

# la Fertilidad

de la Tierra  nº4

Primavera 2001 / 600 ptas. 3,6 euros



Cómo controlar los pulgones

El valor de los alimentos

Biofumigación

Huerto: un buen trasplante

Nendodango para la reforestación

Maria Thun, una vida investigando los ritmos cósmicos





#### Productos elaborados:

Legumbres - Conservas de Tomate y Pimiento  
Olivas - Zumos de fruta - Mermeladas

#### Productos frescos:

Cebollas - Patatas - Cereales

## ALIMENTS ECOLÒGICS "Cal Valls"

S.A.T. "V-V" nº 1.717

Camí La Plana s/n.  
E-25264 VILANOVA DE BELLPUIG  
Tel.: (973) 32.41.25 Fax.: (973) 32.42.57  
e-mail: calvalls@cambrescat.es



SEMILLA HORTICOLA ECOLÓGICA  
DISPONIBLE ESTE AÑO:

Pimiento del pico  
Pimiento del piquillo largo  
Pimiento morrón grande  
Pepinillo Paris  
Calabacín verde oscuro

## SEMILLAS HUICI, S.A

Productores de Semillas  
Importación-exportación

Ofic y almacén: J. Beunza, 13 bis  
31004 Pamplona (Navarra)  
Tel.: 948 14 50 37 / 948 14 28 48  
Fax: 948 14 50 37

## FRUTAS Y HORTALIZAS ECOLÓGICAS



Con lo mejor que hoy  
sabemos y podemos aportar

Gumiel y Mendia SL  
Ctra. Lodosa 72  
31589 Sartaguda (Navarra)  
Tel. 948 693043 • Fax 948 694671  
gumendi@gumendi.com  
www.gumendi.com



TECNOLOGÍAS  
INDEPENDIENTES  
Y NO CONTAMINANTES

Electricidad Solar (viviendas aisladas - conectadas a red)  
Electricidad Eólica \* Agua Caliente Solar \* Arquitectura Solar  
Calefacción Ecológica \* Sistemas de Ahorro Integral

c/ Melilla, 49 b MADRID ☎ 91 517 90 25  
Cº San Galindo, s/n. CHINCHÓN. ☎ 608 71 33 70  
www.solartec.org



## NitrOrganic®

Abono Orgánico Natural  
Enmiendas orgánicas líquidas  
Fertilizantes Minerales Naturales.  
Rotenona (líquida y polvo).  
Extracto de ajo  
Extracto de tabaco  
Oleato potásico  
Bacillus Thuringiensis  
Consultar para otros productos...

la solución está  
en la NATURALEZA

Fertilidad, naturalmente

NITROORGANIC ESPAÑA S.L.  
Rafael Leña Caballero, 9 - bajo, dcha.  
14940 CABRA (Córdoba) España.  
Tel. +34-957522554 Fax +34-957520608  
E-mail: nitrorganic@alcavia.net http://www.nitrorganic.com



Tel. 948 246 870  
Fax 948 233 078  
trigolimpio@reasnet.com

Cooperativa de producción,  
elaboración, distribución y  
comercialización de  
productos ecológicos,  
entre ellos la carne ecológica  
de ternera y de cordero

Llevamos nuestros  
productos tanto a puntos de  
venta como a su domicilio

## INSECTICIDAS • FUNGICIDAS FERTILIZANTES ECOLÓGICOS

Bioleat, Biofungi, Bachumus Eco, Ain (Neem)

# BioBio

Tel. 914 035 045

Virgen del Liuc, 38 portal D - bajo B • 28027 Madrid • biobio@ctv.es



## Paso a paso

**L**a gata cruza por delante de la puerta. Observa cómo pisa: una, dos, tres, cuatro, casi puedes sentir cómo conecta cada una de sus patas con la tierra. Con todo el cuerpo relajado y concentrado sólo en pisar uno a uno invisibles botoncitos que surgen del suelo.

Es el inicio de la primavera y el dibujo de Neus nos propone sumergirnos en ella y en el sumario, donde puedes elegir entre saber más sobre los pulgones o cómo hacer bien el trasplante. Estrenamos una sección de consultas sobre agricultura sinérgica; aprendemos a hacer nendodango; sabrás cómo es la agricultura en Mauritania y cómo cultivan tomate en Canarias. Hablamos de la investigación sobre los beneficios de la biofumigación; María Thun nos recibe en Madrid y con ella damos una vuelta por el calendario y los preparados biodinámicos.

Después de leer este número admiraremos todavía más la belleza de las flores y el humus tranquilo del que surgen; haremos prácticas con los niños para saber cómo actúa la erosión y conocerás algo más sobre preparados con plantas, sobre las escandalosas trabas con que tropieza todavía la veterinaria alternativa; sobre el valor de los alimentos ecológicos, sobre organizaciones de consumidores y cómo construir un sencillo secadero de frutas. En la agenda, estrenamos el logotipo de Fanega.

Uno, dos, tres, cuatro, este es el cuarto número. Paso a paso, con la delicada paciencia de un felino, pulsando una a una las letras del teclado, transformadas en yemas vivas, que se abren y son una flor o tiernas hojas nuevas. Que las disfrutes.





## La Fertilidad de la Tierra

Revista trimestral de agricultura ecológica

nº 4 • Primavera 2001

### Portada

Abeja libando. Jerónimo Poyatos

### Colaboran en este número

Tomás Alcoverro, Antonio Bello, Luis A. Bermejo, Mariano Bueno, María Rosa Cebrián, Francisco Díaz, Luisa Díaz-Viruliche, Javier García Parra, Carlos Juan González, Emilia Hazelip, Xavier Florin, Concepción León, José Antonio López-Pérez, Tomeu Martí y Parellada, Cristo Elías Medina, Nely Melián, Alfons Molera, Parxi Montero, Manuel Puerta, Ponema, Juan Pont, Matías Rodríguez, Mireia Sisquella, Pedro Tenoury, Jean Paul Thorez.

### Fotografías e ilustraciones

Tomás Alcoverro, Neus Bruguera, Mariano Bueno, Emilia Hazelip, Isabel Melián, Alfons Molera, Claude Monet, Augusto Pérez, Luis Otermin, Jerónimo Poyatos, Matías Rodríguez, Mireia Sisquella, Steen, José Uranga

### Edita

A&B • Apdo. nº 10 • 31300 Tafalla  
Tel y fax 948 703702 • latfertilidad@wanadoo.es

### Realización

Alvaro Altés, Rosa Barasoain, Fernando López

Diseño y maquetación  
Giovanni Malucelli

### Imprenta y encuadernación

Gráficas Lizarrá SL. Estella  
DL: NA-2000-2000  
ISSN-1576-625X

- La Fertilidad de la Tierra no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos por sus autores.
- Se puede copiar y publicar artículos, siempre que se cite la procedencia y se avise con antelación a la propia revista.
- Son bienvenidas todas aquellas opiniones, sugerencias o artículos que tengan como fin la información y la difusión de cualquier tema relacionado con la agricultura ecológica. Serán publicados cuando LFDT lo estime oportuno, y con el consentimiento expreso del autor.
- La publicidad en LFDT deberá estar relacionada con la agricultura ecológica.

## Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica, Fanega

Apdo. 10. 31300 Tafalla (Navarra) Tel y fax 948 703702

- Asociación para el Desarrollo de la Agricultura Ecológica ADAE. Enviar a la atención de Carmina Gil: Mayor San Agustín 26. 46600 Alcira. Tel 654 13 71 25. alfonsgilento@wol.es
- Asociación de Agricultura Biodinámica de España. Can Ricastell. 08399 Tordera. Tel 93 765 03 80. Fax 93764 17 84. esanchez@proyectotrust.net
- Asociación de Agroecología Alberte Rodríguez Pérez. Local de Asociacions. Escola Politècnica Superior. (U.S.C.) 27002 Lugo. Tel. 982 25 22 31 ext. 23006 Fax 982 28 59 85 xoser@correo.lugo.usc.es
- Aula de Agricultura Ecológica de Sevilla. UIT agrícola Cortijo de Cuarto. Apdo. 11043 Bellavista. 41013 Sevilla. Tel 954 69 07 54 y Fax 954 69 31 14 am2iaas@uco.es • www.uco.es
- Bio Lur Navarra. San Blas 2, tras. ofc. 6. 31600 Burlada. Tel y fax 948 135444 biolur@net-way.net • www.biolur.com
- Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica CADAe. Apdo. 36. 33300 Villavieja. Tel 985 893242 acadae@terra.es
- Cadena Ecológica Espanyola. E.C.E. Franja La Peña s/n 46450 Benifaió. Tel 96 179 42 56.
- Colectivo Kybele de Agroecología. ETSI Agrónomos. Avda. Complutense s/n 28040 Madrid. Tel 91 336 56 05. Fax 91 543 48 79. kybele44@hotmail.com
- Ekonekazaritza. Urteaga 23. 20570 Bergara. Tel 943 76 18 00 oca\_bergara@ekazarri.gipuzkoa.net
- Seminario Permanente de AE SPAE. Delegación de alumnos agrícolas. Ctra. de Genaro 2. 38200 La Laguna. Tel 922 31 85 42 y Fax 922 47 63 03.
- Asociación de Agricultura Ecológica de Cuenca. Pra. de los Condes de Priego 6. 16800 Priego. Tel 969 27 26 10 loganjel@telefonos.es



# Sumario

## Aprendiz de hortelano

- El trasplante  
Mariano Bueno ..... 6

## Fruticultura

- Cómo controlar los pulgones  
Ponema ..... 9

## Métodos

- Foro abierto  
sobre Agricultura Sinérgica  
Emilia Hazelip ..... 15

## Reforestación

- Nendodango en Mallorca  
Mireia Sisquella ..... 18

## Cooperación

- Agricultura en Mauritania  
Alfons Molera, Luis A. Bermejo y  
Tomeu Martí i Parellada ..... 21

## Horticultura

- Tomate canario bajo malla  
Tomás Alcoverro ..... 24

## Investigación

- Biofumigación, gases para la  
protección de cultivos  
Antonio Bello, José Antonio López-Pérez y  
Luisa Díaz- Viruliche ..... 27

## Energías sutiles

- Entrevista con María Thun  
Recuperar la armonía  
con el Cosmos  
Rosa Barasoain y Fernando López ..... 30
- El Compost II parte  
Xavier Florin ..... 36

## Huerta escolar

- Vivir la erosión  
F. Díaz, C. Elías, N. Melián, M. Puerta,  
P. Tenoury, M<sup>a</sup> R. Cebrián, C. J. González  
C. León. (Ilustraciones) I. Melián ..... 40

## Preparados

- Nuevas ayudas para las plantas  
Rosa Barasoain ..... 42

## Plantas para acoger

- La consuelda en la huerta  
Jean-Paul Thorez ..... 44

## Legislación

- Obstrucción legal  
para los medicamentos  
veterinarios alternativos  
Matías Rodríguez ..... 46

## Precios

- El valor de los  
alimentos animales  
Javier García Parra ..... 48

## Organización social

- Apostar por el mercado interior  
Patxi Montero ..... 52

## Autosuficiencia

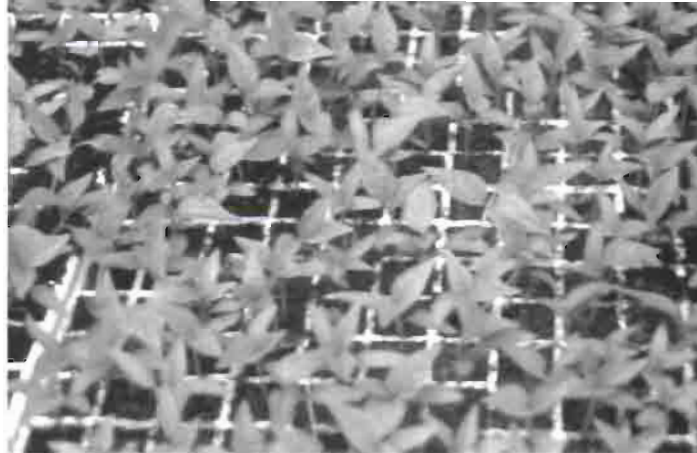
- Secadero de frutas  
Redacción ..... 54

## Agenda

- Estadística:  
Producción ecológica ..... 56  
Páginas de Fanega ..... 57  
Encuentros ..... 59  
Cursos ..... 62  
Publicaciones ..... 64

# El trasplante

► ..... Texto y fotos: Mariano Bueno



En estos meses primaverales, el repicado y el trasplante son operaciones frecuentes, delicadas e importantes. Es en principio relativamente fácil de hacer, pero requiere nuestra mayor atención, cuidado y cariño, pues estas plantitas se hallan en su primera infancia y queremos que lleguen a ser plantas adultas llenas de vigor, exentas de problemas y dadoras de abundantes cosechas. Vamos a verlo paso a paso.

**E**l huerto comienza a reverdecer y es probable que para estas fechas empecemos a tener casi todos los bancales ocupados, ya que junto a coles, lechugas, puerros y espinacas que soportaron bien el paso del invierno, vamos a sembrar remolachas, patatas o judías. Con el repicado y el trasplante pondremos a punto plantas de tomate, pimiento, berenjena o calabacín. Para los pepinos, melones o sandías, esperaremos a que la primavera esté más avanzada,

cuando el sol caliente ya la tierra y no exista riesgo de bajas temperaturas nocturnas.

## El repicado

Es la operación intermedia entre la siembra y el trasplante al emplazamiento definitivo. Suele consistir en arrancar las plantitas del semillero cuando tienen entre dos y cuatro hojas y pasarlas a macetas, tarros recuperados o cualquier





otro recipiente que contenga una mezcla de compost, fibra de coco y arena expandida -perlita o vermiculita-, a fin de que enraícen adecuadamente y crezcan fortaleciéndose en las condiciones controladas de un semillero protegido, balcón de casa o invernadero, hasta que se hallen en condiciones de ser trasplantadas a la tierra en su lugar de desarrollo definitivo. El repicado permite seleccionar las mejores plantitas del semillero y sembrar en espacios reducidos, ya que podemos sembrar bastante espeso y en su momento repicarlas o pasarlas a recipientes más espaciosos para su mejor desarrollo radicular y foliar.

### Cuidados en la operación de repicado

El repicado requiere gran atención, ya que las plantitas son muy tiernas y sensibles. Habrá que regar bien el sustrato o el semillero en donde crecen, para no forzar las raíces al arrancarlas. Cuidado con la presión ejercida sobre los tallos cuando estiramos de la planta, pues es fácil machacarlos sin darse cuenta. En el nuevo recipiente en el que las colocamos hay que procurar hacerlo de manera que las raíces queden dirigidas hacia abajo y no torcidas hacia arriba. Al regar el sustrato de los recipientes, tras el repicado, procuraremos no mojar las hojas de las plantitas o, al menos, mantenerlas en la sombra de 24 a 48 horas, para que el sol no las deshidrate ni queme las hojas por el efecto lupa que hacen las gotitas de agua sobre ellas.

### El trasplante

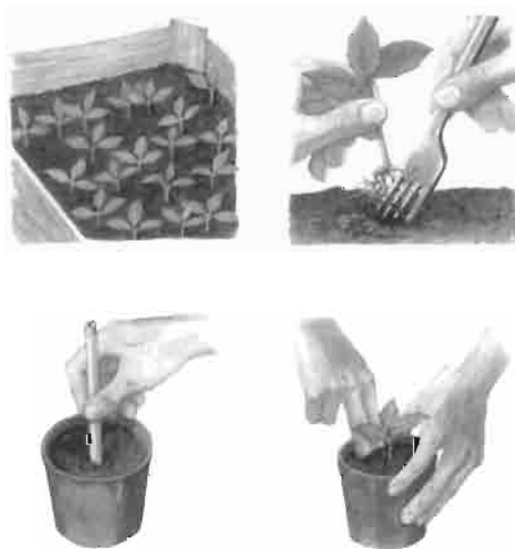
El trasplante es la acción de trasladar definitivamente al campo las plantas obtenidas directamente en los semilleros o enraizadas tras el repicado, cuando éstas reúnen las condiciones necesarias o el clima lo permite. Las trasplantamos del semillero protegido donde germinaron y se desarrollaron, al lugar donde crecerán y darán fruto, en condiciones más duras los primeros días. Algunas hortalizas, como las lechugas, las acelgas o los puerros, suelen trasplantarse con bastante facilidad y no requieren cuidados especiales, aunque siempre es bueno el embarrado de las raíces. En cambio otras como los pimientos o los tomates, son muy delicadas y requieren un gran esmero e incluso a menudo -en siembras precoces- nos veremos obligados a protegerlas del viento fuerte, el sol intenso o frío nocturno, y vigilar que se mantenga la tierra con la humedad constante para que las plantas no sufran en ese proceso. De hecho, no todas las plantas reúnen condiciones para que sea exitoso su trasplante. Algunas no lo soportan y son incapaces de enraizar de nuevo, como judías y habas, excepto si se siembran en macetas y todo el contenido de ésta es lo que se traslada, o en cepellón, donde también la raíz se trasplanta envuelta en tierra. Con otras no sale a cuenta todo el proceso de siembra en semillero y labores de trasplante, ya que la siembra directa es más efectiva o ventajosa -como en el caso de maíz, zanahoria y nabo-. Incluso hay plantas, como las patatas, en las que el trasplante perjudica el tubérculo. Por el contrario, al hinojo de bulbo y al apioarrábano, si se trasplantan tres o cuatro

veces, se les engruesa mucho más la raíz. Algunas plantas son fáciles de trasplantar a raíz desnuda y, de no faltarles la humedad subterránea, arraigan sin demasiados problemas. Otras, en cambio, al ser más delicadas, requerirán el cultivo inicial en cepellones o macetas o su repicado.

Conviene tener presente la máxima de sembrar por la mañana, trasplantar por la tarde. De hecho, vemos cómo la tierra durante el día se calienta y eso estimula la germinación de las semillas pero puede perjudicar a la delicada planta recién trasplantada. Al realizar la operación de cara al atardecer o al anochecer, la planta se recomfortará con el frescor de la noche y la ausencia de radiación solar directa, por lo que amanecerá fresca y erguida.

### Trasplante a raíz desnuda

En general, las plantas que aceptan el trasplante a raíz desnuda sólo requieren que no prolonguemos demasiado el tiempo transcurrido desde que las arrancamos del semillero hasta que las plantamos en la tierra, además del riego y la correcta humedad de la tierra, imprescindibles para el éxito del trasplante. En algunos casos especiales -lechugas, cebollas, puerros- un marchitamiento temporal de las plantas sacadas del semillero les provocará una reacción vigorizante al trasplantarlas a la tierra, pero la gran mayoría sufrirán si las dejamos marchitar y que se sequen sus raíces -en particular, tomates, pimientos y berenjenas. Por ello, si debiera



Repicado

transcurrir un cierto período entre la extracción del semillero y su plantación, convendría practicar el enfangado de las raíces y envolverlas en papel de periódico o paños humedecidos.

A algunas plantas de hoja ancha conviene recortarles parte de las mismas para evitar que el exceso de transpiración las deshidrate y sean incapaces de sobrevivir al trasplante, como acelgas, remolachas y algunas lechugas y esca-



Trasplante  
con  
cepellón

rolas. A otras, como cebollas, puerros, apio y fresales, les va bien, aunque no es imprescindible hacérselo, que se les recorte sus raíces antes de ser trasplantadas. Es muy importante regar concienzudamente el semillero antes de arrancar las plantitas, pues con una tierra seca se rompen o estropean muchas raíces y eso perjudicaría su posterior desarrollo. En ocasiones conviene enterrar profundamente raíces y tallos, como en las coles o los tomates, pero en la mayoría de los casos procuraremos no cubrir las hojas y, al echar tierra junto al tallo para tapar las raíces, que ésta no caiga sobre la yema central.

### Cómo trasplantar a raíz desnuda

La técnica es relativamente sencilla: una vez arrancada la planta del semillero, si la tierra está suelta y esponjosa sólo tendremos que clavar la raíz, apoyando sobre ella el dedo índice para guiarla. Si la planta es de gran tamaño o la tierra está algo dura, practicaremos un hoyo proporcional a la longitud y tamaño de las raíces con la ayuda de una azadilla, un plantador o una pequeña pala. Clavamos la herramienta en la tierra y la movemos inclinándola hacia un lado para abrir un hueco en la tierra e introducir en él las raíces y parte del tallo de la planta. Rápidamente levantamos la herramienta y terminamos de cubrir el tallo y las raíces con tierra de los lados. Si la tierra es grumosa o muy ligera, conviene ejercer una ligera presión alrededor del tallo para que sujete bien a la planta. En todas estas operaciones procuraremos que la raíz no quede curvada o dirigida hacia arriba.

Es importante regar inmediatamente después, o al cabo de algunos minutos, aplicando un chorro de agua para que se mezcle bien la tierra con las raíces. Para esa operación no conviene el riego por aspersión y, por ello, hay que retirar la alcachofa de la regadera.

### Trasplante con cepellón

Es una práctica que ha ido generalizándose respecto al trasplante a raíz desnuda, sobre todo por las ventajas de asegurar menos fallos o plantas que sucumben, porque las raíces sufren menos que en el trasplante a raíz desnuda, se evita en parte el enorme estrés que supone el trasplante para la planta. La operación es muy similar a la del trasplante a raíz desnuda, aunque no es tan delicada y sólo necesita hacer el hoyo proporcional al tamaño del cepellón.

Las plantas trasplantadas con cepellón no precisan que el

riego se haga inmediatamente después del trasplante, como en el caso del trasplante a raíz desnuda, pero conviene no dejar pasar mucho tiempo, pues la humedad retenida en el cepellón es limitada. De todos modos, hay que regar a chorro junto al cepellón para que la tierra se adhiera bien y las raíces puedan así continuar su desarrollo, que se vería frenado en caso de quedar bolsas de aire entre el cepellón y la tierra.

No soy partidario de presionar la tierra junto al tallo de la planta trasplantada. Considero que esta operación es innecesaria (excepto en el trasplante de árboles) y además dificulta que el agua empape la tierra y penetre hacia las raíces. Será preferible que, al trasplantar, dejemos una concavidad o hueco alrededor del tallo, y llenarlo de agua al regar. Este hueco evitará que el agua se desparrame hacia los lados sin penetrar lo suficiente para llegar hasta las raíces. Una vez embebida el agua, es muy importante cubrir con tierra suelta o mantillo el barro formado alrededor del tallo, para impedir que se forme una costra de tierra dura y que por capilaridad se evapore demasiado deprisa el agua suministrada.

Tras esta operación, podemos colocar un acolchado de paja, proteger las plantas delicadas con garras de plástico cortadas por la base o instalar el riego por goteo, aunque para éste podemos esperar una semana o diez días sin que la planta pase sed.

¡Ánimo y mucho éxito con los trasplantes!





# Cómo controlar a los pulgones

Textos: Ponema

Pueden causar graves daños en el vergel. Los podemos encontrar tanto en las hortalizas como en las flores y en los árboles, sean frutales u ornamentales.

Se alimentan de la savia y a la vez son alimento de otros depredadores, que los mantienen a raya. El mejor tratamiento siempre es la prevención: conocerlos para saber cómo evitar su proliferación.

Los pulgones, también llamados áfidos, por el nombre científico de la familia a la que pertenecen (Aphidae), son insectos de pequeño tamaño, viven en colonias sobre las plantas y están provistos de un aparato para picar y succionar la savia de la que se alimentan. Existen numerosas especies en Europa. Lechugas, habas, guisantes, garbanzos, rosales, manzanos, perales, melocotoneros, viña, crisantemos, son apetitosas para ellos, bombeando y sorbiendo la savia en tallos, hojas, brotes y raíces, lo que provoca deformaciones en estas partes vegetales, llegando a formar excrecencias o agallas.

Cuando la colonia de pulgones es excesiva, lo que llamamos una plaga, las plantas se debilitan, se inhibe su crecimiento, e incluso pueden contraer enfermedades debidas a virus transmitidos por las picaduras de los pulgones, como ocurrió con la filoxera -especie americana de pulgón que vive en las raíces de las cepas-, introducida por accidente en Europa en el siglo XIX.

## Un ciclo de vida muy original

Se les clasifica dentro del orden de los Homópteros, (palabra de raíz griega que significa alas semejantes) y los individuos alados presentan cuatro alas delicadas, transparentes, replegadas en pendiente sobre el abdomen cuando están en reposo, con el par posterior mucho más pequeño que el anterior, aunque muchos pulgones no tienen alas. Se les reconoce por su cuerpo rechoncho, patas y antenas largas y finas, y dos apéndices en forma de verrugas o de tubos, según la especie, al final de su cuerpo.

Los pulgones hibernan en forma de huevo. En cuanto empieza el buen tiempo, salen de sus huevos hembras sin alas, llamadas fundadoras, que paren directamente jóvenes larvas. Como cada una puede parir entre 30 y 80 larvas,



todas hembras, que se reproducirán a la edad de ocho o diez días, el crecimiento de las colonias puede ser exponencial e invadir rápidamente los cultivos que no tengan una regulación natural. Teóricamente una hembra fundadora habrá dado lugar en algunos meses a una descendencia de miles de millones de pulgones (30 elevado al 9).

Cuando la colonia llega a ser demasiado numerosa en una planta, o ha llegado el momento de migrar hacia una nueva especie alimenticia, aparecen las hembras aladas. Los pulgones se diseminan de esta manera y cada hembra alada dará lugar a nuevas larvas sin alas, hembras. En el otoño, cuando el alimento va escaseando y la temperatura empieza a bajar, una nueva generación de hembras aladas dará lugar al nacimiento de una generación de machos y hembras aladas, que se acoplan normalmente. Durante todo el ciclo anual, que puede suponer numerosas generaciones, es la única vez que

Los pulgones se alimentan de la savia y secretan el melado

interviene una reproducción cruzada. Las hembras fecundadas pondrán unos huevos destinados a pasar el invierno, particularmente gruesos y bien protegidos. En los manzanos harán puestas de 6 a 14 huevos, mientras que en la berza serán de 2 a 4 solamente.

Este ciclo descrito es más complicado en algunas especies, en particular las que dan lugar en los árboles a unas deformaciones llamadas agallas.

La gran capacidad de expansión de las poblaciones de pulgones se debe a la sucesión de hembras partenogénicas (se reproducen sin ser fecundadas por un macho) y vivíparas (las larvas nacen sin pasar por la fase de huevo). Con mucha paciencia y un poco de suerte se puede observar el nacimiento de un pulgón saliendo de la extremidad abdominal de la madre, mientras ésta sorbe tranquilamente savia nutritiva en una rama.

Sin embargo, aunque puedan llegar a proliferar, tropiezan con dos limitaciones: el alimento disponible aportado por las plantas y el séquito de seres que viven a sus expensas.

### Enemigos numerosos y bien pertrechados

Las mariquitas, las crisopas y las larvas de sírfidos son los más conocidos. Pero hay más. Los virus, las bacterias y los hongos pueden causarles epidemias que se ven favorecidas por la densidad de las colonias. Los hongos del género *Entomophthora* penetran a través de la piel de los pulgones. Invaden el interior de su cuerpo y terminan por matarlos. Las epidemias debidas a los hongos están unidas al tiempo cálido y húmedo.

Entre los predadores, algunos pájaros como el herrerillo y también ácaros y arañas pueden jugar un papel importante pero todavía poco conocido. Los principales enemigos son insectos. La tijereta de los huertos así como los chinches antocóridos y míridos, de apetito variable, pueden consumir grandes cantidades de pulgones cuando abundan. Los coleópteros carábidos y los estafilínidos pueden atacar a los pulgones entre su amplio abanico de presas.

Otros grupos están más especializados en los pulgones, veamos solamente algunas especies. Entre los neurópteros, en particular los hemeróbidos, y las crisopas, se alimentan sobre todo de pulgones. Las mariquitas son igualmente feroces, tanto los adultos como las larvas. Una larva crecida puede comer cada día un centenar de pulgones. Las larvas de los sírfidos, de los cecidomíidos y los camaémidos, tres familias de moscas, tienen un régimen idéntico, pero los adultos se contentan con libar las flores.

Los parásitos de los pulgones son esencialmente pequeñas avispas de 3 mm de largo, de la familia de los afídidos y de los afelinidos.

### Aliados inesperados

Los dos pequeños tubos, llamados cornículos, situados en la extremidad del abdomen de los pulgones, sirven para secretar un líquido azucarado, residuo de la digestión de la savia, muy apreciado por las hormigas. Es un residuo



La Crisopa es una gran depredadora de pulgones

todavía muy rico en azúcar, de ahí su nombre de mielato.

El mielato cae sobre la vegetación y atrae a numerosos insectos aficionados al azúcar. Cuando cae sobre las hojas de ciertos árboles puede ser recolectado por las abejas. Entonces da lugar a mieles forestales (de pino, de castaño...) aunque estas especies no producen néctar.

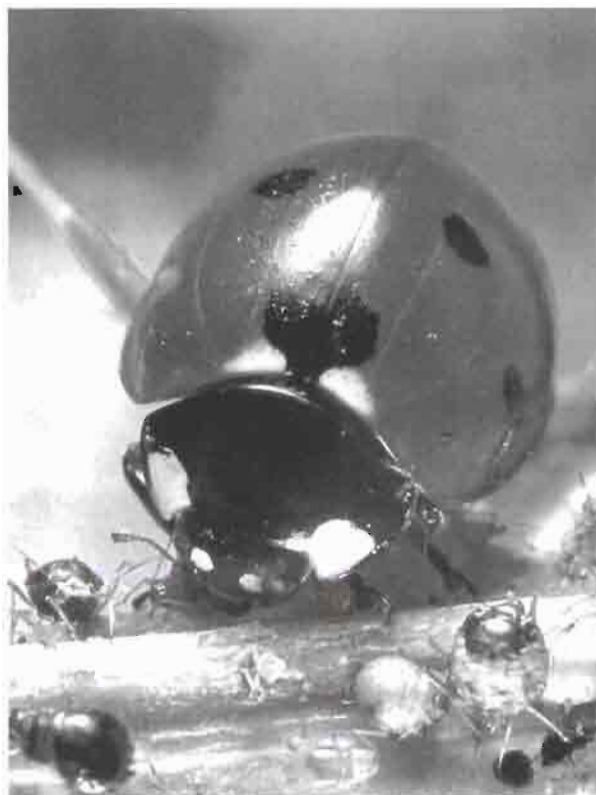
Las hormigas no se contentan con recolectar el mielato. Excitan a los pulgones, presionándoles el abdomen con sus patas o con sus antenas, para que expulsen el precioso líquido, de forma similar a un ordeño. De hecho los cuidan como a un rebaño: expulsan a eventuales predadores (mariquitas, larvas de sírfidos o de crisopas) y cuidan de su alimentación, cambiándoles de planta si el hambre amenaza. Las hormigas ayudan también a los pulgones desprovistos de alas a expandirse por los huertos o jardines y por los cultivos. Algunas especies construyen abrigos de tierra, otras excavan cavidades subterráneas alrededor de las raíces de las que se alimentan, otras incluso los transportan a su hormiguero.

La hormiga negra, probablemente una de las más comunes, puede construir sobre las plantas, en torno a los pulgones que cuida, abrigos de tierra, verdaderos establos para sus traerles de los peligros de la intemperie.

### ¿Cómo controlar los pulgones?

Cuando tenemos un problema de pulgones, lo primero que se nos ocurre o que nos recomienda el vendedor de jardinería local es un tratamiento insecticida. Pero la utiliza-





La Mariquita (*Coccinella septempunctata*) devora pulgones tanto en su estado larvario como de adulto

ción de moléculas químicas, incluso cuando provienen de plantas como la rotenona o el pelitre, tiene sus límites y sus peligros. Estaremos tratando sólo la consecuencia, no la causa, y el problema seguirá sin resolver. Por migración o porque algunas hembras han sobrevivido, los pulgones pueden reaparecer rápidamente y proliferar. Además los productos químicos son tóxicos también para muchas otras especies, incluido el ser humano

Está demostrado que en los huertos, la dosis de tratamiento utilizada es a menudo excesiva, por mala información, por utilizar materiales inadecuados para su aplicación o porque al ser superficies pequeñas parece que el gasto es insignifi-



La Tijereta de los huertos (*Forficula auricularia*)

cante. En los cultivos extensivos se afinan mucho más las cantidades y por tanto el gasto para el bolsillo. Pero ¿y el coste ambiental? Hay insecticidas "naturales", extraídos de plantas -rotenona y pelitre- que no se acumulan en las cadenas alimenticias ni en el agua, lo que es una gran ventaja en comparación con las numerosas moléculas de síntesis. Pero son tóxicos para los invertebrados en general, y a veces para ciertos vertebrados. Su utilización se puede justificar para un tratamiento de urgencia, para contrarrestar un problema parasitario grave debido a unas malas condiciones meteorológicas por ejemplo. Pero esto debe ser algo excepcional.

En ningún caso los tratamientos insecticidas deben ser preventivos, sino únicamente curativos.

El método alternativo consiste en utilizar predadores y parásitos de los pulgones. Se ha probado su eficacia para proteger jardines en zonas comerciales o urbanas.

Desde hace años, en la ciudad de Caen (Francia) colectivos locales, asociaciones y empresas organizan la distribución gratuita de huevos de mariquita. Colocados sobre las plantas infestadas de pulgón, las larvas no tardan en salir y devorar a los pulgones. El arte está en intervenir a tiempo, antes de que las colonias hayan hecho su explosión demográfica. A menudo estas mariquitas no permanecen luego en el jardín, sea porque se trata de especies exóticas, o de especies locales que migran cuando ya no hay pulgones y por eso en esta técnica el jardín es dependiente de la suelta periódica, al menos una vez al año, y la cría es algo complicada, aparte de que no habría para cubrir una gran demanda. Pero al menos es una alternativa a los tratamientos químicos.

