
 Colombrillo (y otras especies) – *Cocculus* sp. – fruto.
 Perejil salvaje – *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. Ex. A.W. Hill – fruto.
 Linterna china – *Physalis alkekengi* L. – fruto, raíz.
 Ruda – *Ruta graveolens* L. – partes aéreas.
 Saponaria – *Saponaria officinalis* L. – planta entera.
 Consuelda – *Symphytum officinale* L. – planta entera.
 Camedrio – *Teucrium* sp. – partes aéreas.
 Tusilago – *Tussilago farfara* L. – planta entera.

Medicamentos veterinarios

- Real Decreto 1409/2009, de 4 de septiembre, por el que se regula la elaboración, comercialización, uso y control de los **piensos medicamentosos**.
- Real Decreto 1246/2008, de 18 de julio, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y farmacovigilancia de los **medicamentos veterinarios fabricados industrialmente** y posteriores modificaciones.

Productos cosméticos y de perfumería

- Real Decreto 1599/1997, de 17 de octubre sobre **productos cosméticos** y posteriores modificaciones.
- Orden de 3 de agosto de 2000, por la que se aplaza la fecha a partir de la cual quedan **prohibidos los experimentos con animales**, para ingredientes o

combinaciones de ingredientes de productos cosméticos.

- Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 1599/1997, de 17 de octubre sobre productos cosméticos – **Productos de higiene**.

Aceites esenciales y extractos

- Reglamento (CE) N° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 relativo al **registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)**, por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) no 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) no 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

En diciembre de 2008 fue obligatorio prerregistrarse en el REACH cuando se utilizasen más de 1t/año de un aceite esencial específico. A principios del 2009, la European Chemicals Agency (ECHA) sacó una lista provisional de las sustancias prerregistradas, entre las que hay aceites esenciales y extractos de plantas. Hasta finales de noviembre del 2010 las empresas tendrán tiempo para preparar el dossier técnico requerido, para que puedan comercializar estas sustancias.

Trámites

Trámites comunes

En general, los trámites que tiene que realizar una empresa, sea cual sea su actividad con PAM, son:

- Registro de establecimientos industriales.
- Registro de productores de residuos industriales.
- Canon del agua o de saneamiento.
- Comunicación de apertura de un centro de trabajo.

Registro de establecimientos industriales

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de **industria**.
- Real Decreto 697/1995, de 28 de abril, por el que se aprueba el reglamento del **registro de establecimientos industriales** de ámbito estatal.
- Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la **Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009** (CNAE-2009).
- Real Decreto 331/2003, de 14 de marzo, por el que se deroga el Real Decreto 81/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba la **Clasificación Nacional de Productos por Actividades 1996** (CNPA-96), y se establecen las normas aplicables sobre el uso de la clasificación CPA-2002.

De acuerdo a la CNAE-2009, las principales actividades industriales relacionadas con la producción de plantas aromáticas y medicinales (PAM) son las siguientes:

- **PRODUCCIÓN AGROFORESTAL**
 - 0127 - Cultivo de plantas para bebidas.
 - 0128 - Cultivo de especias, plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas.
 - 0130 - Propagación de plantas.
 - 0230 - Recolección de productos silvestres, excepto madera.
- **PRODUCCIÓN ALIMENTARIA**
 - 1039 - Otro procesado y conservación de frutas y hortalizas.
 - 1083 - Elaboración de café, té e infusiones.
 - 1084 - Elaboración de especias, salsas y condimentos.
 - 1086 - Elaboración de preparados alimenticios homogeneizados y alimentos dietéticos.
 - 1101 - Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas.
 - 1104 - Elaboración de otras bebidas no destiladas, procedentes de la fermentación.
 - 1105 - Fabricación de cerveza.
- **PRODUCCIÓN PERFUMERÍA Y COSMÉTICA**
 - 2041 - Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantado.
 - 2042 - Fabricación de perfumes y cosméticos.
 - 2053 - Fabricación de aceites esenciales.
- **PRODUCCIÓN MEDICINAL**
 - 2110 - Fabricación de productos farmacéuticos de base.

De acuerdo con el CNPA-2002, los productos relacionados con las PAM son:

- **PRODUCTOS AGRÍCOLAS**
 - 01.11.91 - Plantas utilizadas principalmente en perfumería y farmacia, o para

- fabricar insecticidas, plaguicidas o fungicidas o con fines análogos
- 01.12 - Cultivo de hortalizas, especialidades de horticultura y productos de vivero
 - 01.12.1 - Otras legumbres y hortalizas, frescas o refrigeradas
 - 01.12.13 - Otras legumbres y hortalizas n.c.o.p.
 - 01.12.21 - Plantas vivas; bulbos y otros tubérculos y raíces; estacas y esquejes; esporas de hongos
 - 01.13.3 - Cultivos de plantas para bebidas
 - 01.13.33 - Yerba mate
 - 01.13.40 - Especias sin elaborar
- **PRODUCTOS ALIMENTICIOS**
 - 15.33.11 - Legumbres y hortalizas congeladas
 - 15.33.12 - Legumbres y hortalizas conservadas provisionalmente
 - 15.86.15 - Infusiones de hierbas
 - 15.87.20 - Especias elaboradas
 - 15.88.10 - Preparados alimenticios homogeneizados y alimentos dietéticos
 - 15.89.20 - Jugos y extractos vegetales; sustancias pépticas; mucílagos y otras sustancias para espesar
 - 15.91.10 - Bebidas alcohólicas destiladas
 - 15.95.10 - Vermú y otros vinos aromatizados de uvas frescas
 - 15.96 - Cerveza de malta
- **PRODUCTOS QUÍMICOS**
 - 24.41.53 - Glucósidos, alcaloides vegetales, sus sales, éteres, ésteres y otros derivados
 - 24.51.31 - Jabón y productos orgánicos tensoactivos y preparados para usar como jabón
 - 24.51.41 - Preparados para perfumar o desodorizar ambientes
 - 24.52.11 - Perfumes y aguas de tocador
 - 24.52.15 - Preparados de belleza, maquillaje y para el cuidado de la piel (incluidos los bronceadores) n.c.o.p.
 - 24.52.16 - Champúes, lacas para el cabello, preparados para la ondulación o desrizado permanentes
 - 24.52.17 - Lociones y otras preparaciones para el cabello n.c.o.p.
 - 24.52.18 - Preparados para la higiene bucal o dental (incluidos las cremas y los polvos para la adherencia de las dentaduras), hilo dental
 - 24.52.19 - Preparados para el afeitado; desodorantes corporales y antitranspirantes; preparados para el baño; otros preparados de perfumería, cosmética o de tocador n.c.o.p.
 - 24.63.10 - Aceites esenciales; mezclas de sustancias odoríferas

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón	<ul style="list-style-type: none"> Ley 12/2006, de 27 de diciembre, de regulación y fomento de la actividad industrial de Aragón. 	<p>Departamento de Industria, Comercio y Turismo Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial</p>
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> Decret 324/1996, d'1 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament del Registre d'establiments industrials de Catalunya. Decret 137/2008, de 8 de juliol, pel qual s'aprova la Classificació catalana d'activitats econòmiques 2009 (CCA-E-2009). 	<p>Departament d'Innovació, Universitats i Empresa Subdirecció General de Política Industrial</p>
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> Decreto 253/2001, de 8 de noviembre, por el que se unifican los procedimientos relacionados con la inscripción en los Registros de Empresa de Actividades Industriales Reguladas, modificada por el Decreto 158/2003, de 10 de julio. Resolución de 11 de enero de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid, relativa a los datos para la tramitación de los Registros de Empresa regulados en el Decreto 253/2001, de 8 de noviembre, por el que se unifican los procedimientos relacionados con la inscripción en los Registros de Empresa de Actividades Industriales Reguladas. 	<p>Consejería de Economía y Hacienda Dirección General de Industria, Energía y Minas</p>
Navarra		<p>Innovación, Empresa y Empleo Servicio de Infraestructuras, Instalaciones y Seguridad Industrial</p>
País Vasco	<ul style="list-style-type: none"> Ley 8/2004, de 26 de noviembre de Industria de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Decreto 5/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Reglamento regulador del Registro de Establecimientos industriales de la Comunidad Autónoma de Euskadi y el Régimen para su instalación, ampliación y traslado. Orden de 30 de enero de 2002 del Consejero de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba el procedimiento de inscripción en el Registro de Establecimientos Industriales de la Comunidad Autónoma de Euskadi, modificada por Orden de 7 de octubre de 2004, de la Consejera de Industria, Comercio y Turismo. Orden de 26 de diciembre de 2000 del Consejero de Industria, Comercio y Turismo sobre la simplificación del procedimiento para la puesta en funcionamiento de instalaciones industriales. 	<p>Oficina Territorial de Industria, Comercio y Turismo (de Gipuzkoa, Biskaia, Árabá) Servicio de Seguridad Industrial</p>

Registro de productores de residuos industriales.

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

A excepción de las actividades empresariales agrícolas y forestales, el resto de actividades están sujetas al registro de productores de residuos industriales.

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón	<ul style="list-style-type: none"> Orden de 24 de marzo de 2006, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se desarrolla el Procedimiento de Inscripción en el Registro de Productores de Residuos Industriales no Peligrosos. Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos, posterior modificación (Orden de 24 de julio de 1992). 	<p>Instituto Aragonés de Gestión Ambiental</p>
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. 	<p>Agència de residus de Catalunya</p>
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. Decreto 4/1991, de 10 de enero, por el que se crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos. 	<p>Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio</p>
Navarra	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Foral 312/1993, de 13 de octubre, de creación y regulación del Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos. 	<p>Desarrollo Rural y Medio Ambiente Dirección General de Medio Ambiente y Agua Servicio de Calidad Ambiental Sección de Residuos</p>
País Vasco	<ul style="list-style-type: none"> Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco 	<p>Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca Dirección de Calidad Ambiental</p>

Canon del agua o de saneamiento

- Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón	<ul style="list-style-type: none"> Ley 6/2001, de 17 de mayo, de ordenación y participación en la gestión del agua en Aragón. Decreto 266/2001, de 6 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento regulador del canon de saneamiento de la Comunidad Autónoma de Aragón. 	<p>Instituto Aragonés del Agua</p>
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües a Catalunya. 	<p>Agència Catalana de l'Aigua</p>

Madrid	<ul style="list-style-type: none"> Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid. Decreto 137/1985, de 20 de diciembre que regula el régimen económico y financiero del abastecimiento y saneamiento. 	D. G. del Medio Ambiente
Navarra	<ul style="list-style-type: none"> Ley Foral 10/1988, de 29 de diciembre, de saneamiento de las aguas residuales de Navarra. Capítulo III y disposiciones transitorias: Canon de saneamiento de aguas. 	Empresa Pública Nilsa
País Vasco	<ul style="list-style-type: none"> Ley 1/2006 de 23 de junio, de Aguas. Decreto del canon del agua. Resolución de 2 de febrero de 2009, del Director General de la Agencia Vasca del Agua, por la que se aprueban los modelos para la gestión del canon del agua. 	Agencia Vasca del Agua

Comunicación de apertura de un centro de trabajo

- Orden de 6 de mayo de 1988 por la que se modifica la de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-ley 1/1986, de 14 de marzo, y posterior modificación (Orden de 29 de abril de 1999).

