



→ **GUÍA DE INTERPRETACIÓN**
de los principios de la agricultura

BIODINÁMICA



GUÍA DE INTERPRETACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA AGRICULTURA BIODINÁMICA

Una publicación del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR).

Calle Uno Oeste No 50, Urb. Córpac, San Isidro, Lima, Perú

Teléfono: (51-1) 513-6100

www.mincetur.gob.pe

© MINCETUR. Todos los derechos reservados.

Esta publicación ha sido cofinanciada por el Programa SeCompetitivo de la Cooperación Suiza SECO, implementada por Helvetas Perú y la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ)

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-04642

Tiraje: 100 ejemplares

Lima, junio de 2023

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Elaboración:

MINCETUR y PROMPERÚ. Obra colectiva.

Investigación realizada por:

Rafael Ezechel Pflücker Rodrigo

Revisión técnica:

Departamento de Comercio Sostenible de PROMPERÚ

Diseño y diagramación:

Grafitti.pe

Mártir José Olaya 129, oficina 1905, Miraflores,

Lima, Perú

Impresión:

Impresoli S.A.

Camilo Carrillo 189, San Miguel

Lima, Perú

Fotos:

MINCETUR

PROMPERÚ

SHUTTERSTOCK

Primera edición - Junio 2023

La agricultura biodinámica se basa en la creación para cada situación particular de un agroecosistema único, al cual se le denomina organismo agrícola. Este va tomando la fuerza y salud propia a medida que se va convirtiendo en una individualidad agrícola completa.



Índice

1. Introducción a la agricultura biodinámica	8
2. Principales mercados, tamaño del sector, volúmenes, principales productos	10
3. Organizaciones internacionales	14
4. El organismo agrícola	19
5. Biodiversidad.....	20
6. Ritmos de la naturaleza	21
7. Preparados biodinámicos.....	28
8. Compostaje.....	51
9. El componente animal	55

10. Introducción a la normativa Demeter	56
11. Principios generales de la normativa Demeter	57
12. Requisitos normativos de producción	58
13. Proceso de conversión a Demeter y elaboración del plan de conversión	66
14. Ejemplos prácticos de implementación	73
15. Uso de la marca Demeter y normas de etiquetado.....	78
16. Asociación de Agricultura Biodinámica del Perú (ABD Perú)	80
Referencias bibliográficas.....	81







1.

INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA BIODINÁMICA

La biodinámica es un enfoque holístico, ecológico y ético de la agricultura, la jardinería, la alimentación y la nutrición. Tiene sus raíces en el trabajo del filósofo y científico Dr. Rudolf Steiner, cuyas conferencias agrícolas de 1924 abrieron una nueva forma de integrar la comprensión científica con el reconocimiento del espíritu en la naturaleza. La biodinámica ha seguido desarrollándose y evolucionando desde la década de 1920 a través de la colaboración de muchos agricultores e investigadores. En todo el mundo, la biodinámica está viva en miles de prósperos jardines, granjas, viñedos, ranchos y huertas. Los principios y las prácticas de la biodinámica se pueden aplicar en cualquier lugar donde se cultiven alimentos, con una cuidadosa adaptación a la escala, el paisaje, el clima y la cultura.



La biodinámica se pueden aplicar en **cualquier** lugar donde se cultiven alimentos