Un huerto o jardín equilibrado es un lugar donde las colonias de pulgones son lo suficientemente débiles como para no causar trastornos a las plantas, y se permite el cortejo habitual de enemigos. El equilibrio entre predadores y parásitos y sus presas depende de muchos factores y es normal que las poblaciones de unos y otros fluctúen.

### No favorecer a los pulgones

La particular biología de los pulgones, su capacidad de vivir a expensas de muchas plantas, tanto silvestres como cultivadas, ha hecho que durante una época se considerase que los cultivos debían estar lo más "limpios" posible, sin hierbas ni setos en sus márgenes, para suprimirles todas las reservas. Este punto de vista es un poco miope, pues la vegetación espontánea es particularmente una reserva de auxiliares, como veremos.

Algunos estudios han demostrado que los abonos de rápida absorción (es decir sobre todo los abonos químicos) modifican la composición de la savia, haciéndola más atractiva para algunos insectos, como los pulgones. Los métodos de la agricultura ecológica, que utiliza abonos naturales de descomposición lenta, como el compost, el mantillo, materiales orgánicos más que materiales minerales, favorecen plantas sanas, equilibradas, puede que de crecimiento menos espectacular, pero menos susceptibles a ser atacadas por los pulgones.

Las hormigas ayudan a la disseminación de los pulgones y



*Anthrenus nemorum*



*Apanteles glomeratus*



*Carabus auratus*



*Episyrphum balteatus*

los protegen para satisfacer sus necesidades de mielato. Los árboles pueden ser eficazmente protegidos por anillos de liga, muy pegajosa, alrededor del tronco, que impiden a las hormigas llegar hasta sus "rebaños". Es más difícil luchar contra las hormigas en las plantas herbáceas. Para éstas se puede esparcir a su alrededor hojas de aromas fuertes y repulsivos para ellas como el tanaceto, ajeno, saúco, orégano, nogal o limones enmohecidos.

#### Favorecer a los auxiliares

Los cultivos son un medio artificial e inestable. Una simplificación del medio para favorecer a las plantas cultivadas puede ocasionar, de rebote, el aumento descontrolado de enemigos de esa especie que estamos cultivando.

El medio natural, por el contrario, se caracteriza por su gran complejidad, debida al gran número de organismos vivos y a sus interacciones. En estas condiciones, ninguna especie puede predominar ni desaparecer y se regulan las inevitables fluctuaciones.

Para controlar eficazmente y a largo plazo las poblaciones de pulgones, hay que ir hacia una biodiversidad máxima en el huerto o jardín. Podemos conseguirlo de diferentes maneras: diversificando los cultivos (cultivos asociados, mezclados, abonos verdes...), introducir islotes de medios seminaturales (setos campestres, praderas floridas, franjas de hierba...) o atraer y abrigar artificialmente a los auxiliares (instalar abrigos, nidos...)

#### Cultivos variados y mezclados

La asociación coles de Bruselas con habas, o zanahorias con cebollas, favorece el crecimiento de estos dos tipos de plantas. La recolección es escalonada y el medio es más estable. A veces la asociación concierne a una leguminosa y una flor. El tajete, por ejemplo, despide por sus raíces una sustancia que previene la proliferación de nematodos nocivos.

El empleo de abonos verdes o la tolerancia de una cubierta de hierbas sin dominar al cultivo, favorece a los insectos auxiliares. Un suelo cubierto ayuda a los carábidos, abundantes allí donde la tierra no está desnuda. Los sírfidos adultos, que se alimentan de néctar, son atraídos por la mostaza, el trigo sarraceno o la facelia en flor, tres cubiertas verdes

preferentes. Sin embargo, los herbicidas o las quemas tienen un efecto destructor considerable sobre los invertebrados que viven en los rastros.

Gran parte de los enemigos de los pulgones localizan a las colonias por el mielato que vierten en las hojas. Si una sencilla solución azucarada es eficaz para algunos depredadores, las mezclas más complejas de melaza, miel, triptófano y extractos de pulgones, o hidrolizados de proteínas azucaradas, parecen necesarias para atraer a la mayor parte de las especies: mariquitas, sírfidos, hemeróbidos, crisopas y chinches.

#### Dejar sitio a las plantas silvestres

Las plantas silvestres variadas del huerto funcionan como una reserva de auxiliares. Alimentan a pulgones que de esta forma no prueban las plantas cultivadas, y retienen a parásitos y predadores capaces de atacar también a los pulgones de los cultivos.

Cinco avispa parásitas que viven a expensas de los pulgones que están sobre el amor de hortelano, armuelle, cenizo, lotus, zarza, ortiga (únicamente malas hierbas, según los criterios convencionales), atacan también a los de la remolacha, col, patata, guisante, rosál. La primera generación de la mariquita de dos puntos se puede desarrollar en primavera con los pulgones de las ortigas y en la segunda en verano con los de las habas (que atacan otras plantas). Otros auxiliares, como los sírfidos, cuyas simples larvas, delgados gusanos, sin patas, devoran pulgones, encuentran en esta vegetación silvestre el polen y el néctar de los que se alimentan de adultos. Incluso especies carnívoras como los chinches antocóricos o las mariquitas necesitan un aporte de polen o de néctar que les aporten elementos indispensables.

Si invaden los cultivos desde esta vegetación silvestre, los pulgones extienden también sus propios parásitos. Los pulgones estriados de la digital, cuando dejan esta planta para emigrar a la patata, son contaminados por las larvas de una avispa parásita de la familia de los afídidos. Atacados desde el comienzo, no pueden proliferar y quedan eficazmente controlados.

Segar la vegetación silvestre en fechas estratégicas puede tener un efecto beneficioso, ahuyentando a los auxiliares hacia los cultivos. Investigadores ingleses han demostrado



que la siega de las ortigas a mediados de junio en Inglaterra atraía a las mariquitas de siete puntos hacia los cultivos vecinos. Pero esto es delicado pues si se corta demasiado pronto, las mariquitas se sentirán atraídas por los rebrotes y dejarán el cultivo.

Los árboles y arbustos, en particular plantados como seto, cumplen un papel similar de reserva de auxiliares, que se alimentan con sus pulgones y con sus flores. El saúco y el ave llano son particularmente eficaces, asociados con el escaramujo, la zarza y la hiedra.

El seto tiene una acción física de corta-vientos, sirviendo de refugio abrigado, pero también filtrando a los pulgones alados que vienen del exterior, detenidos y sometidos a predación -serán menos los que lleguen al cultivo-. Sirve también de abrigo durante el invierno. La hiedra, que florece en otoño, es uno de los últimos recursos alimenticios para algunos auxiliares. Como no pierde las hojas, es también un refugio seguro para el frío para mariquitas, crisopas y chinches. Un seto podado regularmente procura además lugares para que puedan anidar las avispas. Éstas excavan galerías en la médula de las zarzas, del saúco, etc. y las llenan con pulgones para alimentar a sus larvas.

### Abrigos y nidos

Es posible aumentar artificialmente las colonias de auxiliares facilitándoles refugios para el invierno o para cada jornada, o lugares de nidificación en las proximidades de cultivos que queremos proteger.

Las mariquitas hibernan en el estado de adultos. Algunas especies se refugian en las grietas de las rocas, en lo alto

generalmente; otras bajo la hojarasca del bosque o en los linderos; otras en edificios sin calefacción. Es muy importante no quemar ni retirar las hojas secas al pie del seto.

Se puede construir en madera o en fibrocemento abrigos simulando grietas de rocas, pero más sanos para evitar las epidemias debidas a los hongos. La madera no debe estar pintada ni tratada. El refugio o abrigo se coloca desde el verano en un lugar seco y soleado: un nicho en un muro de piedra, bajo el alero, etc. Las mariquitas podrán encontrar este abrigo de condiciones muy semejantes a sus lugares naturales para hibernar: bajo las cortezas de los árboles, intersticios de las rocas, en agujeros de los muros. Si lo adoptan como refugio, serán más numerosas en el huerto o jardín cuando llegue la primavera y controlarán antes las poblaciones de pulgón.



Se puede fabricar un refugio para crisopas con una botella de plástico vacía. Le cortamos la base, y dentro ponemos un cartón enrollado y empapado en agua azucarada. Cruzamos un alambre para que permanezca abierta sin que se caiga el cartón. Colgaremos la botella en un árbol y el olor azucarado las atraerá.



Foto: José Uranga

Nido para  
aves

Desde el verano es posible instalar en los árboles abrigos donde las crisopas se refugiarán a la llegada de los fríos. Un simple bidón de plástico con una abertura en la base, rellena de virutas de madera, colgada de un árbol, tiene éxito entre los fruticultores. También se puede hacer totalmente de madera, cuidando la estética.

Las tijeretas salen de noche y se refugian durante el día en las grietas, bajo las piedras, las cortezas. A menudo les atrae una ligera humedad. ¿Quién no las ha encontrado en los pliegues de ropa puesta a secar? Una maceta de barro llena de viruta o de paja ligeramente húmeda, boca abajo, en un lugar frecuentado por las tijeretas permitirá llevarlas en pleno día hacia los árboles o cultivos a proteger.

Ciertas avispas anidando en el interior de los tallos y cañas pueden ser atraídas poniendo a lo largo de los cultivos pequeñas gavillas o haces de espino, unos verticales, otros horizontales, fijados a una estaca de cincuenta centímetros de altura y clavada en la tierra. Con este procedimiento un científico pudo llevar la población de avispas en un campo cultivado, de no tener ninguna a varios centenares.

Por sí sola ninguna de las soluciones dada en este artículo puede resolver el problema de la proliferación de pulgones en el huerto. Pero la utilización combinada de varias de ellas permitirá mantenerlos en un número suficientemente bajo para que no sea una plaga.

Las poblaciones de pulgones obedecen a ciclos y parece inevitable que las poblaciones de pulgones sean muy abundantes algunos años. A menudo, sin hacer nada, descenderán a un nivel muy bajo al año siguiente. El arte de la jardinería, como el de la horticultura, puede entenderse de diversas formas. Obtener una buena producción en detrimento de la vida es una de ellas. Obtener una producción sana favoreciendo el funcionamiento de la vida silvestre y apoyando los procesos naturales parece una solución que permite conciliar el placer, el beneficio y el respeto por la Naturaleza. ■

#### Ponema

Ponema es una asociación francesa dedicada al cuidado y protección de la fauna y flora silvestre en los jardines europeos. "Nuestro objetivo es participar también en la protección de un mundo vivo hoy en día desahogado y sin embargo tan útil que nos es indispensable".

Editan un catálogo de semillas silvestres y están trabajando en establecer un pequeño banco de variedades de semillas recogidas de la naturaleza, sólo plantas comunes. También difunden técnicas a través de folletos divulgativos y despleables para campañas de sensibilización. Tienen miembros repartidos por toda Francia (titulares, asociados y miembros activos). Su dirección: Annepont, F-17350 Saint Savinien.



#### Sustancias, decocciones y maceraciones

- Los aceites blancos son poco nocivos para los depredadores y muy eficaces para eliminar los huevos que han sobrevivido al invierno con hembras fundadoras. Se emplean de forma diferente según el estado del frutal: cuando apuntan las yemas (dilución del 3%), justo cuando se abren los brotes o yemas (dilución del 2%) o directamente sobre el árbol en las demás etapas. Es recomendable utilizarlo en árboles que han tenido un exceso de pulgón el año anterior.
- La maceración de ortiga se prepara poniendo a macerar un brazado de ortigas frescas en un tonel de agua durante uno o dos días. El ácido fórmico desprendido de los órganos urticantes de la planta constituye un antipulgón, diluido en proporción 1/4. Su eficacia aumenta si se aplica con un adherente (aceite de menta, resina de pino, etc.).
- La decocción de ajeno se prepara poniendo a hervir 300 gramos de ajeno fresco durante 20 minutos en 5 litros

de agua. Se diluye en proporción 1/8 y también se puede aplicar con algún adherente.

- Contra el pulgón lanífero se recomienda una mezcla de jabón neutro en polvo con 1,5 litros de alcohol de quemar, diluyéndolo todo en 10 litros de agua.
- Las raras veces en que la regulación natural no funcione, la utilización racionada y razonable de insecticidas vegetales como son el nim (neem en inglés), el pelitre o la rotenona será un recurso, cuidando de preservar a los auxiliares para volver pronto a una situación de equilibrio. Conviene utilizarlos preferentemente antes de la floración, como complemento a los aceites blancos. En algunos casos después de la floración.
- La paciencia es también un arma eficaz. Para las plantas preciosas y poco numerosas, aplastar simplemente los pulgones con la mano disminuye sensiblemente su número y permite a los auxiliares actuar.



# Foro abierto sobre Agricultura Sinérgica

Texto y fotos: Emilia Hazelip

“Como agricultora, practico la Agricultura Biológica desde el principio de los años 60, me interesé por el trabajo de Fukuoka en 1978 cuando se publicó en inglés el libro *La revolución de una brizna de paja*”. Esta sección de Emilia Hazelip puede permitir un seguimiento a distancia para aquellas personas que se decidan a aprender y practicar la técnica de la producción vegetal con la autofertilidad de la tierra.

**L**a Agricultura Sinérgica reivindica la práctica de una agricultura en la que se mantiene a la tierra en su propia dinámica salvaje, sin labrarla ni arañarla siquiera superficialmente. Esta agricultura se basa en el trabajo de Masanobu Fukuoka, pionero de esta reforma agronómica a la que ha llamado Agricultura Natural –aunque este término ya lo utiliza otro grupo japonés de agricultura biológica que utiliza el laboreo y el compost–.

Quienes hoy se interesan por el no-laboreo son los grandes productores de cereales. A pesar del empleo de insecticidas, herbicidas y abonos químicos, los beneficios económicos que obtienen son tan claros que ya hay toda una industria de maquinaria concebida para, sin aplastar el

suelo, sembrar directamente en una tierra sin preparar.

Hasta ahora los agricultores ecológicos no han manifestado ningún interés en el no-laboreo; parecen aceptar con orgullo la herencia campesina del arado. Arar es tan viejo como el invento de la agricultura en el Neolítico y desde entonces se va repitiendo un gesto que hace daño al suelo: precipita la mineralización del humus al mezclar los gases atmosféricos con la materia orgánica, con los seres vivos subterráneos y microscópicos que mueren a millones cuando se les expone a más aire del que pueden tolerar. Esta manera de trabajar la tierra impide que la materia orgánica se acumule en la misma y que los “gases bióticos” se formen en la rizosfera, con lo que, como Alan Smith informa, desaparece su acción benéfica para los cultivos.



Emilia  
trabajando  
en la  
huerta



Una teja para apoyar el pie y no pisar

## Gran parte de los agrónomos no entiende el mundo vivo y su diversidad. Por eso quieren aplicarle leyes propias de la mecánica newtoniana.

A pesar de que los elementos nutritivos para las plantas vienen de los rayos del sol, de los gases atmosféricos, "del aire" en un 95 %, el mito de compensar lo extraído por las cosechas sigue dominando los cálculos de abonado. En realidad se acusa a las plantas de lo que ha ocasionado el laboreo.

Otra consecuencia es tener que compensar toda esta desestructuración con el aporte de abonos, nutriendo las plantas más por perfusión como en un hospital, que por digestión, con la microflora prevista para este fin.

### Precedentes

Cuando empecé a cultivar mi huerto hace unos 40 años me violentaba tener que hacerlo como todo el mundo, aunque no sabía por qué. Arar y dejar la tierra desnuda no me parecía normal.

En los años 60 descubrí los libros de Ruth Stout, una americana que llevaba años sin labrar el huerto, dejándolo siempre cubierto de paja. Luego incorporé la forma de bancaleado sobre elevado (sin ser profundo), basado en el trabajo del biodinámico inglés Alan Chadwick, que enseñaba en Santa Cruz (California) donde yo vivía entonces. El origen de los

bancales nos viene de los chinos, que ya los hacían hace 4.000 años. Luego los hicieron hortelanos parisinos de 1900, cultivando en puro estiércol, el hors-sol, en el que el contenido en nitratos de las espinacas, acelgas, lechugas y otras hojas verdes obtenidas debía ser más que tóxico, aunque fuera todo muy biológico.

Pero la respuesta me vino cuando en los 70 leí *La revolución de una brizna de paja*, de Masanobu Fukuoka. Este libro me confirmaba en mi primera intuición y me orientó a dejar de enterrar el mantillo u otro abono cada año.

## Creo que mientras no encontremos la paz con la tierra, no encontraremos paz sobre ella.

En los años 80 me interesé por la Permacultura —ya que Fukuoka hablaba de un modelo de producción para cereales y árboles frutales—, que avanzaba hacia un concepto genial: organizar el conjunto, el lugar donde uno es responsable de la manera de funcionar y producir sin parasitismo humano. Es una herramienta eficaz para planificar ecológicamente nuestro espacio, en cualquier clima y condición económica. Abarca muchos más aspectos que la agricultura, por eso no hay que confundirla con una forma de agricultura y mucho menos con otra forma de producir sin labrar, pues el no laboreo en la Permacultura se limita generalmente a los espacios donde hay plantas perennes, pero para las del huerto se aplican las técnicas biológicas conocidas de arar y compensar.

La adaptación que he hecho de la Agricultura Natural de Fukuoka la he llamado Agricultura Sinérgica. Fukuoka prescinde de maquinaria pesada, de los plásticos, y de toda dependencia tecnológica/económica que nos esclavice, pero en mi opinión hay herramientas, plásticos, gomas de riego por ejemplo o pequeñas máquinas que nos ayudan a frenar la erosión, a no depender de abonos ni tratamientos químicos y así ir solucionando algunos problemas al menos al empezar.

Fukuoka no necesita regar las hortalizas diseminadas entre los naranjos y otros árboles porque vive en una zona en que en verano, cuanto más calor hace, más llueve. Su "huerto" sólo puede ser copiado si vives en una zona de climatología similar. De igual forma, su sistema del nendodango (bolas de arcilla en japonés) es apropiado para repoblar o sembrar sólo en ciertas condiciones.

Para mí, su mayor aportación es que ha probado de forma irrefutable que se puede producir dejando a la tierra activa en su propia dinámica salvaje (donde bacterias beneficiosas, hongos y todas las formas sutiles de vida invisible permiten las interacciones complejas de la *food-web* o red trófica, la palabra más global que he encontrado), a pesar de hacer agricultura, es decir de manipular la tierra.

Es muy importante también el trabajo de la microbió-





loga americana Elaine Ingham, no creo que sus obras estén traducidas todavía, pero podéis consultar su página en internet.

A pesar de que los elementos nutritivos para las plantas vienen de los rayos del sol, de los gases atmosféricos, "del aire" en un 95 %, el mito de compensar lo extraído por las cosechas sigue dominando los cálculos de abonado. En realidad se acusa a las plantas de lo que ha ocasionado el laboreo.

### Las cuatro reglas de la agricultura sinérgica

1. Mantener la tierra sin perturbar ni compactar
2. Utilizar la autofertilidad de la tierra como abono
3. Añadir el horizonte húmico al perfil de la tierra de cultivo
4. Establecer una colaboración con los organismos simbiotas en la rizosfera

Estructurar el huerto con pasillos y bancales elevados, de 1,2m de ancho (y hasta 8m de largo) evita el pisar y su consiguiente aplastamiento de la tierra de cultivo. Si no queremos las consecuencias de tener una tierra asfixiada debemos preparar las cosas para evitarlo, es decir, un lugar donde se pisa y otra zona para las plantas nunca aplastada.

Estas zonas estarán acolchadas con materias biodegradables para preservar la materia orgánica y prevenir la erosión, la compactación por la lluvia y la pérdida de humedad, además de proteger de temperaturas extremas. Esta cubierta se irá incorporando por sí sola en la tierra como compostaje de superficie.

En climas secos y calientes, los pasillos entre los bancales se llenan con serrín o cualquier otro acolchado, para así tener las ventajas sin los inconvenientes de la pérdida de humedad.

En climas fríos la tierra se calienta antes en los bancales que en las zonas donde está en toda la masa terrestre. En climas de mucha lluvia, el exceso de agua se elimina por sí solo y aumentamos la profundidad del horizonte húmico, que vamos a cuidar para que los azúcares exudados por las raíces puedan alimentar a todos los microorganismos subterráneos, para que su presencia protectora sea fuente de salud para las plantas que los alimentan.

Gran rueda de red en movimiento simbiótico, ¡qué maravilla la Vida! ■

### Bibliografía recomendada

- MASANOBU FUKUOKA. *La revolución de una brizna de paja*. (Fotocopia distribuida por Permacultura Montsant. C/ Nou 6, 43360 Cornudella de Montsant (Tarragona) Tel y fax 942 748446.
- MASANOBU FUKUOKA. *La senda natural del cultivo*. Editorial Terapión. C/ Médico Esteve 2, 46007 Valencia. Tel 96 3806767.
- EMILIA HAZELIP. *La huerta sinérgica*. Vídeo de 30 minutos distribuido por GEA c/ Luis Oliag 69, bajo izda. 46006 Valencia. Tel y fax 96 374 36 87. También la distribuye La Osa. Mieres 5, (Cazanes). 33315 Villaviciosa. Tel 985 89 30 03. asociacion@laosa.org
- ELAINE INGHAM. *Life in the soil: Understanding the soil foodweb*. 1997. Acres USA. P.O. Box 91299, Austin, TX 78709, EEUU.
- ELAINE INGHAM. Correo electrónico info@soilfoodweb.com y fax 1 541 752 5142 Su página está en www.soilfoodweb.com
- ALAN SMITH. *Los secretos del suelo vivo*. Artículo traducido por la Asociación Las Encantadas. B.P.217, F-11306 Limoges-Cedex.
- RUTH STOUT. *Gardening without work*. 1961. Editorial Devin-Adair.
- RUTH STOUT. *How to have a Green thumb without an Aching Back*. 1968. Exposition Press.
- RUTH STOUT y RICHARD CLEMENTE. *The Ruth Stout no-work garden book*. 1971. Rodale Press.

· Poncales  
· en canales

# Nendodango en Mallorca



Textos y fotos: Mireia Sisquella

Los incendios, la agricultura intensiva, la tala indiscriminada, etc., favorecen la desertización y cada día es más difícil la recuperación natural de los bosques.

El problema en algunas actuaciones de reforestación con plantales es que se necesita mucho trabajo, gastos considerables, y se acostumbra a favorecer el monocultivo, usando mayoritariamente especies de pinos, muy adaptadas al clima seco, pero también muy propensas a los incendios. Además hablamos de revegetación, puesto que no sólo se usan especies forestales.

Una alternativa es la siembra directa de semillas, puesto que las semillas se adaptan mejor a las condiciones del lugar donde crecerán. Pero para evitar que las semillas queden desprotegidas y puedan ser devoradas por animales una buena solución es empilardarlas reuniendo semillas de varias especies en unas bolitas de arcilla, las nendodango. Es la técnica que utiliza menos energía y tecnología, y en este sentido parece apropiada para todo el mundo.

Para revegetar un área desertizada, llena de piedras y poca vegetación, tenemos que ser nosotros quienes sembremos estas semillas los primeros años. Algunas plantas irán creciendo entre las piedras, cubriendo el suelo y echando a su vez más semillas, que con la ayuda de pájaros y otros animales, se irán esparciendo. De esta manera se podrá llegar a un nuevo equilibrio.

## Experiencias por el mundo

Fukuoka ha trabajado en Japón, India, Tanzania, Filipinas y otros países, obteniendo diferentes resultados. El objetivo es revegetar áreas desérticas para ir acercándonos a la autosuficiencia, sembrando diferentes tipos de plantas, la mayoría de ellas comestibles.

En Grecia, por ejemplo, hace 7 años que Panos Manikis, después de haber vivido y trabajado durante un tiempo con Fukuoka en Japón, decidió convertir su finca a la Agricultura Natural. Después de la visita de su maestro al país se inició un gran proyecto de revegetación en el norte de Grecia. Estuvimos allí colaborando y nos prometieron datos de los resultados, que todavía están por llegar. Sabemos que siguen con el proyecto, y que van descubriendo nuevos sistemas de hacer las nendodango, pero todavía no podemos decir nada concreto. En Italia también hay alguna experiencia en marcha. Esperamos poder organizar un encuentro para reunir todas estas experiencias.

Recientemente Fukuoka ha sido invitado a China, gran país agricultor donde es endémico que millones de personas sufran los efectos de grandes desastres como el desbordamiento de ríos, la erosión, y la desertización.

## Fukuoka en Mallorca

Como nos dijo Fukuoka: "He tardado en llegar a España 10 horas de avión y más de 60 años de mi vida... este puede ser un buen sitio para hacer una revegetación de verdad."

Empezamos en Sa Pedrissa (Mancor de la Vall), una finca donde hay algunos olivos y algarrobos, pero en especial muchas piedras. Se valló para impedir que entrasen rebaños, para que las semillas pudieran germinar y los pequeños brotes crecer.

Entre agosto y septiembre de 1999 estuvimos preparando las bolas aprovechando, siempre que podíamos, la ayuda de voluntarios. Probamos distintos métodos manuales, haciendo alguna hormigonera y descubriendo otros procedimientos, con sus inconvenientes y sus ventajas.

Nos sorprendió que hacer las bolas bien hechas no es tan fácil como parece. Deben secarse a la sombra y en un sitio fresco y hay que tener en cuenta que las leguminosas, al absorber humedad se hinchan y algunas de ellas acaban rompiendo la bola. Para evitarlo se pueden poner en remojo un poco antes, hacer las bolas intentando que no absorban excesiva humedad y darles una buena capa de arcilla.

En octubre de 1999 sembramos unas 8 hectáreas con unos 42 kg de semillas: 60 especies y variedades diferentes de árboles forestales y arbustos, 29 de hortalizas, 23 de frutales, 17 de cereales y 13 de leguminosas.

Muy importante después de una siembra es hacer un seguimiento de las bolas, para ver lo que está pasando.

Algunas empezaron a germinar, sobre todo leguminosas y hortalizas, pero después, a causa de un invierno muy seco, muchas de





ellas no pudieron crecer. Otras, por el contrario, creemos que se autosembraron este año 2001, lo que nos indica que desde que empezamos con estas actuaciones algo se está transformando.

### La segunda siembra

En agosto del 2000, estuvimos elaborando más bolas. Todavía teníamos semillas, así que después de algunos ensayos para comprobar el poder germinativo de las que habíamos guardado del año anterior, pudimos empezar a trabajar sin problemas de material.

En el 2000 nos dedicamos básicamente a mejorar nuestra experiencia trabajando con hormigoneras, puesto que para grandes extensiones y poca gente trabajando, parece un método más viable.

También empezamos otra experiencia basada principalmente en la Agricultura Natural (más que en la revegetación propiamente dicha) en Can Flauta (Selva). Es una finca agrícola con algunos frutales, donde en octubre de 1999 se sembró trébol subterráneo en una hectárea y media para enriquecer la tierra y como cubierta, y se labró por última vez.

En octubre del 2000 sembramos unos 26 kg de semillas repartidos en las dos fincas. Esta vez la cantidad de semillas y de variedades diferentes no fue tan grande como el año pasado: sobre todo sembramos leguminosas y plantas que pudieran "crear tierra" fácilmente. Unos 14 kg en total, con unas 5 especies diferentes de árboles forestales, arbustos y plantas autóctonas; 14 especies de hortalizas; 8 de leguminosas; 5 de cereales y 3 de árboles frutales.

### Algunos resultados

Desde la siembra de octubre del 2000, las lluvias han sido muy beneficiosas. En diciembre encontramos muchas semillas que habían germinado dentro de las bolas, otras plantas que ya habían crecido, algunas bolas que estaban enteras, y otras donde las semillas habían desaparecido, seguramente devoradas por pequeños animales.

La diferencia principal entre las dos fincas es que Can Flauta es una finca agrícola, y con las lluvias han crecido muchas hierbas adventicias, tantas que han estado cubriendo demasiado a las bolas. Para algunas especies esto les puede ir bien, pero a otras el exceso de humedad no les ha favorecido nada. Así, aunque después de unos cuatro meses de lluvias muchas de las semillas que habían germinado no han conseguido sobrevivir, creemos que más adelante podemos tener sorpresas.

En Sa Pedrissa, los resultados son distintos. La escasez de vegetación permite ver el éxito de muchas plantas crecidas –leguminosas y sobre todo hortalizas– creciendo entre las piedras. El mayor cambio que se ha producido en la finca ha sido impedir el paso de ganado, permitiendo así una revegetación natural.

Por el momento es difícil sacar conclusiones, puesto que hay demasiados factores que intervienen en el proceso. Pero continuamos con el proyecto, preparando ya las semillas para sembrar el próximo septiembre.

Son precisas más experiencias que muestren la efectividad de este método en zonas de clima mediterráneo, para ajustarlo a nuestras condiciones. ¿Alguien sensibilizado conoce algún proyecto de Agricultura Natural o lo está llevando a cabo? ¿Se anima alguien

que todavía no ha empezado? Tener distintas experiencias nos permitiría avanzar en la lucha contra la desertización, para conseguir vivir en equilibrio con la Naturaleza, y así aumentar la fertilidad de la tierra. ■

## Masanobu Fukuoka

Masanobu Fukuoka nació en una pequeña ciudad campesina de la isla Shikoku, en el sur del Japón, en 1913. Este ex-microbiólogo especializado en fitopatología, poeta, filósofo, agricultor, y ante todo un honrado campesino, a los 25 años decidió dejar su trabajo como inspector agrícola del departamento de aduanas de Yokohama, y durante más de 65 años ha estado viviendo cerca de la Naturaleza, observando y aprendiendo "con la mente vacía".

Ha escrito ocho libros que reflejan su filosofía y su visión de la vida. Dos de ellos traducidos y editados en castellano: *La revolución de una brizna de paja* (1975), traducido a 16 idiomas, pero que aquí sólo circula en fotocopias y *La senda del cultivo natural* (1985) de



Editorial Terapión. Para esta primavera está prevista la edición en castellano de su último libro *La revolución de una brizna de paja. Una recapitulación*, una reflexión sobre estos últimos años.

Según Fukuoka, no podemos recuperar la Naturaleza con el pensamiento científico. Para entenderla hace falta observarla "con los ojos de un niño", sin prejuicios. La naturaleza crea el 100% de las cosas, y los seres humanos estamos intentando imitarla y superarla, sin entender que nunca podremos igualar sus resultados: "Nos creemos más sabios que ella, pero sólo somos aprendices".

Su finca en la isla de Shikoku tiene 0,6 ha de campos de arroz, y 6 ha de cítricos convertido en un bosque comestible manteniendo



el suelo de los frutales con una cubierta permanente y sembrando todo tipo de semillas.

"La agricultura moderna es el reflejo del egoísmo humano. Matamos la fuerza de la Naturaleza para después utilizar la fuerza de la tecnología de los seres humanos intentando arreglar los errores cometidos." ■

## Nendodango cómo método de revegetación

### El método

Hay que sembrar la máxima variedad de semillas de diferentes niveles de vegetación: árboles forestales, frutales, hortalizas, leguminosas y cereales. De esta manera, y sobre todo en climas secos, la primera capa de hierbas proporcionará la humedad necesaria para que las especies de difícil germinación puedan crecer. Además se potencia así la diversidad, evitando los problemas de plantas invasoras y de monocultivos.

Las leguminosas son muy interesantes por su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico, pero hay que tener en cuenta que muchas de ellas se hinchan fácilmente con la humedad, rompiendo la bola. Las hortalizas interesan por su gran cantidad de biomasa, y las especies autóctonas por ser las más adaptadas a cada zona. Es importante hacer una buena recolección de semillas conociendo las épocas más adecuadas de las diferentes especies.

Las semillas se recubren con arcilla, en forma de bolitas, para protegerlas de los pájaros y pequeños animales en general y se siembran antes de la estación de lluvias. Después de un año (como mínimo) las plantas que hayan sobrevivido serán las mejor adaptadas a las condiciones locales.

### Preparación de las bolas de arcilla

Para saber qué arcilla es la más adecuada, se prepara una bola con cada uno de los diferentes tipos que encontremos. Se ponen las bolas en un vaso de agua y se escoge la que tarde más en deshacerse o que lo haga más lentamente. Una vez elegida la arcilla, es importante tamizarla lo más fina posible.

Se puede ir empilando las semillas durante todo el año aunque también se puede concentrar esta actividad en los meses precedentes a la época de lluvias, justo antes de ser sembradas, lo más uniformemente posible. Hay distintos métodos para empilardarlas.

El método manual es el más sencillo, el que utiliza menos energía, menos material, pero el que necesita más manos para trabajar. Se mezcla una parte de semillas de especies diferentes, por cada 10 de arcilla fina, y el agua necesaria para conseguir la consistencia ideal.

Se las pone en un recipiente donde se mezclan bien en seco para que queden uniformemente distribuidas. Se va añadiendo agua hasta conseguir una masa que no se pegue en las manos y se pueda trabajar, como si de pan se tratara. Cuando está lista, se coge un pellizco y se hace una bola con las manos, una a una, hasta que quede lisa. Tiene que evitarse las grietas, o al secarse, la bola se rompería. Si sale alguna, la recubrimos con un poco de

agua y damos unas vueltas más a la bola con las manos.

Una vez hechas, se secan encima de sacos de tela, por ejemplo, intentando que no se amontonen unas con otras, para conseguir un buen secado.

El método de la hormigonera sirve para revegetar una gran extensión. Precisa del mismo material que para el sistema manual, y además de una hormigonera sin las palas interiores, un pulverizador de agua y diferentes tamices. Una sola persona puede trabajar con una o dos máquinas a la vez.

Hay que preparar las semillas con una pequeña capa de arcilla-agua, para que tengan una base con la que empezar a empilardarse, lo cual es más fácil si son del mismo tamaño todas.

Se prepara una mezcla de arcilla en polvo y agua, hasta que quede como fango, ni muy líquido ni muy espeso: basta con que al poner un dedo, quede "manchado".