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón		Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral Dirección General de Trabajo
Cataluña		Departament de Treball Direcció General de Relacions Laborals
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> Orden 222/2001, de 8 de noviembre del Consejero de Trabajo . Orden 2674/2006, de 24 de noviembre, de la Consejería de Empleo y Mujer, por la que se modifica la Orden 222/2001, de 8 de noviembre . Resolución de 27 de noviembre de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se habilita el Registro Telemático de la Consejería de Empleo y Mujer para la tramitación de diversos procedimientos administrativos y se ordena la publicación de impresos normalizados . 	Consejería de Empleo y Mujer Dirección General de Trabajo
Navarra		Departamento de Innovación, Empresa y Empleo Servicio de Trabajo
País Vasco		OSALAN Departamento de Empleo y Asuntos Sociales

Trámites de empresas alimentarias

Registro de Industrias Agroalimentarias

- Real Decreto 2685/1980, de 17 de octubre, sobre liberalización y nueva regulación de industrias agrarias.
- Orden de 17 de marzo de 1981 por la que se dictan normas en desarrollo del Real Decreto 2685/1980, de 17 de octubre, sobre liberalización y nueva regulación de industrias agrarias.
- Resolución de 24 de abril de 1981, de la dirección general de industrias agrarias, que desarrolla la orden de este ministerio de 17 de marzo de 1981, sobre liberalización y regulación de industrias agrarias.
- Real Decreto 736/1995, de 5 de mayo, por el que se declara industrias liberalizadas a diversas industrias agroalimentarias

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón		Dirección General de Fomento Agroalimentario
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> Decret 302/2004, de 25 de maig, pel qual es crea i s'aprova el funcionament del Registre d'indústries agràries i alimentàries de Catalunya (RIAAC). 	Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural Servei d'Indústries i Comercialització Agroalimentàries
Madrid		Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio D. G. del Medio Ambiente Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura
Navarra	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Foral 305/2003, de 28 de Julio, por el que se regula las Industrias Agrarias y Alimentarias. 	Desarrollo Rural y Medio Ambiente Negociado de Registro de Industrias Agrarias y Alimentarias y S.A.T. (Ref. 31014)
País Vasco	<ul style="list-style-type: none"> Orden de 6 de marzo de 1990, del Consejero de Agricultura y Pesca, sobre actualización de datos registrales de las Industrias Agroalimentarias 	Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Dirección Industrias Alimentarias.

Registro General Sanitario de Alimentos

- Real Decreto 1712/1991, de 29 de noviembre, sobre el Registro General Sanitario de Alimentos.

Autoridad competente:

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

Alcalá, 56 - 28071 Madrid

Tel.: 91.338.04.32/91.338.04.88/91.338.03.96 Fax: 91.338.09.32

E-mail: informacionaesan@msps.es

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón		Dirección General de Salud Pública
Cataluña	En Cataluña hay que inscribirse en el Registro Sanitario de Industrias y Productos Alimentarios de Cataluña (RSIPAC), que comporta la inscripción inmediata y simultánea al Registro General Sanitario de Alimentos.	Direcció General de Salut Pública Agència de Protecció de la Salut
Madrid		Consejería de Sanidad D. G. de Ordenación e Inspección Servicio de Registros Oficiales de Salud Pública
Navarra	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Foral 311/1997, de 27 de octubre, por el que se regula la autorización sanitaria de funcionamiento de las actividades, industrias y establecimientos alimentarios en la Comunidad Foral de Navarra 	Instituto de Salud Pública Sección de Sanidad Ambiental
País Vasco		Sanidad Dirección de Salud Pública

Trámites de empresas medicinales y cosméticas

- Real Decreto 1564/1992, de 18 de diciembre, por el que se desarrolla y regula el régimen de autorización de los laboratorios farmacéuticos e importadores de medicamentos y la garantía de su fabricación industrial.

Los trámites de autorización de laboratorio farmacéutico se pueden realizar a través de la aplicación informática LABOFAR, aunque requiere de registro previo al sistema:

<http://www.aemps.es/aplicaciones/inspeControl/labofar.htm>

Laboratorios farmacéuticos

Los trámites de autorización de medicamentos se realizan en la aplicación informática RAEFAR, aunque requiere de registro previo al sistema:

<http://www.aemps.es/aplicaciones/inspeControl/labofar.htm>

<http://www.aemps.es/aplicaciones/usoHum/regMed/raefar.htm>

- Orden SCO/3102/2003, de 22 de octubre, por la que se amplía la de 21 de julio de 1994, que regula los ficheros con datos de carácter personal gestionados por el Ministerio de Sanidad y Consumo.
 - ANEXO IV. Denominación del fichero: RAEFAR-P. Registro y autorización de especialidades farmacéuticas (plantas medicinales).

Laboratorios veterinarios

Los trámites de autorización de medicamentos veterinarios se realizan en la aplicación informática RAEVET, aunque requiere de registro previo al sistema:

<http://www.aemps.es/aplicaciones/usoVet/raevet.htm>

Laboratorios cosméticos

La fabricación de cosméticos o alguna de sus fases como el control, acondicionado, envasado o etiquetado, debe realizarse en empresas con autorización de actividades, otorgada por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).

El procedimiento para obtener esta autorización se detalla en el artículo 18 del Real Decreto 1599/1997, de 17 de octubre sobre productos cosméticos, modificado por los Reales Decretos 2131/2004, de 29 de octubre y 209/2005, de 25 de febrero y en el documento de "Instrucciones y formularios de autorización de las actividades de fabricación y/o importación de productos cosméticos y productos de higiene personal".

Los trámites se pueden realizar a través de la aplicación informática COSMET, aunque requiere de registro previo al sistema.

<http://www.aemps.es/aplicaciones/PSCH/CH/cosmeticaHigiene.htm>

Autoridad competente:

AGENCIA ESPAÑOLA DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS

Parque Empresarial Las Mercedes, C/ Campezo, 1 - 28022 Madrid

- Subdirección General de Medicamentos de Uso Humano
E-mail: smhaem@agedmed.es
- Área de Registro de Medicamentos E-mail: drmaem@agedmed.es
- Subdirección General de Medicamentos de Uso Veterinario
E-mail: smuvaem@agedmed.es
- Información General sobre productos sanitarios, cosméticos y productos de higiene
E-mail: sgpsinfo@agedmed.es
- Instalaciones empresas productos sanitarios E-mail: cosmetinstal@agedmed.es

Trámites para artesanía

- Real Decreto 1520/1982, de 18 de junio (rectificado), sobre ordenación y regulación de la artesanía.

Este Real Decreto clasificó las actividades susceptibles de consideración artesana en tres categorías:

- Artesanía productora de bienes de consumo y complementaria de la industria y la agricultura.
- Artesanía artística.
- Artesanía de servicios.

En el caso que desarrollen actividades artesanales, hay que registrarse para obtener:

- Registro de actividad artesana.
- Carnet o diploma de artesano.

Artesanía alimentaria

Existen muchos productos alimentarios artesanos que utilizan PAM, desde aceitunas a licores de hierbas, vinagres aromatizados o condimentos, etc.

Entre las actividades artesanas alimentarias en las diferentes comunidades autónomas que están relacionadas con PAM encontramos:

Aragón

- Frutas y Hortalizas transformadas.
- Bebidas alcohólicas.
- Vinagres.
- Manipulación de azafrán, hierbas aromáticas y medicinales, y sus elaborados.

Cataluña

- Elaboración de mermeladas, conservas de frutas y conservas vegetales.
- Elaboración de licores y aguardientes.
- Elaboración de envinagrados, adobos, salmueras y salados.
- Elaboración de caramelos de miel y esencias silvestres.

Navarra

- Elaboración de zumos, mermeladas y conservas de frutas y hortalizas.
- Elaboración de sidra, licores, aguardientes y vino espumoso de fermentación natural.
- Manipulación y elaboración de miel y productos derivados, y de esencias silvestres y derivados sin finalidad terapéutica, preventiva o cosmética.
- Manipulación de especies vegetales para infusión de uso en alimentación y como agentes aromáticos de uso en alimentación.

País Vasco (Gipuzkoa)

- Conservas de frutas y hortalizas.
- Elaboración de bebidas.
- Especies y condimentos.

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 1/1989, de 24 de febrero, de artesanía de Aragón. ▪ Orden de 18 de mayo de 2009, del Consejero de Agricultura y Alimentación, por la que se establece un sistema transitorio para resolver sobre el reconocimiento de las diferentes categorías de artesanía alimentaria. 	<p><i>Dirección General de Fomento Agroalimentario.</i> <i>Servicio de Promoción y Mercados Agroalimentarios.</i></p>
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decret 285/2006, de 4 de juliol, pel qual es desenvolupa la Llei 14/2003, de 13 de juny, de qualitat agroalimentària. 	<p><i>Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural</i> <i>Artesania alimentaria</i></p>
Navarra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Foral 103/1994, de 23 de mayo, por el que se regula en Navarra la Artesanía agroalimentaria. ▪ Orden Foral de 19 de diciembre de 1994, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Montes, por la que se regula la concesión del Diploma de Artesano Agroalimentario y la inscripción en el Registro de Empresas Artesanales Agroalimentarias, en desarrollo del Decreto Foral 103/1994, de 23 de mayo. ▪ Orden Foral de 23 de abril de 2001, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se encomiendan actuaciones al «Instituto de Calidad Agroalimentaria de Navarra, S.A.» en relación con la artesanía agroalimentaria y se modifican la composición y funciones del Comité Artesano. 	<p><i>Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente</i> <i>Sección de Calidad Agroalimentaria</i></p>
País Vasco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Foral 75/1996 de 10 de septiembre sobre regulación de la artesanía de Gipuzkoa. ▪ Decreto Foral 79/1997 de 25 de noviembre sobre el registro general de la artesanía tradicional y popular de Gipuzkoa. ▪ Decreto Foral 80/1997 de 25 de noviembre, Por el que se regula la concesión de acreditaciones de maestría artesanal. ▪ Orden Foral nº 213 de aprobación del Repertorio de Actividades Artesanas de Gipuzkoa. 	<p><i>Diputación Foral de Gipuzkoa</i> <i>Departamento para la Innovación y la Sociedad del Conocimiento</i></p>

Artesanía artística

Entre los productos de decoración más habituales entre los artesanos que utilizan PAM, o derivados de éstas, están sobre todo velas aromatizadas, perfumes y jabones naturales, aunque también se consideran algunas profesiones como herbolario, florista y jardinero.

Entre las actividades artesanas artísticas en las diferentes comunidades autónomas que están relacionadas con PAM encontramos:

Aragón

- Perfumista.

Cataluña

- Jardinero.
- Herbolario.
- Fabricante de perfumes o cosméticos.
- Cerero.
- Florista (artesanía de servicio).

Madrid

- Perfumista.
- Cerero.

Navarra

- Cerero.
- Florista (artesanía de servicio).

País Vasco

En Biskaia:

- Ceras y parafina.

En Gipuzkoa:

- Cerería.
- Fabricación de perfumes productos de belleza e higiene.
- Producción de extractos.

Navarra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Foral 188/1988, de 17 de junio, de ordenación y desarrollo del Sector Artesano. ▪ Orden Foral de 25 de agosto de 1992, por la que se incorpora al Repertorio de Oficios Artesanos de Navarra, con el número 28 bis, el oficio de "florista". ▪ Orden Foral 109/2002, de 17 de octubre, de la Consejera de Industria y Tecnología, Comercio, Turismo y Trabajo, por la que se nombra el Consejo Asesor de Artesanía. 	<i>Innovación, Empresa y Empleo Dirección General de Empresa Sección de Servicios al Comercio</i>
País Vasco (Biskaia)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Foral nº37/88 de 30 de marzo, de la Diputación Foral de Biskaia, por el que se regula la inscripción en el registro de artesanos. ▪ Orden Foral nº894/90 de 4 de mayo, por la que se desarrolla el Decreto Foral nº37/88 de 30 de marzo, de la Diputación Foral de Biskaia, por el que se regula la inscripción en el registro de artesanos. 	<i>Diputación Foral de Bizkaia Departamento de Innovación y Promoción Económica.</i>
País Vasco (Gipuzkoa)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Foral 75/1996 de 10 de septiembre sobre regulación de la artesanía de Gipuzkoa. ▪ Decreto Foral 79/1997 de 25 de noviembre sobre el registro general de la artesanía tradicional y popular de Gipuzkoa. ▪ Decreto Foral 80/1997 de 25 de noviembre, Por el que se regula la concesión de acreditaciones de maestría artesanal. ▪ Orden Foral nº 213 de aprobación del Repertorio de Actividades Artesanas de Gipuzkoa. 	<i>Diputación Foral de Gipuzkoa Departamento para la Innovación y la Sociedad del Conocimiento</i>

	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 1/1989, de 24 de febrero, de artesanía de Aragón. ▪ Orden de 29 de marzo de 2007, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece el procedimiento para la concesión del Documento de Calificación Artesanal. 	<i>Departamento de Industria, Comercio y Turismo Servicio de Ferias y Artesanía</i>
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decret 252/2000, 24 de juliol, sobre l'activitat artesanal a Catalunya, y posteriores modificaciones. 	<i>Artesania Catalunya</i>
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 21/1998, de 30 de noviembre, de Ordenación, Protección y Promoción de la Artesanía en la Comunidad de Madrid, y modificaciones posteriores (Orden 9008/2000). ▪ Decreto 15/2000, de 3 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se regula el Registro de Actividades Artesanas y el tratamiento de sus datos, la declaración de Áreas de Interés Artesanal y el distintivo de carácter artesanal en el ámbito de la Comunidad de Madrid 	<i>Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid Dirección General de Comercio y Consumo Registro General de Asociaciones de Empresas Artesanas de la Comunidad de Madrid</i>

Trámites para producción ecológica

- Real decreto 1852/1993, de 22 de octubre, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios, posteriores modificaciones.
- Orden de 28 de diciembre de 1993 por la que se dictan normas de desarrollo del Real decreto 1852/1993, de 22 de octubre, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios
- Orden de 14 de marzo de 1995 por la que se dictan normas de desarrollo del Real decreto 1852/1993, de 22 de octubre, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios, y se establecen las funciones y composición de la Comisión Reguladora de la Agricultura Ecológica.