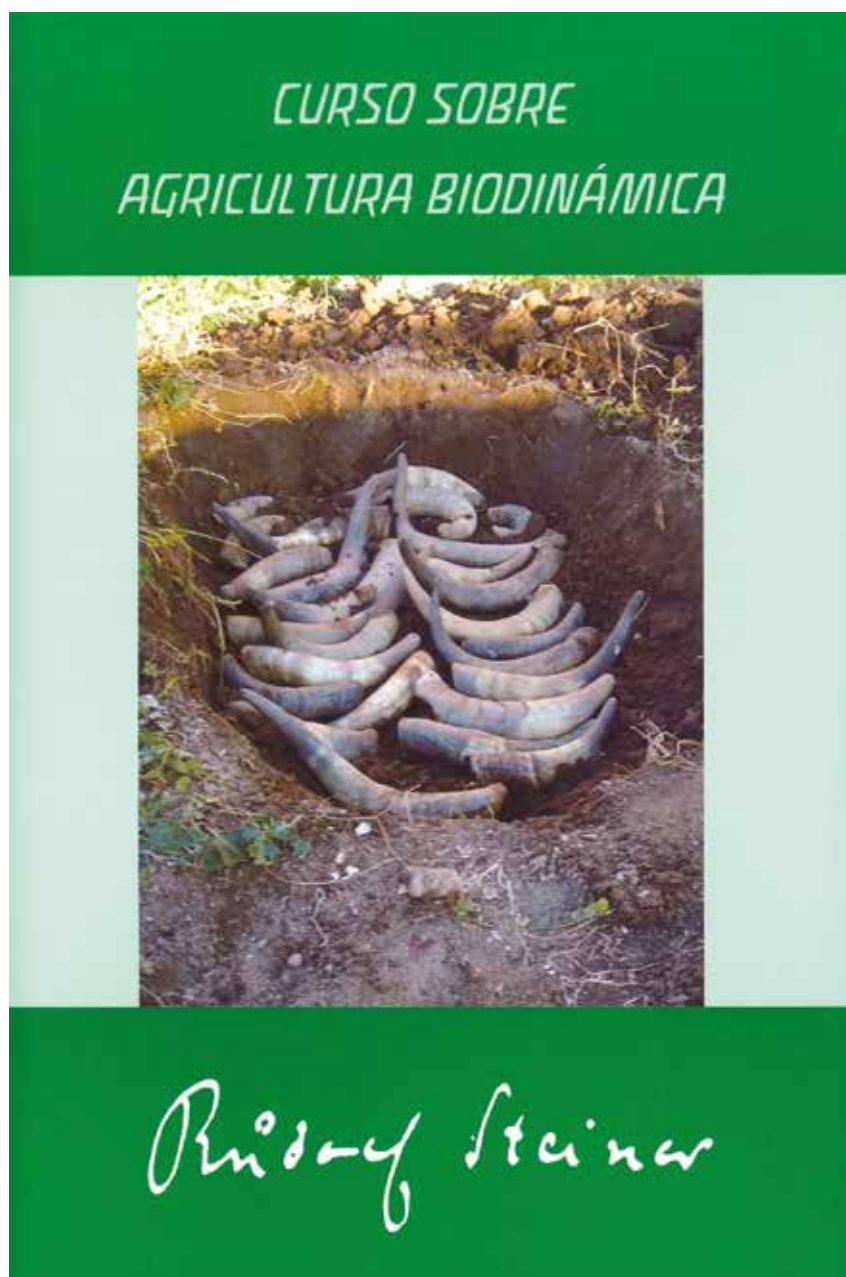
Figura 1. Rudolf Steiner



Nota. Tomado de <https://rsarchive.org/>

Esta serie de conferencias fue recopilada en el libro *Principios basados en la ciencia espiritual para la prosperidad de la agricultura*, también conocido como *Curso de agricultura biodinámica*. Este texto es objeto de estudio y está disponible en el Perú. Existen múltiples grupos de lectura on-line.

Figura 2. Curso agrícola



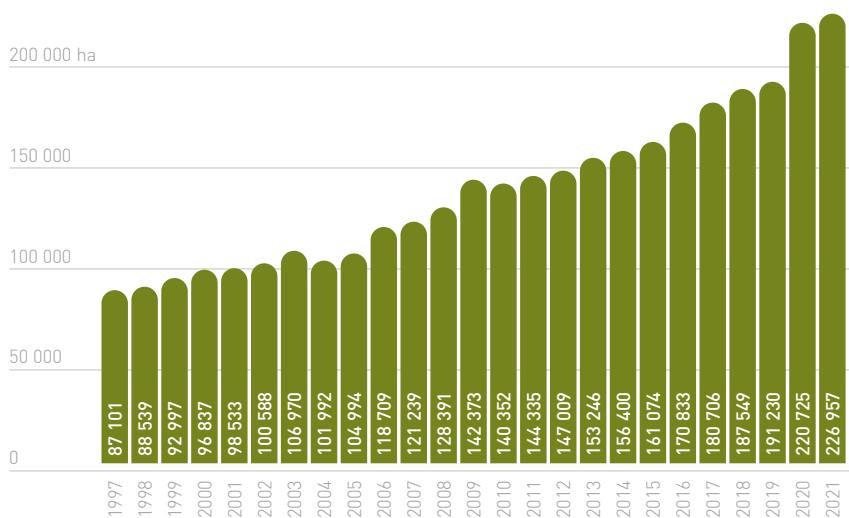
Nota. Tomado de Asociación de Agricultura Biodinámica del Perú, ABD Perú



2. PRINCIPALES MERCADOS, TAMAÑO DEL SECTOR, VOLÚMENES, PRINCIPALES PRODUCTOS

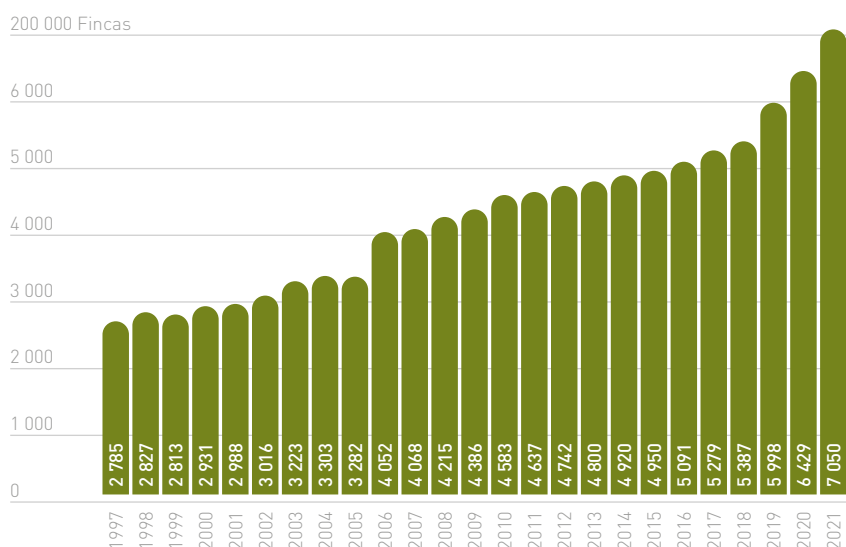
Alemania lidera el mundo, con 84 426 ha, seguida de Australia, con 49 797 ha, y Francia, con 14 629 ha (Paull, John y Hennig, 2020).