Se mezcla las semillas dentro de este preparado, intentando que todas ellas queden bien impregnadas.

En un recipiente prepararemos esta primera capa de las bolitas. Esto se podría preparar con la hormigonera, pero nosotros preferimos hacerlo manualmente, para lo que usamos unos recipientes redondos de aluminio. Se pone una capa de arcilla, encima parte de las semillas bañadas en fango, y se añade más arcilla. Se mezcla bien, enérgicamente, con la mano para que queden cubiertas del todo con la arcilla, y separadas las unas de las otras.

Pasamos las bolas por un tamiz, para quitar toda la arcilla sobrante. Repetimos los dos pasos anteriores con el resto de semillas que queramos preparar, de 1 a 3 kg por hormigonera, según su tamaño.

Cuando tengamos todas las semillas preparadas con esta primera capa, las pondremos en la hormigonera y les daremos unas vueltas para que se endurezcan un poco. A partir de aquí, iremos añadiendo agua pulverizada lentamente, para que todas las bolas queden mojadas, pero evitando que se peguen. Estos primeros pasos son los más delicados, puesto que el tamaño de la capa de arcilla todavía es muy pequeño y es fácil que se peguen entre ellas.

Sin dejar de vigilarlas y cuando veamos que todas están mojadas, añadiremos arcilla en polvo, cubriendo las pequeñas bolas y sacudiéndolas con las manos para que se separen bien. Las dejaremos rodar para que quede toda absorbida. Es muy importante mantener el equilibrio entre el agua y la arcilla.

Repetiremos esos dos pasos dejando siempre tiempo para que rueden y se vayan endureciendo, hasta que tengamos un tamaño de bola más del doble de grande que el de la semilla, aproximadamente. A partir de aquí se podría añadir papel de periódico o algodón si quisiéramos dar más resistencia a las bolas, pero no es imprescindible.

Una vez finalizadas –pueden haber pasado de 2 a 4 horas desde el inicio del proceso– las extendemos encima de sacos de tela, para secarlas, en un sitio ventilado y protegido del sol y de la lluvia. Según el lugar y la época del año las bolitas pueden secarse más o menos rápido pero en cualquier caso, si son para almacenar, es importante asegurar que también estén secas por dentro. ■

### Sobre la autora

La autora es ingeniera técnica agrícola, trabaja en este proyecto de Mallorca después de visitar algunas fincas de agricultura natural en Grecia y la India.  
mireia.k@yaho.com



# La agricultura en Mauritania

► ..... Textos y fotos: Alfons Molera y Luis A. Bermejo

A poco más de 500 km por mar de las Islas Canarias y a sólo una hora de vuelo, Mauritania nos es un país desconocido a la mayoría. Los autores llevan cinco años colaborando con Món-3 en proyectos agropecuarios y de desarrollo, como el curso de postgrado en Agroecología, asesoramiento del proyecto de desarrollo ganadero de la Ribera del Río Senegal y algunas misiones de identificación de proyectos como el de Lac du Maal, además de proyectos de huertos en el interior del país.

La agricultura en Mauritania está muy ligada al clima y a las condiciones locales. El cultivo del árbol de la goma (Acacia senegal, del que se obtiene la goma arábiga), que en otras épocas representaba una de las riquezas de las regiones sahelianas en el África del Oeste, está en franca regresión. La palmera datilera sigue siendo uno de sus cultivos más importantes económica y socialmente —su cosecha a principios de julio es el pretexto para las numerosas fiestas de la “guetna”.

Agricultura y ganadería están muy localizadas a lo largo del río Senegal, cuyo caudal medio es de 780 m<sup>3</sup>/s, pero diversas razones como el despale progresivo en las riberas del río, los trabajos realizados en el mismo por los colonizadores franceses y la invasión de arena, han ido cerrando el lecho del río, lo que junto a las invasiones progresivas de plagas de langostas, han eliminado toda esperanza de conseguir la autosuficiencia alimentaria. En 1989 el país tenía un déficit de cereales de 200.000 toneladas, la mitad de las cuales fue cubierta por la ayuda humanitaria de organismos internacionales.

En la actualidad está en ejecución la puesta en marcha de varios proyectos agrícolas de envergadura apoyados por China, el Fondo Europeo de Desarrollo, el Fondo Saudí y Alemania, localizados a lo largo del río Senegal y que prevén la puesta en marcha de unas 12.000 ha de tierras cultivables, aunque cuentan con grandes dificultades técnicas y de gestión. Para evitar la salinización del río con las aguas provenientes del mar, han construido a lo largo del mismo dos represas que permiten al mismo tiempo asegurar el agua para irrigación.

## Hortalizas y frutales

La mayor parte de la población nómada que se ha instalado en las cercanías de pozos de agua carecen de los conocimientos básicos para una agricultura de subsistencia. Se ha dado prioridad a la ganadería tanto en el con-

sumo del agua como en el terreno disponible para pastar, relegando a un segundo plano las prácticas de cultivo.

Las poblaciones negras, eminentemente agrícolas, asentadas a lo largo del río Senegal, cuentan con unos conocimientos tradicionales agrícolas arraigados. Sus mayores problemas consisten en la falta de bombas para subir el agua desde el río a los terrenos de cultivo así como la dificultad de comercialización de sus excedentes a los grandes centros urbanos. El transporte es caro, la falta de vehículos refrigerados y la insuficiente y difícil red viaria aumentan mucho los costes y las pérdidas son importantes: entre 40 y 50% de la producción.

Las semillas, salvo pequeñas cantidades producidas por un centro nacional en Kaédi para tomate, cebolla y sandía, son importadas a precios muy altos. Todavía no se aplica la legislación sobre las variedades y calidades de éstas y la importación se hace sin ningún control.

Los productos fitosanitarios se encuentran solamente en los centros urbanos y su gama es muy limitada, además se suelen vender a granel, con lo que las dosis usadas pueden estar muy por encima o muy por debajo de las

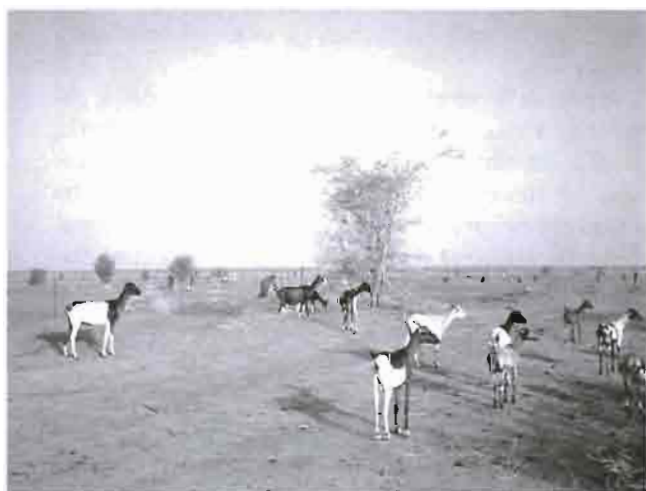




recomendadas. Esto conlleva la aparición de resistencias y problemas sanitarios para el consumidor y para el mismo agricultor, que sin ninguna protección utiliza productos peligrosos –como Metamidophos, Carbofuran y Metomhyl– sin conocer los riesgos de su aplicación.

Algunos de los problemas de manejo agrícola son la falta de aclareos tras la siembra directa, cultivos demasiado densos, y riego irregular, alternando la falta de agua con el exceso. No se controla las hierbas o se hace muy tarde, no se rota los cultivos, lo que unido a la existencia de plantas huéspedes de nematodos *Meloidogyne* (papas, palmeras, setos cortavientos) intercaladas en los cultivos, provoca la proliferación de esta plaga. No hay un servicio de asistencia técnica con conocimientos para transmitir a los agricultores, capaz de buscar soluciones a estos problemas –en la Universidad de Mauritania no hay Facultad de Agronomía, la mayoría de estudiantes que han cursado esta carrera lo han hecho en la antigua Unión Soviética, en condiciones y especialidades muy distintas a las necesarias para Mauritania–.

Los principales cultivos por importancia son leguminosas (niebe o *Vigna unguiculata*), sandías, batatas, zanahorias, tomates, dátiles, bananos, mangos.



## Ganadería

La ganadería ha sido la actividad tradicional de la población mauritana. En general, los rebaños de la zona de sahara y sahel, el centro-norte del país, están compuestos por camellos, ovino y caprino, mientras que en las zonas cercanas al río Senegal, en el sur del país, abunda el vacuno junto con ovino, caprino y camellos, adaptado a las mayores precipitaciones anuales y a la posibilidad de aprovechamiento de subproductos agrícolas en la zona. Como en otras zonas de África, se dan los tradicionales conflictos entre los ganaderos, la clase dominante, y los agricultores, sobre todo, por la invasión de cultivos por el ganado, es decir por el control de los recursos, especialmente en la zona del río Senegal, donde la agricultura es más importante.

Sin embargo la producción ganadera no permite abastecer a la población. Mauritania cría el 85,5% de los productos animales y cultiva el 42,7% de los productos agrícolas que consume.

El mayor aumento del número de pequeños rumiantes en la ganadería mauritana se puede relacionar, entre otras cosas, con la degradación de los ecosistemas sahariano y saheliano, que están siendo pastoreados por las especies mejor adaptadas (sobre todo caprino) dadas las condiciones pobres o muy pobres de este tipo de ecosistemas, en el que desaparecen especies forrajeras de alta calidad y aparecen arbustivas de baja calidad.

Por las dificultades en las comunicaciones en el país, la posibilidad de aumentar el uso de alimentos importados se reduce, lo que obligará a una mejora del manejo y composición de los pastos y al aprovechamiento de subproductos, especialmente en las zonas cercanas al río Senegal, para mantener de una manera perdurable y estable los recursos del país.

## El sistema de producción nómada

Este era el manejo tradicional del ganado en la zona sahara y sahel hasta los años 70 – 80. Los rebaños de camellos, ovejas y cabras buscan los pastos en las diferentes regiones del país, repartiendo la presión de la ganadería sobre amplias zonas. Normalmente el ganado se traslada desde el norte del país al sur, buscando las zonas de mayor producción de pasto. Se trata de un sistema extensivo de pastoreo estacional, donde los elementos de referencia son los puntos de agua, tanto oasis como pozos. Este sistema de aprovechamiento permite el descanso estacional de los pastos. La producción (carne-leche) se utiliza principalmente para el autoconsumo, y algo de venta en los núcleos de población por donde pasan los rebaños.

Con la sedentarización consecuencia de las grandes sequías de los años 70, el traslado de los rebaños en busca de los pastos se limitó considerablemente a las zonas donde se concentró la población, normalmente cerca de los pozos de agua.



## Los sistemas de producción sedentaria

Son el resultado de la evolución de la cría de animales en el país, debida tanto a los procesos de modernización, como al cambio de cultura nómada a sedentaria.

Dentro de este grupo de sistemas, tenemos los sistemas intensivos, con cierto nivel técnico, sobre todo dedicados a la producción de leche de vacuno. Son muy escasos en el país y normalmente están localizados cerca de las ciudades, en particular Nouakchott, aunque no abastecen completamente la demanda de la población urbana y el déficit se supera con las importaciones de alimentos.

En los sistemas extensivos, el sistema de pastoreo estacional ha pasado a ser continuo, donde el ganado ocupa toda la superficie de pasto disponible a lo largo del año, no permitiendo la recuperación de las especies vegetales, al no darse el reposo estacional necesario. Esto es más evidente en zonas donde avanzan especies dominantes en los ecosistemas, como *Leptadenia pyrotecnica* (titarec) y *Acacia* spp., en detrimento de especies más apetecibles. En épocas de poca producción forrajera —los meses anteriores al verano—, los animales son alimentados con trigo, torta de cacahuete, afrecho, subproductos del arroz, pienso compuesto importado, etc. a un precio elevado por las deficientes comunicaciones. En las zonas cercanas al río Senegal, el ganado, vacuno en su mayoría, aprovecha los subproductos obtenidos de la agricultura en la zona, sobre todo de arroz y sorgo, que se combina con el pasto y concentrados. En ciudades como Nouakchott abundan estos animales en pequeños rebaños que buscan desperdicios urbanos por calles y mercados y reciben suplementos limitados de concentrados y forrajes. ■

### Sobre los autores

ALFONS MOLERA TERUEL Ingeniero Técnico Agrícola.

amolera@eresmas.net

LUIS ALBERTO BERMEJO Veterinario en Producción Animal y Economía. Área de Producción Animal. Universidad de La Laguna. lbermejo@ull.es.

## Los cursos de agroecología en Mauritania

Textos: Tomeu Martí i Parellada

Món-3 es una ONGD, surgida en los años ochenta en la Universidad de Barcelona, para la que es prioritaria la formación y la perdurabilidad. En Mauritania, ya en 1991 se hizo el primer proyecto agrícola, en el que participó mi compañero Mariano Bueno, que entonces iniciaba GEA. No podemos considerar que los proyectos que allí se realizan sean de agricultura ecológica sensu strictu y ya entonces los denominábamos de agricultura adaptada al medio: no utilización de abonos químicos, rotaciones y asociaciones, evitar el empleo de plaguicidas sintéticos y, en caso de usarlos, hacerlo sólo para salvar una cosecha pero buscando soluciones alternativas para el futuro, recomendar el uso de semillas no híbridas y lo más importante, liberar al agricultor de la dependencia del exterior.



Superficie: 1.030.700 km<sup>2</sup> (cultivable 1.000.000 ha aproximadamente). 2,67 millones de habitantes. Tasa de crecimiento: 2,9%. Gran parte de la población se concentra en la capital Nouakchott, en otras ciudades menores y en la ribera del Senegal. Principales productos agrícolas: sorgo, mijo, arroz y dátiles. Animales: caprino, ovino, camellar, bovino y asnal. Otros: hierro y pesca. Pluviometría: 0 a 100 mm en el norte (70% superficie) y 100 a 400 en el sur. Temperaturas suaves en invierno (15°C a 30°C) y elevadas el resto del año.

La cultura mauritana tiene una fuerte raíz nómada y la agricultura intensiva carece de tradición. El aumento de la población y la drástica reducción del nomadismo exigen un fuerte aumento de la producción agrícola. Era evidente que Món-3 sólo podía representar una gota de agua frente a las necesidades de formación que se nos presentaban.

En el curso 1994/95 se celebró en la Universidad de Nouakchott el primer postgrado de Agroecología reconocido por la Universidad de Barcelona. Saliéndonos de lo habitual en el país, dimos a este curso un carácter eminentemente práctico y el éxito fue sorprendente. Solicitamos y organizamos un segundo, luego un tercero... y hasta un sexto curso de postgrado. El primer año, el curso fue financiado por la Generalitat de Catalunya y los cinco siguientes por la Agencia Española de Cooperación Internacional.

En este camino han andado varios amigos españoles de la agricultura ecológica: Enric Navarro, M<sup>a</sup> Antonia Manzanal, Jordi Serrat, Domingo Afonso, Alfons Molera... yo mismo y profesores de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona y de la Universidad de Canarias. Normalmente el 50% del profesorado es mauritano, encargándose éste de los temas más clásicos y que exigen más conocimiento del país.

Al principio, se concedía gran importancia a la descripción de plagas, la lucha biológica y los tratamientos alternativos. Poco a poco los cursos se centraron más sobre problemas de degradación y ahorro de agua. Dos razones nos inducían a ello: primero reconocer nuestro limitadísimo conocimiento de las plagas de la zona, la poca adaptación de las soluciones europeas y la escasez de los recursos mauritanos. Y segundo que los problemas más acuciantes en el país son la desertización por sobrepastoreo y la escasez y mala utilización del agua en un país en el que el 80% del territorio se puede considerar desierto. ■

### Sobre el autor

TOMEU MARTÍ I PARELLADA Es coordinador de Món-3 en Mauritania. mon3@opt.nf

# El tomate canario bajo malla

Textos y fotos: Tomás R. Alcoverro Pedrola

La mayoría de los invernaderos en las Islas Canarias presentan en su tierra de labor una serie de problemas, como actividad biológica baja, muy escasa materia orgánica, salinidad alta, proliferación de nematodos patógenos, y estructura muy inestable.

Para la conversión a la agricultura ecológica es fundamental estudiar previamente y del modo más completo posible la forma de recuperar esa tierra.

## Preparación de la tierra

Con el fin de preparar la tierra para la plantación estudiamos las características físicas, químicas y biológicas de la tierra. Es una tierra sorribada (construida artificialmente, algo muy común en las Islas), con buena diferenciación de los horizontes (capas), de una profundidad aceptable, de consistencia dura en el horizonte subsuperficial (suela de labor), actividad biológica nula, estructura formada por agregados bien diferenciados, y con acumulación de sales en superficie. El análisis químico da muy poca materia orgánica, salinidad muy alta, pH neutro, fósforo, potasio, magnesio y sodio muy alto y calcio bajo.

Por ello decidimos aplicar 200 g por metro cuadrado de sulfato cálcico (yeso agrícola), enterrarlo 15 centímetros y seguidamente regar la tierra a capacidad de campo. A los quince días, lavando la tierra con ochenta



Lavado del suelo. Abajo a la izda. preparación del sustrato



ta litros por metro cuadrado de agua, comprobamos que al final del lavado la conductividad (salinidad) ha bajado a la mitad, suficiente para un buen desarrollo del cultivo. Como labores pasamos el subsolador para romper la suela de labor y por lo tanto conseguir una mejor aireación y permeabilidad. Para potenciar la actividad biótica sembramos un abono verde (cereal más leguminosa), que una vez cortado en la floración, lo semienterramos con el motocultor.

Antes de la plantación abona con cinco litros por metro cuadrado de mantillo elaborado en la propia finca a partir de estiércol de cabra y restos de poda. No consideramos necesario aportar otros nutrientes porque ya los tiene en cantidad suficiente.

## El semillero

Lo realizamos aparte, en un umbráculo en forma de túnel con malla blanca transparente de 6 x 9 hilos por centímetro cuadrado y una malla de sombreado del 50%. Preparamos el sustrato para el semillero en bandejas de



polietileno negro (10 x 40 x 60 cm) a partir de turba rubia de granulometría media a pH ácido, corrigiéndola con carbonato cálcico y añadiéndole mantillo. Sembramos 50 semillas de tomate variedad Daniela en cada bandeja y a los 25 días pasamos el plantel al invernadero.

### Desarrollo del cultivo

Realizamos el cultivo en un invernadero tipo túnel cubierto con una malla transparente de 6 x 9 hilos por centímetro cuadrado. El riego es por goteo, con un tanque de fertilización, filtro de arena y malla. La red de distribución del agua de riego está compuesta por una tubería principal y unas redes secundarias portago-

teros. Los goteros tienen un caudal de cuatro litros hora.

Trasplantamos a una distancia de 1,20 metros entre líneas y 0,50 metros entre plantas. Conducimos el cultivo a un tallo por planta, eliminando los brotes laterales a medida que van saliendo. Las hojas viejas que se encuentran en la parte baja de la planta hay que ir eliminándolas pero con cierta precaución, pues de esta manera mejoramos la aireación y el riesgo de enfermedades.

La dosis media de riego a lo largo del cultivo es de 2,5 litros por metro cuadrado y día. En los primeros estadios de la planta, la cantidad es menor.

A partir de la primera floración del tomate, aplicamos con la abonadora 1 centímetro cúbico de purín de



Semillero

Plantación de las tomateras  
Jada trasplante de tomate





Inspección  
de la  
producción  
y calibrado

vaca por litro de agua una vez por semana para cubrir alguna deficiencia en nitrógeno que pudiera aparecer por el bajo contenido en materia orgánica.

### Seguimiento de plagas y enfermedades

Durante el proceso de semillero efectuamos dos tratamientos con Silkaben (sílice, algas marinas y rocas en polvo) más aceite de nim. También tratamos con azufre en polvo como preventivo contra enfermedades. En esta fase es importante mantener el cultivo lo más libre posible de insectos por la posible transmisión de

virus que podrían manifestarse de una forma generalizada al pasar la planta al invernadero.

La incidencia de plagas, enfermedades y otros accidentes ha sido leve durante el cultivo, teniendo en cuenta que partimos de una tierra con muchos problemas y en conversión a la agricultura ecológica. Es de destacar que una buena rotación de cultivos y un buen manejo ecológico de la tierra produce plantas más sanas, robustas y más resistentes a las plagas.

### Producción y calidad

La aplicación del manejo ecológico ha tenido efectos muy positivos de cara a la producción comercial del tomate: 13 kg por metro cuadrado, con el 80% de la misma en los calibres que más demanda el mercado. ■

**Sobre el autor**  
El autor trabaja en el Departamento de Protección Vegetal del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA). El trabajo de experimentación que aquí presentamos se está llevando a cabo en la finca La Planta, en Güimar (sur de Tenerife) perteneciente al ICIA, donde se estudia el manejo, la producción y la calidad del tomate ecológico bajo malla y con riego localizado. [tpedrola@icia.es](mailto:tpedrola@icia.es)

TRATAMIENTOS EFECTUADOS DURANTE EL CULTIVO			
Plaga	Incidencia	Control biológico	Tratamiento
"Mancha amarilla" <i>Oidio</i>	Grave		Azufre soluble. Azufre en polvo Propóleo. <i>Silkaben</i>
<i>Mildiu</i>	Ocasionalmente grave		Sales de cobre
Podredumbre gris	Ocasionalmente grave		<i>Silkaben</i> + bentonita + azufre
Orugas desfoliadoras, del fruto y de la tierra	Leve	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Cebo a partir de salvado de trigo + gofio* + piretrina natural
Mosca blanca	Leve	<i>Encarsia formosa</i>	Aceite de nim. Aceite de verano
Pulgones	Leve	Coccinélidos. <i>Crisópidos</i> Familia <i>braconidae</i>	Aceite de nim Rotenona
Ácaros	Leve		Azufre
Minador de hojas	Leve	<i>Diglyphus</i>	Azufre
Virus	Ocasionalmente grave		Variedades resistentes Eradicación de plantas enfermas
Nematodos	Grave		Rotaciones de cultivos Solarización. Biofumigación Variedades resistentes
Calima**	Ocasionalmente grave		Aumentar la humedad ambiental del invernadero

\* Harina de cereales tostados, típico alimento canario. \*\* Arena en suspensión del Sahara

# Biofumigación, gases para la protección de cultivos

Texto y fotos: A. Bello, J. A. López-Pérez, L. Díaz-Viruliche

Con la biofumigación podemos controlar plagas, enfermedades y flora arvense, mejorando la tierra de labor o suelo, aumentando su fertilidad y la biodiversidad. Además estaremos aplicando dos importantes principios de la ecología en el manejo de los agrosistemas: reducir el impacto ambiental de la agricultura y gestionar adecuadamente los residuos agrarios

En la búsqueda de alternativas a los fumigantes de la tierra de labor, hemos visto que la materia orgánica, a través de los gases que se producen durante los procesos de su descomposición, puede controlar ciertos patógenos de los vegetales. Este proceso ha sido definido como biofumigación por primera vez por Matthiessen y Kirkegaard (1993) al tratar de sustituir el uso del metam sodio por brasicas (parientes de la col) en el control de los insectos *Graphognathus spp.* de la papa en Australia, puesto que las fuentes naturales del metil isotiocianato (ITC's) se encuentran en diferentes especies y variedades de brasicas, entre ellas la col, la coliflor, la mostaza y el nabo.

La biofumigación es "la acción de las sustancias volátiles producidas por la biodescomposición de la materia orgánica en el control de los patógenos de las plantas, incrementando su eficacia en el tiempo cuando se incluye en un sistema integrado de producción de cultivos". Obtiene una eficacia similar a los plaguicidas convencionales, con la diferencia de que no contaminamos (Bello et al., 2000).

## La técnica

La biofumigación es una técnica de fácil aplicación por agricultores y técnicos, pues sólo se diferencia del empleo de la materia orgánica en la elección del biofumigante, que debe estar en vías de descomposición, y en el método de incorporación, que debe tener en cuenta la necesidad de retener al menos durante dos semanas los gases producidos en la degradación de la materia orgánica, ya que su efecto en la mayoría de los casos no es biocida sino bioestático, por lo que es necesario prolongar en el tiempo su acción sobre los patógenos. Se ha demostrado que cualquier residuo agroindustrial o sus combinaciones puede tener efecto biofumigante, pudiéndolo identificar con facilidad el agricultor, ya que produce un olor característico de amoníaco, aunque conviene recordar que no sólo los derivados del nitrógeno tienen efecto biocida.

Se debe procurar que durante el transporte y almacenaje en el campo no se pierdan los gases producidos en la biodegradación, cubriendo los montones del biofumigante



Aplicación de biofumigación en invernadero

con plásticos u otra cubierta biodegradable hasta el momento de su incorporación. Se recomienda la utilización de una dosis de 50 t/ha, aunque cuando los problemas de nematodos u hongos sean muy graves, se debe aplicar 100 t/ha, dosis que se puede reducir mediante las técnicas de cultivo, como la aplicación en surcos. Se debe distribuir el biofumigante uniformemente, para que después no aparezcan focos de patógenos que puedan crear problemas en el cultivo. Una vez distribuido, se debe enterrar inmediatamente mediante un pase de rotavator, dejando la superficie del suelo lisa con la aplicación de la alomadora del rotavator. Se riega, a ser posible por aspersión, hasta que se satura la tierra, aunque se puede regar a manta o instalar goteros. Cuando no se tiene experiencia se puede cubrir a



Estudio en  
condiciones  
de  
laboratorio  
de la  
eficacia  
biofumigante  
de  
diferentes  
materias  
orgánicas y  
restos de  
cosecha

continuación con plástico para retener, durante al menos dos semanas, los gases producidos en la biodescomposición de la materia orgánica.

Cuando las tierras son poco profundas (< 30 cm), no es necesaria la utilización de plástico, produciéndose la retención de los gases con riegos frecuentes que mantengan una delgada capa de arcilla en la superficie. Se recomienda efectuar la biofumigación cuando la temperatura es superior a 20° C, aunque la temperatura no es un factor limitante. Se pueden producir algunos problemas en la nutrición de la planta como fenómenos de fitotoxicidad y deficiencia de nitrógeno, pero todo ello se puede resolver con un abonado adecuado.

Es recomendable alternar el empleo de residuos agrarios con abonos verdes, especialmente de brasicas, empleando de 5 a 8 kg/m<sup>2</sup> de materia verde, aunque también se puede aplicar combinaciones de leguminosas con gramíneas. En el caso de la utilización de abonos verdes cultivados en la misma parcela, debe utilizarse plantas de crecimiento rápido para incorporarlas al menos a los 30 días de haberlas sembrado e impedir que aumenten las poblaciones de patógenos. El cultivo de brasicas después de la biofumigación puede servir como bioindicador de la posible fitotoxicidad, puesto que la germinación de sus semillas es sensible a las sustancias fitotóxicas, al mismo tiempo que son muy sensibles a los nematodos fitoparásitos y permiten detectar las áreas del cultivo donde la biofumigación no ha sido eficaz, pudiendo actuar como plantas trampa y, al enterrarlas, como biofumigantes. Puede aparecer alguna dificultad en los primeros tratamientos de biofumigación, pero a medida que pasa el tiempo, el agricultor se va familiarizando con el método, seleccionando las mezclas de biofumigantes, eliminando los plásticos y estableciendo la dosis más eficaz, tanto desde el punto de vista del control de los patógenos como económico.

### Lo que sucede

La acción de los microorganismos sobre la materia orgánica, durante su descomposición, produce gran cantidad de

productos químicos que pueden actuar en el control de los patógenos subterráneos. De estos productos, el amonio ha sido el mejor estudiado, aunque es difícil afirmar que sólo un componente sea el responsable de la acción biocida. El contenido de nitrógeno no es el único factor considerado; el carbono es también importante, puesto que de él depende la metabolización del nitrógeno por los microorganismos. Se ha demostrado que la materia orgánica con una relación C/N entre 8 y 20 tiene actividad biocida sin efecto fitotóxico.

La incorrecta utilización del compost puede dar lugar (Hoitink, 1997) a la incorporación de organismos patógenos y semillas de flora arvense, aunque éstos se eliminan cuando el compostaje alcanza temperaturas superiores a 67° C durante varios días. También puede causar fitotoxicidad, y las altas temperaturas pueden eliminar tanto a los agentes de biocontrol, como micorrizas y bacterias promotoras del crecimiento aunque éstos se pueden recuperar fácilmente a partir de la base del montón de compost, donde las temperaturas son más bajas. Pueden aparecer también problemas de salinidad en la tierra debido principalmente al sodio. Los mantillos con mucho nitrógeno, como los hechos a base de estiércol y gallinaza, pueden favorecer enfermedades foliares. En definitiva cada tipo de mantillo tiene unas características que deben ser consideradas antes de aplicarse.

### Biofumigación y control de nematodos

La mayoría de las publicaciones existentes sobre la aplicación de la biofumigación propiamente dicha en el control de nematodos fitoparásitos corresponden a nuestro equipo de Nematología Agraria. También existen gran número de excelentes trabajos sobre el empleo de enmiendas orgánicas, abonos verdes y residuos agroindustriales en Egipto, India y Pakistán. En el Congreso de la Organización de Nematólogos de los Trópicos Americanos (ONTA) de San Juan de Puerto Rico en 1999, aparecen por primera vez comunicaciones sobre biofumigación (Bello et al., 2000).

### Biofumigación y control de hongos

Destacan los trabajos que han venido realizando investigadores del CSIRO de Australia con residuos de brasicas para el control de hongos. Se ha comprobado también el interés del abono verde en el control de *Pythium violae* en zanahoria en Bélgica. El abono verde de *Vicia villosa* en un cultivo de algodón reduce *Thielaviopsis basicola*, encontrando que la supresión se debe al amonio, que se produce entre 3 y 7 días después de la incorporación, también se ha utilizado estiércol de vaca en el control de las enfermedades del aguacate en México. La materia orgánica con alto contenido de N reduce la incidencia de *Verticillium dahliae* en fresón cuando se incorpora siete semanas antes de plantar. Los propágulos de *Fusarium oxysporum* f.sp. *basilici*, *Sclerotinium rolfii* y *Pythium ultimum* se reducen en más del



95% cuando se someten a solarización más materia orgánica con alto contenido de nitrógeno.

La eficacia de la biofumigación depende de varios factores, fundamentalmente de la materia orgánica empleada, del método de aplicación, de la actividad enzimática de la tierra, de las pérdidas por volatilización, de la capacidad de absorción de la arcilla y de la pérdida por percolación. Se ha encontrado que es eficaz entre 12 y 20° C. El contenido de glucosinolatos aparece relativamente constante a las diferentes condiciones ambientales y estados de crecimiento de las brásicas, disminuyendo el contenido desde el inicio de la floración, no encontrándose diferencias entre raíces y parte aérea (Bello et al., 2000).

### Biofumigación y control de flora arvense

La aplicación de las técnicas de biofumigación en el control de la flora arvense no tiene el mismo desarrollo que en el de nematodos, hongos e insectos, con la excepción de los proyectos que UNIDO, dentro del Protocolo de Montreal, viene desarrollando como alternativas al bromuro de metilo en países del Artículo 5, donde se han obtenido resultados muy positivos, que no están aún publicados. Sin embargo son numerosos los trabajos existentes sobre alelopatías y su interés en el control de la flora arvense, pero sobre todo, cuando se revisan los *Weed Abstracts*, fundamentalmente en el apartado de técnicas culturales, se encuentran algunos trabajos sobre el uso de materia orgánica y abonos verdes.



### Biofumigación y control de bacterias y virus

Los trabajos sobre la aplicación de la biofumigación en el control de bacterias y virus son muy escasos, puesto que es un tema de investigación reciente. La aplicación de materia orgánica produce un aumento de nematodos saprófitos, que reducen la incidencia de las bacterias pató-

genas de los vegetales. La materia orgánica con urea reduce las poblaciones de *Restonia solanacearum* dependiendo del tipo de tierra, siendo efectiva en tierras básicas. Los residuos orgánicos con mucho nitrógeno reducen las poblaciones de *Streptomyces scabies* en cultivos de papas en Canadá. La biofumigación puede actuar indirectamente sobre virus al eliminar hongos, nematodos e insectos vectores. En nuestros experimentos de campo sobre biofumigación, hemos observado que la incidencia de bacterias y virus en los cultivos ha sido prácticamente nula.

### Valores ecológicos de la biofumigación

La biofumigación nos permite utilizar recursos locales como biofumigantes, ahorrando energía en el transporte y la fabricación de agroquímicos. Contribuye a aumentar la biodiversidad de los agrosistemas, mejora la estructura del suelo y favorece el ahorro en el consumo de agua. La aplicación de residuos agroindustriales o restos de cosecha como biofumigantes armoniza al ser humano con la Naturaleza, haciendo de la agricultura un medio para resolver problemas ambientales.

### Biofumigación en nuestro país

Existen buenos ejemplos de su aplicación en cultivos de fresa, cucurbitáceas, pimiento, tomate, zanahoria, flor cortada, cítricos, frutales, viñedos y platanera en Andalucía, Canarias, Castilla-La Mancha, Madrid, Murcia y Valencia. Los biofumigantes más utilizados han sido estiércol de cabra, oveja y vaca, residuos de arroz, champiñón, aceituna, brásicas y jardín. Su coste es mínimo puesto que las diferencias con la aplicación de materia orgánica, práctica habitual en cualquier sistema de producción ecológica, están en las características de la materia orgánica y en el método de aplicación (Bello et al., 2000). La biofumigación es muy eficaz cuando se combina con solarización, a una temperatura ambiental superior a 40° C, recomendándose hacerla durante 30 a 45 días en julio y agosto (Lacasa et al. 1999).