Los diferentes Comités reguladores de la agricultura ecológica en cada Comunidad Autónoma realizan los siguientes trámites:

- Registro de Productores: titulares de explotaciones agropecuarias.
- Registro de Elaboradores: titulares de industrias agroalimentarias.
- Registro de Importadores de Terceros Países: importadores.

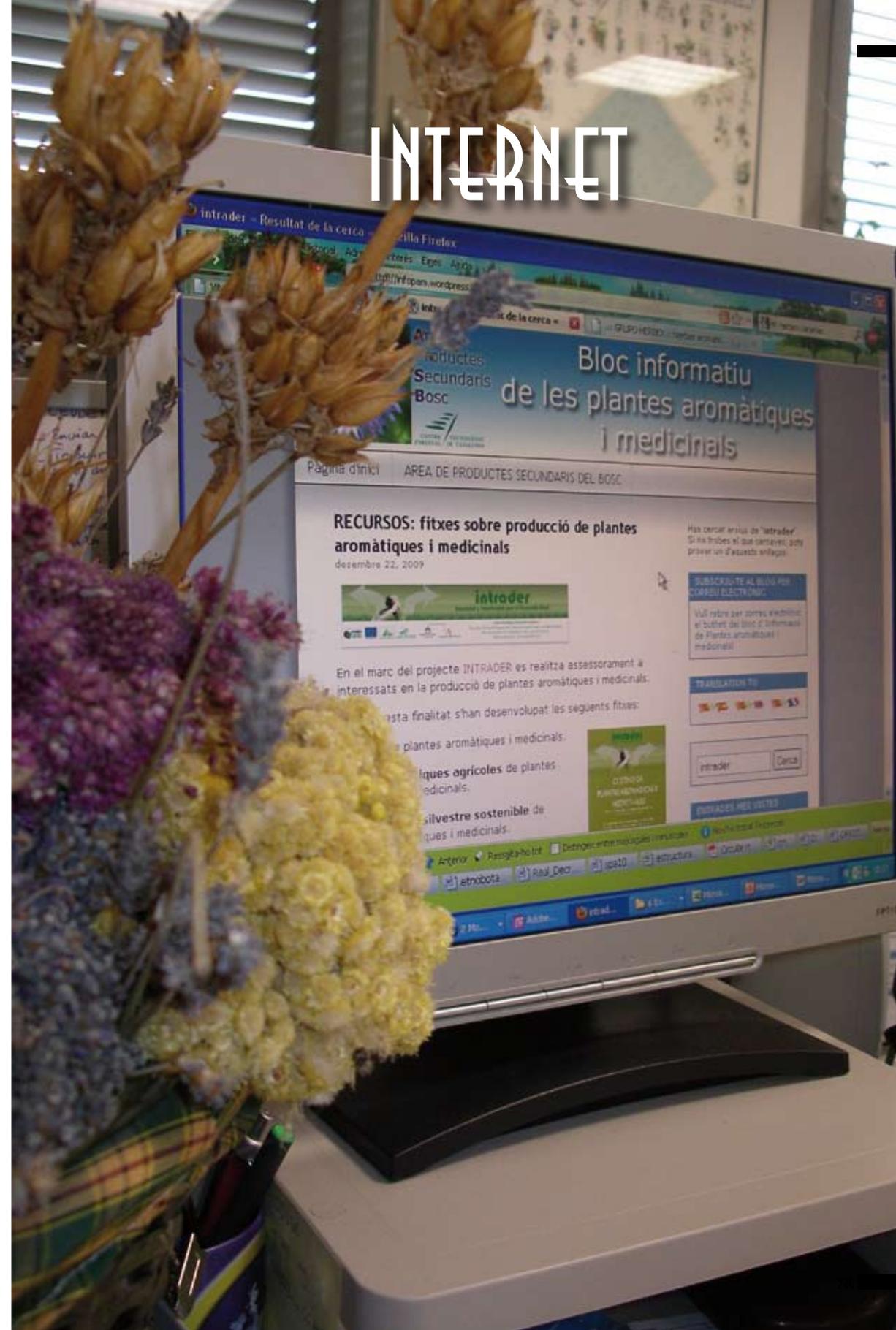
	Legislación autonómica	Autoridad competente
Aragón	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 9/2006, de 30 de noviembre, de Calidad Alimentaria en Aragón. 	Comité Aragonés de Agricultura Ecológica
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llei 15/2000, de 29 de desembre de 2000, de Mesures Fiscals i Administratives. ▪ Decret 180/2001, de 26 de juny, de regulació de la composició i les funcions del Consell Català de la Producció Agrària Ecològica. 	Consell Català de la Producció Agrària Ecològica
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orden 3628/1996, de 20 de mayo, de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se crea el Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Madrid y se regulan sus funciones y composición. ▪ Resolución de 3 de octubre de 1997, de la Dirección General de Agricultura y Alimentación, por la que se aprueba el Reglamento de Régimen Interno del Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Madrid. 	Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Madrid Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid Subdirección General de Agricultura y Alimentación
Navarra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Foral 617/1999, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre la producción agraria ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. 	Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra
País Vasco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 10/2006, de 29 de diciembre, de Agricultura y Alimentación Ecológica de Euskadi. 	Consejo de Agricultura y Alimentación Ecológica de Euskadi

Otros trámites

Finalmente comentar, que los empresarios deben realizar tres tramitaciones básicas a Hacienda:

- Declaración Censal de Inicio de Actividad.
- Impuesto de Actividades Económicas (IAE).
- Alta de la Seguridad Social.

FICHA: Internet



Aceites esenciales

- <http://www.acppam.cat/docs/butlleti/butlleti12.pdf> - Butlletí ACPPAM. Revista de la Associació Catalana de Productors de Plantes Aromàtiques i Medicinals, dedicada a la producció de aceites esenciales.
- <http://www.efeo-org.org> – European Federation of Essential Oils

Aceites esenciales (fabricantes)

- <http://siempreviva.ecsocial.com/> - SIEMPREVIVA, COOP.V. Navarrés (Valencia). Vivero, cultivo, secado y destilado de PAM.
- <http://www.alcaflora.com> – ALCARRIA FLORA, S.A. Guadalajara. Cultivo de plantas aromáticas y destilación y comercialización de aceites esenciales.
- <http://www.ecoaromuz.com> – ECOAROMUZ, COOP.V. Ademuz (Valencia). Cultivo, secado y destilado de PAM.
- <http://www.eljarpil.com> – EL JARPIL, S.L. Almería.
- <http://www.elrepión.es> – EL REPIÓN, S.L. Calañas (Huelva). Recolección silvestre y destilado de jara.
- <http://www.esenciaslozano.com> – ESENCIAS MARTÍNEZ LOZANO, S.A. Caravaca de la Cruz (Murcia). Cultivo de plantas aromáticas y destilación y comercialización de aceites esenciales.
- <http://www.labiatae.com> – ACEITES ESENCIALES LABIATAE, S.L. Quentar (Granada). Cultivo de plantas aromáticas y destilación de aceites esenciales.
- <http://www.natural-essential-oils.net/spanish/index.asp> - BLAS LORENTE GONZÁLEZ, S.L. Totana (Murcia).

Aceites esenciales (mayoristas)

- <http://www.bordas-sa.com> - DESTILACIONES BORDAS CHINCHURRETA, S.A. Sevilla.
- <http://www.dmg.es> - DESTILACIONES MUÑOZ GÁLVEZ, S.A. Murcia.
- <http://www.herbesdelmoli.com> – HERBES DEL MOLÍ. Benimarfull (Alacant). PAM y aceites esenciales ecológicos.
- <http://www.robertet.com> – ROBERTET
- <http://www.ventos.com> - ERNESTO VENTÓS, S.A. Sant Just Desvern (Barcelona).

Agricultura

- <http://www.horticom.com> - HORTICOM – Portal temático para la industria, comercio, distribución y economía hortícolas
- <http://www.infoagro.com>- INFOAGRO – Recursos para el agricultor.

Agricultura ecológica

- <http://biblioteca.upc.es/bustia/arxiu/29649.PDF> - Rotaciones y asociaciones de cultivo.
- <http://www.acppam.cat/docs/butlleti/butlleti%208.pdf> - Butlletí ACPPAM. Revista de la Associació Catalana de Productors de Plantes Aromàtiques i Medicinals, dedicada a la producció ecológica de PAM.
- <http://www.agroecologia.net> - SEAE – Sociedad Española de la Agricultura Ecológica
- <http://www.associaciolera.org> - L'Era. Espacio de recursos agroecológicos.
- <http://www.caaearagon.com> - Comité Aragonés de Agricultura Ecológica
- <http://www.caem.es> - Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Madrid
- <http://www.ccpae.org> - Consell Català de la Agricultura Agrària Ecològica
- <http://www.cpaen.org> - Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra
- <http://www.eneek.org> - Nekazaritza Ecologikoa
- <http://www.ifoam.org> - International Federation of Organic Agriculture.
- <http://www.iteipmai.fr> – Institut Technique Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales. Publications: Fiches techniques bio (13 plantes aromatiques et médicinales); Thème fertilisation des PPAM: le compostage; thème desherbage des PPAM.
- <http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/ecologica/introduccion.htm> - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. La agricultura ecológica en España.
- <http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/ecosemillas/intro.htm> - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Base de datos de semillas y material de reproducción vegetativa de producción ecológica.
- <http://www.onippam.fr> - Office National Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales. Publications: Guide pour l'installations en ppam bio.
- <http://www.ub.edu/agroecologia/masterae> - Universidad de Barcelona. Master en Agricultura Ecológica
- <http://www.ub.edu/agroecologia/masterae/101,proyectos-genericos-y-de-cultivo-de-aromaticas.html> – Universidad de Barcelona. Master en Agricultura Ecológica. Proyectos de cultivo de aromáticas.
- <http://www.vidasana.org/agricultura-biologica.html> - Asociación Vida Sana.

Apicultura

- <http://www.ruralcat.net/ruralcatApp/gecNews.Module.ruralcat?sectorid=5&contentId=673783> - DOSSIER TÈCNIC Apicultura i producció de mel a Catalunya

Artesanía

- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/AGR/AGROALIMENTACION/ALIMENTOS/ARTESANOSALIMENTARIOS> - Artesanía alimentaria Aragón.
- <http://www.artearagon.com> – Artesanos de Aragón.
- <http://www.artesania-catalunya.com> - Artesania Catalunya, Generalitat de Catalunya. Recursos para los artesanos.
- <http://www.madridartesanía.com> – Cámara Madrid.
- <http://www.oficioyarte.org> – Asociación de Artesanos de España.