Figura 3. Desarrollo de hectáreas biodinámicas



Nota. Tomado de BFDI

Figura 4. Desarrollo de fincas biodinámicas



Nota. Tomado de BFDI

La mayor cantidad de proyectos Demeter se concentra en Europa. Destaca Alemania con 2322 fincas Demeter certificadas, seguida de Francia con 895 y España con 497. Un país con mucha presencia de fincas biodinámicas en proporción a su tamaño es Suiza, con 114 proyectos.

Figura 5. Mapa mundial de presencia de agricultura biodinámica



Nota. Tomado de BFDI



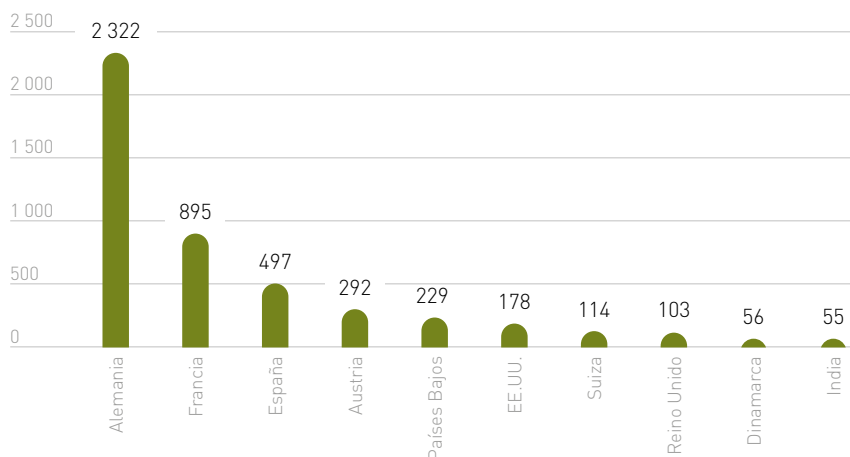
A nivel mundial,
Alemania destaca
por sus

2322

fincas Demeter
certificadas



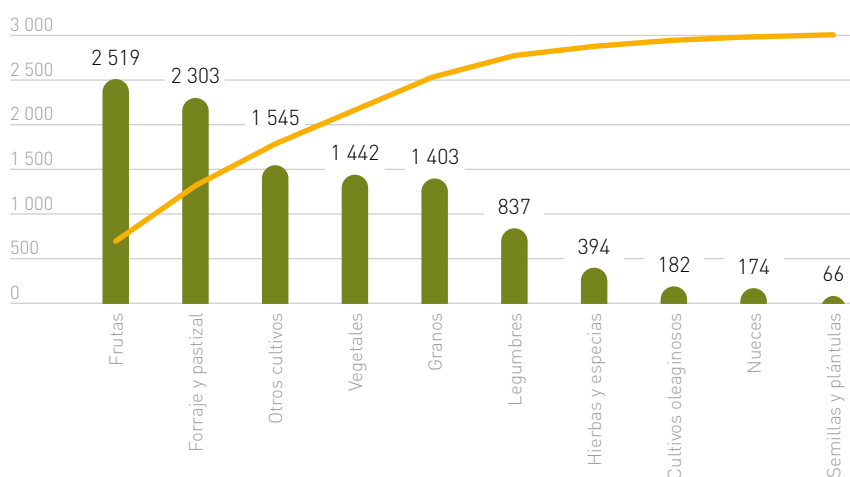
Figura 6. Top 10 de países con proyectos Demeter certificados



Nota. Datos de Demeter Product Database

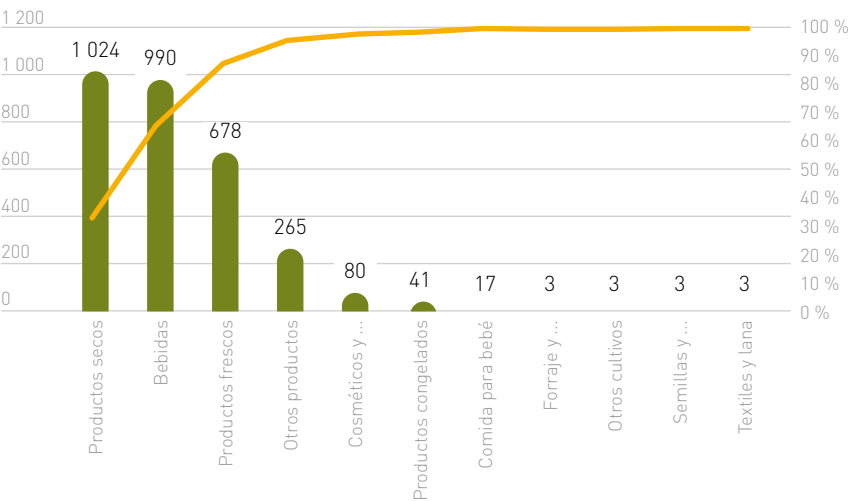
Los principales cultivos certificados Demeter son frutales, seguidos de forrajes para los animales. Ello se debe a la concepción holística de la biodinámica, que da gran importancia al componente animal. Por ello, las operaciones certificadas Demeter suelen asignar parte del área cultivable para los forrajes que le sirven de alimentación.