### Referencias

- BELLO, A.; J.A. LÓPEZ-PÉREZ; L. DÍAZ-VILLALBA (2000) Biofumigación y solarización como alternativa al bromuro de metilo. Simposio Int. de Fresa. 6-8 diciembre 2000, Zamora, México, 24-50
- HOUTINK, H.A. (1997) Disease suppressive: compost as substitutes for methyl bromide. Int. Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions, Nov. 3-5, 1997, San Diego, California, 1, 1-2
- LACASA, A.; P. GUIRAO; M.M. GUERRERO; C. ROS; J.A. LÓPEZ-PÉREZ; A. BELLO; P. BIELZA (1999) Alternatives to methyl bromide for sweet pepper cultivation in plastic greenhouses in south east. 3rd Int. Workshop Alternatives to Methyl Bromide for the Southern European Countries. 7-10 December, Crete (Greece), 133-135
- MATTHIJSSEN, J.N.; J.A. KIRKEGÅRD (1993) Biofumigation, a new concept for 'clean and green' pest and disease control. Western Australian Potato Grower October, 14-15

### Nota sobre los autores

Los autores trabajan en el Departamento de Agroecología del Centro de Ciencias Medioambientales, CSIC, c/ Serrano 115 duplicado, 28006 Madrid.

# Recuperar la armonía con el Cosmos

Texto: Rosa Barasoain y Fernando López

## Entrevista con Maria Thun

Vino acompañada de su hijo Matthias –con quien comparte el peso de sus investigaciones desde hace décadas– habló de los preparados biodinámicos, del preparado especial creado por ella misma, de los trabajos sobre contaminación radiactiva y de cómo hace sus comprobaciones. 50 años investigando y editando el resultado de sus estudios, además del calendario biodinámico traducido anualmente a 24 idiomas.

“Sólo recomendamos algo que hemos probado y comprobado de diferentes formas hasta llegar a la mejor, y esa es la que recomendamos aplicar”.

**A**l comenzar la conferencia preguntó a los asistentes quiénes eran agricultores y de éstos quiénes hacían agricultura biodinámica. Estábamos en Madrid, en la Escuela Micael, de pedagogía Waldorf, en un curso intensivo de dos días organizado por la Asociación de Agricultura Biodinámica de España. Seguramente había anotado también la constelación de ese día. Su semblante es sereno y reflexivo, de expresión seria, pero amable y muy accesible para hacerle preguntas. A sus casi ochenta años sigue tenaz con los viajes, ensayos, investigaciones. Tal vez le fatiga más cuando insisten con preguntas demasiado rebuscadas: “Tendría que estar dentro de la planta para saberlo” exclama casi con enfado, pero vemos que en el fondo es porque después de 50 años investigando, todavía tiene muchas preguntas para contestar, primero a sí misma, después a los agricultores que acuden a consultarle. Hay tanto por resolver que no quiere perder un minuto.

Matthias K. Thun habló de sus investigaciones en apicultura y sobre maquinaria y herramientas para hacer los preparados y esparcirlos en los campos. Mostraron gráficos y diapositivas de los ensayos. En su finca alemana también colabora su nieto, una hermana que ha cumplido ya los 80 años y otro hermano, casi nonagenario, que sigue activo trabajando en la huerta. En la finca de la familia Thun en Biedenkopf-Dexbach, han hecho y siguen haciendo comprobaciones de ensayos doctores, becarios, universitarios, agricultores. A su vez, Matthias y ella hacen investigaciones o seguimiento de las mismas en otras fincas, en diversos países, siempre con la misma constancia y rigurosidad.

### Algunos datos biográficos

Maria Thun, de soltera Jung, nació en Marburg an del Lahn (Alemania) en 1922. Creció en una granja de una localidad



próxima, Goßfelden, y tuvo que cuidar desde niña gansos y vacas. De esta forma aprendió qué plantas preferían los animales y cuáles desdeñaban.

Según cuenta ella misma, su padre vivía con un fervor reli-

gioso la siembra de un campo, fuera suyo o no. Era también una fiesta (1). Pero no fue en la granja donde se interesó y conoció la agricultura biodinámica, sino a través de la Antroposofía. Durante la Segunda Guerra Mundial Maria trabajaba como enfermera, para lo que tenía estudios. En esta época conoció a quien sería su marido, Walter Thun, quien también estudiaba Antroposofía, era pintor y escultor. Muchos de los calendarios publicados llevan reproducciones de sus cuadros. Juntos pudieron visitar granjas biodinámicas en Erfurth, al Este de Alemania, en la región de Thüringen donde Walther vivía, porque conocía a los campesinos, pues en ese tiempo la agricultura biodinámica estaba prohibida por Hitler.

Después Maria, trabajando su propio huerto junto a la casa y leyendo el *Curso sobre Agricultura Biológico-dinámica* de Rudolf Steiner (impartido en 1924) se interesó por obtener los preparados (ver recuadro). La numeración de los preparados del 500 al 508 se dio en los primeros años de la biodinámica, en 1928, y como nombres se les puso esta numeración para que no atrajeran la atención, pero no había nada hecho, había que prepararlos en la propia granja, por eso Maria empezó por aportar al compost simplemente las hierbas medicinales que tenía a mano, por ejemplo manzanilla. No consiguió los preparados hasta 1948.

El huerto fue otra fuente de investigaciones. Habían sembrado rabanitos en diferentes días y viendo las distintas formas de los frutos y el desigual desarrollo de la planta se preguntaron seriamente qué había sucedido. "Quizá las diferencias hubieran pasado inadvertidas, pero habíamos leído el opúsculo de Steiner *La educación práctica del pensamiento* donde propone la observación de las plantas, del tiempo atmosférico, el ejercicio de la memoria etc. para, a través de comparaciones retrospectivas, llegar a formarse un juicio seguro y obtener un pensar más consecuente. Decidimos plantar rabanitos diariamente durante un determinado período de tiempo, para observar más de cerca los fenómenos del proceso de crecimiento". (2) Tomaron esta determinación e hicieron diferentes siembras de rabanitos utilizando la misma semilla, abono y plantones y bajo las mismas condiciones atmosféricas entre el 1 y el 10 de abril de 1952. Júpiter, Venus y Mercurio se hallaban ante la región zodiacal de Aries, en oposición a Marte y Saturno, que se hallaban a su vez ante la región de Virgo, ante la cual volvieron a estar también en 1982. Durante toda una rotación sideral de Saturno, es decir durante treinta años, Maria Thun ha cubierto un período completo de observación que luego ha continuado con otros referentes como los preparados, las hierbas adventicias, el cuidado de los animales, etc. Desde 1965 su hijo Matthias K. Thun, investiga también con las abejas y con la maquinaria y el modo adecuado de aplicar los preparados.

### La siembra según la Luna

Los procesos vivos no son continuos, sino rítmicos. Todos los ritmos tienen un origen cósmico. La Tierra como planeta se mueve alrededor de su eje y da lugar a un ritmo de días y noches al que hombres, animales y plantas están adaptados.



La Luna, girando alrededor de la Tierra, produce ritmos mensuales. Y las estaciones son consecuencia de la vuelta de la Tierra alrededor del Sol.

Desde antiguo se ha creído en la influencia de la Luna sobre la Tierra, no sólo en el flujo y reflujo de las mareas, sino también en las lluvias y en la germinación y crecimiento de las plantas. Lo primero que se ha observado han sido las fases de Luna creciente y menguante. Después de más de veinte años de investigaciones científicas, Maria Thun halló la evidencia de un ritmo relacionado con el paso de la Luna en su órbita por los signos del zodiaco. Este ritmo hace que las plantas acentúen el crecimiento de una u otra de sus partes (raíz, hoja, flor o fruto), según el día de su siembra. Sus resultados han sido verificados en universidades agrónomas alemanas y suizas, países donde presentó sus tesis.

El fenómeno astronómico básico es fácil de observar contemplando la Luna durante varias noches seguidas. Se puede ver que cada noche se halla un poco más a la izquierda en relación a las estrellas fijas. Durante casi un mes da su vuelta por el cielo, pasando frente a los doce signos zodiacales y quedándose dos o tres días en cada signo, según su tamaño.

### Efectos cósmicos sobre las plantas anuales: el calendario biodinámico

Los antiguos astrólogos relacionaron los signos del zodiaco con los cuatro elementos: tierra, agua, aire y fuego.

Si se siembra cuando la Luna está en un signo de tierra, las plantas tienden a desarrollar sus raíces –situación adecuada para patatas, zanahorias y otras plantas de órganos subterráneos–. Si la siembra se efectúa en un signo de agua se obtiene un abundante desarrollo de las hojas; en un signo de aire, de las flores; en un signo de fuego, de los frutos.

Maria observó que no importa tanto el día de la siembra como el día en que se prepara la tierra para sembrar. Parece ser que el ritmo lunar influye sobre la tierra o sobre el agua de la tierra y de ahí el impulso pasa a la planta. Como la Luna tarda un mes en girar alrededor de la Tierra y pasará tres veces por un signo del mismo elemento, no es difícil encontrar días adecuados a cada tipo de siembra.

• Maria  
• Thun  
• trabajando  
• en  
• la huerta





Maria Thun  
y su hijo  
Matthias en  
Dexbach

Estuvo 9 años investigando antes de publicar sus primeras conclusiones. En 1961 editó en alemán su primer calendario. En 1963 el artículo titulado *Nueve años de observación de los efectos cósmicos sobre las plantas anuales* despertó gran interés entre horticultores y agricultores, que le pidieron recomendaciones concretas para la siembra, el cultivo y la cosecha. En la actualidad el Calendario de agricultura biodinámica de Maria y Matthias K.Thun se publica en más de 24 idiomas (en castellano desde 1983) y en el mismo recoge las posibles desviaciones en relación con la influencia de otros planetas en otros ritmos. Por supuesto hay mucho más por investigar y explorar dentro de esta esfera dinámica.

En 1964 empezó a investigar los efectos de los preparados biodinámicos. En 1967 adquirieron una finca donde poder instalar su estación experimental para investigación de los efectos de las constelaciones en la agricultura en Biedenkopf (Alemania), donde realiza experimentos con todas las plantas de cultivo europeas. Son 5 ha de terreno, un laboratorio propio para análisis de suelo y plantas. Además hacen el seguimiento con los frutos elaborados, de esta forma continúan con el análisis de la calidad del pan obtenido con los diferentes cereales (tienen un horno para cocer pan), del aceite, de la miel, etc.

Durante 10 años ha investigado sobre las hierbas adventicias (ver recuadro), y paralelamente sobre la contaminación por radiactividad, estudio del que surgió el preparado especial con boñiga de vaca que los franceses rebautizaron como "El preparado de Maria Thun".

### Cómo surgió el preparado según Maria Thun

En 1958, Alemania tenía un índice tan alto de contaminación por estroncio 90 que se llegó a recomendar interrumpir la lactancia materna. Ehrenfried Pfeiffer (3), desde su laboratorio en EEUU, les confirmó que plantas y animales estaban tan contaminados que temía no podrían seguir haciendo los preparados. Maria había comprobado que cuando los procesos de calcio estaban equilibrados las personas y plantas no se contaminaban con estroncio. Desde 1958 a 1972 fueron analizando tipos de suelos y con la colaboración de Pfeiffer fueron haciendo pruebas con cebada, tomates y apio buscando un impulso estimulante contrapuesto a los efectos de las sustancias y fuerzas atómicas. Los suelos calcáreos eran los que más difícilmente se contaminaban. Una primera conclusión: había que equilibrar el suelo con algún tipo de material calcáreo y con basalto.

Harina de hueso, algas calcáreas, cáscaras de huevo de diferentes aves... "Llegamos a la conclusión de que los ingredientes básicos eran la cáscara de huevo de gallina y el basalto". A partir de ahí probaron cómo introducir estas sustancias en los preparados. Lo hicieron con un preparado de boñiga.

Desde 1972 han ensayado una y otra vez este preparado con buenos resultados. Estimula la actividad de los organismos de la tierra, muelle los terrenos endurecidos y fomenta las transformaciones en tierras encostradas, con lo que el crecimiento de las plantas mejora. En 1986 comprobaron que en granjas

donde se había utilizado el preparado no tenían contaminación por cesio 137 y yodo tras la catástrofe de Chernobil y lo mismo en regiones muy expuestas a radiación, según lo comprobaron autoridades competentes.

En la actualidad se le ha pedido que investigue con las variedades de cereales y lo está haciendo en Alemania con 23 variedades de centeno y en Francia con 50 clases de trigo. También está haciendo investigaciones sobre la agricultura en países tan diversos como Siberia, India y Egipto.

**Después de 49 años observando el clima ¿ha notado un cambio en el clima? Y este cambio ¿se debe a un ciclo o por la contaminación?**

El tiempo está muy influido por las constelaciones de los planetas. Es un ciclo, más que un cambio por la contaminación, aunque después de Chernobil vimos muchas deformaciones en las plantas y también que habían perdido su capacidad de germinación.

Según Rudolf Steiner cuando empieza el s.XIX las fuerzas de la tierra se están retirando y cada vez habrá más desiertos. Por eso tendremos que trabajar más internamente en la corteza terrestre para que penetren las fuerzas cósmicas de nuevo y esto se hace con los preparados que añadimos al compost.

Este año tendremos muchos eclipses de planetas y eso supondrá muchos cortes en el crecimiento, una sensación de depresión para las plantas.

(A la pregunta de cómo animaría a los agricultores a acercarse a una agricultura que reequilibre el suelo ella afirma rotunda que no hace animación, que no dice a nadie qué tiene que hacer, pero luego, reflexiva, admite que en la edición anual de su calendario no habla sólo de los ritmos cósmicos, también habla de agricultura y muchas personas que compran el calendario sin saber nada de agricultura biodinámica conocen así otra manera de llevar los cultivos y poco a poco se van acercando).

**¿Es necesario para utilizar el calendario utilizar antes los preparados biodinámicos?**

No.

**¿Cómo cree que se podrá sanar al ganado convencional para hacer ganadería ecológica?**

Exigiéndoles menos leche. Cuando las alimentamos con buen forraje fresco, no con ensilados, y criamos a las vacas como ellas lo necesitan, ya las estamos cuidando. ¡Pero no podemos seguir pidiendo que den 8.000 litros cuando ya en 1923 Rudolf Steiner llegó a la conclusión de que producir 3.000 litros por vaca y año era excesivo! Los consumidores tienen que aprender también que debe subir el precio de la leche, que sea un precio más justo porque si no los campesinos no pueden vivir y las vacas tampoco pueden estar bien atendidas.

**Hay ahora una polémica sobre si hay que quemar a las vacas muertas o si se debe compostar sus restos, y si es o no peligroso ponerlas en la tierra...**

Quemar es horrible. En el curso de agricultura preguntaron a Rudolf Steiner qué hacer cuando hay una plaga de ratones y dijo que había que desollarlos y quemar las pieles y después con la constelación adecuada esparcir las cenizas en tierra. Esto impediría su regeneración y al final desaparecerían de la finca en cuestión. Ahora están quemando muchas vacas con la

piel y puede ser que se llegue a un punto en que las vacas ya no puedan vivir, porque ya no tendrán defensas. De esta forma se puede acabar también con los demás animales, por ejemplo los cerdos o las ovejas.

**¿Cuál es la alternativa ¿compostar?**

Dejarlas vivir. Porque queman muchos animales que no están contaminados, que están sanos. Ahora los gobiernos están usando esta enfermedad como justificación para quemar los animales, porque tienen muchos excedentes de carne y hay mucha gente que no quiere comer tanto, ¡es una cuestión de política de precios! Hay un animal enfermo en una vaquería y los cogen todos y los queman, ¡pero sólo una estaba enferma! Antes subvencionaron las grandes vaquerías, decían que las pequeñas no eran viables y los campesinos dijeron a sus hijos



que no siguieran en el campo porque no tiene sentido seguir así. De esta forma han ido desapareciendo los pequeños granjeros, que eran los que mejor cuidaban a sus animales. Es una política muy mala en Europa.

**¿Pero no es peligroso poner los restos de una vaca enferma en la tierra? ¿Podría transmitirse alguna enfermedad a través de los cultivos?**

No creo eso. Pero no lo he investigado. No se ha investigado nada, ni los alemanes ni los ingleses. Ahora quieren empezar a hacer investigaciones pero hasta ahora no han hecho nada. Han sembrado tanto pánico con las vacas locas que mucha gente ya no come carne. Hace años también estaban las vacas enfermas y se mataba a la vaca enferma y punto. Nadie dijo que tuvieras que matar a todo el rebaño. Estuve en una charla sobre este tema y un médico amigo también estuvo y dijo que había 8 casos de Creutzfeldt Jacob en Inglaterra, pero nadie puede asegurar que sea por la EEB. Y no hay certeza de que haya contagio para los humanos por la EEB. Han impulsado a las grandes ganaderías y ahora tienen tanto exceso de producción que tienen que ir a una política de precios más altos. Es todo política.

No sabemos cuántas personas han muerto en la guerra de Iraq o en los Balcanes, con las bombas radiactivas. Han muerto muchos niños y muchas personas de leucemia y cáncer por estos bombardeos, y ¿cuánta gente tiene el sida? Hay poblaciones en Africa en las que el 8% está enferma de sida. Aquí se empezó por rebajar la tasa de cabezas de ganado por países y



ahora parece que les ha venido muy bien el problema de la EEB y, para rematar, la fiebre aftosa. Y venga quemar animales, es una auténtica persecución. Los ganaderos están desesperados.

Con los escándalos alimentarios se ha hecho un tímido apoyo, por parte del gobierno alemán, a la agricultura ecológica, pero me pregunto qué pasará cuando el gobierno se dé cuenta de que con la agricultura ecológica no se consume abonos químicos ni plaguicidas, lo que les va a suponer muchos menos ingresos por impuestos. En cualquier momento se empezará una nueva campaña de desprestigio contra la agricultura ecológica. De hecho hay agricultores convencionales que están esperando que aparezca una vaca loca en una granja ecológica para decir, ves, aquí también...

Damos muchas conferencias en muchos países y vemos muchos problemas, pero nos parece muy importante separar a la agricultura de la política. Hacer agricultura, empezar por utilizar el calendario y poco a poco ir regenerando cada uno su finca, su espacio.

**¿Cuenta con apoyo para hacer las investigaciones?**

No. Cuando alguien presta dinero para investigar, o da dinero para ello, si invierte 1.000 ptas quiere que le des respuestas por valor de 1.500 y eso a nosotros no nos gusta. Las investigaciones oficiales de universidades etc. están apoyadas por las empresas de plaguicidas, de abonos minerales, de maquinaria, de agrícolas, y no estás libre. Cuando un doctor tiene que pedir permisos y todo eso pasan meses. Cuando lo consigue, después de medio año ya tiene que decir algo sobre su investigación. Pero en agricultura, con las plantas, en medio año no puedes decir mucho. Además cada año el tiempo es diferente y después de dos años no puedes conseguir una investigación espectacular. Nosotros tardamos por lo menos 8 años en dar resultados.

**¿De qué trata su próximo libro?**

He escrito un libro sobre la agricultura biológico-dinámica según Rudolf Steiner, pero todavía no está editado porque somos nuestros propios editores y mi hijo no tiene tiempo... En él hablo de la evolución de la agricultura y ganadería, algo cosmológico, y también sobre el *Curso de Agricultura biológico-dinámica* de Rudolf Steiner. Quiero explicarlo de manera sencilla, para que lo comprenda cualquiera. Él dio el curso a personas

### Investigaciones sobre las hierbas adventicias

Hoy la cuestión de las adventicias se ha vuelto vital para los agricultores. Antiguamente, la práctica de la rotación de cultivos y el año de barbecho solucionaban de alguna manera este problema.

La tierra en barbecho se gradeaba de vez en cuando para estimular la germinación de nuevas semillas. Después las ovejas comían las hierbas tan a ras del suelo, que impedían la formación de nuevas semillas.

En los cereales se utilizaban las gradas, gruesas y finas, pero las hierbas que crecían a pesar de todo, se cosechaban con ellos y se separaban al trillarlos, aportándose al compost con los restos de la trilla. Su mantillo se esparcía por pastos y prados, enriqueciendo la flora de estos pastos.

La abundante mano de obra agrícola y los bajos salarios, permitían escardar sin problemas dos veces las patatas y las remolachas. Si aparecían cardos debido al mal tiempo y las labranzas, entonces se dejaba crecer un trébol de dos años. Con siegas repetidas, los cardos perdían mucha fuerza y en el segundo año ya no crecían.

Las nuevas máquinas que aparecieron a mediados del siglo volvieron impracticables los métodos tradicionales. Se desarrolló la cosechadora que combina siega y trilla, y desapareció la trilladora estacionaria. Los cereales ya no se trillan en la era, sino directamente en el campo, con lo que las semillas de las hierbas han pasado a sembrarse. Por eso tenemos más hierbas que hace unas décadas.

#### El impulso cósmico adecuado

A lo largo de nuestros experimentos con las constelaciones pudimos comprobar que las hierbas adventicias no crecían por igual bajo sus influjos. En 1968 comenzamos a investigar.

En un ensayo obtuvimos un resultado asombroso. Dividimos un campo en varias parcelas. Los análisis de tierra que hicimos antes habían demostrado que no se hallaban diferencias dem-



tro del campo. Durante las cuatro semanas siguientes labramos un día sí y otro no una parcela diferente. Pudimos comprobar que según el día de labranza crecía una u otra hierba.

Llegamos a la conclusión de que la causa no podía ser la tierra ni la planta de cultivo, sino el día y con él el impulso cósmico presente a la hora de cultivar. Continuamos la investigación y encontramos el método para combatir de forma óptima las hierbas.

Cuando la Luna pasa ante la constelación de Leo, todas las hierbas germinan muy bien. Por tanto precisamente en estos días es recomendable mullir la tierra antes de prepararla para la siembra primaveral. Las hierbas germinan, pasados de 10 a 15 días pueden enterrarse labrando superficialmente y por último se siembra.

Cuando la Luna se encuentra ante la constelación de Capricornio, germinan muy pocas hierbas. En estos días conviene realizar los últimos trabajos de labranza y de cava de las patatas y de hortalizas de raíz.

#### Incineración de semillas

Realizamos los ensayos con las plantas siguiendo el método biodinámico, por lo que era

lógico tener en cuenta las recomendaciones que respecto a las hierbas dio Rudolf Steiner en su ciclo de conferencias sobre agricultura. En la conferencia sexta indicó que las fuerzas lunares tienen un efecto fructífero sobre el crecimiento de la planta a través del elemento agua, pero cuando la semilla pasa por el fuego, se corta el efecto de la luna. Intentamos aplicar esta idea en los ensayos. Así, obtuvimos buenos resultados con una pulverización de una potencia homeopática D8 de la ceniza de las semillas de adventicias o esparciendo directamente esta ceniza. Después de este tratamiento se podía ver claramente que crecían menos hierbas en los cultivos.

Si el agricultor no desea utilizar la dinamización o potenciación de la ceniza de semillas, sino utilizar directamente la ceniza recogida de la incineración de las semillas, entonces le irá bien tener en cuenta los ritmos lunares para cada hierba, es decir actuar en el momento en que la luna está ante una constelación determinada.

Extracto del libro: *El control de las plagas*. THUN, MARIA. Editorial Rudolf Steiner. Marzo 2006.



que ya tenían una gran preparación, por eso muchas veces es difícil su comprensión en una primera lectura.

### Una definición breve de agricultura biodinámica

Todavía no sabemos mucho sobre las plantas en la agricultura biodinámica. No sabemos qué pasa en el crecimiento de la planta.

Cuando una planta crece, vemos, hacemos investigaciones, pero no sabemos qué pasa realmente en la planta. Sabemos mucho, pero todavía no es suficiente. Sabemos por qué se deforman o no germinan por ejemplo, pero no sabemos de verdad qué pasa en la planta. Tenemos como una caricatura, un cuadro de la planta, pero no sabemos qué pasa. La agricultura biodinámica necesita los ritmos cósmicos y ¿qué podemos cambiar con el preparado de sílice? ¿Por qué podemos coger más cosecha cuando lo aplicas? ¿Qué hace el preparado de sílice en la planta? Tenemos una buena calidad, tenemos cosecha, pero ¿quién hace eso en la planta? Cogemos un gramo de sílice, lo ponemos en 40 litros de agua, lo movemos durante una hora y echamos a la huerta ¿y qué hace este poquito en la planta? Lo podemos imaginar, pero no sabemos. Hay que investigar. ■

### Los preparados biodinámicos

Constituyeron un elemento nuevo en la agricultura cuando fueron descritos por el filósofo croata Rudolf Steiner. Son parte sustancial de las prácticas de la agricultura biodinámica que pretenden la activación de las potencialidades de cada lugar. Elaborados de manera específica y cuidadosa se aplican dinamizados sobre los cultivos y en el compost.

Amplias experiencias muestran resultados positivos en la fertilidad de la tierra y en las plantas tratadas con estas sustancias: cambios morfológicos y fisiológicos en aspectos tales como las tasas de maduración y contenido de materia seca, en hidratos de carbono y proteína, así como en otros factores como el equilibrio proteico, la actividad de las enzimas, la conservación de la calidad y el sabor del producto.

Maria Thun lleva más de 38 años trabajando con los preparados en ensayos experimentales, resultados que se han ido publicando.

#### Preparados para pulverizar en el campo

La agricultura biodinámica considera tanto los nutrientes vitales de las plantas como la energía necesaria para todo proceso vivo.

Al hablar de crecimiento y desarrollo de una planta no podemos dejar a un lado el efecto de la luz, de la acción del Sol. Las plantas dependen tanto o más de la luz como de la tierra, y no serán auténticos vegetales si además de los nutrientes, agua y calor, no tienen luz. La intensidad luminosa influye en el crecimiento, la producción de masa vegetal, el desarrollo de la planta, la maduración, el color, el sabor y el valor

nutritivo. Para obtener unos resultados óptimos en las cosechas, debemos añadir a los nutrientes todo aquello que pueda reforzar los procesos activos que existen entre la planta, el humus y la sílice. Esto se logra mediante los dos preparados hechos en cuernos de vaca: el de boñiga, preparado durante el invierno, y el de sílice, preparado durante el verano.

El preparado de boñiga (500) actúa en primer lugar influyendo sobre la vida subterránea y el sistema radicular de la planta, pero también sobre las hojas, reforzando su crecimiento. Con la ayuda de los microbios simbiotes de la raíz, este preparado activa la capacidad de la planta para unirse con el mineral más de lo que tiene lugar en la Naturaleza.

Según la intensidad y el momento de aplicación, el preparado de sílice (501) impulsa al crecimiento o al proceso de maduración y sirve de este modo para una formación equilibrada de las sustancias.

Refuerza la capacidad de la planta para unirse con las fuerzas cósmicas —sobre todo la luz del sol— más intensamente de lo que sería posible en la Naturaleza.

#### Los preparados para el compost

En la compleja disposición de la Naturaleza las plantas tienen la misión de reunir los elementos minerales del mundo inerte y convertirlos en sustancias vivas y orgánicas. Ciertas plantas, sobre todo las medicinales, cooperan en ciertos procesos de transformación que tienen lugar en la Naturaleza como, por ejemplo, en la actividad del calcio, del potasio o del fósforo.

Cuando se trata de una planta, lo más importante es saber equilibrar la relación existente entre sus diferentes procesos y características. La raíz crece

### Notas

Tanto las conferencias como la entrevista fueron en alemán, con traducción simultánea, esto ha podido dificultar una buena transcripción, y una fidelidad en la forma de expresarse de Maria Thun. Al lector le pedimos comprensión por ello y damos las gracias a nuestra intérprete, Almut Züscherger, por su amable colaboración.

(1) THUN, MARIA. *Sembrar, plantar y recolectar en armonía con el Cosmos*. Editorial Rudolf Steiner.

(2) THUN, MARIA. *Constelaciones y agricultura biodinámica*. Editorial Rudolf Steiner.

(3) PFEIFFER, EHRENFRIED E. 1899-1961. Investigador, químico, colaborador de R. Steiner puso a punto el método biodinámico.

### Bibliografía

ARMAN, KJELL. *La granja y el huerto biodinámicos. Consejos prácticos*. Editorial Rudolf Steiner.

LIEVEGOED, BERNARD. *La acción de los planetas en los cultivos y en el hombre*. Editorial Rudolf Steiner.

STEINER, RUDOLF. *Curso de agricultura biológico-dinámica*. Editorial Rudolf Steiner.

THUN, MARIA Y MATTHIAS K. *Calendario de agricultura biodinámica 2001*. Editorial Rudolf Steiner.



hacia abajo, hacia el centro de la tierra; el tallo crece hacia arriba hacia la luz y el cosmos.

Algunas plantas poseen estas características de una forma especial. Los árboles, por ejemplo, tienen la tendencia de raíz en todo su cuerpo. La milenrama ofrece caracteres parecidos aun siendo una hierba. En la manzanilla la tendencia a florecer es muy acentuada.

Los seis preparados del compost (en su nomenclatura correlativa del 502 al 507) son elaborados a partir de las plantas medicinales milenrama, manzanilla, ortiga, roble, diente de león y valeriana, una serie de plantas especializadas que unidas representan todas las tendencias. Forman un conjunto que refuerza y armoniza la planta en su totalidad, y se añaden al compost.

A través del compost tratado con estos preparados, facilitan a la planta un medio que vigoriza el efecto de las fuerzas cósmicas que actúan sobre ella.

#### El preparado de cola de caballo (508)

Ayuda a detener la proliferación fun-

gica. Tiene que utilizarse como preventivo y en repetidas ocasiones.

Se ponen de 200 a 300 g de cola de caballo en 20 litros de agua y se deja hervir suavemente durante 1 hora. Si se utiliza la hierba fresca, hace falta de 1 a 1,5 kg. y la misma cantidad de agua. Se diluye del 5% al 10% y se pulveriza sobre el suelo y las plantas en otoño, hasta noviembre, en primavera y en pleno verano, a razón de unos 100 litros por hectárea.

#### El preparado combinado de estiércol o preparado según Maria Thun

Su preparación es compleja y delicada. Sus principales ingredientes son la cáscara de huevo, el basalto y los preparados de compost, además de la boñiga de vaca alimentada en granja biodinámica. Este preparado estimula y activa las transformaciones de la materia orgánica y la labor de los microorganismos subterráneos, resultando una mejora de la estructura y unión de la materia orgánica con la arcilla.

# El Compost y 2



Texto: Xavier Florin



Los años no dan sabiduría, sino perspectiva y algunas veces también tiempo para sacar conclusiones desde ese punto de vista un poco alejado, que lo abarca todo. En el tema del compost puede haber muchos manuales y métodos para prepararlo, pero pocas veces se ofrece en un solo artículo, que por su extensión dividimos en dos partes, una recopilación tan rica de observaciones y de comprensión, unido todo por una luminosa sensibilidad. A veces hay que olvidarse de la prisa, de lo práctico, y dejarse sumergir en lo importante

## El humus, un buen educador

El humus lleva a las plantas a expresarse armoniosamente en su naturaleza de “llamas florecientes” como dice el poeta Novalis. Las guía en su crecimiento, en la creación y expansión de ese espacio en el que bailan. Las empuja a seguir creciendo, pero pausadamente, rítmicamente, y en su momento abrirse en su inflorescencia donde su espacio se dilata hasta el extremo. Las guía también en su floración, donde este espacio se desmaterializa, se destila en lo sutil. Vemos entonces propagarse multitudes de flores que, como verdaderas llamas vivas, iluminan, colorean, embalsaman la atmósfera, alimentándola de sus exquisitos efluvios. Después, esta intensa mirada floral orientada hacia el cielo de cristal que, semejante a toda mirada consciente, es también pregunta, la atmósfera vegetal expandida por el aire recibe nuevas fuerzas de la Naturaleza universal.

Ahora, bien alimentadas de estas fuerzas cósmicas, las plantas bien educadas podrán metamorfosearse sin dificultad su savia elaborada en savia fructificadora de alta calidad. Es en esta etapa vital cuando a imagen del cielo esférico periférico se forman los frutos. En la expiración de la larga floración de toda planta, en su semilla que germina, en la flor abierta, en la inspiración de la fructificación condensada en el grano que caerá a tierra y así sucesivamente, late de año en año por el órgano de estas plantas la misma vida de nuestro planeta en el curso de los siglos.

El humus es el educador, luego es el regulador del ritmo vital fundamental de nuestro planeta, no lo olvidemos nunca.

## El misterio de la alquimia, ciencia de Vida

Evitando perdernos en detalles esta exposición tiene como objetivo, sobre todo, valorar las condiciones

fundamentales, indispensables para la elaboración de un buen compost biodinámico. Esto va unido a describir la “biografía” de los montones, de tal manera que se descubre la importancia de lo andado, el ejemplo que el humus del que proviene puede dar a las plantas.

En efecto, lo primero que tenemos que considerar no es la materia como tal en sus elementos constitutivos y su proporción en la sustancia aportada. Lo esencial es la “dinámica” impulsada, la orientación dada por las sustancias aportadas. En la Vida, todo aporte es enseñanza, la alimentación que toma y —esto puede sorprender— tanto como el modo de abonado que se emprende. Se puede comprender mejor la alquimia de otros tiempos que tantas dificultades tenemos para captar, pues nuestro concepto está confundido por la comparación que a menudo inconscientemente hacemos de todo proceso vital con un hecho mecánico. En el fondo de nosotros mismos, asemejamos todo aporte de abono, de mantillo en la tierra, al carburante de un automóvil. Pero es totalmente diferente. Es más, la Vida no es sólo distinta de la Mecánica, sino que en sus manifestaciones revela que es totalmente opuesta.

Introduzcamos una comparación entre la Vida y la Mecánica con una descripción paralela de sus comienzos.