Artesanía (empresas)

- <http://akaronasabonsnaturals.blogspot.com> - AKARONA. Peramea (Lleida). Jabones naturales.
- <http://carmel-cremesisabonsartesanals.blogspot.com> – CREMES I SABONS ARTESANAL KARMEL.
- <http://jabonesartesanos.com> - JABONES FONTE SANTA. Fuentesanta (Asturias). Jabones, aceites corporales, sales de baño, etc.
- <http://www.cosmeticsgiura.com> - COSMÈTICS GIURA. Calonge (Girona). Cosmética ecológica artesanal.
- <http://www.ecotea.es> - TEA Productos ecológicos artesanos. Valle de Amescua (Navarra). Elaboración de jabones y velas.
- <http://www.jabonesnaturales.com> - JABONES NATURALES. León.
- <http://www.matarrania.com> - MATARRANIA ECO COSMETICS. Peñarroya de Tastavins (Teruel). Cosmética con aceite de oliva y aceites esenciales naturales.
- <http://www.terra.org/servicios/belladonna.html> - BELLADONNA. Sant Feliu de Pallerols (Girona). Cultivo ecológico de plantas PAM y elaboración de cosmética natural.

Asociaciones internacionales

- <http://esa-spices.org/> - European Spice Association
- <http://www.colipa.eu/> - The European Cosmetics Association
- <http://www.efeo-org.org> – European Federation of Essential Oils
- <http://www.ehia-online.org> - European Herbal Infusions Association.
- <http://www.ehpa.eu> – European Herbal & Traditional Medicine Practitioners Association.
- <http://www.europam.net> – European Herb Growers Association.
- <http://www.icmap.org> - International Council of Medicinal and Aromatic Plants.
- <http://www.ienica.net> - Interactive European Network for Industrial Crops and thier Applications.
- <http://www.ifraorg.org> - International Fragrance Association.
- <http://www.iherb.org> – International Herb Association.

- <http://www.iofi.org> - International Organisation of Flavour Industry.
- <http://www.ishs.org/science/SEME.php> - Section of Medicinal and Aromatic Plants of the International Society of Horticultural Science.

Ayudas y subvenciones

- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/AGR/AYUDAS> - Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura y Alimentación. Subvenciones y ayudas agrarias.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/INDUSTRIA/AYUDAS> - Gobierno de Aragón. Departamento de Industria, Comercio y Turismo. Ayudas.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/AYUDAS> - Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Ayudas y subvenciones.
- <http://www.gencat.cat/dar> - Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Serveis i tràmits. Ajuts i subvencions.
- <http://www.gencat.cat/ovt> - Generalitat de Catalunya. Oficina Virtual de Tràmits. Ajuts i subvencions.
- <http://www.gencat.cat/salut> - Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Subvencions, beques i premis.
- <http://www.madrid.org> – Comunidad de Madrid. Servicios y trámites.
- <http://www.mapa.es/es/ministerio/pags/ayudas2/ayudas.asp> - Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- <http://www.mityc.es/PortalAyudas/Paginas/index.aspx> - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- <http://www.msc.es/ciudadanos/infAdministrativa/ayudas/home.htm> - Ministerio de Sanidad y Política Social.
- http://www.navarra.es/home_es/Servicios - Gobierno de Navarra. Servicios.

Buenas prácticas

- <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Js5527s/> - Directrices de la OMS sobre Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección (BPAR) de plantas medicinales.
- <http://intrader.ctfc.es/es/asse/asse1> - Ficha sobre buenas prácticas agrícolas de PAM. PROYECTO INTRADER. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya - Fundació Biodiversidad.
- http://www.ehia-online.org/documents/GAHP-EN_13-06-2008.pdf - Guidelines for Good Agricultural and hygiene practices for raw materials used for herbal infusions.
- <http://www.europam.net> – Guidelines for Good Agricultural Practice (GAP) of Medicinal and Aromatic Plants.
- <http://www.floraweb.de/map-pro/> - International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants.

Calidad (análisis)

- http://www.educateca.com/manuales_cursos/laboratorios_ensayos.asp - Laboratorios y análisis.
- <http://www.exxentia.com> - QALIFICA (análisis de sustancias activas y contaminantes).
- <http://www.inia.es> - INIA. Departamento de Medio Ambiente. Laboratorio de Plantas Aromáticas (Determinación del rendimiento de principios activos en las plantas medicinales).
- <http://www.lab-ferrer.com> - Laboratorio de análisis de alimentación y farmacia (plantas medicinales y aromáticas).

Calidad (normas)

- <http://www.aemps.es/profHumana/farmacopea/rfe/home.htm> - Real Farmacopea Española.
- <http://www.aenor.es> - Normalización de aceites esenciales y especias.
- <http://www.applusagroalimentario.com> - Applus Agroalimentario
- <http://www.edqm.eu> - European Directorate for the Quality of Medicines and Healthcare. European Pharmacopoeia.
- <http://www.onippam.fr> - Office National Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales. Publications: Qualité des PPAM.

Condimentos

- <http://www.acppam.cat/docs/butlleti/butlleti11.pdf> - Butlletí ACPAM. Revista de la Associació Catalana de Productors de Plantes Aromàtiques i Medicinals, dedicada a la producció de condiments.
- <http://www.asociaciondeespecias.com> - Asociación Española de Elaboradores y Envasadores de Especias y Condimentos.

Consultorías y proyectos

- <http://www.bioagrosystems.es> - BIO AGRO SYSTEMS. Valencia. Proyectos de investigación de agricultura, medio ambiente, educación ambiental, aplicaciones cosméticas de plantas.
- <http://www.ecoplant.es> - ECOPLANT. Retamar (Almería). Paisajismo, jardinería, proyectos, diseños
- <http://www.fitomon.com> - FITOMON, S.L. Cervera (Lleida). Consultoría especializada en especies vegetales y productos naturales para la industria alimentaria, medicinal, veterinaria y cosmética.

Cultivo

- <http://intrader.cfc.es/es/asse/asse1> - Ficha sobre cultivo de PAM. PROYECTO INTRADER. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya - Fundación Biodiversidad.
- <http://pam.cfc.es> - Producció de Plantes Aromàtiques i Medicinals. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Fichas de cultivo de PAM, directorios, etc.
- <http://www.cfc.cat/publipam> - Libro "Cultivo de Plantas Aromáticas, Medicinales y Condimentarias en Cataluña. 6 años de campos de demostración". Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
- <http://www.herbotecnia.com.ar> - HERBOTEENIA. Tecnología de cultivo y poscosecha de plantas medicinales, aromáticas y tintóreas.
- <http://www.infoagro.com/aromaticas/aromaticas.htm> - INFOAGRO.COM. Fichas de cultivo de aromáticas.
- <http://www.ishs.org/science/M01.php> - Working group on culture of medicinal and aromatic plants, of the International Society of Horticultural Science.
- <http://www.iteipmai.fr> - Institut Technique Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales. Fichas de cultivo de PAM (convencional y ecológico), secado, control de malas hierbas, etc.

Denominaciones de origen

- <http://www.icannavarra.com> - Instituto de Calidad Agroalimentaria de Navarra.
- <http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/denominacion/consulta.asp> - Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas.

Distribución

- http://www.mercasa.es/nueva/_html/01.php - Red de mercas

Empresa

- <http://inicia.gencat.cat> - Generalitat de Catalunya. INICIA: portal de creació d'empreses.
- <http://www.cameras.org> - Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de España.
- <http://www.camerdata.es> - Empresas españolas de las Cámaras de Comercio.
- <http://www.euskadinnova.net> - Euskadi Innova.
- http://www.madrid.org/cs/Satellite?pagename=Autonomos/Page/PACM_home - Portal del Autónomo de la Comunidad de Madrid.
- http://www.madrid.org/cs/Satellite?pagename=Emprendedores/EMPR_HOME/EMPR_HomeTemplate - Portal de Emprendedores de la Comunidad de Madrid.
- <http://www.navarrainnova.com> - Portal de la Innovación de Navarra.
- <http://www.portalautonomos.com> - Portal de Autónomos de Navarra.
- <http://www.spri.es> - Agencia de Desarrollo del País Vasco.

Estadística

- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes> - European Commission.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/IAEST/Principal/inicio> - Instituto Aragonés de Estadística.
- <http://www.europam.net> - Inventory Production of Medicinal and Aromatic Plants in Europe.
- <http://www.idescat.cat/cat/economia/ecoagrari.html> - Institut d'Estadística de Catalunya. Sector Agrari.
- http://www.ine.es/inebmenu/mnu_agricultura.htm - Instituto Nacional de Estadística. Agricultura.
- <http://www.madrid.org/iestadis/> - Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.
- <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/anuario/introduccion.htm> - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Anuario de Estadística.
- <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/encuestacultivos/resultados.htm> - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Encuestas sobre superficies y rendimientos de cultivos.
- <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/superficie/superficie.htm> - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Avances de superficies y producciones de cultivos.
- <http://www.mapa.es/es/ministerio/pags/hechoscifras/cifras.htm> - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Hechos y cifras de la agricultura, pesa y la alimentación en España.
- http://www.nasdap.ejgv.euskadi.net/r50-774/es/contenidos/informacion/seas/es_dapa/seas.html - Estadística agroalimentaria Gobierno Vasco.
- http://www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Estadistica-Estadística de Navarra.

Exportación

- <http://www.acc10.cat> - Acció per a la innovació i la internacionalització de l'empresa catalana.
- <http://www.aeat.es> - Agencia Tributaria. Portal: Aduanas e impuestos especiales.
- <http://www.aragonexterior.es> - Aragón Exterior.
- <http://www.cgaa.info> - Consejo General de Colegios de Agentes y Comisionista de Aduanas
- <http://www.coacab.com> - Colegio Oficial de Agentes y Comisionistas de Aduanas de Barcelona.
- <http://www.coacam.com> - Colegio Oficial de Agentes y Comisionistas de Aduanas de Madrid.
- <http://www.exportmadrid.com> - Cámara Madrid.
- <http://www.icex.es> - Instituto Español de Comercio Exterior.
- <http://www.intersarea.net> - Internacionalización de Empresas Vascas.

Extractos (fabricantes)

- <http://www.bionorica.de> - BIONORICA EXTRACTS, S.L.
- <http://www.cognis.com/countries/Spain/sp/> - COGNIS IBERIA, S.A.U.
- <http://www.euromed.es> - EUROMED
- <http://www.exxentia.com> - PULEVA BIOTECH – EXXENTIA
- <http://www.hausmann.es> - HAUSMANN, S.A.
- <http://www.infisa.es> - INSTITUTO FITOLOGICO, S.L.
- <http://www.phytoterapia.com/> - PHYTOTERAPIA, S.L.

Ferías

- <http://www.feriasalimentarias.com/>
- <http://www.organic-bio.com/es/ferias/>

Fitoterapia

- <http://www.escop.com> - The European Scientific Cooperative on Phytotherapy
- <http://www.euromed.org.uk/> - EUROMED
- <http://www.fitoterapia.net> - Base de datos sobre fitoterapia en España
- <http://www.infito.com> - Centro de investigación sobre la fitoterapia.
- <http://www.portalfarma.com> - Organización farmacéutica colegial.

Flora

- <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html> - UNIV. BARCELONA. Banco de datos de biodiversidad de Cataluña.
- <http://biodiver.bio.ub.es/orca/> - INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. Organització de la Cartografia de les Plantes als Països Catalans.
- <http://floracatalana.net> - Flora de las comarcas norte oriental de Cataluña.
- <http://herbarivirtual.uib.es> - UNIV. ILLES BALEARS. Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental.
- <http://www.anthos.es> - REAL JARDÍN BOTÁNICO - CSIC. Sistema de información sobre plantas de España.
- <http://www.floraiberica.es> - REAL JARDIN BOTÁNICO - CSIC. Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.
- <http://www.ipe.csic.es/floragon/index.php> - IPE-CSIC. Herbario de Jaca. Atlas de la Flora de Aragón.
- <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/index.htm> - Herbario de la Universidad Pública de Navarra. Flora de interés agrícola.