Figura 7. Cultivos Demeter



Nota. Datos de Demeter Product Database

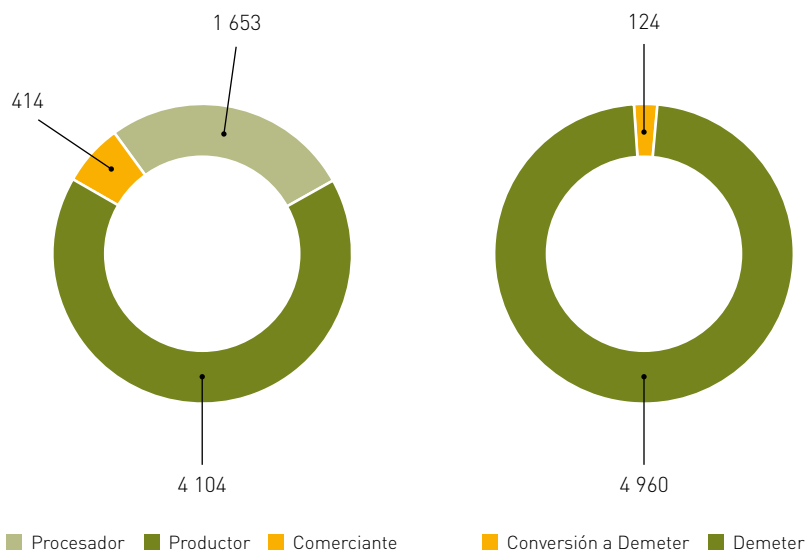
Figura 8. Productos procesados Demeter



Nota. Datos de Demeter Product Database

Respecto al tipo de proyecto certificado, podemos observar que el 67 % son productores, el 27 % son procesadores y un 7 % son comercializadores. Puede darse el caso que un mismo proyecto ser los tres tipos a la vez.

Figura 9. Tipo de proyecto Demeter / Status de certificación



Nota. Datos de Demeter Product Database



3.

ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

En este capítulo se describen las principales organizaciones de biodinámica, sus funciones, las actividades que desarrollan y sus contactos, como la Biodynamic Federation Demeter International, la Sección de Agricultura del Goetheanum y la Biodynamic Association (Estados Unidos).

a. Biodynamic Federation Demeter International (BFDI)



Demeter International y la Asociación Internacional de Biodinámica (IBDA) unieron sus fuerzas para formar la BFDI. La nueva organización paraguas internacional conecta así a todas las organizaciones biodinámicas y Demeter en todo el mundo. La BFDI se lanzó durante la conferencia anual de la Sección de Agricultura del Goetheanum en Suiza en la primera semana de febrero de 2020.

Agricultura Biodinámica del Perú (ABD Perú) es miembro con voto de la BFDI y participó en el proceso de formación de la federación.

La Federación Biodinámica Demeter Internacional (BFDI, por las siglas de Biodynamic Federation Demeter International) ofrece un servicio de desarrollo de mercados que se encarga de conectar productores con comerciantes y procesadores. Este servicio especializado es gratuito y cuenta con un oficial encargado. Asimismo, brinda una descripción completa de las materias primas, los productos semielaborados y los productos terminados disponibles en todo el mundo.

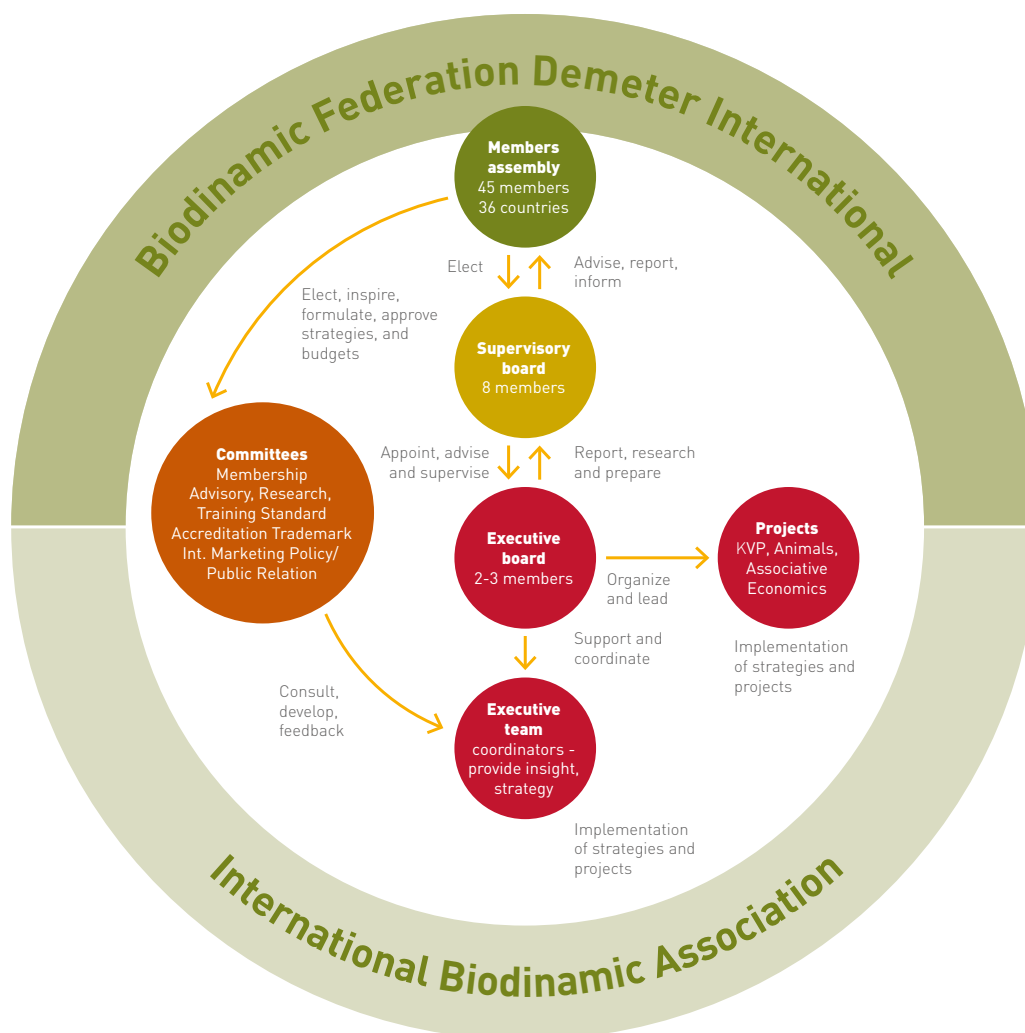
La BFDI publica una lista abierta de productos requeridos por los mercados. Puede ponerse en contacto con el especialista en materias primas si cumple con los siguientes criterios:

- Si es una finca (ya certificada o en proceso de certificación) en busca de oportunidades de mercado.
- Si es una empresa (ya certificada o en proceso de certificación) en busca de una materia prima o un producto intermedio que no figura en nuestra base de datos o no está disponible, o busca posibles nuevos solicitantes.

La BFDI tiene una base de datos que brinda la posibilidad de descargar información ordenada de proyectos certificados por países, cultivos, operadores, certificadora, etc. Está disponible de manera abierta y gratuita en la siguiente dirección electrónica: <https://database.demeter.net/oppub>



Figura 10. Estructura organizativa de la BFDI



La BFDI tiene su sede en Alemania.

Algunos datos relevantes sobre la organización:

Página web: <https://demeter.net/>

Dirección postal: Biodynamic Federation Demeter International e.V.
Brandschneise 1
D-64295 Darmstadt

Oficina principal: Hauptstraße 82
D-70771 Echterdingen

b. International Certification Office (ICO)

Es la oficina encargada de certificar según la norma Demeter en países que no tienen su propia organización certificadora. Además, apoya la integridad y el desarrollo de la agricultura biodinámica, promueve la mejora de la calidad del servicio prestado, y garantiza una agricultura y un procesamiento de alta calidad.

En el Perú toda certificación se realiza a través de esta oficina, ya que no se cuenta con una organización certificadora propia.

Es importante distinguir entre las empresas certificadoras comerciales, debido a que algunas están acreditadas para llevar a cabo el proceso de inspección y luego enviar el reporte a ICO, para que esta tome la decisión de certificación.

c. La Sección de Agricultura del Goetheanum



La Sección de Agricultura del Goetheanum es una de las once secciones que constituyen la Escuela Libre Superior de Ciencia Espiritual del Goetheanum en Dornach (Suiza). La Sección de Agricultura contribuye al desarrollo agrario desde la ciencia espiritual de la antroposofía. Sus funciones o tareas más importantes son la coordinación y el impulso del movimiento biodinámico a nivel mundial. Asimismo, todos los febreros organizan la conferencia de agricultura que reúne los avances de biodinámica del mundo.

Página web: <https://www.sektion-landwirtschaft.org/es/>



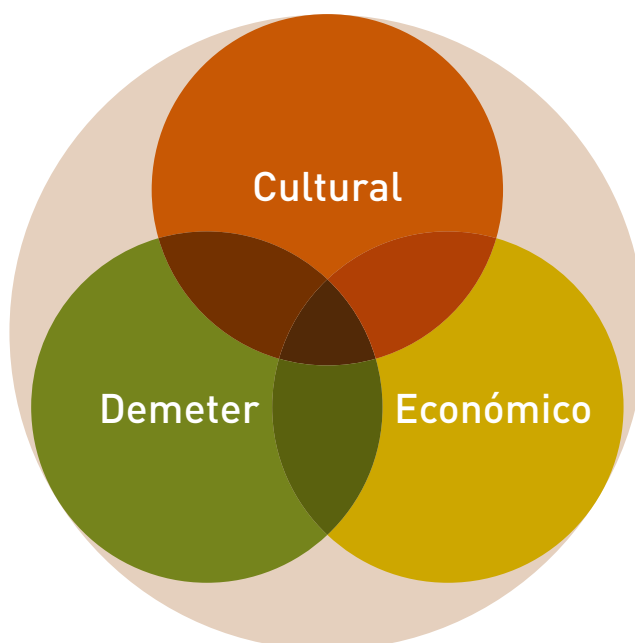
d. Biodynamic Demeter Alliance



La Biodynamic Demeter Alliance reúne en una sola institución las dos organizaciones biodinámicas establecidas en Estados Unidos: la Asociación Biodinámica (creada en 1938) y Demeter USA (creada en 1985). Se compone de tres esferas: cultural (brinda asistencia técnica y educación y facilita la investigación), derechos o certificación (mantiene la integridad de las prácticas biodinámicas Demeter a través de la certificación) y económica (construye el mercado para productos biodinámicos y se conecta con empresas para aumentar demanda de productos biodinámicos). Las tres esferas se entrelazan para fortalecer el todo hacia un ecosistema rico y de apoyo mutuo.