La creación de una máquina requiere que se fabriquen primero sus piezas. Estas serán después ensambladas. Se colocarán unas al lado de las otras, deslizándose unas sobre otras (biela, pistón y cilindro), acercándose y luego alejándose, o conservando su posición definitiva sin modificación. En resumen, desde el momento en que se construye una máquina las partes ensambladas componen un todo. Es una totalidad. A continuación la hacemos funcionar. Se le aporta entonces una energía física, carburante fósil, electricidad, etc... Al funcionar la máquina “consume” esta energía. Semejante a una idea fija, repite de manera “cadenciosa”, machacona si se nos antoja, los mismos “ciclos”. Se

diría una serpiente que se muerde la cola sin parar o una persona que vuelve sin cesar al punto de partida (motor eléctrico, motor de explosión). Es que el principio de funcionamiento es "binario", de ahí "la idea fija". La mecánica es pues, en sí, una "imbécil", una "imbécil" que rinde un servicio, pero no debe esclavizarnos, sobre todo no debe condicionarnos insidiosamente en nuestra forma de pensar. En esto, sobre todo en esto, debemos esforzarnos en liberarnos. De ninguna manera un "imbécil" va a influir en mí, sobre lo que me concierne.

### La Vida

La génesis de un ser vivo obedece a leyes diferentes. Tomemos por ejemplo la planta, en la que la vida se expresa en toda su plenitud. En modo alguno animada, la planta revela en efecto las características de la vida con toda claridad. La creación, o más bien su génesis, comienza en un punto, un centro, una globalidad (no confundir con totalidad). Es la semilla. Después, la planta germina, se desarrolla. Se manifiestan entonces, brotando de la globalidad, del "caos", del que han resultado, las partes; las raíces, los troncos, las hojas, etc. Estas partes se separan físicamente unas de otras. Esta génesis es lo contrario que la de la mecánica. Después, estas partes modifican sucesivamente su forma, las últimas en actuar, según parece, tomando experiencia de las primeras. De las primeras hojas a las hojas nuevas, evolucionan hasta transformarse en sépalos, pétalos, estambres y volar como polen. No hay repeticiones como en la mecánica, ni ideas fijas. Al contra-

rio, continuas invenciones recorren la biografía de cada planta. Por otra parte, en su proceso vital, la planta no consume energía. La planta toma prestada de la tierra la fuerza necesaria que luego le devolverá, y más allá de lo que le ha prestado, para "captar" energía. Es esta luz invisible que se halla en el origen de las sustancias, las formas que la misma planta consigue. La planta crea su cuerpo. La mecánica la crea el ser humano.

El comportamiento vital de toda planta exterioriza la aparición de órganos en otros órganos, hojas en las hojas, etc, gestos que congela. Estos gestos sucesivos y evolutivos se muestran no cadenciosos, pero con las amplitudes tan variadas como pueden serlo todas las respiraciones. Eso no son ciclos repetitivos, sino ritmos evolutivos. Y es que la Vida funciona con la ley del "ternario": las hojas reinan en el centro, corazón del funcionamiento entre la raíz y la flor. Es por esto que la Vida es capaz de inventar. Es en sí "inteligente".

### Otra aproximación a la Vida

Es una prueba de ignorancia comparar a la vida con la máquina. Ahora bien, el subconsciente mental de nuestro tiempo se deja guiar por este pensamiento único. Haría falta tomar conciencia de esto, liberarse y actuar en consecuencia. Es fácil señalarlo, mucho más difícil cambiar. En efecto, ese modo mecanicista de pensar ha entrado en nuestras costumbres, está incluso integrado en nuestra carne, en nuestra sangre. Viviéndolo nosotros mismos, podemos escribir que esto lleva su tiempo, mucho tiempo, transformarse. Pero no podemos continuar actuando en las ciencias de la vida si no hemos hecho este cambio indispensable, pues sin cesar nos equivocaremos, no percibiremos la Vida como es en realidad. Estamos pues abocados a crear teorías especulativas sirviéndonos de nuestro cerebro, que vagabundea en nuestro interior para salir de ahí. Ahora bien, esto no será ciencia, sino ciencia-ficción, una novela.

### La analogía y el análisis

Para evitar todos esos defectos, deliberadamente hemos descartado en este artículo el método de investigación científico "analítico" empleado casi exclusivamente en nuestros tiempos, que valora lo que es "totalidad", resultado de la disposición de las partes. Hemos empleado el método científico "analogico" (comparativo) tan querido por Goethe que pone en el camino de la comprensión de la "globalidad", es decir de la vida en su realidad. De ahí hemos podido situar la vida en su esencia misma, en la observación de "lo que está creciendo, haciéndose, lo que está en camino". Este procedimiento tan habitual en otro tiempo fue del que se sirvió Goethe. Este método, por excelencia inestable, es decir vivo, nos lleva a seguir toda







acción, biografía, vida, desde el principio al fin, de la fuente a la desembocadura del río, lo que parece eminentemente lógico en todo ser humano.

Así preparados, como el águila, podremos comprender mejor incluso lo que nos encontremos en la desembocadura o a lo que conduce toda la vida del río. Si no ignoramos los procesos vitales que están en el

origen, no caeremos en la tentación de "creer" que lo que descubrimos en la desembocadura es la causa de lo que pasó antes, sino que es la consecuencia.

### La globalidad y la totalidad

Es la trampa de la interpretación de todos los análisis, incluso de algunas pruebas que sólo valoran "lo que está hecho, acabado, terminado, helado", lo que la vida ha abandonado. Sin embargo, los análisis y ciertas pruebas tienen su razón de existir. Si hemos adquirido la suficiente elevación del punto de vista, si confiamos, por poco que sea, en los procesos concretos que revela la vida, en "lo que ha de llegar", podremos poner en su justo lugar los análisis y las pruebas, pues habremos comprendido bien que sólo revelan "a qué se ha llegado". En estas condiciones, lejos de inducirnos a error, nos rendirán los mayores servicios.

### El análisis químico

Si estamos abiertos a una idea tal que considera cada sustancia química de la naturaleza, la proteína por ejemplo, como si fuera una personalidad activa con su función habitual, su misión trazada, veremos los hechos de otra forma. Así consideramos de otra manera (como lo ha enseñado Rudolf Steiner) al hidrógeno, el gran "incubador" sin el cual nada podría surgir; el oxígeno, el maestro de la vida que se exterioriza; el nitrógeno, animador de los procesos vitales que los impulsa, que los estimula; el carbono, "la al-kimia", la negra de los Arabes, ese portador de sustancias vivas y mensajero del arquitecto universal. Descubriremos que esos elementos químicos son los compañeros materiales de los elementos alquímicos, esos procesos fundamentales de toda actividad vital: el "Fuego" con el hidrógeno; el "Aire" con el oxígeno; el "Agua" con el nitrógeno, la "Tierra" con el carbono.

Abiertos a estos datos que enlazan a los antiguos y a los modernos, podremos obtener un provecho real de

todos los análisis que se convertirán para nosotros en signos y nos permitirán aproximarnos a lo que antes se nos pasó para llegar al resultado analizado.

El análisis microbiano puede parecer más atractivo al biólogo puro. Ahí sin embargo, si no está advertido, le espera otra trampa. No debe descuidar los tratamientos, las tinciones que el objeto de su observación ha tenido que sufrir para ser observado, fuera de su contexto vivo. Puede resultar un comportamiento diferente. No debe tampoco hacer abstracción del aspecto óptico del método, de la ampliación resultante, y mucho peor, o mejor, según se mire, con los procedimientos electrónicos.

Nuestros ojos físicos no pueden ver lo ultra-pequeño. Para nuestro ser psíquico ¿no habrá aquí, para nosotros mismos, nuestro laboratorio vivo, un cierto engaño? No hay que olvidar que nuestros ojos físicos están adaptados a nuestra naturaleza psíquica, a nuestro ser espiritual. Acentuar de manera exagerada sólo el aspecto óptico de la visión siempre puede alejarnos más de lo concreto y aproximarnos más a lo virtual abstracto. En lugar de ceñirse más a los hechos, como nos lo pide una ciencia digna de ese nombre, se distancia, se abstrae. Entonces crece cada vez más con lo virtual, una insidiosa mentira, una inquietante deformación.

Puesto en duda que relativiza, nos hace tomar distancia, nos objetiva. Estaremos pues prevenidos contra todo exceso. El microbiólogo puede pues ver el espectáculo de las células móviles, todavía con algo de vida, con toda tranquilidad. En efecto sabe que todas las células microbianas tan fundamentales para la vida pueden ser consideradas como los obreros de todo proceso vital, del más allá del aire, del más allá de la materia, del más allá de lo sensible. Puede, por ejemplo, relacionar las setas con el fuego, los mohos aerobios con el aire, las diferentes bacterias lácticas anaerobias con el agua.

Puede descubrir que un vulgar montón de estiércol de 6 meses, abandonado en su rincón, puede contener entre 60 y 80 millones de microbios por gramo, pocas especies de predominancia anaerobia con coliformes, mientras que el mismo estiércol compostado de 6 meses puede ver aumentar su población microbiana a 700 u 800 millones de microbios. Puede constatar que el mismo estiércol compostado con los preparados biodinámicos ve aumentar su población microbiana todavía más, hasta los 1.200 miles de millones de microbios de numerosas especies en su mayoría aerobias y de un alto metabolismo basal. Esto es de gran interés, evidentemente.

Pero hay algo mejor. Procediendo a análisis microbianos durante toda la vida de un compost, como lo realizan los laboratorios Berthet, es posible rastrear la sucesión de especies microbianas, esa cadena de servicios que suceden en la evolución de todo compost. Unos detrás de otros. La "biografía" del compost puede seguirse en sus cuatro procesos vitales. Descubrimos



entonces el exceso de mohos por ejemplo o la casi inexistencia de uno u otro proceso, y las enfermedades que de esto resultan, tanto como una buena salud se rastrea en una sucesión armoniosa de los cuatro estadios de la existencia de todo compost. Así pues, a distancia, un laboratorio experimentado puede darnos diagnósticos a partir de series de experimentaciones emprendidas previamente y por tanto de referencias adquiridas con seriedad.

### Las pruebas cualitativas globales

Podemos añadir a los diferentes análisis las pruebas cualitativas globales. Esas pruebas, que en nuestra época toman cada vez más importancia, consisten en revelar con imágenes el estado de vida global, en un momento dado de su existencia, de todo ser o producto vivo, el compost por ejemplo.

Señalaremos las pruebas siguientes: el efecto Kirlian o "sombra óptica" del aura, la cristalización sensible, la morfocromatografía sensible o dynamolisis capilar y la gota sensible. Esas imágenes dejan una impronta de la actividad de las fuerzas vitales modelantes en un momento dado de la existencia de la sustancia observada. La morfocromatografía tiene tres ventajas. La primera es la de ser fácilmente aplicable en todas las circunstancias pues requiere pocos instrumentos. La segunda ventaja es la de poder observar fácilmente la aparición de la imagen punto por punto como lo haríamos observando el cuadro de un artista durante su realización. Esto es muy importante pues una misma imagen final puede provenir de una génesis diferente. Aquí no es sólo la imagen final lo que será reveladora. También la "biografía". Esto se parece a lo que también es posible en el análisis microbiano.

La tercera ventaja de la morfocromatografía que se revela también en la cristalización sensible es la siguiente: más reveladora en discos horizontales que en papel vertical, descubre que toda sustancia viva, incluso la de un compost, está marcada por el sello de la tri-

membración. Haya equilibrio, desequilibrio o ausencia de esta trimembración, la morfocromatografía nos lo muestra. En todo caso descubrimos que todo compost, como todo ser vivo, posee también en su naturaleza escondida, que está presta a expresarse, una cabeza, un corazón y un sistema metabólico.

### Los tres sentidos del "compost": psíquico, vital, espiritual

Numerosos términos tienen significados diferentes. Otros tienen un significado próximo con puntos de vista diferentes, y valoran variantes. El término compost puede comprenderse en tres sentidos que son otras tantas variantes.

El primer sentido puede entenderse como "composición". Es la base física sobre la cual se construye el edificio. Sin una armoniosa composición de los componentes básicos, sin un juicioso equilibrio entre las sustancias jóvenes, las sustancias viejas, el agua y el aire, etc, un compost no puede tener un buen punto de partida y sufrirá más adelante.

De ahí resulta toda su biografía. Luego ésta revela las características vitales de todo compost en la manera de expresarse en el curso de su existencia. En efecto, la vida es tiempo que espira expandiéndose o inspira condensándose. La biografía es pues, si se puede decir, el calendario vital. En la Edad Media se le daba también a los *Kalendriers* el nombre de compost, como por ejemplo *Le gran Calendrier et compost des bergiers avec leur Astrologie*.

De esto se desprende toda la razón de existir del compost, de ese buen humus coloidal neutro que resulta del mismo. Es, lo he escrito ya, de alguna manera el "educador" de las plantas. Hacia su devenir de florecer, las prepara, las empuja sin descanso hacia esa flor que va a llegar, ese reflejo terrestre de su "estrella" a conquistar. Ahora bien el peregrinaje de la planta hacia su flor, como nuestros propios caminos vitales, están llenos de trampas que van surgiendo. "Compostella", el sostén en el camino, el apoyo del peregrinaje hacia la estrella.

### La vida, un peregrinaje

En la Edad media, los peregrinos vivieron en su biografía esa marcha interior en sus aventuras exteriores. Y nosotros, en nuestros días, en nuestros actos de cada día, en nuestras aventuras exteriores, ¿no somos siempre peregrinos en busca de nuestra flor, dirigidos por nuestra estrella? ■

#### Sobre el autor:

Ingeniero agrónomo, hoy jubilado, ha sido Consejero Biodinámico en Francia, miembro de Círculo Internacional de Biodinámica, ha publicado diversos libros y numerosos artículos. Sigue muy activo en su pequeña granja familiar, escribe, viaja, imparte cursos y conferencias.

# Vivir la erosión



Texto: F. Díaz, C. Elías, N. Melián, M. Puerta, P. Tenoury,  
M<sup>a</sup> R. Cebrián, C.J. Gonzáles, C. León  
Ilustraciones: I. Melián

## Objetivo

Demostrar la erosión del suelo por el agua. Comprobar cómo influye en la erosión la presencia de vegetación y los métodos de cultivo utilizados.

## Palabras clave

Erosión del suelo, escorrentía, importancia de la vegetación.

## Materiales

- 5 cajas de zapatos
- 5 regaderas
- Un reloj
- Plástico para forrar las cajas
- Tierra para llenar las cajas
- Tapiz vegetal (p. ej. césped)
- 5 recipientes transparentes para recoger el agua.

## Motivación

A lo largo de la historia se han venido utilizando diferentes métodos para la conservación de los suelos. El aterrazamiento (construcción de terrazas) fue usado en las laderas con pendientes pronunciadas para crear en ellas áreas de cultivo salvando el desnivel escalonadamente.

Plantar en surcos que siguen las curvas de nivel en lugar del sentido de la pendiente es otra forma que el agricultor ha utilizado para trabajar en dichas laderas.

## Sugerencias

Preguntas que se pueden plantear a los alumnos: ¿Has visto alguna vez cómo el agua de la lluvia arrastra la tierra? ¿Has visto alguna vez el color del agua que corre por un barranco después de una fuerte lluvia? ¿Qué crees que pasaría si año tras año la tierra fuese constantemente arrastrada por las aguas? ¿Tienes alguna idea para salvar las pérdidas de tierra por escorrentía? Anotar las propuestas de los alumnos.

## Desarrollo

1. Dividiremos la clase en 5 grupos y distribuiremos el material.

2. Prepararemos las cinco cajas de zapatos haciéndoles un corte en uve y forrando el interior de plástico.

3. Cada grupo llenará su caja con tierra de la siguiente manera:

**Grupo 1:** tierra humedecida, presionada ligeramente para que toda la tierra de la caja quede a la misma altura.

**Grupo 2:** tierra cubierta de césped o alguna otra hierba similar.

**Grupo 3:** tierra humedecida en la que haremos surcos, usando los dedos, a lo ancho de la caja (perpendiculares a la pendiente).

**Grupo 4:** tierra humedecida en la que haremos surcos, usando los dedos, a lo largo de la caja (en el sentido de la pendiente)

**Grupo 5:** tierra con terrazas perpendiculares a la pendiente, para lo que nos ayudaremos de una regla.

4. Pondremos las cajas numeradas por orden sobre una superficie inclinada, con el corte de la caja en el lado de menos pendiente. Colocaremos debajo de los cortes los recipientes transparentes para recoger el agua y la tierra arrastrada por ésta.

5. En cada grupo, uno de los alumnos rociará la caja con agua, desde una altura de 30 cm sobre la misma, utilizando una de las regaderas. Hay que procurar que todos los grupos utilicen la misma cantidad de agua y que rieguen a la misma velocidad y a un ritmo constante (un alumno puede ayudar midiendo el tiempo con el reloj).

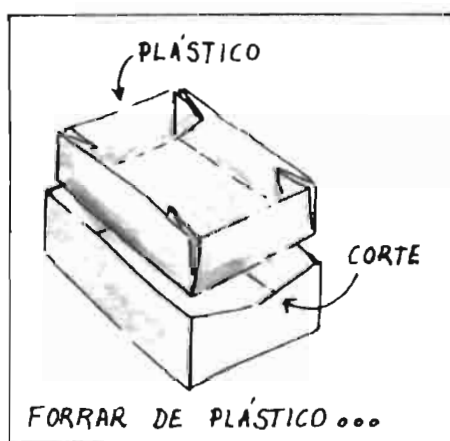
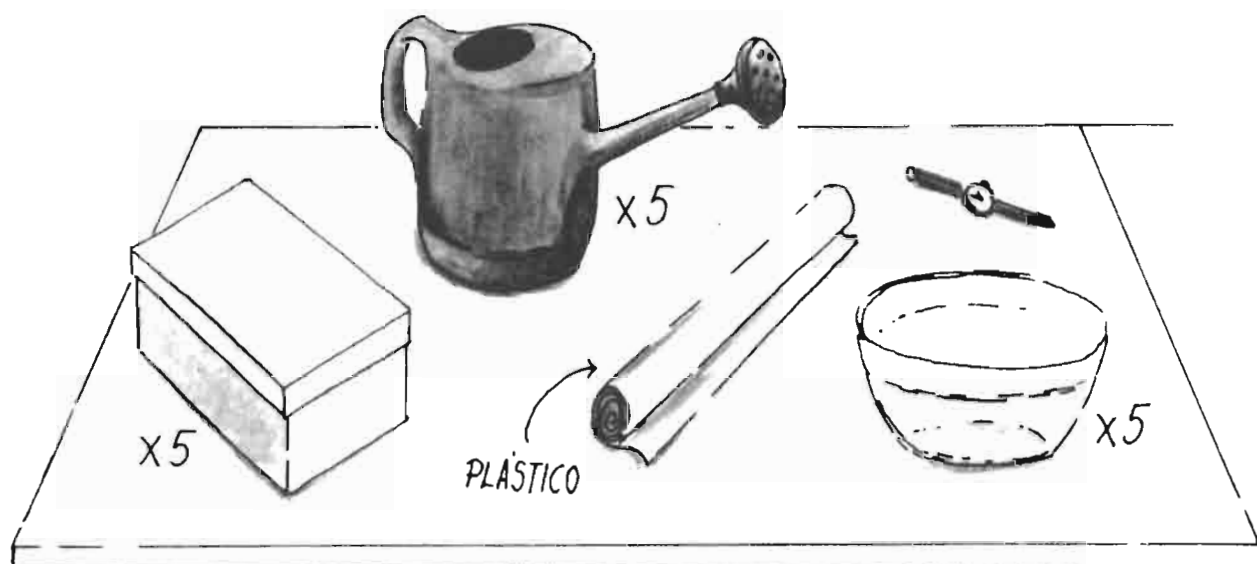
6. Dejar que el agua repose en los recipientes colectores y después comparar el espesor alcanzado por el sedimento en cada uno. ■

## Nota

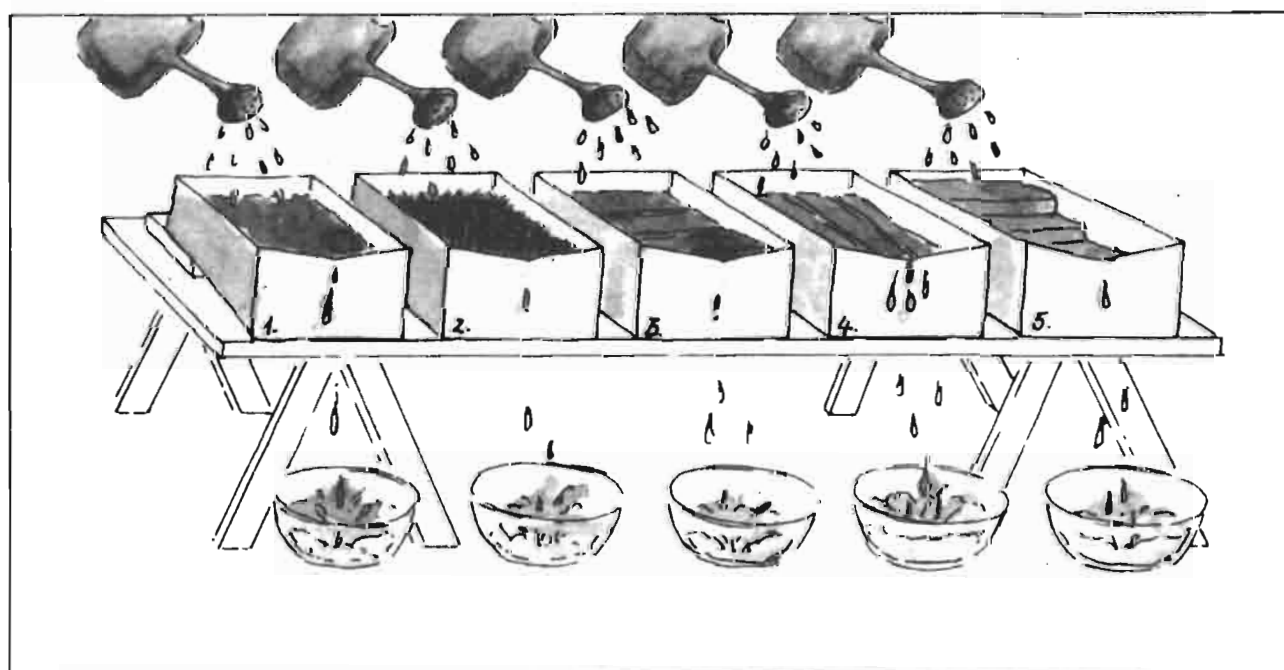
Este texto es la práctica n<sup>o</sup> 8 de la parte II, "Prácticas para conocer el suelo", del libro editado por el Cabildo Insular de Tenerife "El huerto escolar como laboratorio vivo, manual de prácticas", cuyos autores son Francisco Díaz Vargas, Cristo Elías Medina Cabrera, M<sup>a</sup> Nélida Melián Capote, Manuel Puerta González, Pedro Tenoury Domínguez (alumnos y ex-alumnos de Ingeniería Técnica Agrícola de la Universidad de La Laguna) y en el que han colaborado M<sup>a</sup> Rosa Cebrián Domínguez, Carlos Juan González Gil y Concepción León García, y el Seminario Permanente de Agricultura Ecológica (SPA), con ilustraciones de M<sup>a</sup> Isabel Melián García.

El libro reúne más de 25 "prácticas" en hojas plastificadas tamaño A4, sujetas con cuatro anillas distribuidas en "para conocer las plantas", "el suelo", "los alimentos" y "el clima", con anexos y fichas de cultivos. Se distribuyó a finales de 1999 entre los más de 75 colegios con huertos escolares de la Isla existentes entonces —hoy superarán el centenar— como guía para el Programa de Huertos Escolares en primaria y secundaria.





1-SUELO HUMEDECIDO    2-SUELO CON CÉSPED    3-SUELO CON SURCOS    4-SUELO CON SURCOS II    5-SUELO CON TERRAZAS



# Nuevas ayudas para las plantas

Texto: Rosa Barasoain

Son preparados para el fortalecimiento de frutales, viñedos, hortalizas y plantas en general, para hacerlas inmunes a un problema grave de hongos por ejemplo, o para equilibrar carencias de la tierra y consecuentemente de la planta. Cruz García lleva años experimentando sus buenos efectos en sus propios cultivos y ahora con sus hijos ha fundado una empresa para la comercialización de estos productos.

Para la clorosis, que es una falta de hierro, recomienda los preparados de ortigas. "Aunque curiosamente las ortigas no son las plantas que más hierro tienen en cantidad sino en cualidad". Algunos preparados con cola de caballo tienen efecto fungoestático. Se les mezcla con cantidades cada vez más pequeñas de cobre y azufre. Tienen buenos efectos contra el oidio, mildiu, botritis...

Los resultados son evidentes, pero tropiezan con un vacío en la legislación española. "Por ejemplo en Francia los viticultores lo tienen todo mucho más avanzado. Aquí, para poder vender un preparado, tienes que registrarlo y sólo es viable hacerlo como abono. Y para ser considerado abono hay que añadirle otra serie de componentes admitidos en agricultura ecológica como por ejemplo cal, cuando nosotros no somos partidarios de añadir nada más que las plantas necesarias, pero para cumplir las normas tienes que reunir unos requisitos, mientras que en Francia simplemente pueden vender los preparados de plantas como purines".

La empresa se llama Equivital. De la gran variedad de preparados que emplea y tiene comprobados, comercializa de momento dos tipos. Uno lleva una combinación de plantas como cola de caballo y cereales que favorece un desarrollo armónico y que ayuda al sistema defensivo de la planta, además de actuar contra el oidio y el mildiu. Asimismo ayuda a los cultivos a fortalecerse íntegramente y a desbloquearse de los excesos y/o defectos de minerales (oligoelementos).

El otro producto "lleva ortiga y alfalfa. Este preparado estimula el crecimiento de los vegetales, refuerza las defensas, remedia problemas de clorosis en las hojas y las carencias minerales. Es un repulsivo para ciertos pulgones, los ácaros y las babosas y puede detener o ralentizar la multiplicación de ciertos parásitos".

La aplicación de estos preparados a base de plantas es sencilla. Por ejemplo en viña se aplican 3, 5 y hasta 7 veces, dependiendo del año, porque si éste es de muchas lluvias, lógicamente habrá que hacer más aplicaciones, pero no por eso el coste se dispara. Haciendo un promedio de cinco tratamientos el coste no supone más de 3 ptas por kg de uva.

Cruz trata sus propios cultivos siempre con plantas y le sale muy barato este cuidado. Para 8 hectáreas de tomate el año

pasado gastó 8.000 ptas, y eso porque utilizó un tratamiento con *Bacillus thuringiensis*, pero normalmente en sus campos sólo emplea plantas que él mismo recolecta o cultiva.

**"Al que conoce la tierra las plantas le enseñan su secreto"**

Cruz nació en Muniain, cerca de Estella. En un entorno familiar netamente agrícola, desde pequeño recuerda haber tenido mucha curiosidad por las plantas, las silvestres y las cultivadas. "Siempre me ha gustado saber qué planta pisaba o cogía o estaba a mi lado. Para aprender, interés y memoria son muy importantes".

Se sirve también de la observación de los colores que tiene la tierra o esas plantas que en ella crecen. Esto le ayuda a diagnosticar el estado de una finca y a recolectar las plantas más adecuadas en cada momento: "Los labradores tenemos esa ventaja, que mirando la vibración de la tierra puedes ver su vitalidad y si hay corrientes de agua. Las plantas también son indicadoras de energía. Cuando una tierra está bien equilibrada salen toda clase de plantas. Cuando está castigada salen las que le van".





Desde muy joven empezó a hacer preparados para sus propios campos, para el ganado, para amigos o personas que se le acercaban pidiendo ayuda. Además cultiva y recolecta plantas medicinales para laboratorios farmacéuticos y alimenticios.

Recolectadas en el momento adecuado, las ponen a secar o directamente hacen maceraciones. Cada preparado tiene su fórmula de composición y sus aplicaciones. Lo hacen sencillamente, en una nave donde se mezclan los aromas de las plantas y donde lo más antiguo son las cubas de madera, donde preparan algunas mezclas o maceraciones evitando el contacto con el hierro.

### En Burdeos han sido testigos del mimo hacia las viñas

Su hijo Rubén sabe por experiencia que las plantas se ayudan entre sí. "Son solidarias y además casi todas funcionan, sólo depende del momento en que las apliques". Es un mundo que conoce desde niño, aunque entonces esta labor no la vivía por propia voluntad, era una obligación que le restaba ratos de ocio. Ahora es algo que ha elegido y le gusta. Entre los dos han unido iniciativa y experiencia, de esta forma han llegado a dar con la fórmula para ofrecer una gama de preparados. Con ellos muchos agricultores que todavía no se animan a cultivar de forma ecológica pueden cuidar sus campos y cultivos simplemente con plantas, con algo que Cruz lleva ya años experimentando y comprobando.

#### Un buen abono foliar

Una de las plantas más queridas para Cruz es la consuelda:

"La consuelda hace milagros. Como su nombre indica es para soldar, para cicatrizar. La conocíamos en sus aplicaciones a la salud de las personas como cicatrizante mezclada con avena. En las plantas es también un buen insecticida".

Muy diluida, la consuelda es buena como abono foliar. Como abono para regar el suelo favorece el crecimiento de las plantas.

Es muy importante que los bidones para hacer los preparados no sean de hierro, pues el preparado quemaría las plantas. Hay que utilizar bidones de plástico, madera, barro cocido, acero inoxidable, nunca de hierro".

100 litros de agua

1,5 kg de estiércol de oveja

2 o 3 kg de achicoria o cualquier planta verde y lozana

3 kg de hojas de consuelda

algunas ortigas, optativo

Esto fermenta según el calor. Si se hace en mayo en unos 15 días está listo. Hay que remover el preparado cada día. Sabremos que está listo porque ya no saca burbujas y en la superficie se ha formado una fina película. Este preparado se filtra y se diluye al 5%.

Es interesante insistir: regar un par de veces con el preparado y enseguida veremos el resultado. Cuanto más joven es la planta tratada, más diluido hay que echar el preparado, aunque no sea un preparado agresivo.

Si en alguna región se cuida las viñas con esmero es en Burdeos y precisamente en la zona de St. Emilion (Burdeos) tienen sus mejores clientes. Hasta allí se han desplazado en numerosas ocasiones para ver las fincas, ver las carencias o el problema y recomendar el preparado adecuado.

Poco a poco va siendo utilizado por viticultores de la denominación de origen (D.O.) Navarra y D.O. Rioja. También en la Estación de Viticultura y Enología de Navarra (EVENA) y con viticultores y técnicos de la Asociación Bio Lur Navarra han hecho pruebas de tratamientos para viña con buenos resultados. (1)

Aparte del viñedo han hecho pruebas en Canarias, con plataneros; en Almería con el tomate; en Murcia con la escarola, con manzanos; y en Sevilla con los olivos. En todos notaron mejorías evidentes y medibles.

### La intención es muy importante

"A unas personas los preparados les han funcionado mejor que a otras y han experimentado que además del momento en que se aplican tiene mucho peso la intención con la que se hacen las aplicaciones. También es muy importante que las plantas recolectadas para hacer los preparados tengan energía, sean vigorosas, de lo contrario no harán efecto alguno, pero esa es la parte que nosotros garantizamos".

Cuando hablan de intención también se refieren a qué pretende la persona que cuida los cultivos y cómo los cuida. "Para ser un buen agricultor hay que conocer la tierra. Lo que está debajo de la planta es muy importante. No basta con ser agricultor del suelo para arriba y este es un fallo que veo incluso en agricultores ecológicos, que a veces se limitan a cambiar un tipo de tratamientos por otros, y no es eso. Hay que saber cuándo es el momento adecuado para hacer las labores, lo que llamamos tempero, tratar a la tierra de cultivo con mimo, como a una persona. Sólo con esto ya notas una mejoría muy importante. Hemos hecho pruebas de poda en las viñas y nos ha sorprendido la cosecha tan impresionante que hemos conseguido, de cantidad y de calidad. Y sin problemas para la planta, porque si la fuerzas y vas sólo a por una gran cosecha puedes tener problemas serios". ■

#### Más información

Equivital SL: Tel de contacto 948 555101 equivital@jazzfree.com

(1) Ver Boletín *Eco Arbo-Viña*. N° 10/11. Feb. Marzo 2001. Edita Asociación Bio Lur Navarra (San Blas 2, tras. Oficina 6, 31600 Bur-lada. Tel y fax 948 135 444 biolur@net-way.net)

#### Ensayos en Pineuilh (Francia)

Unas viñas Cabernet Sauvignon de 6 años, tenían problemas de vegetación pobre y diámetro muy pequeño de los sarmientos.

Del 2 de mayo al 3 de agosto se realizaron 8 tratamientos combinados a 10 hectáreas. Además de caldo bordelés y azufre mojable.

El resultado visual:

- vigor y grosor de los sarmientos muy bueno.
- ataques de mildiu, siendo un año con una presión muy fuerte de la enfermedad, esta parcela no ha tenido ningún problema de mildiu sobre racimo y muy pocas manchas en las hojas.
- Granizo. Esta parcela sufrió pedrisco (12% de pérdidas) y la cicatrización de las heridas fue muy buena.



# La consuelda en la huerta

► ..... Texto: Jean-Paul Thorez

Debe su nombre científico a su virtud curativa de consolidar fracturas y reparar heridas y ulceraciones tanto externas como internas. En la huerta es un bombeador de fosfatos y sales del suelo profundo, además de filtro de aguas grises por detergentes y desperdicios orgánicos. Muy apreciada en toda Europa, porque su composición es la de un buen mantillo y mejor aún, entre los horticultores ecológicos del Reino Unido la consuelda (comfrey) es tan popular que se les llama *comfrey gardener*



Entre los motivos que están en el origen de la brillante carrera de *Symphytum uplandicum*, nombre científico de la consuelda de Rusia, encontramos en primer lugar la gran riqueza de elementos nutritivos en sus hojas y tallos, que la destina a ser un excelente abono natural. Su análisis revela grandes cantidades de nitrógeno en forma orgánica, mayores cantidades aún de potasio y una dosis nada despreciable de fósforo. Sin olvidar una panoplia de oligoelementos como para dar celos a los abonos químicos: hierro, manganeso, zinc, boro, cobre...