Formación

- <http://infopam.wordpress.com> – Blog informativo de las plantas aromáticas y medicinales del AREA DE PRODUCTOS SECUNDARIOS DEL BOSQUE (Centre Tecnològic Forestal de Catalunya). Solsona (Lleida). Información de cursos, talleres, congresos, jornadas, etc.
- <http://cms.ual.es/UAL/universidad/departamentos/biologiavegetal/docencia/asignaturas/asignatura/index.htm?id=6265&idTit=2700&idAss=27007314&idCaracter=O> – Universidad de Almería. Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Asignatura de Plantas Aromáticas y Medicinales.
- <http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/uso-industrial-de-plantas-aromaticas-y-medicinales> - Universidad Politécnica de Madrid. ETS de Ingenieros de Montes. Estudios de Posgrado. Especialista en producción y comercialización de plantas aromáticas y medicinales.
- <http://pamagrival.blogspot.com> - PROYECTO AGRIVAL. Talleres de elaboración de productos con PAM (tintóreas, jabones, aceites, bolsas aromáticas, perfumes y cosméticos).
- <http://www.carmebosch.cat> - CARME BOSCH. Cassà de la Selva (Girona). Cursos, talleres, exposiciones, viajes organizados (plantas aromáticas, medicinales y perfumeras).
- <http://www.corazonverde.org> - EDUCACIÓN AMBIENTAL CORAZÓN VERDE. Alacant. Cursos, talleres y actividades para escuelas (destilación, perfumería, cosmética, jabones, fitoterapia, reproducción de plantas, etc.).
- <http://www.ecotea.es> - TEA Productos ecológicos artesanos. Valle de Amescua (Navarra). Cursos de cerería y jabonería en Navarra, País Vasco y Aragón.
- <http://www.educacion.es/educacion/que-estudiar/formacion-profesional/que-puedo-estudiar/todos-los-estudios/agraria.html> - MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Guía para estudios agrarios.
- <http://www.fitomon.com> – FITOMON, S.L.. Cervera (Lleida). Asesoramiento en productos naturales y realización de cursos, seminarios y talleres (fitoterapia, cosmética, condimentos, etc.).
- <http://www.herbossera.com> – HERBORISTERIA NOGUÉ. Ossera (Lleida). Realización de talleres sobre cultivo, cosmética, fitoterapia, arte floral, etc.
- <http://www.herbolaridesau.com> - HERBOLARI DE SAU. Vilanova de Sau (Barcelona) – Excursiones, turismo, rutas guiadas, exposiciones, cursos (botánica, fitoterapia, elaboración de extractos y aceites esenciales, etc.).
- <http://www.masterradellas.com> – ESCOLA DE SALUT I NATURA MAS TERRADELLAS. Perafita (Barcelona). Grupos terapéuticos, cursos y talleres de fitoterapia, medicina natural, remedios tradicionales, etc.
- <http://www.museudecardedeu.org> - MUSEU ARXIU TOMÀS BALVEY. Cardedeu (Barcelona). Talleres, itinerarios, cursos (licores de hierbas, botánica, fitoterapia, etc.).
- <http://www.ruralcat.net> – La comunidad virtual agroalimentaria y del mundo rural

en Cataluña. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, Generalitat de Catalunya. Actualidad, agenda, formación, dossier, etc.

- <http://www.siniadelgaia.com> – ASSOCIACIÓ MEDIAMBIENTAL LA SINIA – L'Hort de la Sinia. Altafulla (Tarragona) – Formación medioambiental y agroecológica (cursos y talleres con PAM). Disponen de un jardín con 48 especies de PAM.
- <http://www.tallerdeplantasmedicinales.com> - Zeanuri (Biskaia). Talleres de elaboración de productos a base de plantas medicinales.
- <http://www.trementinaires.org> - MUSEU DE LES TREMENTINAIRES. Tuixent (Lleida). Museo, cursos y actividades sobre la recolección silvestre de plantas medicinales.
- <http://www.umh.es/asignaturas/fichasignatura.asp?asi=168> – Escola Politècnica Superior d'Oriola. Master en Agroecología, Desarrollo Rural y Agroturismo. Asignatura Producción de Especies Hortícolas, Leñosas, Aromáticas y Medicinales.
- <http://www1.unavarra.es/ficha-asignatura?idioma=es&codAsig=68314> – Universidad Pública de Navarra. Ingeniería Técnica Agrícola. Asignatura Plantas Aromáticas y Medicinales.
- <http://xarxaparcedesolors.org/vallderos> - PARC DE LES OLORS – VALL DE ROS. Riells de Fai (Barcelona). Realización de talleres educativos con plantas aromáticas y perfumeras.
- <https://www.unileon.es/temario.php?cod=0907140> – Universidad de León. Ingeniería Técnica Agrícola. Asignatura Cultivos Plantas Aromáticas, Condimentarias y Medicinales.

Hierbas frescas (empresas)

- <http://bioplanta.net/can-tria/> - BIOPLANTA CAN TRIA. Mataró (Barcelona).
- <http://www.alba-soldevila.com> - ALBA SOLDEVILA. Alguaire (Lleida).
- <http://www.grupoherbex.com> – HERBEX. El Ejido (Almería).
- <http://www.hierbasaromaticas.com> - AGROILLA. Palma de Mallorca (Islas Baleares).
- <http://www.pamieshorticoles.com> - PAMIES HORTICOLES. Balaguer (Lleida).
- <http://www.vitacress.com> – VITACRESS. Madrid.

Jardines

- <http://consorcigerri2.blogspot.com/2008/02/visita-lantic-planter-de-gerri.html> - El Planter de Gerri. Gerri de la Sal (Lleida). Jardín de plantas útiles con un grupo extenso de plantas aromáticas, medicinales, culinarias y tintóreas).
- <http://jardibotanic-gombren.cat> - Jardí Botànic Plantes Medicinals de Gombren. Gombren (Girona).
- http://www.cuadrilladeanana.es/santacatalina/solana_medicinales.shtml - Sta. Catalina de Badaya – Jardín Botánico / Lorategi Botaniko. Trespuestas (Gasteiz).

Tiene un apartado de plantas medicinales en el área de solana.

- <http://www.diputaciondevalladolid.es/turismo/centrosturisticos/7/matallana> - Centro de Interpretación de la Naturaleza Matallana (Valladolid). Jardín de plantas aromáticas y medicinales.
- <http://www.jardibotanic.org> – Jardí Botànic de La Universitat de València. <http://www.jardibotanicdesoller.org> – Jardí Botànic de Sóller. Sóller (Mallorca).
- <http://www.jardinbotanicodecordoba.com> – Jardín Botánico de Córdoba.
- <http://www.lluc.net/esp/bosc.html> - Jardí Botànic del Santuari de Lluc. Escorca (Mallorca).
- <http://www.massisdelport.org/miliana> - El Jardí de la Miliana. Ulldecona (Mallorca).
- <http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/jardin> - Real Jardín Botánico de Madrid.
- <http://www.trementinaires.org> – Jardí Botànic de les Trementinaires. Tuixent (Lleida).
- <http://www.xarxaparcdelesolors.org> - Xarxa Parcs de les Olors. Riells de Fai (Barcelona) y otros.

Herboristería y especias (mayoristas)

- <http://www.buscarmayorista.es/> - Sector: alimentos y bebidas. Subsector: aceites y condimentos. Categoría: Fabricantes y mayoristas de condimentos y especias.
- <http://especiasgranado.com> - GRANADO Y BENCANO, S.L. San José de la Rinconada (Sevilla).
- <http://www.alesframa.com> - ALESFRAMA, S.L. Guadalhorce (Málaga).
- <http://www.amorosnature.com> - AMORÓS NATURE. Hostalric (Girona).
- <http://www.aromaplant.es> - AROMAPLANT, S.L. Cabezo de Torres (Murcia).
- <http://www.ceylan.es> – MANUFACTURAS CEYLAN, S.L. Valencia.
- <http://www.especiasarias.com> - ESPECIAS ARIAS. Membrilla (Ciudad Real).
- <http://www.herbesdelmoli.com> - HERBES DEL MOLÍ, COOP.V. Benimarfull (Alacant).
- <http://www.laflordelpirineo.com> - LA FLOR DEL PIRINEO. Manresa (Barcelona).
- <http://www.manantial-salud.com> - HERBOCAT – MANANTIAL DE SALUD. Barcelona.
- <http://www.matafaluga.com> - MATAFALUGA MANAGEMENT, S.L. Sant Feliu de Codines (Girona).
- <http://www.muherb.com> - MURCIANA DE HERBORISTERÍA. Cobatillas (Murcia).
- <http://www.paprimur.es> – PAPRIMUR. Fortuna (Murcia).
- <http://www.plameca.com> - PLANTAS MEDICINALES DE CATALUÑA, PLAMECA
- <http://www.plantafarm.com> - PLANTAFARM, S.A. Villanueva del Condado (León).
- <http://www.salomonsl.com> – MANUFACTURAS SALOMON, S.L. Cabezo de Torres (Murcia).
- <http://www.teixidor.com/> - ESPÈCIES TEIXIDOR, S.C.V.. Manresa (Barcelona).
- <http://www.vicentebravo.com> – VICENTE BRAVO, S.L. Espinardo (Murcia).

Legislación

- <http://artesanía-catalunya.com/ct/informacio:Cos/legislacio> - Artesanía en Catalunya.
- <http://benasque.aragob.es:443> - Boletín Oficial Aragón
- <http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm> - Legislación europea
- <http://www.aemps.es/actividad/legislacion/home.htm> - Sector medicinal y cosmético.
- http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/legislacion/subseccion/por_sector.es.shtml - Sector alimentario.
- <http://www.boe.es> – Boletín Oficial del Estado.
- <http://www.codexalimentarius.net>
- <http://www.ema.europa.eu/htms/human/hmpc/hmpclist.htm> - Community List of Herbal Substances, European Medicine Agency.
- http://www.euskadi.net/cgi-bin_k54/bopv_00 - Boletín Oficial del País Vasco.
- <http://www.gencat.cat/dogc> - Diario oficial de la Generalitat de Catalunya.
- http://www.madrid.org/cs/Satellite?language=es&pagename=Boletin%2FPage%2FBOCM_home – Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.
- <http://www.mityc.es/industria/es-ES/Legislacion/Paginas/Legislacion.aspx> - Industria y comercio y seguridad industrial.
- http://www.navarra.es/home_es/Actualidad/BON - Boletín Oficial de Navarra
- <http://inforeach.gencat.cat/que-es.html> - Servicio de información y asesoramiento sobre el REACH de la Generalitat de Catalunya.
- http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/reach/index_en.htm - Información sobre el REACH de la Comisión Europea.

Mercado y comercialización

- <http://intradec.cfc.es/es/asse/asse1> - Ficha sobre comercialización y mercado de PAM. PROYECTO INTRADER. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya - Fundación Biodiversidad.
- <http://mercatpam.cfc.cat> – MERCATPAM – Mercado de plantas aromáticas y medicinales.
- <http://www.onippam.fr> - Office National Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales.

Organismos

- <http://mediambient.gencat.cat> – Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/DGA/DPTOS/AGR> - Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura.

- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/DGA/DPTOS/INDUSTRIA> - Gobierno de Aragón. Departamento de Industria, Comercio y Turismo.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/DGA/DPTOS/MEDIOAMBIENTE> - Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/DGA/DPTOS/SALUDYCONSUMO> - Gobierno de Aragón. Departamento de Salud y Consumo.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/IAA> - Instituto Aragonés del Agua.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/INAGA> - Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/ISSLA> - Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/SALUDPUBLICA> - Gobierno de Aragón. Salud Pública.
- <http://www.aemps.es> - Agencia Española del Medicamentos y Productos Sanitarios.
- <http://www.aesan.msc.es> - Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.
- <http://www.alava.net> – Diputación Foral de Álava.
- <http://www.arc.cat> – Agència de Residus de Catalunya.
- <http://www.bizkaia.net> – Diputación Foral de Bizkaia.
- <http://www.ema.europa.eu/htms/general/contacts/HMPC/HMPC.html> - Committee on Herbal Medicinal Products, European Medicines Agency.
- <http://www.gencat.cat/dar> - Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural.
- <http://www.gencat.cat/diue/> - Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- <http://www.gencat.cat/salut> - Generalitat de Catalunya. Departament de Salut.
- <http://www.gencat.cat/salut/acsa> - Agencia Catalana de Seguretat Alimentària.
- <http://www.gencat.cat/treball> - Generalitat de Catalunya. Departament de Treball.
- <http://www.gipuzkoa.net/> - Diputación Foral de Gipuzkoa.
- <http://www.iaf.es/> - Instituto Aragonés de Fomento.
- <http://www.industria.ejgv.euskadi.net> – Gobierno Vasco. Departamento de Industria, Innovación, Comercio y Turismo.
- <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net> – Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.
- <http://www.madrid.org> – Comunidad de Madrid
- <http://www.marm.es> – Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Pesquero.
- <http://www.mityc.es> – Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- <http://www.msc.es> – Ministerio de Sanidad y Política Social.
- http://www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Organigrama/Los+departamentos/Salud - Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.
- http://www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Organigrama/Los+departamentos/Desarrollo+Rural+y+Medio+Ambiente - Gobierno de Navarra. Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

- http://www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Organigrama/Los+departamentos/Innovacion+Empresa+y+Empleo - Gobierno de Navarra. Departamento de Innovación, Empresa y Empleo.
- http://www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Organigrama/Los+departamentos/Salud/Organigrama/Estructura+Organica/Instituto+Navarro+de+Salud+Publica/ - Gobierno de Navarra. Instituto de Salud Pública.
- <http://www.nilsa.com> – Gobierno de Navarra. Empresa Pública Nilsa.
- <http://www.osalan.net> – Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.
- <http://www.osasun.ejgv.euskadi.net> – Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad y Consumo.
- <http://www.uragentzia.euskadi.net> – Agencia Vasca del Agua

Productores

- <http://www.acppam.cat/webesp/productors.htm> - ACPAM. Productores de PAM de Cataluña.
- <http://www.ccpae.org/GD> - Guía Directorio de la Producción Agraria ecológica de Cataluña.
- <http://siempreviva.ecsocial.com/> - SIEMPREVIVA, COOP.V. Navarrés (Valencia). Vivero, cultivo, secado y destilado de PAM.
- <http://www.alcaflora.com> – ALCARRIA FLORA, S.A. Guadalajara. Cultivo de plantas aromáticas y destilación y comercialización de aceites esenciales.
- <http://www.alcaliber.es> – ALCALIBER. Madrid. Cultivo de adormidera y extracción y síntesis de alcaloides.
- <http://www.bernauerherbes.com> – BERNAU HERBES – HERBES DE L'URGELL. Tàrrega (Lleida). Cultivo de PAM y elaboración de infusiones, condimentos y miel.
- <http://www.concapam.com> - CONCAPAM, S.C.P. Montblanc (Tarragona). Cultivo de PAM y elaboración de aceites y vinagres aromatizados.
- <http://www.ecoaromuz.com> – ECOAROMUZ, COOP.V. Ademuz (Valencia). Cultivo y recolección silvestre ecológicos, y elaboración de infusiones, condimentos y aceites esenciales.
- <http://www.elrepión.es> – EL REPIÓN, S.L. Calañas (Huelva). Recolección silvestre y destilado de jara.
- <http://www.esenciaslozano.com> – ESENCIAS MARTÍNEZ LOZANO, S.A. Caravaca de la Cruz (Murcia). Cultivo de plantas aromáticas y destilación y comercialización de aceites esenciales.
- <http://www.herbossera.com> – HERBORISTERIA NOGUÉ. Ossera (Lleida). Cultivo ecológico de PAM, y elaboración de infusiones, condimentos y decoración.
- <http://www.herbolariesau.com> - HERBOLARI DE SAU. Vilanova de Sau (Barcelona) – Recolección, cultivo y suministro de especies botánicas de interés comercial e industrial, y distribución de la línea de productos naturales de la

marca Herbolari de Sau y Alquimia de Sau.

- <http://www.josenea.com> - JOSENEA. Lumbier (Navarra). Cultivo ecológico de PAM y elaboración de cosmética natural
- <http://www.labiatae.com> – ACEITES ESENCIALES LABIATAE. Quentar (Granada). Cultivo ecológico de plantas aromáticas y destilación de aceites esenciales.
- <http://www.sorianatural.es> - SORIA NATURAL. Garray (Soria). Cultivo de plantas medicinales y laboratorio de fitomedicamentos.
- <http://www.taullorganics.com> - TAULL ORGÀNICS. Taiüll (Lleida). Cultivo ecológico de árnica.
- <http://www.terra.org/servicios/belladonna.html> - BELLADONNA. Cultivo ecológico de plantas PAM y elaboración de cosmética natural.
- <http://www.villanavidad.com> - VILLANAVIDAD. Zaragoza. Cultivo de condimentarias.

Recolección silvestre

- <http://intrader.ctfc.es/es/asse/asse1> - Ficha sobre recolección silvestre de PAM. PROYECTO INTRADER. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya - Fundación Biodiversidad.
- <http://pam.ctfc.es/butlleti> - Boletín Especial Recolección Silvestre de Plantas Aromáticas y Medicinales. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya - Fundación Biodiversidad.
- <http://www.ctfc.es/silvapyrs6> - PROYECTO SILVAPYR S6. Mejora de la valorización económica de productos forestales no maderables.
- <http://www.floraweb.de/map-pro/> - International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants.

Restaurantes

- <http://www.lacalendula.net> - LA CALENDULA. Girona (Girona). Estudio sobre el uso de plantas silvestres en la cocina. <http://www.iolandabustos.com>.
- <http://www.mugaritz.com> – MURGARITZ. Errenteria (Guipuzkoa). Jardín con más de 100 hierbas aromáticas, colaboración en estudios sobre el azafrán, etc.

Semillas

- <http://www.europam.net> – Recommendable seed suppliers (proveedores de semillas recomendables según la European Herb Growers Association).
- <http://vergeldelashadas.com> – EL VERGEL DE LAS HADAS. Fogars de la Selva (Barcelona).
- <http://www.canjuanito.com> – CAN JUANITO. VIVERS-LLAVORS. Manacor (Islas Baleares).

- <http://www.chrestensen.de> – N.L. CHRESTENSEN. Alemania.
- <http://www.cnpmai.net> – CONSERVATOIRE NATIONAL DES PLANTES À PARFUM, MÉDICINALES, AROMATIQUES ET INDUSTRIELLES. Francia.
- <http://www.daehnfeldt.com> – DAEHNFELDT. Dinamarca
- <http://www.dsp-delley.ch> – DSP-DELLEY SEMENCES. Suiza.
- <http://www.intersemillas.es> – INTERSEMILLAS. Zaragoza.
- <http://www.johnnyseeds.com> – JOHNNY'S SELECTED SEEDS. Estados Unidos.
- <http://www.montaraz.com> – MONTARAZ – EUROSEEDS. Torremocha de Jarama (Madrid).
- <http://www.pharmasaat.de> – PHARMASAAT GMBH. Alemania.
- <http://www.richters.com> – RICHTERS HERBS. Canadá.
- <http://www.saatbaulinz.at> – SAATBAU LINZ. Austria.
- <http://www.semillasilvestres.com> – SEMILLAS SILVESTRES, S.L. Córdoba.
- <http://www.tozeriberica.com/hierbas-aromaticas> - TOZER IBERICA. Fuente Alamo (Murcia).
- <http://www.zulueta.com/productos/otrassemillas/autoctonas.php> - ZULUETA. Tudela (Navarra).
- <http://www.jelitto.com> – JELITTO. Alemania.

Trámites

- <http://oficina.msps.gob.es/home.do> - Ministerio de Sanidad y Política Social.
- <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/DGA/ENLINEA> - Gobierno de Aragón. Trámites y Servicios en Línea.
- <http://www.aemps.es/aplicaciones/home.htm> - Oficina Virtual de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.
- http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/registro_general_sanitario/seccion/rgsa_procedimientos.shtml - Registro General Sanitario de Alimentos.
- <http://www.gencat.cat/dar> - Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Serveis i tràmits.
- <http://www.gencat.cat/oge> - Generalitat de Catalunya. Oficina de Gestió Empresarial.
- <http://www.gencat.cat/ovt> - Generalitat de Catalunya. Oficina Virtual de Tràmits.
- <http://www.gencat.cat/salut> - Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Serveis i tràmits.
- <http://www.industria.ejgv.euskadi.net> – Gobierno Vasco. Departamento de Industria, Innovación, Comercio y Turismo. Tramitar por Internet.
- <http://www.madrid.org> – Comunidad de Madrid. Servicios y trámites.
- <http://www.mityc.es/es-ES/OFICINAVIRTUAL/Paginas/indexOficinaVirtual.aspx> - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- http://www.nasdap.ejgv.euskadi.net/r50-4632/es/contenidos/informacion/ria/es_12859/ria.html - Registro de Industrias Agroalimentarias.
- http://www.navarra.es/home_es/Servicios - Gobierno de Navarra. Servicios.

Transformación

- <http://ferransala.com/?p=1089> – Venta de secaderos de PAM.
- <http://intrader.ctfc.es/es/asse/asse1> - Ficha sobre transformación de PAM. PROYECTO INTRADER. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya - Fundación Biodiversidad.
- <http://www.alambiques.com> - Fabricantes alambiques
- <http://www.alsol.es/alsolfruits.html> - Secadores solares
- <http://www.freeze-agro-ingenierie.com> – FREEZE AGRO INGENIERIE (Francia). Tecnología de lavado para aromáticas.
- <http://www.herbotecnia.com.ar> - HERBOTECHNIA. Tecnología de cultivo y poscosecha de plantas medicinales, aromáticas y tintóreas.
- <http://www.poscosecha.com> - POSCOSECHA.COM – Directorio Internacional de Proveedores, Equipos, Materiales y Servicios. Frutas, hortalizas y ornamentales.
- http://www.telecable.es/personales/albatros1/asin/calderas_intercambiadores_calor.htm - Fabricantes calderería.

Transporte

- <http://www.aseta.es/> - Asociación de Sociedades Españolas Concesionarias de Autopistas.
- <http://www.ferrmed.com/es>

Turismo

- <http://www.calfarragetes.com> – CAL FARRAGETES. Turismo rural en Tuixent (Lleida). Disponen de una tienda de productos naturales (HERBES DEL CADÍ) y realizan visitas de reconocimiento de plantas medicinales.
- <http://www.calpinyater.com> – CAL PINYATER. Turismo rural en Cardedeu (Barcelona). Jardín de PAM.
- <http://www.cancaponet.com> – CAN CAPONET. Turismo rural en Lliçà d'Amunt (Barcelona). Cultivo de espliego, elaboración de aceites para masaje y producción de miel.
- <http://www.casaruralesparza.com> – ESPARZA. Turismo rural en Etayo (Navarra). Los clientes pueden colaborar en el conocimiento y cultivo de hierbas aromáticas y emplearlas en la preparación de infusiones o aceites y vinagres aromáticos.
- <http://www.elpinet.com> - EL PINET. Turismo rural en Alfafara (Alicante). Se organizan cursos de PAM y cosmética natural.
- <http://www.escapadarural.com/blog/la-procesion-del-humo-de-arnedillo/> - La procesión del humo (fiesta tradicional del pueblo riojano de Arnedillo, donde se quema romero mojado).
- <http://www.escardivol.com> – ESCARDÍVOL. Turismo rural en Viver i Serrateix

(Barcelona). Cultivo de espliego y elaboración de productos aromáticos.

- <http://www.herbesossera.com> – CAL TOMÀS. Turismo rural en Ossera (Lleida). Cultivo de PAM, elaboración y venta de condimentos, infusiones y ramos, y realización de talleres. Disponen de tienda (HERBORISTERIA NOGUÉ).
- http://www.toprural.com/Casa-rural-alquiler-%C3%ADntegro/Cortijo-Casa-del-Prado_23006_f.html - CORTIJO CASA DEL PRADO. Turismo rural en Moratalla (Murcia). Cuentan con una destilería de plantas aromáticas (espliego, lavanda, romero) y obtienen aceites esenciales.
- <http://www.villamatilde.org> – VILLA MATILDE. Turismo rural en Andújar (Jaén). Ofrecen cursos de cosmética natural y plantas medicinales.