Página web: <https://biodynamicdemeteralliance.org/>

Figura 11. Estructura de la Biodynamic Demeter Alliance



Biodynamic Demeter Alliance

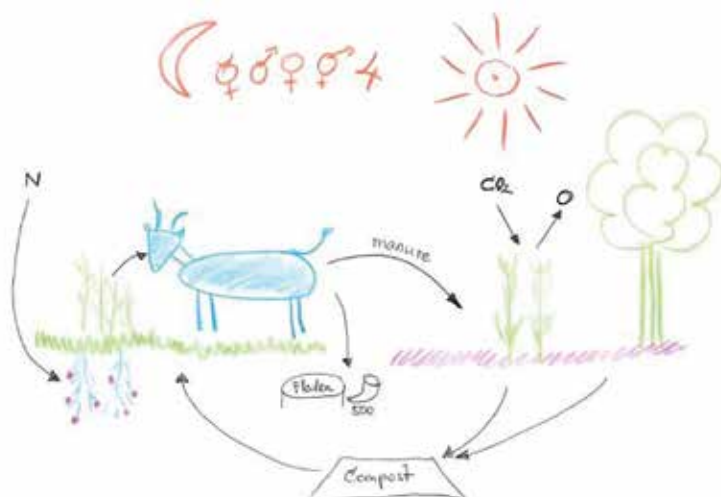
4.

EL ORGANISMO AGRÍCOLA

Cada granja o jardín biodinámico es un organismo vivo integrado y completo. Este organismo se compone de muchos elementos interdependientes: campos, bosques, plantas, animales, suelos, compost, personas y el espíritu del lugar. Los agricultores biodinámicos trabajan para nutrir y armonizar estos elementos, al manejarlos de manera holística y dinámica para apoyar la salud y la vitalidad del todo. Los practicantes de la biodinámica también se esfuerzan por escuchar la tierra, sentir lo que puede querer emerger a través de ella, y desarrollar y evolucionar su granja como una individualidad única, en las condiciones únicas en las que esta se desarrolla.

El concepto de organismo agrícola sano es central dentro de la agricultura biodinámica, e incorpora al agricultor como parte integral de este organismo agrícola. Se trabaja hacia el ideal de que un organismo debe ser capaz de producir lo que necesita.

Figura 12. Dibujo de Christoph Simpendörfer





5.

BIODIVERSIDAD

La biodinámica cultiva la biodiversidad. Las granjas y los jardines biodinámicos están inspirados en la biodiversidad de los ecosistemas naturales y la singularidad de cada paisaje. Los vegetales anuales y perennes, las hierbas, las flores, las bayas, las frutas, las nueces, los granos, los pastos, los forrajes, las plantas nativas y los setos polinizadores pueden contribuir a la diversidad de las plantas, debido a que aumentan la salud y la resiliencia del organismo de la granja. La diversidad de animales domésticos también es beneficiosa, ya que cada especie animal aporta una relación diferente con la tierra y una calidad de estiércol única. La diversidad de la vida vegetal y animal se puede desarrollar con el tiempo. Se comienza con unos pocos cultivos primarios y una o dos especies de animales (incluso tan pequeños como lombrices de tierra o abejas), y se agregan más especies a medida que madura el organismo de la granja.

La norma Demeter nos pide el compromiso de mantener un área de biodiversidad igual al menos al 10 % del área total.

Los ecosistemas naturales incluyen tanto plantas como animales, que trabajan juntos para desempeñar funciones complementarias en la red de la vida. La biodinámica une plantas y animales.

Muchas granjas convencionales y orgánicas solo realizan cultivos o crían ganado, lo que puede ser más eficiente según algunas medidas, pero crea desequilibrios, como la deficiencia de nutrientes (si solo se cultivan plantas) o la contaminación por exceso de estiércol (si solo se crían animales).

Las granjas biodinámicas trabajan para unir plantas, animales y suelo a través de relaciones vivas y conscientes, de modo que cada uno apoye y equilibre el todo.



La norma Demeter
pide mantener
un área de
biodiversidad igual
al menos al

10 %
del área total

6.