Diréis que hay seguramente otras plantas con los mismos elementos en cantidades parecidas, por ejemplo la ortiga, con la que se hace su tan conocido purín fertilizante, u otras menos conocidas en el sentido de abonos vegetales, como el perejil y la zanahoria, cuyas hojas son casi tan ricas como las de la consuelda.

La consuelda de Rusia produce, sin cuidados particulares, enormes masas de materia vegetal atiborrada de estos elementos. Si se la prefiere a su prima local la consuelda medicinal (*Symphytum officinale*), es porque es casi dos veces más grande y dos veces más productiva. Frente a la gran consuelda, la ortiga no queda ridícula, pero contiene menos fósforo.

## Una bomba de abono biológica

Los minerales que contiene la consuelda, va a buscarlos a lo profundo de la tierra gracias a sus fuertes raíces, que actúan como el taladro de un pozo. Gracias a ella, las vetas subterráneas sin utilizar de fosfatos, sales potásicas y otras, se introducen nuevamente en el ciclo vivo. Ahí donde creéis poner simplemente una planta, instaláis en realidad una perforación bombeadora de abonos.

Ese bombeo consume mucha agua. Por lo tanto la instalaréis donde la tierra sea húmeda, rica y profunda. El emplazamiento

ideal es el reguero de las aguas usadas o la tabla que las absorbe, lugares ricos en fosfatos de los detergentes y el nitrógeno de los desperdicios orgánicos. La consuelda absorbe y recicla estos elementos en lugar de dejarlos filtrarse por la tierra y contaminar el agua freática.

Cuidado, si bien es verdad que es una planta-abono, no por ello es un abono verde. Mientras éstos se siembran en el mismo terreno que se quiere abonar, la consuelda se cultiva aparte y se cosecha regularmente sus hojas. Esta planta vivaz, que puede permanecer más de veinte años en el mismo lugar, no hay que desparramarla a tontas y a locas por el huerto ¡ya que una vez instalada no es fácil desalojarla! Se puede plantar en cualquier momento del año, con trozos de su raíz o la plantita en maceta, a distancias de 60 cm en todos los sentidos. Las matas crecen de año en año y llegan hasta 1,5 m de altura.

El principio consiste en cortar las hojas unas tres veces al año y emplearlas para abonar la huerta.

He aquí lo que puede ser una temporada hortícola con la consuelda.

## Primer corte: para las patatas

En mayo, la consuelda alcanza su mayor desarrollo y florece. Entonces es el momento —¡oh coincidencia!— en que las patatas puntean sus primeras hojas sobre del suelo. Se cortan las hojas por su base y en trozos de 5 a 8 cm, con una cizalla o un hacha para hortalizas. Se coloca este material fresco entre las hileras de patateras, de la misma forma que lo harías con estiércol o mantillo (la consuelda, grosso modo, tiene la misma composición que el estiércol). Se deja secar algunos días y luego se puede aporcar las patateras. Lombrices y bacterias se encargarán de hacer asimilables por las patateras los elementos orgánicos de la consuelda. No hay necesidad de otra estercoladura.



### Segundo corte: abono líquido e insecticida

La consuelda, durante la primavera y el verano rebrota sin interrupción. Vuestra segunda cosecha servirá para confeccionar un excelente abono líquido. Coged un gran recipiente de plástico, por ejemplo un bidón de plástico (nunca de metal) llenadlo de consuelda fresca, cubridla con agua y colocad una gruesa piedra para lastrar los materiales. Esperad a que huela bien a purín (unas dos semanas) y ya está listo. Tenéis ahí a vuestra disposición un abono cuyo potasio será particularmente apreciado por todas las plantas de fruto: tomate, fresa, cucurbitáceas, etc. así como todos los otros cultivos de huerta, incluida la cebolla.

Para abonar, basta regar las plantas con una parte de purín diluido en 6 volúmenes de agua. Si vuestro césped da muestras de debilidad, podéis estimularlo con un purín diluido 20 veces.

Un consejo: no coloquéis toda vuestra consuelda en el bidón para purín. Guardad algunas hojas de reserva para fabricar, en caso de necesidad, vuestro insecticida natural.

Si veis aparecer mosca blanca en las coles, en los tomates en invernadero, fucsias, etc. o pulgones, hervid suavemente durante 20 minutos, 8 hojas de consuelda picadas en un litro de agua. Dejadlo enfriar y eventualmente macerarlo durante 12 horas suplementarias. Filtradlo y pulverizadlo sobre las plantas atacadas, en caso necesario levantando las hojas para que el producto se introduzca bien por todos los resquicios. Este tratamiento es muy eficaz pero debe renovarse varias veces. No tiene efecto sobre las orugas ni los coleópteros, lo que es una suerte para nuestros auxiliares las mariquitas.

### Tercer corte: el mantillo de consuelda

En septiembre llega el tiempo de preparar la temporada siguiente. Viene a punto ya que la consuelda está más hermosa que nunca. Esta vez la emplearemos para hacer un excelente mantillo para macetas, que hará las delicias de las tomateras y muchos otros cultivos sembrados en las mismas.

Tomad volúmenes iguales de consuelda picada y turba rubia (1), mezclad bien y almacenad todo ello en un saco de plástico (el de la turba por ejemplo) que dejaréis abierto. Colocad el saco en un lugar seco y si es posible templado. Luego esperad.

En abril, justo en el momento de rellenar las macetas para sembrarlas, descubriréis un excelente mantillo rico y negro. Todos los elementos nutritivos de la consuelda estarán allí presentes, además de la porosidad y del contenido húmico de la turba. Podéis enriquecer la mezcla inicial con un poco de

arena, roca caliza pulverizada, lithothamne (algas marinas calcáreas), huesos en polvo.

El plantel que se beneficie de este substrato no presentará en ningún momento signo de carencias. Es más, puede permanecer mucho tiempo en el mismo recipiente sin padecer hambre. El mantillo de consuelda es nutritivo, no posee semillas de malas hierbas ni gérmenes de enfermedades, y es muy poco costoso.

Podéis, a buen seguro, obrar con la consuelda como con cualquier otro material vegetal. Nada os impide incorporarlo al montón de compost o emplearlo para cubrir el suelo, por ejemplo al pie de los arbustos de frutillas.

Es la fuente de proteínas más económica para criar animales. Sean herbívoros u omnívoros (cabra, becerro, cerdo, oca, pollo, etc.) en general les encanta la consuelda. El ganadero profesional o aficionado puede completar la ración de su cabaña con esta planta que sirve para todo. Como es una planta "suculenta", o sea jugosa, no conviene sobrepasar el 10% del total del peso fresco de la ración (cereales aparte) con el fin de evitar trastornos intestinales.

La consuelda es la fuente más barata de proteínas y aumenta a la vez la producción lechera y la calidad de la carne de los animales que la consumen. Por otra parte es una de las escasas fuentes de vitamina B12.

### ¿No tomaréis una taza de infusión... de consuelda?

Nuestra buena consuelda medicinal debe su nombre científico a sus virtudes curativas antiguamente reconocidas: consolida las fracturas y repara heridas y ulceraciones, como indica cualquier manual de fitoterapia. La consuelda de Rusia posee las mismas propiedades en uso externo, igualmente en infusión como tratamiento contra la artritis: dos cucharaditas de café de hojas secas por tetera de 4 tazas al día. Un estudio sobre 80 voluntarios mostró una mejoría del 30 al 40% en 4 meses. Dado que el experimento no se efectuó por el sistema "doble ciego", no tiene por lo tanto valor científico, pero de todas formas es interesante.

Los perros artríticos también se benefician de su empleo en forma de infusión. Se les puede dar cada día con leche de dos a tres tazas del brebaje (según su talla).

Cada medalla tiene su reverso: algunos médicos sospechan que la consuelda puede provocar perturbaciones hepáticas, a veces graves, particularmente en los niños. En realidad la planta contiene pequeñas dosis de alcaloides. Pero otros médicos consideran que dichos efectos son la consecuencia de una absorción masiva y prolongada —por tanto anormal— de consuelda, un poco como ocurre con el alcohol y el tabaco. El examen del hígado de animales (cabras, en particular) alimentados artificialmente con consuelda no ha revelado lesión alguna. ■

#### Notas

Artículo procedente de *Les Quatre Saisons du Jardinage* n° 57. Traducido por Serafín Sanjuan. Véase otro artículo del mismo autor en *Integral* 64:52-53.

(1) Aunque está autorizado el empleo de la turba por las normas de la agricultura ecológica, las turberas están en peligro de extinción y sería mejor sustituir la turba por fibra de coco, ya fácilmente disponible.

# Obstrucción legal

## para los medicamentos veterinarios alternativos

Texto: Matías Rodríguez

Tan grave como la situación de las semillas es la desprotección legal de ganaderos y veterinarios alternativos. Según la legislación actual un ganadero puede comprar y esparcir en sus prados cualquier plaguicida contaminante pero le pueden multar por emplear un remedio homeopático que no esté registrado por la industria farmacéutica. Esta compleja ley hecha a medida de las grandes corporaciones farmacéuticas equipara a las plantas medicinales y a la homeopatía con antibióticos, antiparasitarios, hormonas y otros fármacos de síntesis porque no contempla la posibilidad de emplear medicamentos humanos inocuos, como una tintura de caléndula o un aceite de hipérico

En estos momentos de crisis alimentaria, de preocupación de los consumidores por la salubridad de los alimentos que ingerimos, de constatación de la degradación ecológica, no existe ningún impedimento legal para que un ganadero pueda comprar la cantidad que desee de cualquier plaguicida y lo aplique en sus prados. Además de contaminar las tierras y acabar con el sustento de decenas de aves insectívoras, la leche con residuos de plaguicidas producida en esos terrenos entrará en el circuito comercial, y será legalmente consumida.

Sin embargo, actualmente una ley estatal le prohíbe a ese mismo ganadero —¡o a uno ecológico!— administrar a sus animales un producto homeopático absolutamente inocuo para el ambiente, el animal y el consumidor como *Chamomilla* (manzanilla), *Natrum muriaticum* (sal marina), *Sepia* (calamar), *Calcarea* (concha de ostra), así como todos los demás preparados homeopáticos y plantas medicinales utilizables para curar o prevenir cualquier enfermedad. Ni su veterinario se lo podrá administrar o recetar, como tampoco puede hacerlo con una simple infusión de manzanilla, o una tintura de árnica, ya que increíblemente constituye una infracción muy grave, castigada con multa ¡de 2,5 a 100 millones de pesetas! Y esto ocurre porque no existe en este momento ningún medicamento homeopático ni planta medicinal registrado y autorizado para su uso en ganadería.

Existe una compleja ley que regula lo concerniente a todos los medicamentos, humanos y veterinarios, y que por supuesto no prohíbe estas sustancias expresamente, sino que equipara a las plantas medicinales y a la homeopatía con antibióticos, antiparasitarios, hormonas y otros fármacos de síntesis (Ley del Medicamento 25/1990, RD 109/1995 sobre medicamentos veterinarios, y RD 110/1995 sobre medicamentos veterinarios homeopáticos).

Esta ley considera medicamento a toda sustancia destinada a prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades o dolencias, sea en animales o personas. Y para, en teoría, garantizar la eficacia terapéutica, la repercusión sobre la sanidad pública y el cumplimiento de la legislación vigente, obliga a registrar mediante un costoso y lento procedimiento a todas estas sustancias. Por



Foto: Matías Rodríguez

ello, todo preparado no registrado y autorizado para cada especie ganadera es en principio ilegal.

La ley contempla la posibilidad de que en casos excepcionales se emplee medicamentos de personas cuando no existan otros autorizados en veterinaria para tratar esa dolencia, especialmente para evitar sufrimientos inaceptables en los animales, y debiendo indicar documentalmente el veterinario al ganadero, en la receta oficial, la obligatoriedad de no emplear para consumo humano la leche de los animales tratados con estos productos durante un mínimo de 7 días, y de no consumir la carne en 28 días, que se convertirían en ganadería ecológica en 14 y 56, respectivamente, al tener que doblar los períodos de espera de los medicamentos. Esto ocurre porque esta ley no contempla la posibilidad, y mucho





menos cotidiana, de emplear medicamentos humanos inocuos, que se compran sin receta en cualquier farmacia, para evitar el sufrimiento de tratar a un animal con antibióticos, y al consumidor con sus residuos, aunque sean los mínimos legales.

### Sólo lo rentable puede ser legal

Este procedimiento de registro está diseñado a medida de las grandes industrias farmacéuticas, para que sean autorizados los fármacos fruto de costosas investigaciones médicas. Toda la documentación precisa, que incluye ensayos clínicos, estudios de toxicidad, de eficacia terapéutica, así como las millonarias tasas que hay que pagar – por ej. entre 80.000 y 600.000 ptas. por medicamento registrado– hacen estos trámites muy costosos incluso para los laboratorios convencionales pequeños y medianos. Hay que tener en cuenta que, mientras una multinacional farmacéutica posee sólo unas decenas de medicamentos registrados, cualquier homeópata puede trabajar habitualmente con más de 1.000 preparados homeopáticos distintos, cada uno de los cuales debe estar registrado. Además, si se señalan indicaciones terapéuticas, son precisos estudios para cada combinación de especie animal, dilución e indicación terapéutica de cada producto homeopático. Todo ello hace prácticamente inviable su rentabilidad desde el punto de vista empresarial.



La rentabilidad es la clave de esta situación, que teóricamente tiene por objetivo garantizar la seguridad alimentaria de los ciudadanos. Es encomiable que los poderes públicos velen porque en el mercado exista una regulación de las sustancias medicamentosas, que garanticen que cuando se compra un producto homeopático o una planta medicinal sean puros, sin adulterar, que sean realmente seguros e inocuos, y que se elaboren siguiendo las normas de correcta fabricación bajo la supervisión de un farmacéutico. Pero si el mecanismo creado para ello está subordinado a intereses económicos, debido a la rentabilidad obligada para sufragar los costes del registro, quedará de hecho en manos de grandes empresas y sólo el producto que vaya a generar beneficios económicos será el que se registre.

De esta brillante manera, el efecto logrado es que los consumidores más exigentes, los ganaderos ecológicos, los veterinarios homeopatas y fitoterapeutas –precisamente el sector de población más concienciado del abuso de medicamentos nocivos que se emplean legal e ilegalmente en la ganadería– quedamos sin alternativas terapéuticas legales para prevenir y curar enfermedades de una manera inocua y profundamente respetuosa con los animales, el ambiente y los consumidores.

En buena lógica deberían articularse medidas que no sólo posibiliten sino que también incentiven la utilización legal y segura en ganadería de las plantas medicinales inocuas –existen algunas peligrosas que no se debería usar, otras en peligro de extinción...– que la tradición ganadera de nuestro país viene usando desde tiempo inmemorial. Igualmente los productos homeopáticos, incapaces por sus características de fabricación de generar residuos o poner en peligro la salud del consumidor, deberían ser objeto de un trámite de registro simplificado que facilite su empleo en la cría de animales. Esta simplificación del proceso existe para los medicamentos homeopáticos destinados a animales de compañía y exóticos, pero no para los del ganado. Los laboratorios que fabrican productos homeopáticos no han podido, sabido o querido defender, en el momento de elaborar esta norma legal, los intereses futuros del sector de la ganadería ecológica, y deberían explicarnos su intervención en el proceso de reordenación del sector del medicamento veterinario.

En conclusión, esta farragosa, confusa y a veces contradictoria legislación resulta un freno para la expansión y reconocimiento de la homeopatía y la fitoterapia en la práctica veterinaria, y está limitando gravemente el desarrollo de las terapias veterinarias alternativas en nuestro país, lo que afecta sobre todo a la ganadería ecológica, que se encuentra con un grave factor limitante.

A medida que se extienda la obligatoriedad de la receta veterinaria y la cumplimentación de los libros donde ganaderos y veterinarios deben registrar todos los tratamientos veterinarios aplicados al ganado (en vigor desde el año 1995, aunque no se cumple), todos nos iremos dando cuenta de la imperiosa necesidad de modificar una ley que nos impide emplear en el ganado una tintura de caléndula o un aceite de hipérico, equiparándonos casi con los delincuentes que emplean clenbuterol y otras sustancias ilegales para el engorde del ganado. ■

### Sobre el autor

El autor es veterinario homeópata. Contacto: [gaivota@colvet.es](mailto:gaivota@colvet.es)

# El valor de los alimentos animales

Texto: Javier García Parra

Para entender la diferencia de precios entre los alimentos ecológicos y los convencionales, hay que repasar los métodos empleados en la producción y cómo se aprecian a la vista. Porque ¿pagar más dinero significa que son más caros? Conociendo las diferencias desde el coste de producción, el consumidor puede valorar mejor a qué contribuye con su compra. Veamos algunos alimentos animales.

Como consecuencia de los escándalos alimentarios, por temor o por concienciación, interesa cada vez más la calidad y el origen de los alimentos y aumenta la demanda de los procedentes de la agricultura ecológica.

Entre la población española, el consumo de alimentos ecológicos es todavía minoritario. Una de las principales razones que se apunta, incluso desde los medios de comunicación, es la diferencia de precio con los convencionales, sin que apenas se haya publicado listas comparativas de precios ni razones cuantitativas para estas diferencias, mínimas en muchos, de los alimentos que consumimos habitualmente.

## Pollo

El pollo blanco, llamado así por el color de su plumaje, tiene la carne más blanda, generalmente blanca y es muy barato: 300 ptas/kg. En ganadería es la producción más intensiva. Se cría en naves cerradas sin ventanas, con la luz, temperatura y humedad controlados. La alimentación se basa en ingredientes que aumentan la producción al mínimo coste, con una amplia gama de productos de síntesis como aminoácidos sintéticos, enzimas, vitaminas y aditivos (a veces antibióticos) que controlan la flora intestinal –en los últimos tiempos se ha restringido la inclusión de estos productos–.

La selección genética de estas aves ha creado animales capaces de alcanzar el peso para su venta en mes y medio. Aunque esto se ha logrado a costa de una alteración del centro regulador del hambre en el cerebro, que hace que estos animales no sacien su apetito. Esta alteración ha producido un aumento de los problemas metabólicos, y de patas (ya que su estructura ósea no es capaz de soportar su peso), mayor sensibilidad a los cambios bruscos de temperatura, etc.

El pollo marrón, convencional, tiene la carne más dura, con más “nervio”. Se vende generalmente entero con algunas plumas restantes en el cuello para que se aprecie el color de su plumaje. Precio entre 500 y 1.000 ptas/kg.

Este pollo de crianza convencional, también conocido como pollo de corral o pollo campero, corresponde a siste-



Cuando nacen los pollitos en la granja el mundo de las gallinas está realmente en orden.

mas de producción sin un reglamento estricto. Las aves pueden haberse criado en naves cerradas y con pienso convencional (para reducir el tiempo de crecimiento y el coste del pienso) o en naves abiertas con grandes parques de libre acceso y con piensos con restricción importante de los ingredientes sintéticos. Lo que siempre tendrán en común es la raza criada. Es muy complicado estudiar los costes de este tipo de pollo, pero en general el fraude es muy fácil.

El pollo marrón ecológico es similar sólo en apariencia al anterior y su precio es de unas 1.000/1.600 ptas/kg. Su manejo está definido en el Reglamento UE 2092/91 donde se expone en primer lugar las pautas de respeto a la integridad del animal. La cría es en gallineros o naves con ventanas y acceso libre al exterior, la alimentación debe ser con productos procedentes de la agricultura ecológica al menos en un



80% y el resto sólo en el caso de no encontrarse de esta procedencia. No se admite alimentos transgénicos ni la utilización o adición de aminoácidos sintéticos, enzimas ni antibióticos, y las fuentes de vitaminas deben ser naturales. Los tratamientos sanitarios deben ser alternativos a la medicina convencional, recurriéndose generalmente a la homeopatía y fitoterapia.

Las diferencias en el método de cría van a condicionar la productividad de los pollos, como muestra la tabla 1.

Ya se puede deducir algunas razones de esa diferencia en los precios de los pollos resultantes:

- La similitud de la tabla de pollo marrón y pollo ecológico es aparente. Requiere aclarar que en el manejo ecológico se reglamenta esa extensión para pollos inferiores a 2,1kg, y que además de este espacio fijo en el gallinero tendrá otro tanto en el exterior, y que este parque sea rotativo, para dar tiempo a que la vegetación del suelo se recupere. Cuando señala un mínimo de 20 días para vacío sanitario es en el caso de no haber tenido problemas sanitarios, algo que no se especifica en las otras dos columnas, y se reglamenta también con qué productos se hará la desinfección. La mortalidad es mínima antes de las 22 semanas (edad de gallinas ponedoras) y nunca como pollos. La producción de carne es menor y el gasto superior, pero la calidad es algo a medir.
- La cría en naves cerradas de ambiente controlado permite

aumentar la densidad y reducir por tanto las necesidades de mano de obra.

- El control de la iluminación y de la temperatura unidos a las características genéticas en los pollos blancos, permiten obtener un peso similar en menos de la mitad de tiempo y con un consumo de pienso mucho menor.
- De los dos puntos anteriores se deduce que con una mayor densidad y menos tiempo necesario para crecer, el pollo blanco producirá más en el mismo espacio y la misma cantidad de tiempo.

	Blanco	Marrón	Ecológico
Densidad. Aves/m <sup>2</sup>	19,4	11	10
Días de vacío sanitario del gallinero	10-25	14-56	<20
Número de ciclos anuales	5,8	<3,4	3
Edad al sacrificio, días	47	84-91	84
Peso vivo, kg	2,23	2,16	2,20
Índice de conversión (1)	2,09	3,25	4
Mortalidad, %	7,17	2,95	0
Producción de carne, kg/m <sup>2</sup> /año	200	78,25	70

TABLA 1. Datos productivos de pollo blanco, marrón y ecológico (2)

El avicultor también se enfrenta a otros costes. El pienso para el pollo ecológico ha de proceder de la agricultura ecológi-



	Blanco	Marrón	Ecológico
Pienso (ptas/kg)	29	53	65
Pollito, (ptas)	36	115	115

TABLA 2. Costes del pienso y del pollito

ca y no se produce a gran escala. El precio será inferior si se cultiva en la propia granja, pero nunca por debajo de las 45 ptas/kg. El precio de los pollitos marrón y ecológico puede ser similar, salvo que proceda de la propia granja, con lo cual puede ser inferior el precio del ecológico. Estos pollitos de procedencia ecológica serán más resistentes y no recibirán masivamente vacunas.

Carne de vacuno

La pregunta habitual es por qué la carne ecológica tiene un precio superior a la mayoría de las carnes de vacuno que hay en el mercado convencional. Pero tal vez la pregunta correcta sea: ¿Por qué se quiere pagar cada vez menos por la carne y a dónde nos ha llevado esta situación? Ruina para los ganaderos, maltrato para los animales y riesgo para todos los consumidores. ¿En qué condiciones viven las vacas? La etiqueta ecológica es la única que garantiza los métodos más naturales de cría. Los precios más bajos en la cría convencional se han conseguido reduciendo la calidad de vida y trato de los animales y el tiem-

po de crecimiento y engorde, a veces incluso de forma fraudulenta, como se descubrió con el empleo de hormonas y otras sustancias para engordar a los terneros sin invertir en piensos y forrajes, aparte de negarles la leche materna y un alimento digno. Esta “economía” de materias primas puede ser causa de más riesgo de enfermedades, con lo cual hay que medicarlos más, y producen un estiércol de una pestilencia hasta hace unos años desconocida en las granjas.

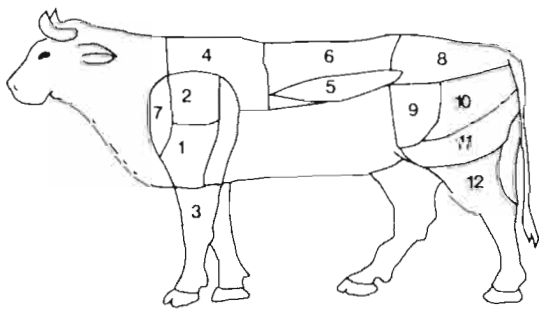
Alimentación de los terneros

En la cría ecológica también hay diferencias según el ganadero y el grado de exigencia de los consejos reguladores u organismos de certificación. Pero como mínimo una certificación ecológica significa que el crecimiento de los animales no es tan rápido ni espectacular, por lo que la carne está más hecha, tiene sabor más intenso. No se puede emplear piensos compuestos y los ingredientes animales están prohibidos, los terneros reciben leche de las vacas, no se permiten aditivos para engorde, cuya incorporación al pienso supone más un experimento que una mejora, y se limita los subproductos industriales que se pueda mezclar en su alimentación como restos de la fabricación del azúcar, de las destilerías, etc. que en todo caso deberán ser procedentes de industrias ecológicas. Por supuesto en ecológico nunca se ha admitido la utilización de harinas de carne para animales herbívoros. Ahora están prohibidas también en convencional.

Una ventaja para el ganadero ecológico es que las posibi-



Foto: Matías Rodríguez



- |              |              |                             |
|--------------|--------------|-----------------------------|
| 1. Codo      | 5. Solomillo | 9. Udder                    |
| 2. Espadilla | 6. Lomo      | 10. Cola                    |
| 3. Morcillo  | 7. Peca      | 11. Tapadera y contra       |
| 4. Aguja     | 8. Cadera    | 12. Morcillo tras con hueso |

lidades de que el animal enferme son menores, pues las condiciones son más saludables y se hace prevención ante todo. Ante problemas de salud debe recurrir a tratamientos sanitarios alternativos a los fármacos. Sólo en casos extremos se puede recurrir a tratamientos convencionales, pero deberá guardarse un período de eliminación de los mismos (cuarentena) superior al exigido en la ganadería convencional y ya no podría, según el tratamiento venderse como ecológico. Los precios de la carne varían según la parte del animal, el punto de venta, el momento de la temporada, etc. aun



	Convencional	Ecológico
<b>Cordero</b>	Ptas/kg	Ptas/kg
Promedio	1.500	1.600
Chuletillas	1.680	3.180
Pierna	1.200	2.630
<b>Vaca</b>	Ptas/kg	Ptas/kg
Promedio	950	1.300
Chuletón	1.350	2.095
<b>Ternera</b>	Ptas/kg	Ptas/kg
Promedio	1.075	1.700
Picadillo	800	1.115/1.895
Filete de 1º	1.350	2.210

TABLA 3. Precios de venta al público (ptas./kg)

que en la cría ecológica el precio es más estable y no tiene tantos altibajos. Los precios consultados son de tienda pequeña de productos ecológicos donde se vende en lotes envasados al vacío de 1/2 kg. y de una distribuidora de productos ecológicos que ofrece venta a domicilio en lotes como mínimo de 5kg con el mismo sistema de envasado.

Huevos

Una docena de huevos de granja convencional puede oscilar según tamaño entre 180 y 280 ptas. Unos huevos ecológicos entre las 350 y 500 ptas docena. En las granjas

ecológicas, las gallinas ponedoras viven en parques delimitados, con un gallinero en el que guarecerse en caso de que las condiciones ambientales lo requieran, y por tanto tienen bastante espacio para moverse, aletear, escarbar, picotear, etc. Está prohibido cortarles los picos, práctica habitual en las granjas convencionales, para evitar el picaje (son animales jerarquizados que en situaciones de masificación se pican a muerte). Esto se puede evitar en gran medida separándolas en grupos pequeños. Pero en el manejo convencional se ha optado por la mutilación, al igual que a las vacas se les corta los cuernos y el rabo para ganar espacio y facilitar el manejo.

En la granja convencional se paraliza al máximo a las gallinas para ahorrar espacio y sobre todo alimento. Pueden llegar a estar toda su vida –¡afortunadamente para ellas también se la acortan!– apiñadas 5 o 7 en cada jaula y luego las jaulas dispuestas en hileras unas sobre otras, con luz artificial y control de temperatura y humedad, no por su bienestar, sino para que el animal produzca más en menos tiempo.

La calidad de los huevos es muy diferente en un manejo y otro. Para las gallinas de alta producción en una granja convencional la prioridad es que la gallina ponga huevos. Entonces se les aporta todas las proteínas posibles, con un alimento medido y preparado en laboratorio, con vitaminas, aportes minerales, aminoácidos sintéticos, harinas de pescado.

En una granja ecológica se pide de las gallinas ponedoras que pongan huevos de calidad, los más posibles dentro de la variedad de gallinas seleccionadas como ponedoras. Se les da una alimentación lo más variada y proteínica posible y ellas mismas pueden sintetizar vitaminas y minerales porque reciben los rayos del sol, escarban en el terreno, se les da un suplemento de hortalizas y grano y se respeta su ciclo vital, es decir se asume que unas temporadas tendremos menos huevos que otras, con el coste que esto supone.

En las granjas convencionales se fuerza a los animales a producir, con el consiguiente acortamiento en la salud y vida del animal, por esto es habitual el empleo de fármacos. También el hacinamiento genera una serie de problemas que se pretende evitar en el manejo ecológico.

El consumidor deberá tener en cuenta que buscar unos precios cada vez más competitivos no favorece ni al productor, ni a los animales ni a su propia salud. Tenemos que informarnos y saber el precio real de un alimento. En el caso de ofertarse como “ecológico” o “biológico” deberá estar certificado por el correspondiente organismo de certificación de forma clara y visible en la etiqueta o envoltura del producto. ■

(1) Cantidad de alimentos necesario para transformarse en carne  
(2) Fuentes: CARLOS BUXADÉ (Bases de producción animal Tomo X: Producciones cunícolas y avícolas alternativas. Ed. Mundiprensa)  
ISMAEL OVEJERO (Apuntes del curso de avicultura. E.T.S.I.A. Madrid).  
Para producción en ecológico ver el artículo de JUAN PONT y JAUME ALBERT.  
Experiencia en producción ecológica de huevos (LFIT 2-19)  
Reglas para la certificación en Agricultura Ecológica del Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra CPAEN.

**Sobre el autor**  
Es miembro del Colectivo Kybele de Agroecología en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid

# Apostar por el mercado interior

► ..... Texto: Patxi Montero

## Entrevista a Vicky Arboli, secretaria de la CEOCE

La Coordinadora Estatal de Organizaciones de Consumo Ecológico (CEOCE) se constituyó formalmente en 1996. La iniciativa se fue gestando en cada edición de la feria Econavarra, cita ineludible en la que acostumbraron a encontrarse varias organizaciones de la mitad norte del Estado. Más tarde se unirían las organizaciones de Andalucía. Ahora los encuentros son rotativos, de esta forma Vicky Arboli, miembro de Germinal, cooperativa barcelonesa de consumo, ha podido ir conociendo personalmente las diferentes organizaciones en diversos puntos del estado.

¿Cuáles son vuestras líneas de trabajo actualmente?

Por una parte tratamos de definir posturas comunes, como consumidores activos, ante escándalos como el de las vacas locas, transgénicos, etc. Por otra parte están los talleres de calidad, de compras y de organización interna. En el de calidad se intercambia información sobre productos concretos, sobre su idoneidad desde el punto de vista ecológico. En el de organización interna se trabajan temas asociativos, sobre el carácter jurídico, temas laborales... Además, tratamos de coordinar las actividades de cada organización e impulsamos la participación de las organizaciones autonómicas en los Consejos de Agricultura Ecológica.

¿Vuestra preocupación principal como organización?

Sobre todo estamos preocupados por establecer y difundir criterios en los que basarnos a la hora de tomar decisiones en nuestra postura de consumidores activos. También vemos necesaria una labor educativa ante lo que se nos viene encima en el mundo de la alimentación. Me refiero a las vacas locas y a lo que venga después. Son temas que nos superan por su envergadura, pero ante los que conviene estar preparados.

¿Qué aportan las organizaciones de consumo ecológico en el desarrollo de la AE?

Además de facilitar el acceso a los productos ecológicos, y por tanto ayudar a su difusión, nuestras organizaciones contribuyen fundamentalmente a la educación del consumidor. Nuestra idea principal es que el consumo no sea un acto pasivo. El consumidor tiene un papel y reclama su espacio como persona que decide qué es lo que va a consumir.

Las organizaciones deciden qué comprar y a quién comprar, optan por uno u otro producto, por uno u otro proveedor, según criterios ecológicos, más allá de la etiqueta de agricultura ecológica. En este sentido, promocionan a unos productores antes que a otros, unos modelos productivos sobre otros.

Para las organizaciones de consumidores ecológicos ¿ya no es suficiente la etiqueta de Agricultura Ecológica?



Vicky Arboli

.....

Somos mucho más exigentes. El Reglamento Europeo de Agricultura Ecológica es muy *light*, es una base, unos mínimos. No considera ningún criterio agroecológico, ni social, ni ético...

Nosotros buscamos el producto que cumpla nuestros criterios ecológicos. Optamos por aquellos productores que apuesten por modelos de economía alternativa, que trabajen no sólo por el mercado, que combinen la rentabilidad económica con la sustentabilidad, que tengan en cuenta criterios sociales y éticos. Visitamos al productor, al distribuidor, al elaborador, les hace-





mos preguntas, y después intercambiamos la información entre las organizaciones de las distintas comunidades autónomas. Hasta la fecha, el sistema funciona. Ya hay operadores con los que hemos decidido no trabajar.

#### ¿Existen grandes diferencias entre las organizaciones que componen la coordinadora?

Vamos unificándonos cada vez más, pero siempre hubo dos ejes de referencia. Por un lado está el potencial andaluz. Son asociaciones que aúnan productores y consumidores. Son organismos fuertes, con conocimientos, y que aportan mucho. Por el otro tenemos el modelo catalán, que apuesta más por las cooperativas.