Viveros

- <http://www.aromaticasdevalencia.com/> - AROMATICAS DE VALENCIA, S.L. Godelleta (Valencia).
- <http://www.bioriza.com/> - BIORIZA. Cornellà de Terri (Girona).
- <http://www.breetvelt.com> – BREETVELT. Tiana (Barcelona).
- <http://www.canjuanito.com> – CAN JUANITO. VIVERS-LLAVORS. Manacor (Mallorca).
- <http://www.elalgoder.es> – VIVEROS EL ALGODER. Real de Monroi (Valencia).
- <http://www.gardencenter-campogrande.com> – VIVERO GARDEN CENTER CAMPO GRANDE. Zaratán (Valladolid).
- <http://www.herfesa.com> - VIVEROS HERFESA. Alaquas (Valencia).
- <http://www.iberplant.com> – IBERPLANT. El Puig de Santa Maria (Valencia).
- <http://www.plantaromed.es> - PLANTAROMED. Alozaina (Málaga).
- <http://www.rieravillagrassa.com> – RIERA VILLAGRASA. Premià de Dalt (Barcelona).
- <http://www.starplant.biz/> - STARPLANT. Breda (Girona).
- <http://www.tenisplant.es> – TENISPLANT. Picasent (Valencia).
- <http://www.tortades.com> – VIVERS TORTADÉS. Sant Hilari Sacalm (Girona).
- <http://www.viverosaimara.com> - VIVEROS AIMARA. San Sebastián de los Reyes (Madrid).
- <http://www.viveroscortes.com> - VIVEROS CORTÉS. Cheste (Valencia).
- <http://www.viveroselromeral.com> - VIVEROS EL ROMERAL. Alhaurín de la Torre (Málaga).
- <http://www.viverosferca.com> – VIVEROS FERCA. Herencia (Ciudad Real).
- <http://www.viverosfilos.com> – VIVEROS FILOS. Baix Ebre (Tarragona).
- <http://www.viveroslarosadeoro.com> – VIVEROS LA ROSA DE ORO. Alhaurín el Grande (Málaga).
- <http://www.viveroslevante.net> – VIVEROS LEVANTE. Torrent (Valencia).
- <http://www.viverosvalero.com> – VIVEROS MAS DE VALERO. Segorbe (Castellón).
- <http://www.viveroszuaima.es> – VIVEROS ZUAIMA. Caniles (Granada).

BIBLIOGRAFÍA



Buenas prácticas

- CRISTÓBAL, R., 2002. Guia de les bones pràctiques agrícoles (GAP) per a les Plantes Aromàtiques i Medicinals. Butlletí ACPAM, núm. extraordinari noviembre 2002.
- FERNÁNDEZ, M.D; BREAUX, J.J; BLANCO, E. 1996. Informe técnico "Plantas Medicinales. Incidencia ambiental y económica del uso de las plantas aromáticas y medicinales en España". WWF Adena.
- SHELDON, J.; BALICK, M.; LAIRD, S. 1997 "Medicinal Plants: can utilization and Conservation Coexist?. Advances in Economic Botany vol. 12. Scientific Publications Department The New York Botanical Garden.
- WHO, 2003 "Guideline on Good Agricultural and Field Collection Practices (GACP) for medicinal plants". Versió espanyola "Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales" (www.who.int).

Comercialización y mercado

- ALLAN MILLER, R., 1998. The potential of herbs as a cash crop. Acres USA.
- ARIZIO, O. 2002. Análisis de las Importaciones de Especies del Mercado Europeo en los finales del S.XX. ISHS Acta Horticulturae 569: I Latin-American Symposium on the Production of Medicinal, Aromatic and Condiments Plants.
- BOGERS, R.; CRAKER, L.; LANGE, D. (Eds.). 2006. Medicinal and aromatic plants: agricultural, commercial, ecological, legal, pharmacological and social aspects. Wageningen UR Frontis Series , Vol. 17.
- Consejo General de Colegios Farmacéuticos, 2006. El mercado farmacéutico de los productos a base de plantas medicinales. Farmacéuticos n° 318.
- Consejo General de Colegios Farmacéuticos, 2008. El mercado farmacéutico español de la cosmética y los productos de higiene. Farmacéuticos n° 332.
- Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos. 2006. Mercado farmacéutico de medicamentos a base de plantas. Punto farmacéutico n°45.
- FARMAINDUSTRIA, 2004. La Industria farmacéutica en cifras (2004).
- GOMEZ OREA, D., 1999. Las plantas de extractos. Bases par un plan de desarrollo del sector. Fundación Alfonso Martín Escudero. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- INTERNATIONAL TRADE CENTER, 2008. Essential oils and oleoresins. Market News Service. Quaterly Edition. Bulletin MNS. Diciembre 2008.
- MERCASA, 2008. Alimentación en España 2008.
- MORÉ, E.; CRISTOBAL, R.; FANLO, M.; MELERO, R. 2007. Guia de producció de plantes aromàtiques i medicinals. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
- MORÉ, E., 1998. Estudi de comercialització de plantes aromàtiques i medicinals a Catalunya. Proyecto Final de Carrera. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Universitat de Lleida. Septiembre 1998.

- MORE, E.; COLOM, A., 2002. Distribución comercial de plantas aromáticas y medicinales en Cataluña. Investigación Agraria. Producción y protección vegetales. Vol. 17 (1) p.44-66. Abril 2002.
- MORÉ, E. 2008. Estudio de la situación actual del Lavandín súper y Coriandro. Proyecto de Cooperación Territorial Nuevas Alternativas Agrarias para la provincia de Cuenca.
- MORE, E. 2009. Mercado y comercialización de plantas aromáticas y medicinales. Proyecto INTRADER. Ed. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (pdf).
- ONIPPAM. Situation de la filière plantes à parfum, aromatiques et médicinales bio en France.
- ONIPPAM. Situation des marchés des plantes à parfum, aromatiques et médicinales. Noviembre 2001; Marzo 2002.
- PAC Barcelona, Marketing Research, 2004. Estudio Sectorial de la Distribución de Productos Herbodietéticos en Cataluña. Ed. EXPOSALUD - INTERALIA.
- PEROY, M.C. 2003. El cluster del sector de les plantes aromàtiques i medicinals a Espanya. Proyecto Final de Carrera. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Universitat de Lleida. Septiembre 2003.

Cultivo

- BURILLO, J. 2003. Investigación y experimentación de plantas aromáticas y medicinales en Aragón. Cultivo, transformación y analítica. Editado por Gobierno de Aragón, Departamento de Agricultura. Dirección General de Tecnología Agraria.
- Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, 2004. Cultivo, procesado y mercado de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias. Solsona 24 al 28 de mayo del 2004. Ed. Dirección General de Desarrollo Rural, Secretaría General de Agricultura y Alimentación, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- CHACON, J.L.; LAFARGA, J. 2007. Las cooperativas de plantas aromáticas y medicinales para el desarrollo rural. Ed. Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació. Generalitat Valenciana.
- COAG-SEGOVIA. 2001. Estudio Plantas Aromáticas y Medicinales. Curso: Cultivo, recolección, tratamiento y comercialización de plantas medicinales. Valsain, 2-6 septiembre 2002.
- CRISPIN, I.; LORA, F. 2004. El cultivo de plantas aromáticas y medicinales en la comarca del Valle de Guadiato. Resultados de la experiencia piloto del Proyecto Life-Guadiato. Ed. Mancomunidad de Municipios Valle del Guadiato.
- FANLO, M.; MELERO, R.; MORÉ, E.; CRISTÓBAL, R. 2009. Cultivo de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias en Cataluña. 6 años de campos de demostración. Ed. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. 79 pp.
- FERNÁNDEZ-POLA, J. 1996. Cultivo de plantas medicinales, aromáticas y condimentarias. Ed. Omega, S.A., Barcelona.

- GONZÁLEZ, R.; MARTÍN, J.M. 2009. Malas Hierbas en Cultivos de Espliego en Castilla-La Mancha. Biología y métodos no químicos para su control. Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. Dirección General de Desarrollo Rural. Servicio de Investigación.
- HORNOK, L. 1992. Cultivation and Processing of Medicinal Plants. Ed. University of Horticultural Sciences, Budapest.
- ITEIPMAI, Fiches techniques. BPO9 Melay – F49120 Chemillé (www.iteipma.fr).
- MORÉ, E.; CRISTOBAL, R.; FANLO, M.; MELERO, R. 2007. Guía de producción de plantas aromáticas i medicinals. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
- MUÑOZ, F. 1996. Plantas medicinales y aromáticas, estudio, cultivo y procesado. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- RUANO, J.R.; ALBERT, A.; ALBERT, F.1998. Cultivo de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias en la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Mig Ambient.
- SISQUELLA, M. (comp.). 2006. Producció de planta aromàtica i medicinal (ponencias de curso de cultivo ecológico). Amics de l'Escola Agraria de Manresa (www.associaciolera.org).

Elaboración de productos

- BALMUTH, D. 1996. Herb Mixtures & Spice Blends. Ed. Storey Books. Vermont.
- BLACK, Penny. 1988. El arte de prensar flores. DORLING KINDERSLEY Publishers Ltd. Londres. 120.
- BLACK, Penny. 1989. Libro del popurrí. Mezclas de flores olorosas para perfume y decoración. DORLING KINDERSLEY Publishers Ltd. Londres. 121.
- CALLEJO GONZÁLEZ, M.J. 2002. Industrias de cereales y derivados. AMV Ediciones y Mundi-Prensa.. Madrid. 337 pp.
- CRAZE, R. 1999. Especies. Manual para sibaritas. EVERGREEN. Köln. 192 pp.
- JAMES A. D. et Al. 2003. CRC Handbook of medicinal spices. CRC Pres. New York. 347 pp.
- LAWRENCE, C.1998. Decorar con flores secas. Arreglos florales, centros, popurrís y otros proyectos para decorar su hogar. Ed. Könemann. Köln.
- OSTER, M. 1994. Herbal Vinegar. Ed. Storey Books. Vermont.
- MCHOY, P. y WESTLAND, P. 1998. La Biblia de las Hierbas. Ed. Könemann. Köln.
- VARIOS. 1988. Código alimentario español y disposiciones complementarias. Editorial Tecnos, S.A. Madrid. 486 pp.

Etnobotánica

- AGELET, A.; MUNTANÉ, J.; PARADA, M.; VALLÈS, J. (2004). *Plantes medicinals del Pirineu català. Remeis i altres usos de 40 plantes de la cultura popular pirinenca*

(2a. edició). Sant Vicenç de Castellet: Farell editors.

- BONET, M. À., VALLÈS, J. (2006). *Plantes, remeis i cultura popular del Montseny. Etnobotànica d'una Reserva de la Biosfera*. Granollers; Figueres: Museu de Granollers; Brau edicions.
- BRIENDL, E.1994. *Hierbas divinas*, Santa Hildegarda, Ed. Tikal, Girona.
- FONT i QUER, P. 1999. *Plantas Medicinales. El Dioscórides renovado*. Ed. Península, S.A., Barcelona.
- MUNTANÉ, J. (2002). *Tresor de la saviesa popular de les herbes, remeis i creences de Cerdanya del temps antic* (2a. edició). Puigcerdà: Institut d'Estudis Ceretans.
- RIPOLL, LL.; 1985. *Herbes i remeis casolans*. Ed. H.M.B., S.A., Barcelona.
- SIMONETTI, G. 1990. *The McDonald Encyclopedia of Herbs and Spices*. Ed. Macdonald illustrated.

Hierbas frescas

- ROLDÁN, R. 2003. Transformación de planta fresca. Curso MAPA: Cultivo, procesado y mercado de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias. Octubre 2003.
- SHORES, S. 1999. *Growing and selling fresh-cut herbs*. Ed. Storey Books. Canadá.
- SERPROFOR. 2003. Orientació empresarial per a petites indústries artesanes elaboradores de productes finals a base de plantes aromàtiques i medicinals. Informe encargado por el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Diciembre 2003.
- WEBB, M.A. 1999. *Hierbas. Manual para sibaritas*. EVERGREEN. Köln. 192 pp.

Transformación

- ITEIPMAI, 1995. *Le séchage. Des principes à la définition de votre installation*. ITEIPMAI Publications. Chemillé (France).