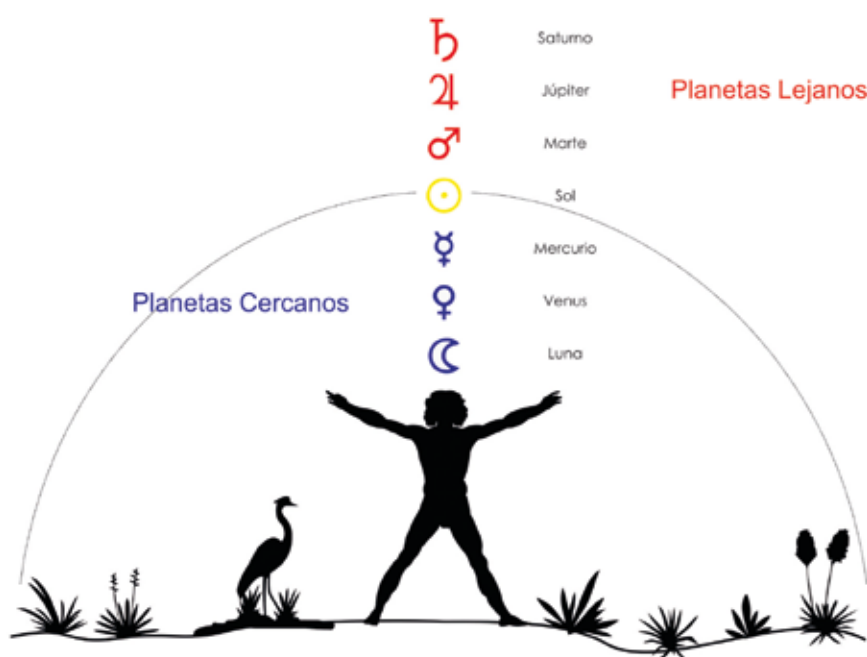
RITMOS DE LA NATURALEZA

La biodinámica funciona en ritmo con la Tierra y el cosmos.

Los agricultores y jardineros biodinámicos observan los ritmos y ciclos de la Tierra, el Sol, la Luna, las estrellas y los planetas, y buscan comprender las formas sutiles en que el medioambiente y el cosmos más amplio influyen en el crecimiento y desarrollo de las plantas y los animales. Los calendarios biodinámicos respaldan esta conciencia y comprensión al proporcionar información astronómica detallada.

El esquema geocéntrico de Ptolomeo indica cómo percibe la planta la influencia del cosmos.

Figura 13. Esquema geocéntrico de Ptolomeo



El calendario agrícola astronómico de apoyo a las prácticas biodinámicas detallan los ritmos de la Luna, las estaciones, las influencias cósmicas, los planetas cercanos, los planetas lejanos, los solsticios y equinoccios, así como los días de raíz, de hoja, de flor y de fruto.

La influencia del cosmos y el desarrollo del calendario se basa en los estudios de la Dra. María Thun, quien realizó trabajo científico exhaustivo y desarrolló el concepto. En el hemisferio sur, René Piamonte realizó el trabajo de adaptación y edición continua.

Figura 14. Calendario agrícola-astronómico



Nota. Editado por ABD Perú

Mediante el uso del calendario podemos:

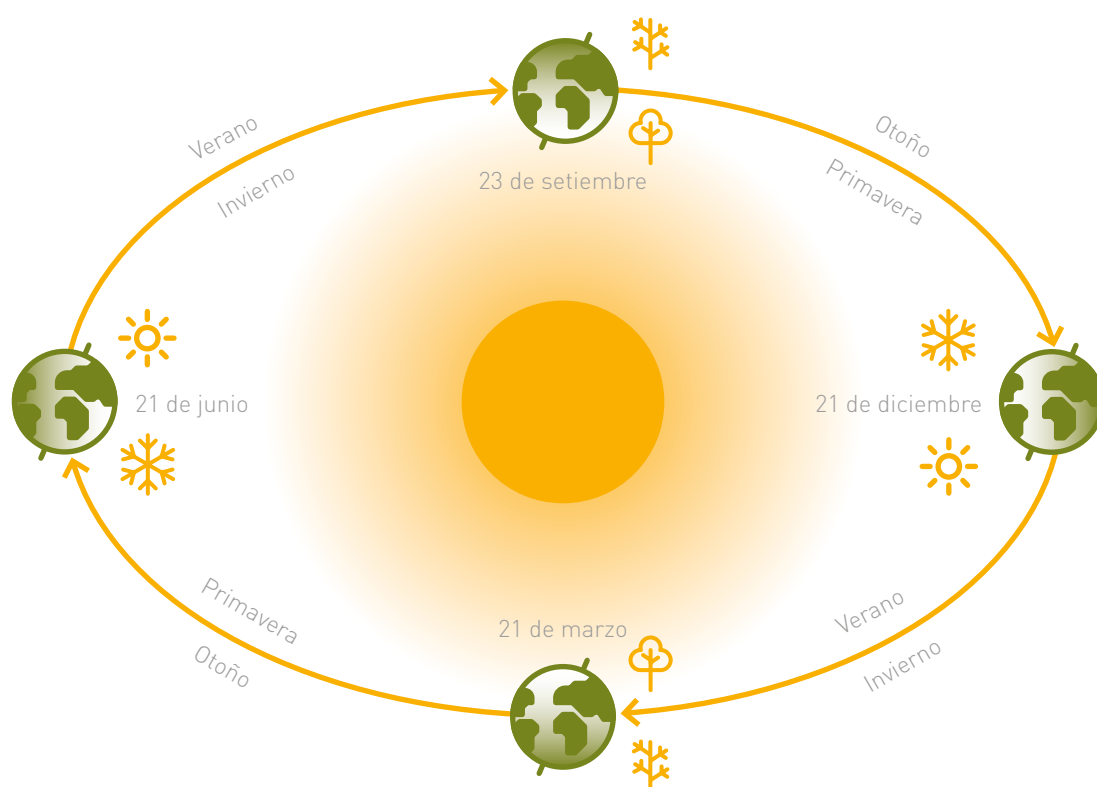
- Mejorar la toma de decisiones: siembra, trasplante, poda, injerto, deshierbe y cosecha
- Definir momentos ideales para los cultivos: fechas favorables y desfavorables
- Mantener aspectos culturales y tradicionales en el tiempo: Viernes Santo, luna llena, siembra de plátano, capa de cerdo, corte de cabello
- Aprovechar mejor las cualidades de la planta: raíz, tallo, hoja, flor, fruto
- Conducir las fuerzas cósmicas que se organizan en la planta