Estos dos modelos han influido mucho en el resto de organizaciones. En Valencia la realidad del consumo ecológico organizado es muy incipiente. En el País Vasco se apuesta más por el modelo de ecotienda, sin trabajar tanto la perspectiva social... pero esto va cambiando. El criterio de funcionamiento es cada vez más común.

#### ¿Cómo prevé que evolucionarán?

Cada vez más gente apuesta por una alimentación ecológica. Esto favorece a las organizaciones de consumidores ecológicos, y mientras éstas puedan satisfacer la demanda de consumo y difundir los criterios para una elección ecológica, estarán a su vez promoviendo la producción.

Pero hay otra parte no tan bonita. Ante el incremento de la demanda, las grandes productoras alimenticias tratarán de abarcar la producción de alimentos con aval de agricultura ecológica. Ante esta situación se hace más necesaria la concienciación, el establecimiento y difusión de criterios ecológicos de elección. Obliga a planteamientos más radicales. Por ejemplo, en la cooperativa Germinal hemos decidido no comprar leche de soja Biosoy, que es de Novartis (el mayor impulsor de maíz transgénico en Europa).

#### ¿Cómo se puede fomentar el mercado interior?

El mercado de la agricultura ecológica es una realidad muy pequeña en el estado. Entiendo al agricultor que quiere ver asegurada la venta de su producción y opta por la exportación; pero hay que buscar el mecanismo para romper esta dinámica, si no, estamos eliminando la propia agricultura ecológica en el país.

Una vía posible sería crear apuestas ideológicas de autoayuda

entre productor y consumidores, mediante las que un productor abastecería la demanda de un grupo de consumidores. Pero al agricultor le da miedo este tipo de iniciativas; le da más seguridad enviar fuera su producción.

Cada vez más en la agricultura ecológica se apuesta por un criterio economicista, se busca la viabilidad económica más que la producción con criterio.

Es una paradoja, porque si se apostara por el mercado interior crecería el consumo, lo que conllevaría un mayor desarrollo del sector.

#### Ese modelo de autoayuda productor-grupo de consumidores, ¿es posible aquí?

En producto fresco, sí. Así se funciona en Catalunya y Andalucía. Se negocia con el productor la producción de cada año, las cantidades y los precios. Se establece un compromiso mutuo.

El producto elaborado está en manos de distribuidoras. Estamos obligados a importar de Europa, ya que aquí apenas existe.

#### ¿Cómo habéis recibido el asunto del BIO?

Con indignación. Durante años hemos trabajado con esfuerzo para que se reconociera y se protegiera oficialmente la certificación ecológica y biológica para los alimentos procedentes de la agricultura ecológica. Que ahora algunos gobiernos autonómicos se pasen esto por el aro y permitan que productos que no son ecológicos puedan utilizar la denominación de eco o bio produce una sensación de impotencia. Y no llegamos al grueso de la población. La mayoría ni se ha enterado de lo que está pasando y de lo que esto supone.

Al menos una buena noticia ha sido que la Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco haya decidido suspender cautelarmente la Orden del 18 de agosto del Gobierno vasco, por la que admitía el uso del término BIO en productos lácteos no procedentes de la agricultura ecológica. El contencioso administrativo fue interpuesto por el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, que también ha interpuesto un recurso contra el acuerdo del Gobierno de Navarra, por los mismos motivos. ■

#### Para más información:

Sede de la CEOCE: Cooperativa Germinal. c/ Rossend Arus, 47-baixos.  
Telf y fax 934 855 596 [germinal@tetemail.es](mailto:germinal@tetemail.es)

# Un secadero indirecto

► ..... Dibujos: Augusto Pérez

## Autosuficiencia

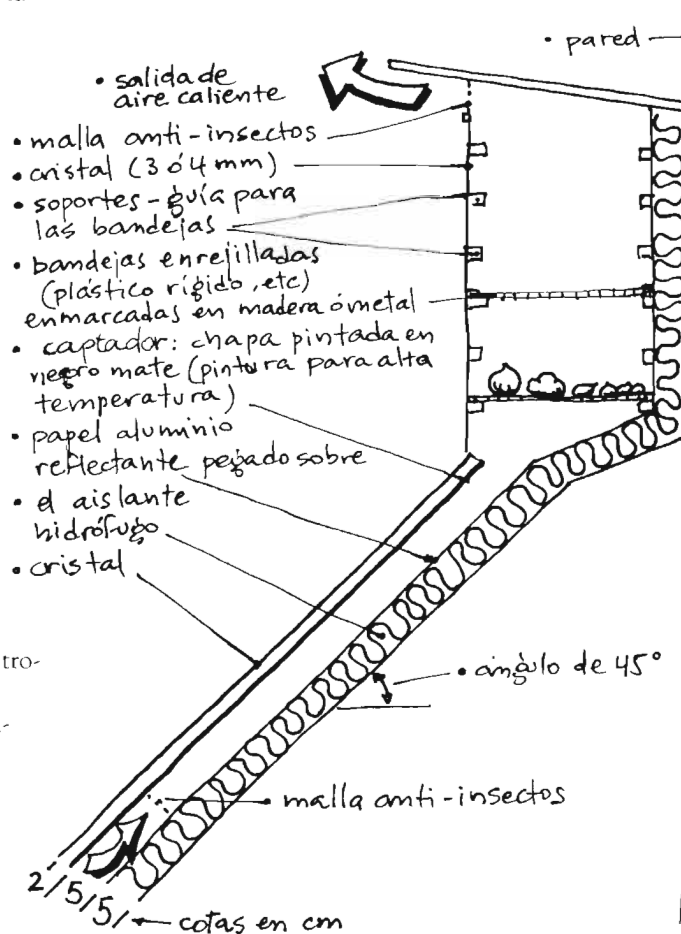
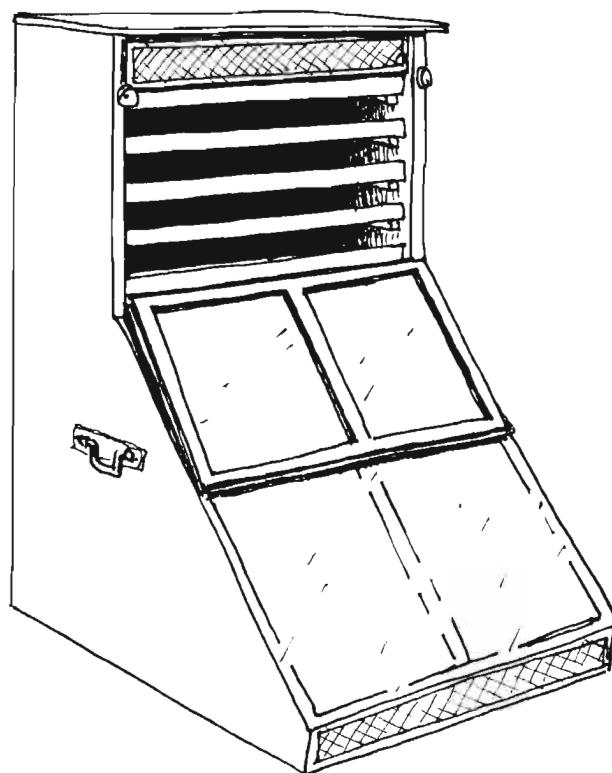
**A**quí tenéis un modelo de secadero solar indirecto. Se llama indirecto porque las frutas a secar no reciben el calor del sol directamente, sino el aire caliente que circula en su interior. Puede hacer un buen secado en cinco días. Incluso en dos días de fuerte calor puede hacerse, pero dejaremos tres días más para que vaya mermando despacio y evitemos riesgos de podredumbres.

Podemos construirlo de forma que sea móvil, como un mueble con pequeñas ruedas en la parte de atrás. Así sólo hay que levantarlo y trasladarlo hacia la parte donde da el sol o bien podemos construirlo para que quede fijo en una pared o muro. Cada uno tiene sus ventajas, dependerá de nuestras posibilidades y medios la elección para hacerlo de una forma u otra.

Tanto si es móvil, como si es fijo, lo orientaremos de forma que aproveche lo máximo posible las horas de sol. Esto se consigue orientándolo hacia el Este si recibimos el sol de la mañana, Sur al mediodía y Oeste por la tarde. Para el fijo elegiremos la orientación sur o sur-oeste a ser posible.

En los meses de junio a septiembre podremos poner a secar fresas, higos, ciruelas, cerezas, moscatel, y frutas en trozos o cortadas por la mitad y deshuesadas como albaricoques, manzanas, y melocotones. También frutos secos: almendras, avellanas y toda clase de verduras troceadas para hacer sopa Juliana etc.

Las frutas, frutos secos o legumbres las pondremos en pequeñas bandejas de rejilla para que el aire las atraviese. Una vez secas, las frutas habrán mermado hasta quedar en una décima parte. Entonces las podremos guardar en tarros herméticos de cristal durante el invierno. Para comerlas en deliciosas ensaladas de frutas o compotas, sólo será necesario ponerlas unas horas en agua.



Mirad la tierra aligerarse con cada primavera,  
sus verdes julios encenderse tanto como el naranjo  
sus otoños velados de muselinas agrisarse  
sus nieves de Navidad cayendo sobre las iglesias  
y la paz de su alegría y el canto de sus lloros.  
En el sabor de las frutas y la gracia de las flores,  
la vida nos ama.

Germain Nouveau



Foto: Luis Quermin



# Agricultura Ecológica 2000

Estos son los datos oficiales más recientes sobre Agricultura Ecológica en España.

TABLA 1.

Superficie inscrita, en hectáreas. Incluye la superficie con certificación ecológica (columna a), la superficie que ya está en conversión (columna b) y la superficie que ha iniciado el proceso de conversión (columna c).

Extremadura es la primera autonomía por número de hectáreas ecológicas, seguida de Andalucía. La superficie en AE de Castilla y León ha bajado en 7.000 ha. con respecto al año anterior. Mientras Aragón ha subido de manera notoria, con 10.000 ha. más que en el año 1.999.

En autonomías de una extensión más modesta destacaremos: Asturias, que ha duplicado la superficie inscrita y La Rioja, que la ha multiplicado por cinco. Canarias tiene inscrito el 22 % de la superficie total cultivada, mientras la media española es del 1,51%.

De todas formas, hay que valorar esta tabla en su justa medida. Lo que realmente refleja el desarrollo de la agricultura ecológica son los datos de la columna (a) donde la superficie ya está calificada de Agricultura Ecológica.

GRÁFICO 1.

Evolución de la producción agrícola ecológica (1991-2000)

El aumento es evidente, falta situarlo en la modesta realidad de que todavía la agricultura ecológica no llega al 2% de la superficie cultivada, como vimos en el número 3 de *La Fertilidad de la Tierra* (La AE en el mundo. Páginas 48-49).

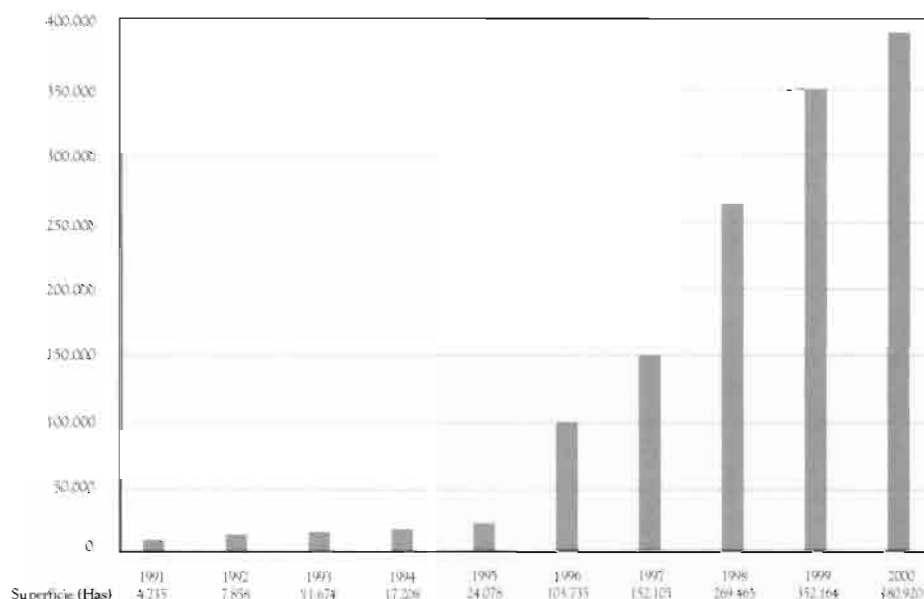
## Fuente

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).  
Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación.  
Dirección General de Alimentación.  
Subdirección General de Denominaciones de Calidad y Relaciones Interprofesionales y Contractuales ■

SUPERFICIE DE AGRICULTURA ECOLÓGICA (HAS.) AÑO 2000

Comunidad Autónoma	Superficie Calificada Agricultura Ecológica (a)	Superficie Calificada en Conversión (b)	Superficie Calificada Primer Año Prácticas (c)	Superficie Total Inscrita en AE(a+b+c)
ANDALUCÍA	38.017,30	24.300,89	6.723,81	69.041,90
ARAGÓN	11.329,36	2.513,16	12.464,33	26.316,85
ASTURIAS	85,29	9,76	78,21	173,26
BALEARES	3.236,30	395,90	1.322,93	4.755,13
CANARIAS	4.532,60	174,30	251,30	4.960,20
CANTABRIA	1.204,41	28,55	176,42	1.409,38
CAST-LA MANCHA	3.348,00	4.347,00	4.432,00	12.127,00
CASTILLA Y LEÓN	35.783,47	133,89	450,16	36.367,52
CATALUÑA	7.428,00	1.197,00	2.202,00	10.827,00
EXTREMADURA	25.388,13	105.817,34	38.871,38	170.086,85
GALICIA	121,86	90,39	54,84	267,09
MADRID	1.005,96	248,32	24,31	1.278,60
MURCIA	5.399,43	4.975,61	1.276,77	11.651,81
NAVARRA	8.660,00	2.462,00	743,00	9.865,00
LA RIOJA	471,12	878,57	852,48	2.202,17
PAIS VASCO	325,00	27,73	70,46	423,21
C. VALENCIANA	3.671,99	10.845,51	6.449,40	10.966,90
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>148.008,32</b>	<b>158.465,94</b>	<b>74.445,81</b>	<b>380.920,07</b>

SUPERFICIE A. E.



# Encuentro de trabajo en Benifaió

Fanega

Con el título **Desarrollo y fortalecimiento del sector de la AE** tuvo lugar un encuentro de trabajo de todas las organizaciones que actualmente están trabajando por el desarrollo de la agricultura ecológica en el estado español, para empezar a coordinarnos y aunar esfuerzos, identificar las necesidades comunes, los problemas o limitaciones y planificar qué queremos hacer y cómo. Otro de los objetivos era iniciar una definición de la estructura que nos coordine y haga más ágil y fructífero el trabajo de todos.

Convocado por la Coordinadora Estatal de Organizaciones de Consumo Ecológico CEOCE, FANEGA Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica y la Sociedad Española de Agricultura Ecológica SEAE, nos reunimos los días 23, 24 y 25 de febrero en la Granja La Peira, Benifaió (Valencia). La organización estuvo a cargo de Víctor González (SEAE), Patxi Montero (FANEGA) y Vicky Arboli (CEOCE).

Asistieron 42 personas, de casi todas las autonómicas a excepción de Extremadura, La Rioja, Asturias y Cantabria, pertenecientes a 40 organizaciones vinculadas a la agricultura ecológica.

El comunicado recoge seis puntos genéricos basados en la propuesta de Els Verds del País Valencià, cuyo representante, David Hammerstein, acudió para hacer la exposición de la misma. En resumen, se propone un objetivo de llegar al 10% de la producción agraria en ecológico para el 2005, la aprobación de un Real Decreto y los consiguientes decretos autonómicos de fomento de la AE; creación de institutos autonómicos de AE; reorientación de los fondos europeos hacia el desarrollo rural integral y ecológico; desarrollo de planes estatales y autonómicos de seguridad alimentaria. En la firma de este comunicado final se menciona a todas las personas asistentes y las organizaciones representadas (ver recuadro). Asistió representación de 6 Comités de Agricultura Ecológica autonómicos y el presidente del CRAE.

Ya la celebración del encuentro fue un buen comienzo. Habiendo el primer paso de una senda



de colaboración ecológica y fructífera. Pero como todo comienzo ha sido duro por la cantidad y variedad de temas a tratar, que nos tuvieron concentrados ocho horas diarias. Gracias al planteamiento ágil y ameno de grupos de trabajo pudimos resistirlo.

## Resultados de los grupos de trabajo

De cada tema se hizo una DAFO. Consiste en hacer un esquema con cuatro listados, uno por cada uno de estos aspectos: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. De esta forma se aprecia mejor que con una simple lista de pros y contras, el estado de la situación de cualquier proyecto o iniciativa.

En el tema de **promoción, consumo y comercialización** se recogieron las siguientes opiniones de los participantes. Entre otras **amenazas** una información para el consumidor confusa en las etiquetas; la falta de mercado interior; no hay estudios de mercado; falta vertebración interna; falta de interés por potenciar desarrollo interno; falta implicación consumidores convencionales; falta representación de todos los actores de los CRAE's.

Como **debilidades**: Publicidad engañosa desde los productos convencionales; riesgo de concentración de la distribución; apuesta oficial por agricultura integrada; acusaciones "interesadas" como calificarla de ser una agri-

cultura retrógrada o de élite. **Fortalezas**: La calidad y autenticidad de su mensaje, de sus productos; confianza en el aspecto social y ambiental; la conciencia del sector; la sensibilización del consumidor ecológico. **Oportunidades**: Los escándalos alimentarios llevan a una mayor sensibilidad y receptividad; potenciar zonas deprimidas; valores ambientales añadidos.

En los aspectos de **certificación, control y normativas**, se consideraron las siguientes **debilidades**: falta de homogeneidad sistema público; no hay consumidores en todos los Comités de Certificación en AE; dependencia de intereses políticos (económicos); poca participación y coordinación con el sector europeo; normativa mínima; vacíos en el procedimiento sancionador y marco jurídico; poca credibilidad en algunos casos. Como **amenazas**: privatización y monopolios; liberalización término bio; predominancia normativa "centro-europea".

**Fortalezas**: credibilidad; socialización de costes; independencia intereses privados. **Oportunidades**: mejora de normas con la introducción de aspectos sociales; sistema mixto (certificación privada y pública), con independencia económica y derecho público.

En el aspecto de **investigación, experimentación, formación y asesoramiento** destacare-

mos entre las **debilidades**: falta de criterios comunes; la formación no suele ser pedagógica y no está reglada; pocos formadores; falta de modelos propios y poca participación del productor, a quien no se le reconoce su papel de investigador. **Amenazas**: poco financiamiento a formación y asesoramiento; repetir los errores de la investigación convencional; censura económica a la investigación; poco financiamiento para la formación ecológica de agricultores.

**Fortalezas**: en agricultura ecológica se ha conservado cantidad de conocimientos que hoy son un patrimonio cultural; es holística; hay una gran demanda en investigación del sector. **Oportunidades**: hay una demanda social de investigación en seguridad alimentaria; aval del sector para investigación.

Por último en los aspectos de **Coordinación, defensa del sector e incidencia en políticas agrarias** se observaron entre otras las siguientes **debilidades**: carencia de indicadores; somos pocos y estamos dispersos. Como **Amenazas**: apropiación de la AE por empresas comerciales; agroindustrias y transgénicos; crecimiento oportunista motivado sólo por las subvenciones y con falsas expectativas; competencia desleal por costes ocultos de la agricultura convencional. **Fortalezas**: No somos sólo agricultores; por la crisis alimentaria somos reconocidos socialmente como sector; cada vez somos más, crecemos; somos alternativa; existe un sistema de certificación con cierto rigor. **Oportunidades**: hay sectores afines; se desarrollan políticas de crecimiento de la AE en varios lugares; mayor sensibilización pública; la AE es una alternativa viable.

Como resultado de este primer encuentro se constituyeron nueve grupos de trabajo, cada uno con un responsable de dinamizarlo hasta su coordinación definitiva. En cada grupo hay un tema inicial de reflexión y estudio y una persona que se ocupa de informar a los demás grupos sobre la marcha o resultados, vía correo electrónico para hacer lo más ágil. Los grupos están abiertos a nuevos miembros y a cambios en la representatividad del mismo. Lo importante es empezar ya. Son los siguientes: Investigación (Mariano Ojeda); promoción (Elena Martínez); organismos transgénicos (Víctor A. Suárez); ganadería (Matías Rodríguez); seguimiento tema enfermedad vacas locas (Jordi Bigues); semillas (Alvaro Toledo); campaña BioEco (Angeles Parra); seguridad Alimentaria (Juan Pont); normativas (Víctor González).

Otra vía de intercambio es organizar nuevos encuentros, por esto se expuso un calendario



A partir de ahora este será el símbolo gráfico de la Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica. Diseñado por Augusto Pérez.

de eventos donde poder coincidir y dada la premura de fechas será de nuevo el comité organizador de Benifaió quien en BioCultura se reúna para preparar el encuentro en la Feria de Córdoba.

Calendario de eventos importantes para el sector en el 2001

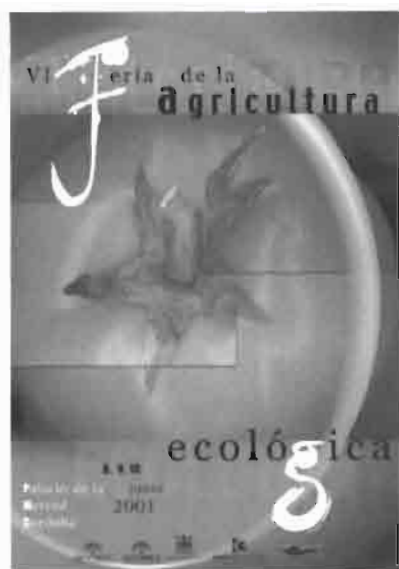
- Día del campesino (17 de abril)
- Biocultura Barcelona de Vida Sana (mayo 7-10),
- Feria de Productos Ecológicos de Córdoba (10-11 de junio)
- Foro por un medio Rural Vivo (Amayuelas) y Jornada de semillas (15-17 junio)
- Feria de biodiversidad en Valencia de Red Semillas (julio)
- Feria Ecovivre de Manresa (septiembre 21-23)
- Jornadas SEAE del Agua en Mallorca (septiembre 28-29)
- Biocultura en Madrid de Vida Sana (noviembre)
- Ecoliva en Jaén (noviembre)
- Congreso Regional AE en Valencia (noviembre) ■

## Participantes en el encuentro de Benifaió

Asociación "Biolor" (Navarra), Franco Malucelli  
 Asoc. LAVA para el Fomento y Desarrollo de la Agricultura Ecológica (Tenerife), Carolina Aguiar Gil  
 Asociación "Elèboro" (Huesca), Mariano Ojeda Fernández  
 Aula de Agricultura Ecológica de Sevilla, Revista Humus (Sevilla), Antonio Enamorado  
 Asociación Biodinámica de España (Madrid), Ricardo Colmenares Gil  
 Asociación de Agroecología "Alberte Rdgz Pérez" (Lugo), Xosé Manuel Romero, Matías Rodríguez  
 Asociación de Agricultura Ecológica de Cuenca (Cuenca), Jose Miguel Porta Carrasco  
 Asociación de productores y consumidores de productos ecológicos y artesanales "La Semilla" (León), Luisa Fernández, Víctor Suárez  
 Asociación Vida Sana (Barcelona), Angeles Parra  
 Asociación Zarangón (Huesca), Mariano Ojeda Fernández  
 C.I.F.A. Alameda del Obispo Dpto. de Economía y Sociología Agraria (Córdoba), M<sup>a</sup> Teresa López Toledano, José López Porra  
 Centro Rural de Información Europea (Castellón), Juan Pont  
 Colectivo "Kybele" (Madrid), Cristina Garrido, Lara Román  
 Comisión Reguladora de la Agricultura Ecológica (Madrid), José Manuel Rabanal  
 Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (Sevilla), Ana Ruesga  
 Comité de Agricultura Ecológica de Murcia, Javier Melgares  
 Comité de Agricultura Ecológica de Valencia, Carles García  
 Consejería de Agricultura de Andalucía (Dirección General de Investigación y Formación Agraria) (Sevilla), Juan José Soriano Niebla

Consell Balear de la Producció Agrària Ecològica (Mallorca), Elena Martínez  
 Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica de Galicia (Lugo), Gabino Vázquez, José Luis Fernández, Francisco González  
 Consejo Verde (Barcelona), Jordi Bigues  
 Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (Barcelona), Joan Castellà  
 Coordinadora Estatal de Organizaciones de Consumidores de Productos Ecológicos (Barcelona), Vicky Arbolí, Itziar Aguirre  
 Coordinadora de Asociaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG), Jesus Sanchis, Nuria Almarza  
 José Martí, Granja La PEIRA, Vicente García Menacho, Cadena ECE  
 Diputación de Córdoba (Delegación de I+D) (Córdoba) Finca el Aguilarejo, Ignacio Amián  
 Ecocambio (Ciudad Real), Nicolás Maire  
 Ecologistas en Acción (Madrid) y Red de Semillas, Alvaro Toledo  
 Ecorecova (Tenerife), Carolina Aguiar Gil  
 Estación Experimental Agraria de "Carcaixent" (Valencia), Josep Roselló, Alfons Domínguez, Vicente García Menacho  
 Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi (Ekonekatzaritza), Patxi Montero  
 Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica (FANEGA), Juan Pont  
 LAVA (Asociación para el Fomento y Desarrollo de la Agricultura Ecológica), Tenerife, Carolina Aguiar Gil  
 PACCAS (Promotora Altoaragonesa de Comercio y Consumo Alternativo y Solidario) (Huesca), Rafael Béjar  
 Revista La Fertilidad de la Tierra, Rosa Barasoain  
 Sociedad Española de Agricultura Ecológica (Valencia), Juan Mari Santamaría, José Luis Porcuna





## CÓRDOBA

### VI Feria de la Agricultura Ecológica

Los días 8 al 10 de junio ambos inclusive tendrá lugar esta VI convocatoria de la Feria de la Agricultura Ecológica, organizada desde la Diputación de Córdoba con Ana María Romero, como Diputada de Investigación y Desarrollo Agrícola y Ganadero y Salvador Cubero, Director del departamento, con el Comité organizador compuesto por Raquel Pascual, Francisco Robles e Ignacio Amian.

La feria se desarrollará en los patios Barroco, Blanco y Andaluz del Palacio de la Merced de la Diputación de Córdoba, situado en pleno centro, en la Plaza de Colón nº 15.

El primer objetivo de esta feria es dar un salto cualitativo en el consumo de productos ecológicos, con una campaña de información y divulgación en los Institutos y colegios de enseñanza secundaria realizada por la Asociación de Consumidores Almocafre y una campaña de promoción en grandes superficies mediante la instalación y gestión de un espacio (tienda) atendido por personal cualificado.

**Semana gastronómica en restaurantes de Córdoba**

Del 4 al 10 de junio un grupo de restaurantes ofertarán al público un menú realizado con productos ecológicos.

La asociación de restauradores de Córdoba Nuestro Restaurante compuesta por los establecimientos : Añil, Astoria-Casa Matías, Bodegas Campos, Ciro, Costa Sur, La Casona y Puerta de Sevilla han aceptado muy interesados.

#### El II Premio Nacional de Vinos Ecológicos "Ecoracimo"

Con la colaboración de la Unión Española de Catadores, y en la anterior campaña se presentaron más de 70 tipos de vinos ecológicos de toda España.

Comida-degustación dirigida a medios de comunicación, médicos, nutricionistas, AA. de mujeres, de educadores, y AA de consumidores, profesionales de la investigación agraria y la alimentación.

#### VII Jornadas Técnicas

Los días 8 y 9 de junio. Con un matiz eminentemente práctico se impartirán estas jornadas en las que se pretende ofertar toda clase de soluciones, avance y experiencias en los diferentes cultivos y ecosistemas en el campo de la agricultura y ganadería ecológica.

- **El olivar ecológico.** Manuel Pajarón
- **Conversión a AE de una finca de secano de la Campiña Cordobesa.** Gregorio Fernández Agricultor. Carmona (Sevilla) e Ignacio Amián. Diputación de Córdoba.
- **Estudios económicos comparados ecológico- convencional de**

**diferentes cultivos y fincas.** Roberto García. UCO.

- **Cultivo de cítricos y subtropicales en Andalucía.** Francisco Sánchez. Campiña Verde
- **Ganadería ecológica:** avicultura, razas autóctonas para huevos y carne
- **Ganadería ecológica extensiva en Sierra Morena:** Vacuno y ovino. Asociación para el desarrollo de ganadería ecológica. Córdoba
- **Hierbas adventicias.** Gloria Guzmán ISEC. Cooperativa El Romeral.
- **Amaltea.** Un comercio y restaurante ecológico con encanto y personalidad. Raquel Pascual. Gerente
- **Invernaderos de cultivo ecológico en Almería.**

#### Talleres

- **Elaboración artesanal de quesos, requesón y yogour.** Quesería Los Balanchares Zuheros (Córdoba).
- **Elaboración artesanal de pan y dulces.** Marianne Hilgers. Centro las Torcas Velez de Beauvilliers (Granada)
- **Conservas vegetales.** Cooperativa La Despensa. Villarrubia Córdoba
- **Manejo de la fertilidad.** Finca Aguilarejo. Creando condiciones de biodiversidad: el manejo de plagas y enfermedades. Roberto García
- **Presentación, historia y posibilidades de huertos escolares hoy**

#### Información

Tel. 957 32 5 300-13  
Fax 957 32 53 08  
scubero@dipucordoba.es  
Finca Aguilarejo  
Tel y Fax 957.32 96 46  
ignacio\_amián@dipucordoba.es

#### Nota

En la fecha de edición de este número estaban previstos algunos cambios en el programa aquí presentado.

## Mesa redonda sobre biodiversidad y recuperación de semillas

El día 17 de abril, día de la Lucha Campesina, se ha organizado esta jornada sobre las semillas como Patrimonio de la Humanidad. Participa Roberto García Trujillo, Profesor del Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC) de la Universidad de Córdoba y Jaime Ortiz de Urbina, de la Red de Semillas de Euskadi. Será a las 20'30h

### Información:

Centro de Desarrollo Rural Pueblos Vivos  
Sala Cultural de Caja Rioja de Santo Domingo de la Calzada.  
Tel 941 34 27 70

## VIGONATURA 2001

### Feria del Medio Ambiente

Del 17 al 20 de mayo en el recinto del Instituto Ferial de Vigo (Coto-grande).

Además de la exposición y venta de sectores de Agricultura ecológica, artesanía, ropa y calzado ecológico, higiene y cosmética, ocio, hogar, salud, tecnologías ambientales, salud, ONGs, y Comercio Justo. Están previstas actividades divulgativas (Charlas, Talleres, Conciertos).

### Información:

Velázquez Moreno 9, 2º, oficina 2, 36201 Vigo.  
Tel 986 431 307 y Fax 986 229 827

## BIOEXPO en Túnez

Organizada por la Agencia de Promoción de Inversiones Agrícolas, dependiente del Ministerio Tunecino de Agricultura tendrá lugar los días 10 al 12 de mayo en Berges du Lac (Túnez).

La Bio expo comprende tres partes, exposición de productos biológicos y técnicas de producción y certificación. Talleres de promoción para inversiones, certificadores, comercialización etc y encuentros entre promotores tunecinos y extranjeros.

### Información:

Agencia de Promoción de Inversiones Agrícolas APIA. 62 rue alain Savary, 1003 Tunis. Tel (2161) 771 300. Fax (2161) 796 453. prom.agri@apia.com.tn



## ECONAVARRA

La Asociación Cultural Econavarrá organizadora de la Feria ecológica de este nombre y actividades de participación para promover la agricultura ecológica, tiene previsto para este año celebrar la II Fiesta Ecológica

ca en Berbinzana (Navarra), la II Feria del pan ecológico, en Pamplona-Iruña y La I Feria Ecológica en Basaburua. Todas ellas en septiembre. Todas las actividades organizadas son gratuitas.

### Información:

Econavarrá, Tel y fax 948 14 14 14  
aasociaciona.econavarrá@nexo.es

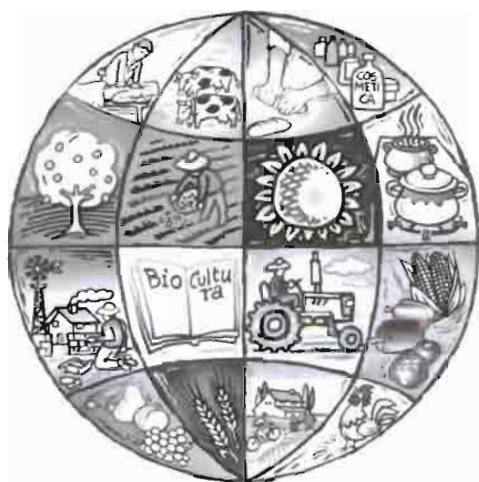


## PREMIO NÚÑEZ DE PRADO

Convocado el III Premio en memoria de la persona del ingeniero experto en olivar ecológico Andrés Núñez de Prado. Dos modalidades: A la investigación en Agricultura Ecológica y A la Defensa y fomento de la Agricultura y Ganadería Ecológicas. El plazo de presentación. 24 de octubre del 2001.

### Información:

CAAE. Cortijo de Cuarto s/n  
41014 Sevilla  
Tel 954 68 93 90  
Fax 954 68 04 35  
caae@caae.es



## BIO CULTURA 2001

### VIII Edición de esta feria anual

Incluye la Semana Verde Internacional y la Feria de las Alternativas y el Consumo Responsable. Organiza la Asociación Vida Sana. En el Palau Sant Jordi (Barcelona) Del 4 al 7 de mayo.

La Fertilidad de la Tierra contará con un stand (nº 2) en la feria, puedes venir a visitarnos.