GLOSARIO DE NOMBRES DE PLANTA

A

Abedul (*Betula pendula*)
 Abeto (*Abies alba*)
 Acebo (*Ilex* sp.)
 Acedera (*Rumex acetosa*)
 Achicoria (*Cichorium intybus*)
 Acónito (*Aconitus napellus*)
 Adormidera (*Papaver somniferum*)
 Agnocasto (*Vitex agnus-castus*)
 Agracejo (*Berberis vulgaris*)
 Agrimonia (*Agrimonia eupatoria*)
 Aguacate (*Persea gratissima*)
 Ajedrea (*Satureja hortensis*, *S. montana*)
 Ajenjo (*Artemisia absinthium*)
 Ajenjo dulce (*Artemisia annua*)
 Ajo (*Allium sativum*)
 Álamo (*Populus alba*)
 Albahaca (*Ocimum basilicum*, *O. minimum*)
 Alcachofa (*Cynara scolymus*)
 Alcaparro (*Capparis spinosa*, *C. ovata*)
 Alcaravea (*Carum carvi*)
 Alfalfa (*Medicago sativa*)
 Alholva (*Trigonella foenum-graecum*)
 Almendra (*Prunus amygdalus dulcis*)
 Aloe (*Aloe vera*, *A. barbadensis*, *A. ferox*)
 Amapola (*Papaver rhoeas*)
 Anacardo (*Anacardium orientale*)
 Anémona (*Anemone pulsatilla*)
 Angélica (*Angelica archangelica*)
 Anís (*Pimpinella anisum*)
 Anís estrellado (*Illicium verum*)
 Apio (*Apium graveolens*)
 Arándano (*Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*)
 Árbol del te (*Melaleuca alternifolia*)
 Arenaria (*Spergularia rubra* = *Arenaria rubra*)
 Árnica (*Arnica montana*)
 Artemisa (*Artemisia vulgaris*)
Artemisia cina
 Avellana (*Corylus avellana*)
 Avena (*Avena sativa*)
 Azafrán (*Crocus sativus*)
 Azahar = flor del naranjo

B

Bardana (*Arctium lappa*)
 Belladona (*Atropa belladonna*)
 Berenjena (*Solanum melongena*)
 Bergamota (*Citrus bergamia*)
 Boldo (*Peumus boldus*)
 Borraja (*Borago officinalis*)
 Brezo (*Calluna vulgaris*)

C

Cada (*Juniperus oxycedrus*)
 Café (*Coffea arabica*)
 Calabacín (*Cucurbita pepo*)
 Calabaza (*Cucurbita maxima*)
 Caléndula (*Calendula officinalis*)
 Camedio (*Teucrium chamaedrys*)
 Canela (*Cinnamomum zeylanicum*)
 Cantueso (*Lavandula stoechas*)
 Capuchina (*Tropaeolum majus*)
 Cardamomo (*Elletaria cardamomum*)
 Cardo mariano (*Silybum marianum*)
 Cártamo (*Carthamus tinctorius*)
 Castaño (*Castanea sativa*)
 Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*)
 Cayena (*Capsicum frutescens*, *C. baccatum*, *C. fastigiatum*)
 Cebolla (*Allium cepa*)
 Cebolleta (*Allium fistulosum*)
 Cebollino (*Allium schoenoprasum*)
 Cedro (*Cedrus* sp. *Juniperus virginiana*, *J. mexicana*)
 Celidonia (*Chelidonium majus*)
 Cerezo (*Prunus avium*)
 Cidro (*Citrus medica*)
 Cidronela (*Cymbopogon flexuosus*)
 Cilantro (*Coriandrum sativum*)
 Ciprés (*Cupressus sempervirens*)
Citrillus colocynthis
 Clavo (*Eugenia caryophyllata*)
 Clematis (*Clematis vitalba*)
 Coca (*Erythroxylum coca*)
 Col (*Brassica oleracea*)

Cola de caballo (*Equisetum arvense*)
 Cólquico (*Colchicum autumnale*)
 Comino (*Cuminum cyminum*)
 Consuelda (*Symphytum officinale*)
 Convalaria = Lirio de los valles
 Coriandro = Cilantro
 Cornezuelo del centeno (*Claviceps purpurea*)
 Cúrcuma (*Curcuma longa*)

D

Diente de león (*Taraxacum officinale*)
 Digital (*Digitalis purpurea*, *D. lanata*)
 Drosera (*Drosera rotundifolia*)

E

Edelweiss = Flor de nieve
 Efedra (*Ephedra major*)
 Encina (*Quercus ilex*)
 Endrino (*Prunus spinosa*)
 Enebro (*Juniperus communis*)
 Eneldo (*Anethum graveolens*)
 Enula (*Inula helenium*)
 Equinácea (*Echinacea purpurea*, *E. angustifolia*, *E. pallida*)
 Escaramujo = fruto del rosal silvestre
 Espino albar (*Crataegus monogyna*)
 Espliego (*Lavandula latifolia*)
 Estevia (*Stevia rebaudiana*)
 Estragón (*Artemisia dracunculoides*)
 Eucalipto (*Eucalyptus globulus*, *E. citriodora*)

F

Flor de nieve (*Leontopodium alpinum*)
 Frambueso (*Rubus idaeus*)
 Fresno (*Fraxinus excelsior*)

G

Gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*)
 Genciana (*Gentiana lutea*)
 Genepi (*Artemisia genipi*)
 Geranio (*Pelagornium* sp.)

Ginkgo (*Ginkgo biloba*)
 Ginseng (*Panax ginseng*)
 Girasol (*Helianthus annuus*)
 Gordolobo (*Verbascum thapsus*)
 Grosellero negro (*Ribes nigrum*)
 Grosellero rojo (*R. rubrum*)

H

Hamamelis (*Hamamelis virginiana*)
 Haya (*Fagus sylvatica*)
 Hepática (*Anemone hepatica*)
 Hibisco (*Hibiscus sabdariffa*)
 Hiedra (*Hedera helix*)
 Hierba jabonera = Saponaria
 Hierba limón (*Cymbopogon citratus*)
 Hierba luisa (*Lippia citriodora*, *L. triphylla*, *Aloysia citrodora*)
 Hierbabuena (*Mentha spicata*, *M. sativa*, *M. viridis*, *M. arvensis*.)
 Hinojo (*Foeniculum vulgare*)
 Hinojo de Florencia (*Foeniculum vulgare* var. *dulce*).
 Hipérico (*Hypericum perforatum*)
 Hisopo (*Hyssopus officinalis*)

I

Ipeca (*Cephaelis ipecacuanha*)

J

Jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*)
 Jara (*Cistus* sp.)
 Jara pringosa (*Cistus ladanifer*)
 Jazmín (*Jasminum officinale*)
 Jazmin amarillo (*Gelsemium sempervirens*)
 Jojoba (*Sidmondsia chinensis*)

L

Laurel (*Laurus nobilis*)
 Lavanda (*Lavandula angustifolia*)
 Lavandín (*Lavandula x hybrida*)
 Levístico (*Levisticum officinale*)
 Lima (*Citrus x aurantifolia*)
 Limón = fruto del limonero

Limonero (*Citrus limon*)
 Linaza = semilla del lino
 Lino (*Linum usitatissimum*)
 Lirio de Florencia (*Iris germanica*)
 Lirio de los valles (*Convallaria majalis*)
Litsea cubeba
 Lúpulo (*Humulus lupulus*)
Lycopodium clavatum

LL
 Llantén (*Plantago major, P.lanceolata*)

M
 Madreselva (*Lonicera implexa*)
 Maíz (*Zea mays*)
 Malva (*Malva sylvestris*)
 Malvavisco (*Althaea officinalis*)
 Mandarina = fruto del naranjo mandarino
 Manzanilla (*Matricaria chamomilla = Chamomilla recutita*)
 Manzanilla de mahón (*Santolina chamaecyparissus*)
 Manzanilla romana (*Anthemis nobilis*)
 Marrubio (*Marrubium vulgare*)
 Mate (*Ilex paraguarensis*)
 Matricaria (*Tanacetum parthenium = Chrysanthemum parthenium*)
 Mejorana (*Origanum majorana, Th.mastichina*)
 Meliloto (*Melilotus officinalis*)
 Melisa (*Melissa officinalis*)
 Menta piperita (*Mentha x piperita*)
 Mijo del sol (*Lithospermum officinale*)
 Milenrama (*Achillea millefolium*)
 Mimosa (*Acacia dealbata*)
 Mirto (*Myrtus communis*)
 Mora = fruto de la zarzamora
 Mostaza blanca (*Sinapis alba*)
 Mostaza negra (*Brassica nigra*)
 Mostaza marrón (*Brassica juncea*)
 Muguet = Lirio de los valles

N
 Naranja (*Citrus sinensis*)
 Naranja amargo (*Citrus aurantium*)
 Naranja mandarino (*Citrus reticulata*)
 Narciso (*Narcissus sp.*)
 Neguilla (*Nigella sativa*)
 Nogal (*Juglans regia*)
 Nuez de areca (*Areca catechu*)
 Nuez moscada (*Myristica fragrans*)

O
 Olivo (*Olea europaea*)
 Olmo (*Ulmus sp.*)
 Orégano (*Origanum vulgare, O. virens*)
 Orégano español (*Thymbra capitata*)
 Oreja de oso (*Ramonda myconi*),
 Ortiga (*Urtica dioica, U.urens*)

P
 Pachulí (*Pogostemon cablin*)
 Palorosa (*Aniba roseadora*)
 Pasiflora (*Passiflora incarnata*)
 Pensamiento (*Viola x wittrokiana*)
 Pepino (*Cucumis sativus*)
 Perejil (*Petroselinum crispum, P. sativum, P.hortense*)
 Perifollo (*Anthriscus cerefolium*)
 Petitgrain = destilado de las hoja, flores o pedúnculos del naranjo amargo.
 Pimentón = condimento obtenido de un tipo de pimiento
 Pimienta (*Piper nigrum*)
 Pimienta de Jamaica (*Pimenta dioica*)
 Pimiento (*Capsicum annuum, C.longum*)
 Pino (*Pinus sylvestris*)
 Poleo blanco (*Micromeria fruticosa*)
 Poleo-menta (*Mentha pulegium*)
 Pulmonaria (*Pulmonaria affinis*)

Q
 Quina (*Cinchona calysaya*)

R
 Rábano picante (*Armoracia rusticana*)
 Rabo de gato (*Sideritis angustifolia*)
 Rauwolfia (*Rauwolfia serpentina*)
 Regaliz (*Glycyrrhiza glabra*)
 Reina de los prados = Ulmaria
Rhus toxicodendron
 Roble (*Quercus sp.*)
 Romero (*Rosmarinus officinalis*)
 Rosa (*Rosa centifolia, R. damascena,...*)
 Rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*)
 Rosal silvestre (*Rosa canina*)
 Ruda (*Ruta graveolens*)
 Rusco (*Ruscus aculeatus*)

S
 Salicaria (*Lithrum salicaria*)
 Salvia (*Salvia officinalis*)
 Salvia esclarea (*Salvia sclarea*)
 Salvia española (*S. lavandulifolia*)
 Sándalo (*Santalum album*)
Sanguinaria canadensis
 Santolina = Manzanilla de Mahón
 Saponaria (*Saponaria officinalis*)
 Sauce (*Salix alba*)
 Saúco (*Sambucus nigra*)
 Sen (*Cassia angustifolia*)
 Serpol (*Thymus serpyllum*)
 Siempre viva (*Helychrysum stoechas; H. italicum*)
 Sófora (*Sophora japonica*)
 Soja (*Glycine max*)
Strychnos ignatti
Strychnos nux vomica

T
 Te (*Camellia sinensis*)
 Té de roca (*Jasonia glutinosa*)
 Tejo (*Taxus baccata*)
 Tilo (*Tilia platyphyllos, T.cordata, T.argenteum*)
 Tomate (*Lycopersicon esculentum*)

Tomillo (*Thymus vulgaris, T.citriodorus, T.hyemalis, T.piperella, T.baeticus, T.capitatus...*).
 Trébol (*Trifolium pratense*)
 Trigo (*Triticum vulgare*)
 Trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*)
 Tuyá (*Thuja occidentalis*)

U
 Ulmaria (*Filipendula ulmaria*)

V
 Valeriana (*Valeriana officinalis*)
 Verbena (*Verbena officinalis*)
 Vetiver (*Vetiveria zizanioides*)
 Vid (*Vitis vinifera*)
 Violeta (*Viola odorata*)

Y
 Ylang-ylang (*Canaga odorata*)

Z
 Zanahoria (*Daucus carota*)
 Zaragatona (*Plantago psillium*)
 Zarzamora (*Rubus ulmifolius*)
 Zarparrilla (*Smilax aspera*)