### Información:

BioCultura. Clot, 39, bajo,  
08018 Barcelona  
Tel. 93 265 25 05. Fax 93 265 24 45  
www.biocultura.org



## LA DESPENSA BIOLÓGICA

Asociación de Consumidores  
de productos Ecológicos en Burgos

Nos hemos asociado por coincidir en la toma de conciencia de que la alimentación es una de las necesidades básicas que tenemos, pero tiene que ayudar también a que nuestra vida sea más longeva y saludable, pues ausencia de dolencias y envejecimientos prematuros deben estar en consonancia con el grado de tecnificación y desarrollo científico que hemos alcanzado en la actualidad.

Somos conscientes de que los escándalos alimentarios y el paulatino deterioro del medio ambiente tienen su origen en una producción intensiva e industrializada basada en la ley del máximo beneficio.

Hemos empezado a organizarnos para consumir productos que tengan la mayor calidad ecológica posible, sin refinar ni adulterar, con todo su valor nutritivo, libres de plaguicidas o de cualquier residuo tóxico. Queremos además que nuestras compras sirvan para colaborar con los agricultores y ganaderos que producen ecológicamente, que están desarrollando técnicas de cultivo y crianza respetuosas con el medio a todos los niveles de respeto y ausencia de contaminación.

Estamos en el proceso de legalizar estatutos. Cada 15 días utilizamos provisionalmente un pequeño local en la sede de Ecologistas en Acción (c/ Conde Lozano nº 1), para hacer el reparto de productos (los miércoles), reuniéndonos además el 2º viernes de cada mes para discutir y tomar decisiones.

El acopio y reparto de productos lo realiza una comisión de 3 miembros por turnos de dos. Somos de momento 61 socios, con unos pocos más podremos ya alquilar un local propio.

Desde estas páginas os animamos a participar y aunar fuerzas en este proyecto.

Podéis localizarnos en el  
Tel 636374189 (Angel)  
o [despensabio@terra.es](mailto:despensabio@terra.es)

## NECESITAMOS VOLUNTARIOS

Desde 1997 Casa del Río Mijares es una Cooperativa de Trabajo Asociado. Somos tres socios en una antigua finca que llevaba 20 años abandonada cuando llegamos. Es propiedad del Ayuntamiento de Buñol. Nos dedicamos a Turismo rural, agricultura y ganadería ecológica, educación ambiental, dinamización rural, etc. El trabajo nos desborda, por eso necesita-

mos voluntarios que a cambio de formación práctica, alojamiento, manutención nos ayuden con 6 horas diarias de trabajo en períodos de una semana a un mes.

Estamos en Aldea de Mijares. Apdo. 59, 46360 Buñol.

Tel 96 212 73 00

[mijares@adev.es](mailto:mijares@adev.es)

[www.mijares.adev.es](http://www.mijares.adev.es)



## GANADERÍA CAPRINA ECOLÓGICA

Buscamos socios para ganadería caprina ecológica en el piedemonte de la Sierra de Guadarrama, en medio natural privilegiado. Ya tenemos un pequeño rebaño de raza serrana. Somos Genoveva y Brian Tenthorey. 40 173 Requijada (Segovia). Tel 609 936131.

## TIERRAS EN LA GARRIGA

S'afereix terra per a practiques i experiments en agricultura ecològica i/a biodinàmica (horta, herbes remeieres i arbres fruiters, sobretot) i apicultura en el Parc Natural del Mon-

tseny en unes terres verges que fa quaranta anys que na es treballen. Interessats escriure a

Jaume Soé i Vila

Apdo 187. 08530 La Garriga.

Valles Oriental (Barcelona)

Tel 93 861 21 27

[aboschpa@pangea.org](mailto:aboschpa@pangea.org)

En relación al artículo del nº 2

"Leña como combustible alternativo"

Es imposible que las casas actualmente existentes en España puedan calentarse al nivel térmico actual a base de leña.

Somos una familia de cuatro miembros en un piso de tres dormitorios, tenemos chimenea Francesa (abierto y por lo tanto poco efectiva desde el punto de vista energético). Siempre nos ha gustado usarla y está continuamente

encendida, con un consumo de 200 a 300 kg semanales. Esto nos permite cerrar algunos radiadores y la factura de gas es entre un 30 y un 50 % menor que la factura de nuestros vecinos. La cruz de la moneda: 200 a 300 kg semanales son 6.000 kg/año. Necesitaríamos el equivalente a 6ha/año.

Para 40 millones de españoles (No todo es tan frío como Madrid, vale) se necesitarían 60.000.000 Ha = 600.000 Km2, que es más que la superficie del país. Esto sin entrar en los problemas de suministro y logística en las grandes ciudades.

Hay que limpiar los montes y usar esa leña, correcto. Es una ayuda para disminuir la dependencia de combustibles fósiles, pero no una alternativa.

Gràcies.





## ANDALUCÍA

El Departamento de formación del Comité Andaluz de Agricultura Ecológica CAAE, organiza unas **Jornadas sobre el manual del operador**, dirigidas a agricultores inscritos como ecológicos.

Será el día 3 de mayo, en la Casa de Cultura de Alora (Málaga), de 11 a 14h y de 16 a 19h.

### Información

CAAEE Tel 954 689390 [divulga@caae.es](mailto:divulga@caae.es)

## ARAGÓN

### CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO DE HORTICULTURA FAMILIAR BIOLÓGICA

Impartido por José Luis Ruiz Ortega, horticultor ecológico y monitor agroambiental. Los domingos alternos del 15 de abril al 24 de junio inclusive. De 9 a 13 h. El precio del curso es de 12.000ptas o de 2.500ptas/día.

**Principios, diseño y planificación** (Bases de la horticultura biológica, Diseño y programación de los cultivos; Prevención de plagas y enfermedades. La fertilidad; Asociaciones y rotaciones de cultivos; El calendario astrológico). **Técnicas, labores, cuidados.** (Acondicionamiento y fertilización; Elaboración del abono natural; Siembras y plantaciones; Labores, riegos y cuidados; Tratamientos de plagas y enfermedades).

### Información e inscripciones:

Tel 654 147732

### CURSOS DE AE DEL FOREM ARAGÓN

**Cultivo ecológico de plantas medicinales, aromáticas y condimentarias.** 40 horas. En las Antiguas Escuelas. Siétamo (Huesca). Del 16 al 28 de abril. Por las tardes, 3,5 horas.

**Introducción a la Agricultura Ecológica.** 100 horas. En el local de Ecologistas en Acción (Huesca) Del 25 de abril al 26 de mayo. Tardes, 4 horas diarias.

**Horticultura ecológica.** 75 horas. Antiguas escuelas, en Siétamo (Huesca) Del 28 de mayo al 14 de junio. Tardes, 4 horas.

**Fruticultura ecológica** (Fruta dulce). 30 horas. En el Salón de Actos de la O.C.A. en

Fraga (Huesca). Del 17 al 29 de septiembre. Tardes, 3 horas diarias.

**Agricultura y ganadería ecológica.** 50 horas. En Tierrantona (Huesca) Del 3 al 21 de septiembre. Tardes, 4 horas tres días por semana.

**Cursos de teoría y práctica.** Se harán visitas a fincas. Para agricultores, ganaderos, estudiantes, gerentes de cooperativas, parados, técnicos, etc. Cofinanciados por el Fondo Social Europeo, INAEM y Gob. de Aragón. Profesorado de la Asociación Eléboro de Agroecología.

### Información e inscripciones:

976 510256 y 654 866775

## GALICIA

**CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA JARDINERÍA ECOLÓGICA.** 50 horas repartidas en tres fines de semana: 12 y 13 de mayo, 19 y 20 de mayo y 26 de mayo, siempre de 9 a 14h y de 16 a 21h. Las tasas del curso, incluidos derechos de Diploma son 20.000 ptas. La matrícula y reserva de plaza deberá efectuarse antes del 10 de mayo.

### Información:

Centro de Formación en Agricultura Ecológica. C/ Vilasantar s/n, 15807 Vilasantar (A Coruña). Tel 981 778169. Fax 981 778166 (de 12 a 13:30h). [vilasantar@tegamp.es](mailto:vilasantar@tegamp.es)

### AGROECOLOGÍA EN LUGO

**Curso de Agroecología:** Tipos de AE. Principios de Ganadería Ecológica e Lexislación. Con Ramón Fuentes, Profesor de Agricultura Ecológica da EPS y Matías Rodríguez, veterinario homeópata, membro da Asociación de Agroecología ARP. Día: 17 de abril del 2001.

**Fertilización en Agricultura Ecológica.** Con Fernando Malvar, enxeñeiro técnico agrícola, membro da Asociación de Agroecología ARP e ADEGA.

Mª Elvira López Mosquera, Profesora Titular de Fitotécnica da EPS. Día: 18 de abril.

**Control de pragas, enfermedades e malas herbas na agricultura ecológica.**

Con Xan Pouliquen enxeñeiro agrónomo e Xosé M. Romero, membros da AAARP e ADEGA. Día: 19 de abril.

**Mesa Redonda: Reconversión á Agricultura Ecolóxica.** Con gandeiro, horticultora, representante de empresa transformadora, fruticultor, director técnico do CRAEGA. Día: 20 de abril.

**Ordenación do solo rural como instrumento para o desenvolvemento da A.E. en Galicia.** Con Rafael Crecente Maseda, profesor de planificación do Departamento de Enxeñería Agroforestal (EPS). Día 23 de abril.

**A comercialización de produtos agroecolóxicos.** Con Gonzalo Rodríguez, socio de DS Consultores e Profesor do Departamento de Economía Aplicada. Membro da Cooperativa Terra. Día 24 abril.

**A Agroecoloxía como motor de desenvolvemento rural.** Con Jesús Manuel González, agricultor ecolóxico e responsable regional de AE en COAG- Castilla León. Día 25 de abril.

**Mesa Redonda: situación e futuro da AE en Galicia.** Con representantes de: ADEGA, AAARP, CRAEGA, UA, SLG, XXAA. Día 26 de abril.

### Excursións

1ª. Explotacións hortícolas do Bierzo. Día: 22 abril.

2ª. Explotacións gandeiras da provincia de Lugo. Día: 29 abril.

**Lugar de los cursos y mesas redondas:** Sala de Xuntas da Escola Politécnica Superior de Lugo

**Hora:** Conferencias comezarán ás 20:00 h Homologado pola consellería de Educación para ensinantes.

El precio general de las jornadas es de 7.000 ptas ( 4.000 parados y estuđianes, 3.000 socios)

### Organizan:

Asociación de Agroecoloxía Alberte Rodríguez Pérez y ADEGA (Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza) r/ Miguel de Cervantes, 47 etchan, 27003 Lugo

## COMUNIDAD DE MADRID

### CURSOS DE AGRICULTURA BIODINÁMICA EN RÍO PRADILLO

**Elaboración de productos lácteos.**

Julio Arroyo imparte este cursillo durante dos fines de semana seguidos: uno los días 26 y 27 de mayo y 9 y 10 de junio, y otro los días 22, 23, 29 y 30 de septiembre.

**Cría ecológica de animales, tipos, química y microbiología de la leche, recetas de quesos y otros lácteos.** Habrá prácticas de elaboración de queso fresco, curado, semicurado, tratamiento de la leche cruda de vaca y de cabra, leches fermentadas (yogur, kéfir, bifidos, cuajada, requesón, quark), nata y mantequilla. Precio 15.000 ptas.

**Curso sobre preparados biodinámicos y huerta**

Almut Zöschinger impartirá los cursillos sobre los preparados biodinámicos de sílice (501) y ortiga (504), y el preparado combinado de tortas de boñiga (de Maria Thun). El 12 de mayo. 6.000 ptas.

Elaboración de los preparados biodinámicos del compost (502 a 507) y el de boñiga (500). 13 y 14 de octubre. 8.000 ptas.

**Curso sobre huerto familiar**, cuatro fines de semana: 5, 6, 19 y 20 de mayo, 2, 3, 16 y 17 de junio (25.000 ptas.) o cuatro días seguidos: 1 a 4 de julio (16.000 ptas.). Semilleros, siembra, asociación de cultivos, malas hierbas, época de cosecha y almacenamiento, el Calendario de agricultura biodinámica, tratamientos naturales contra plagas, abonos, calidad de la tierra, el acolchado.

Para optar a los cursillos hay que ingresar previamente la cantidad correspondiente en la cuenta corriente de la Asociación agrícola biológico-dinámica San Yago, de la Finca Río Pradillo.

En la finca Río Pradillo se vende queso, yogur y verduras de producción propia y tienen cabida periodos de prácticas para profesionales y aficionados, visitas de colegios y grupos, asesoramiento agrícola, ganadero, hortícola y de elaboraciones particulares y a colectivos de profesionales, a congresos, cursos, charlas, etc. También se puede ir a visitar fincas que soliciten asesoría.

#### Información

Río Pradillo. Camorritos, 28470 Cercedilla, Madrid. Tel y fax 91 852 05 67.

## NAVARRA

### CURSOS 2001 ORGANIZADOS PARA EL SECTOR AGRARIO

**Curso de Ganadería Ecológica**. 40 horas. En Pamplona mes de septiembre.

**Jornadas sobre producción de cereales ecológicos**. 4 horas. En cuatro localidades de Navarra entre marzo y junio.

#### Información:

ITG Formación Agraria. Avda. San Jorge 81, entrpta. 31012 Pamplona. Tel 948 278011. Fax 948 251321. itgasanjorge@sarenet.es

### Cursos de vitivinicultura ecológica

En colaboración con la Estación de viticultura y enología de Navarra (EVENA) y la Asociación Bio Lur Navarra se han previsto 5 jornadas a lo largo de este año con las principales labores de manejo de la vegetación que se llevan a cabo en la viña. Las jornadas que tenemos a la vista son en junio, el despuntado, en agosto, deshojado y control de producción, en septiembre, evolución de la maduración.

#### Información:

ITG Agraria. Avda. San Jorge 81, entrpta. 31012 Pamplona. Tel 948 278011. Fax 948 251321. itgasanjorge@sarenet.es

## TOLEDO

### PLAN DE FORMACIÓN AGROPECUARIO 2000

**Curso de apicultura ecológica**. Nivel básico. 25 horas. Del 19 al 22 de abril. 25. Teoría y práctica (se facilitará equipo protector)

**Curso de horticultura ecológica**. Nivel medio. 25 horas. Práctico. Del 26 a 29 de abril.

**Curso de viticultura ecológica**. Básico. 20 horas. Del 11 a 13 de mayo.

**Curso de energías alternativas en explotaciones agropecuarias**. Medio. 25 horas. Del 19 al 22 de julio.

**Curso de gestión de residuos en fincas**. Medio. 20 horas. Del 7 al 9 de septiembre.

**Curso de agricultura y ganadería ecológica**. Medio-alto. 50 horas. Del 27 al 30 de septiembre y del 4 al 7 de octubre.

**Curso de homeopatía veterinaria**. Medio-alto. 40 horas. Del 19 al 21 de octubre y del 2 al 4 de noviembre.

#### Información y solicitudes:

Diputación de Toledo.  
Departamento de agricultura y ganadería.  
Pza. de la Merced 4, 45002 Toledo.  
Tel y fax 925 259372  
agropecuarios@diputoleto.es

## XIV CURSO A DISTANCIA DE AGRICULTURA BIOLÓGICA

Organizado por Vida Sana, tendrá lugar del 10 de mayo al 15 de julio.

Consta de 3 módulos y con profesorado especializado. El precio del curso son 30.000 ptas, incluido material teórico, tutorías, clases teóricas y prácticas, visitas técnicas y maletín de análisis de suelos.

#### Información:

Asociación Vida Sana. Clot, 39, bajos. 08018 Barcelona. Tel 93 5800818. Fax 93 5501120  
asvidasana@retemail.es y www.vidasana.org

## FRANCIA

L'atelier maladroit, dirigido por Maurice Chaudière, nos informa de varios cursos para este verano.

**Fabricación de hornos solares**. Sábado 21 y domingo 22 de abril. 100 francos

**Inventario de recursos silvestres**. 1 de mayo. 5º francos

**Apicultura solar**. Sábado 5 y domingo 6 de mayo. 100 francos

**Fabricación de un secadero solar**. Sábado 15 y domingo 16 de junio. 100 francos

**Cocina solar**.  
Domingo 24 de junio. 50 francos

**Fabricación de un pequeño horno de pan**.  
Sábado 7 y domingo 8 de julio. 100 francos.

El precio de los cursos no incluye las comidas, que deberá llevar cada uno. Para el alojamiento contactar con el Mas de Granzon (0033 475393133 o en el albergue de Pierre Jonqueires (0033 475 390010).

También con la Oficina de Turismo sobre albergues rurales (0033 475 372448).

#### Para inscribirse

en los cursos enviar una carta con vuestros datos (nombre, dirección, tel de contacto y curso en el que se quiere participar) a L'atelier maladroit, La Sarrazine, F-07460 Berrias.

## PORTUGAL

En la vecina y preciosa Portugal el grupo Agreco Cedinfon nos envía información sobre los próximos cursos de Formación Profesional en Calidad Diferenciada en Agricultura Ecológica.

**Olivicultura Biológica**. Curso de 42 horas  
Con el doctor Antonio Rahasco Sánchez. Días 15-19 de mayo en Tapada da Tojeira, Vila Velha de Rodao.

**II Curso Fundamental de Agricultura y Horticultura Biodinámica**. 42 horas. Con Pierre Masson, formador francés biodinámico. En Quinta do Carvalhal, Amóia.

**Fruticultura ecológica**. Del 18 al 23 de junio. Con Jean Luc Petit, (consejero de AE con 20 años de experiencia en arboricultura. Edita Arbo Bio en Francia). En la quinta da Comenda, en San Pedro do Sul.

**II Semana Cultural Biodinámica**. Del Cosmos al suelo. Astronomía, botánica, horticultura, nutrición, canto, eurtimia y pintura. Del 3 al 12 de agosto. Con Xavier Florin y Jean Michel Florin, Fátima Silva, Karla Silveira y Ana Abreu.

#### Información:

João Barrote. Quinta Do Carvalhal.  
4890-022 Amóia.  
Tel 00351 255322154  
agrecoced@lix.pt



## REVISTAS

## BIODYNAMIS

La revue de l'agriculture, du jardinage et de l'alimentation bio-dynamique. Suplemento nº 3, marzo 2001. 86 pág. Tamaño cuartilla. 40 Francos.

Monográfico titulado Les rythmes. Esta serie de monográficos acompaña a la revista del mismo nombre, Biodynamis, y se publica con ocasión de las fiestas de Pascua, San Juan, San Miguel y Navidad.

**Destacamos:** La nature du rythme y Les principaux rythmes cosmiques utilisés au jardin et en agriculture, Xavier Florin; Maria et Matthias Thun: des expérimentations permanentes, par Laurent Dreyfus; Les rythmes cosmiques et les plantes, Olivier Fritsch; L'horloge des fleurs; L'influence de la lune sur les êtres vivants, W. Schad et K.P. Endress.

**Mouvement de Culture Bio-dynamique.** 5 place de la Gare, 68000 Colmar (Francia) Tel 0033 389 243641 Fax 00 33 389 242741 biodynamis@wanadoo.fr



## ECOPOLIS

Revista de Ecología, Permacultura y Desarrollo Sostenible del Sureste. Nº 4. 40 pág b/n Din a-4. PVP 300 pta.

**Destacamos:** Permacultura urbana

en Alemania. Entrevista con Hans Dickmann, por Elías López. **Red de Permacultura del Sureste.** (C/ Coruña 11.Bº Cuatro Santos, 30300 Cartagena. Tel 652 136142 y llorente@ctv.es)

## EKOLURRA

Boletín Estacional de la Federación de AE de Euskadi. Nº 5. Diciembre del 2000. 19x27, 28 pág. b/n 200pta.

**Destacamos:** Crisis de las vacas locas ¿servirá para algo?

Los Bio de palo.

**Ekonekazaritza** Postal Kutxa 97, 20570 Bergara.

Tel 943 761800

oca\_bergara@ekazari.gipuzkoa.net

## LA OSA

Guía de vida Natural y Consciente Nº 11. Primavera 2001. 48 pág cuartilla, color, 300ptas.

**Destacamos:** Nace la R.I.E, Red Ibérica de Ecoaldeas; Vida sostenible. El Pardal, escuela abierta al aprendizaje integral; Cómo recuperar un pueblo abandonado.

**Asociación La Osa**

Tel y fax 985 893003

asociación@laosa.org

www.laosa.org

LES QUATRE SAISONS  
DU JARDINAGE

Revista bimestral. Nº 127, marzo-abril 2001, 15x21cm. 98 páginas color, suscripción anual 234 francos para el extranjero.

**Destacamos:** Les plantes que s'aiment et se protègent, par H. Wagner. Rotations au potager: la ronde des légumes, par R. Bacher. Croquez une amande plantez un amandier! Par A. Pontoppidan.

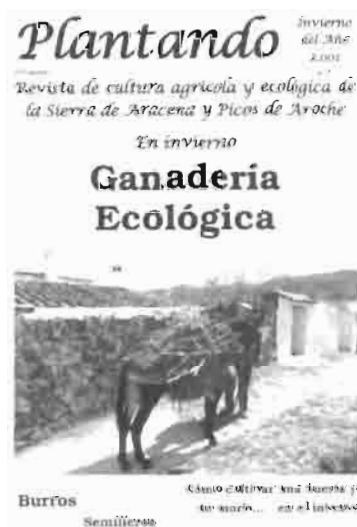
**Terre Vivante.** (Domaine de Raud,

38710 Mens, Francia  
Tel 0033 476348080)

## PLANTANDO

Revista de cultura agrícola y ecológica de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Nº 3 Invierno 2001, 24 pág. Din A-4, b/n, 100ptas. **Destacamos:** La triste maldición del burro, por José Bejarano. Bernardo Ruiz Figueroa.

(berruti@eresmas.com)



## SEEDLING

The Quarterly Newsletter of genetic resources action international. Nº 4, Vol 17 December 2000. 17x24, n/n 32 pág. 35 dólares.

**Destacamos:** Potato, The new global traveller.

Grain (Girona 25, principal, 08010 Barcelona.

Tel 93 301138. Fax 93 3011627

grain@retemail.es

LA AGRICULTURA  
ECOLÓGICA EN NAVARRA

X Aniversario de la Asociación Bio Lur Navarra. Monográfico, 24 pág. Din A-4, color. Difusión gratuita.

Ganadería, extensivos, fruta, huer-ta, viticultura, productos elaborados, comercialización, divulgación, certi-



ficación, asesoramiento. Directorio de socios.

#### Bio Lur Navarra

San Blas 2, tras, ofc 6, 31600 Burlada.

Tel y fax 948 135444

biolur@net-way.net



#### LIBROS

##### Potencial de mercado de los productos ecológicos en Aragón.

Azucena Gracia, José M<sup>a</sup> Gil, Mercedes Sánchez.

Dos tomos de 120 páginas, 17x24. Tomo I sobre consumidores de Zaragoza con el fin de caracterizar y diferenciar a los compradores, tanto de productos ecológicos como convencionales en función de su grado de conocimiento, actitudes, motivaciones, etc. Establecer una escala de los atributos más importante en la compra de alimentos y calcular la disposición a pagar más por estos alimentos. Definiciones, estadísticas (se quedan en el 97) y resultados de la encuesta. Tomo II el mismo trabajo referido esta vez a los productores y detallistas (Variables socioeconómicas y productivas; motivaciones, canales comercialización, perspectivas de evolución y establecer una tipología de los puntos de venta). Interesante por ser de los primeros estudios que van haciéndose del mercado potencial, de la oferta y demanda de productos ecológicos. Dip. Gral. De Aragón. Dpto. de Agricultura y Medio ambiente.

Puede solicitarse llamando al 976 716349 (José M<sup>a</sup> Gil).

##### El mundo no es una mercancía

Los agricultores contra la comida basura. 14x22, 278, PVP 2.000 ptas.

José Bové, y François Dufour, agricultores, miembros de la Confédération paysanne, conversan con el periodista Gilles Luneau y de ahí surge este libro donde cuentan cómo las acciones de 1999 se inscriben en un movimiento a favor de producir mejor y de otra manera, crear nuevos empleos agrícolas, preservar el medio ambiente y los recursos naturales. Los medios para llegar a ello: a través de la alianza de campesinos-consumidores-ecologistas que ya se han movilizado contra los OGM y frente a la Organización Mundial del Comercio.

Editorial Icaria. Col Antrazyt n<sup>o</sup> 163. Puede pedirse a Plataforma Rural, a quienes está dedicada esta edición. (Navas de Tolosa 3-3<sup>a</sup>, 28013 Madrid)



##### La flora de Aragón

Pedro Montserrat Recoder. Caja de Ahorros de la Inmaculada, de Aragón. Publicación N<sup>o</sup> 80-51, Jaca, 2000. ISBN 88-95306-26-3. 94 pág., 120x165mm, con ilustraciones y mapas, la mayoría en color; encuadernado en papel.

Libro de bolsillo y aun así una joya en muchos aspectos. Escrito para el profano por el sabio botánico aragonés Pedro Montserrat, uno de los mayores eruditos pirenaicos. Explica en lenguaje llano, con la ayuda de fotos cuidadosamente elegidas en color y blanco y negro, cómo está estructurada la

vegetación y la flora de Aragón, cómo ha surgido su multiplicidad de formas (Aragón tiene la flora más rica de España), puede aprovecharse, disfrutarse, mantenerse. Para evitar cualquier riesgo de monotonía, hay capítulos de discípulos y amigos de Montserrat, que tratan temas especiales: presentación de un Parque Nacional, un ensayo sobre plantas saprófitas y parásitas, sobre plantas medicinales y tóxicas, y otros.

Lo mejor de este librito son las relaciones públicas que establece. Por formar parte de una serie popular de folletos informativos editados por un banco, alcanza una amplia gama de lectores locales, promoviendo la conciencia pública del valor de nuestra herencia verde, la importancia de transmitirla intacta a las generaciones futuras.

Werner Greuter

(Director del Jardín Botánico de Berlín. Nota publicada en el noticiario anual de Optima, asociación mediterránea de la que es presidente, en su n<sup>o</sup> 35, de septiembre del 2002).

##### El control de las plagas

Maria Thun. 15x21, 90 páginas.

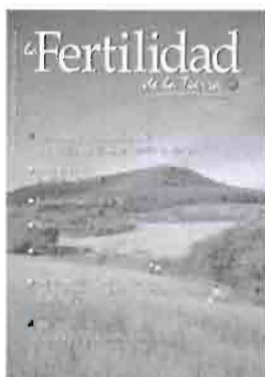
Según la autora cuando leyó por primera vez las conferencias de agricultura de Steiner se sintió muy desorientada al llegar al tema de cómo eliminar parásitos y hierbas adventicias. Durante muchos años descartó este método en su trabajo. Después de reflexionar en 1968 comenzó su investigaciones sobre cómo reducir hiervas adventicias y problemas de plagas animales.

Sobre la germinación de las semillas de hierbas no deseadas, incineración, ensayos con potencias homeopáticas, parásitos vegetales, hongos, plagas animales.... Experiencias y métodos. Como complemento de este libro hay que servirse del calendario biodinámico anual, pues indica las épocas adecuadas para practicar los métodos citados en el libro, teniendo en cuenta las constelaciones correspondientes.

Editorial Rudolf Steiner

C/ Guipuzcoa 11-1<sup>a</sup> izda, 28020 Madrid. Tel 91 553 1481  
rudolfsteiner@teleline.es

# Si te gusta esta revista, apóyala suscribiéndote



• Nos encontrarás en casi todas las Asociaciones de Agricultura Ecológica de este país.

• No estamos en los kioscos, ni podemos acceder a las grandes cadenas de distribución y nos gusta tanto ser libres a la hora de informar que no podemos permitirnos depender de las subvenciones. Preferimos contar

con nuestros suscriptores y con una publicidad que sea también ecológica.

• Contamos contigo como suscriptor y si lo deseas también como colaborador.

Sólo te costará el envío de una carta, un fax, una llamada o correo electrónico facilitándonos tus datos y un número de cuenta para abonar 2.000 ptas al año (cuatro números).

• A cambio tendrás puntualmente en tu casa las ediciones de *La Fertilidad de la Tierra* (y si quieres también los

números que todavía te faltan de *Savia*) por un precio inferior al pvp.

• Si ya eres suscriptor, te regalaremos un número de *La Fertilidad de la Tierra* o de *Savia*, por cada nuevo suscriptor amigo que consigas.

• Si te suscribes ahora, te regalamos el número de *Savia* que elijas.

## ULTIMOS EJEMPLARES DE SAVIA



Consigue la colección de seis números (1,2,3,4,5, 7) por el precio especial de 2.000 ptas.

Los ejemplares sueltos por 500 ptas unidad.

*La Fertilidad de la Tierra* • Apdo. 10, 31300 Tafalla. • Tel y fax 948 703702 • lafertilidad@wanadoo.es

• Deseo suscribirme a ***La Fertilidad de la Tierra***

desde el número ..... inclusive, por el precio de 2.000 ptas. año (cuatro números) Europa 4.000 ptas. Resto países 6.000 ptas.

Nombre y apellidos .....

Dirección ..... Teléfono .....

Población ..... Provincia ..... C.P. .... Correo e. ....

**Forma de pago:** El cheque o la transferencia bancaria genera gastos y molestias a los suscriptores y a nosotros, por ello le rogamos que, si lo considera oportuno, nos permita que seamos nosotros quienes enviemos un recibo anual a su Cuenta Corriente o Libreta, cuyos datos previamente debemos conocer. Si está de acuerdo con esta propuesta, indíquenos los datos siguientes:

Nombre del banco o caja de ahorros .....

Código de la entidad bancaria (4 cifras) ..... Oficina (4 cifras) ..... Dígito de Control (2 cifras) .....

Nº de cuenta (10 cifras) ..... Fecha y firma del titular .....

Pago en Europa: giro postal internacional a nombre de *La Fertilidad de la Tierra*. Fuera de Europa: consultar.





## Calendario de agricultura biodinámica 2001

Maria y Matthias K. Thun

Otras obras de Maria Thun:

Constelaciones y agricultura biodinámica

El control de las plagas

Sembrar, plantar y recolectar en armonía con el Cosmos.



## Editorial Rudolf Steiner

C/ Guipúzcoa 11, 1º

28020 Madrid

Tel 91 553 14 81

rudolfsteiner@teleline.es



## Los Madroños

UN LUGAR para descansar y renovar la energía vital, recuperar y fortalecer la salud, y disfrutar de gratificantes experiencias de convivencia y de reencuentro con uno mismo. Todo ello se hace posible gracias al contacto con la naturaleza, una alimentación vegetariana, bien combinada y las distintas actividades que desarrollamos diariamente. Dietas depurativas y ayuno, asesoramiento médico, charlas y coloquios, taller de cocina, co-escucha, Qi gong, danzas del mundo,

taller de masaje, excursiones, piscina... También tienes la posibilidad de simplemente "no hacer nada", escuchar el silencio, dar bonitos paseos y así deshacerte de las tensiones acumuladas diariamente.

### Los Madroños

12594 Oropesa del Mar (CASTELLÓ)  
Tel 964 76 01 51

madronos@casadereposo.com  
www.casadereposo.com

# Control y Certificación en Agricultura Ecológica



Organismo de control autorizado en Castilla-La Mancha. (ES-CM-01-AE)

Primera entidad acreditada por ENAC para la Certificación en Agricultura Ecológica



Andalucía (Oficina Central):

Alcalde Fernández Heredia, 20  
41710 Utrera (Sevilla)

Tel. 95 586 80 51  
Fax 95 586 81 37

www.sohiscert.com

Castilla La Mancha:

Hernán Pérez del Pulgar, 4-3º A  
13001 Ciudad Real

Tel. 926 27 10 77  
Fax 926 27 10 78

sohiscert@sohiscert.com



Tel.: 973 32 40 31

Tel./Fax: 973 32 20 61

e-mail: ecoprac@telepolis.es

Probad sin ningún compromiso

### Horca de doble mango (pvp: 12.900 pts)



Fabricada en acero inoxidable con empuñaduras de madera.

Profundidad de labor: 25 cm.

Ancho de labor: 40 cm.

Peso: 4,5 kgs.

Altura mangos: 1 mtr.

Sin plásticos ni pinturas. 100% reciclable

### Azada de rueda (pvp: 26.500 pts)

Fabricada en acero inoxidable, aluminio, bronce y cobre con empuñaduras de madera.

Peso: 6,5 kgs.

Sin plásticos ni pinturas. 100% reciclable

Enganche rápido de aperos sin llaves.

Graduable en altura y plegable.



### Aperos de la azada



Reajacincel



Escardadora



Arado



Surcador



Cultivador

**Venta directa de taller • Precios con IVA y portes incluidos**



CENTRO DE ESTUDIOS NATURISTAS

Le ofrece sus cursos

**Naturopatía, Botánica médica, Dietética, etc., y publicaciones**

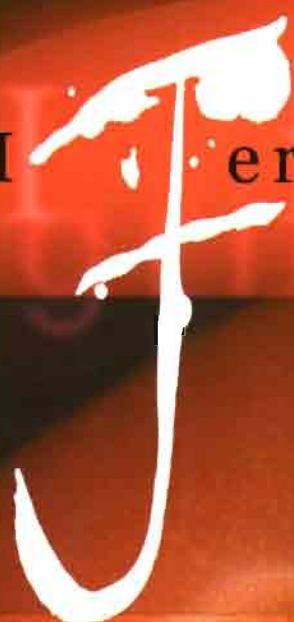
Mallorca 257, 1º-1ª  
08008 Barcelona

## CENTRO DE ESTUDIOS NATURISTAS

Tel. 93 481 73 49  
cen@federacioeap.org



# VI Feria de la Agricultura



# ecológica

8, 9, 10

Palacio de la Merced  
Córdoba

junio  
2001