- Desarrollar la capacidad de observación, cómo se expresan las fuerzas
- Fortalecer las fuerzas formativas en las plantas
- Tener como finalidad el alimento saludable para el cuerpo y el alma (sustancias + fuerzas)
- Tener procesos productivos basados en fuerzas cósmicas

Dentro de los ritmos más resaltantes de la naturaleza tenemos:

Ritmo anual del Sol: dura 365 días y determina las estaciones. El efecto en el crecimiento celular determina los ciclos vegetativos (plantas perennes). Existe polaridad en los hemisferios.

Figura 15. Ritmo anual del Sol



Nota. Tomado de Eirgad (2012)



Ritmo día-noche: la respiración de la Tierra consiste en expirar en la mañana (501 sílice aéreo) e inspirar en la tarde (500 estiércol terrestre).

Ritmos lunares:

Ritmo sinódico: fases de la Luna, 29 días, 12 h, 44 min

Aumenta y disminuye la luminosidad. El efecto de reproducción celular produce mayor luz y mayor reproducción celular. La Luna llena origina mayor vigor, desequilibrio, aumento de volumen y disminución de la calidad. La siembra es favorable en menguante.

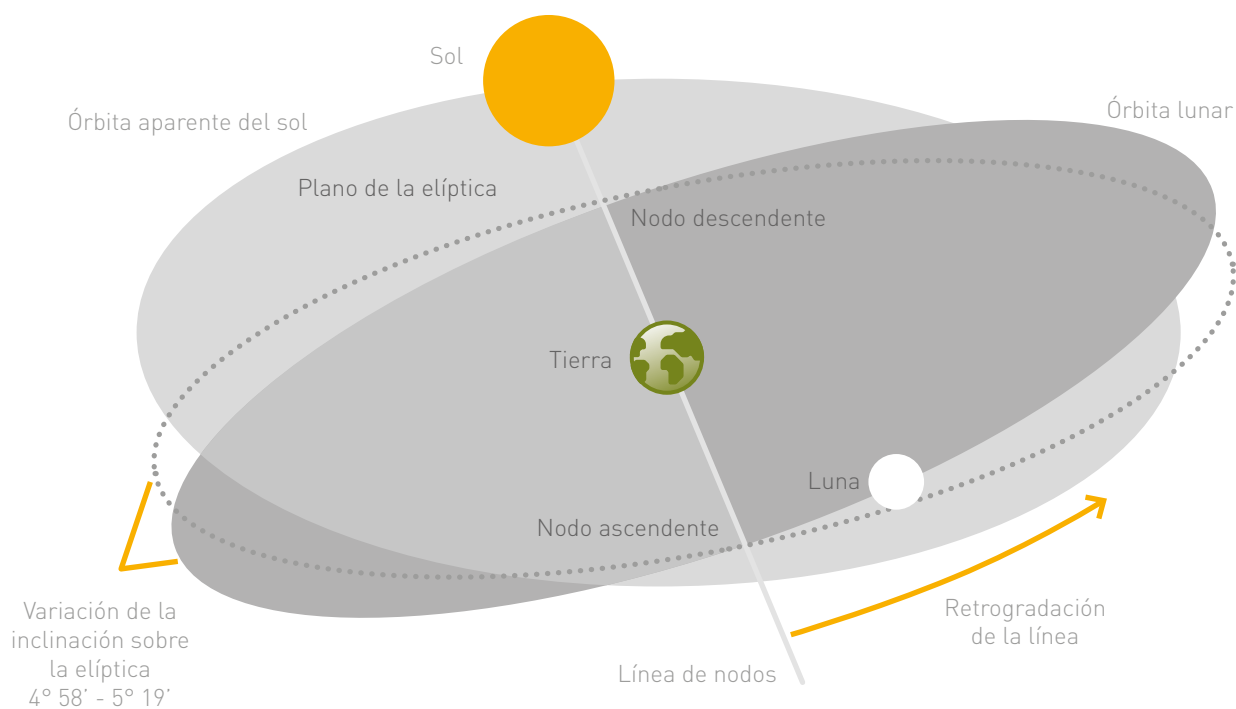
Ritmo trópico: 27 días, 7h, 43 min

Ascendente y descendente, verano e invierno lunar. Tiene el efecto de subir y bajar la savia en las plantas.

La luna descendente es favorable para el trasplante, la poda y la siembra.

La luna ascendente es favorable para el injerto, el deshierbe y la cosecha.

Figura 16. Nodos de la Luna



Nota. Tomado de Eirgad (2012)

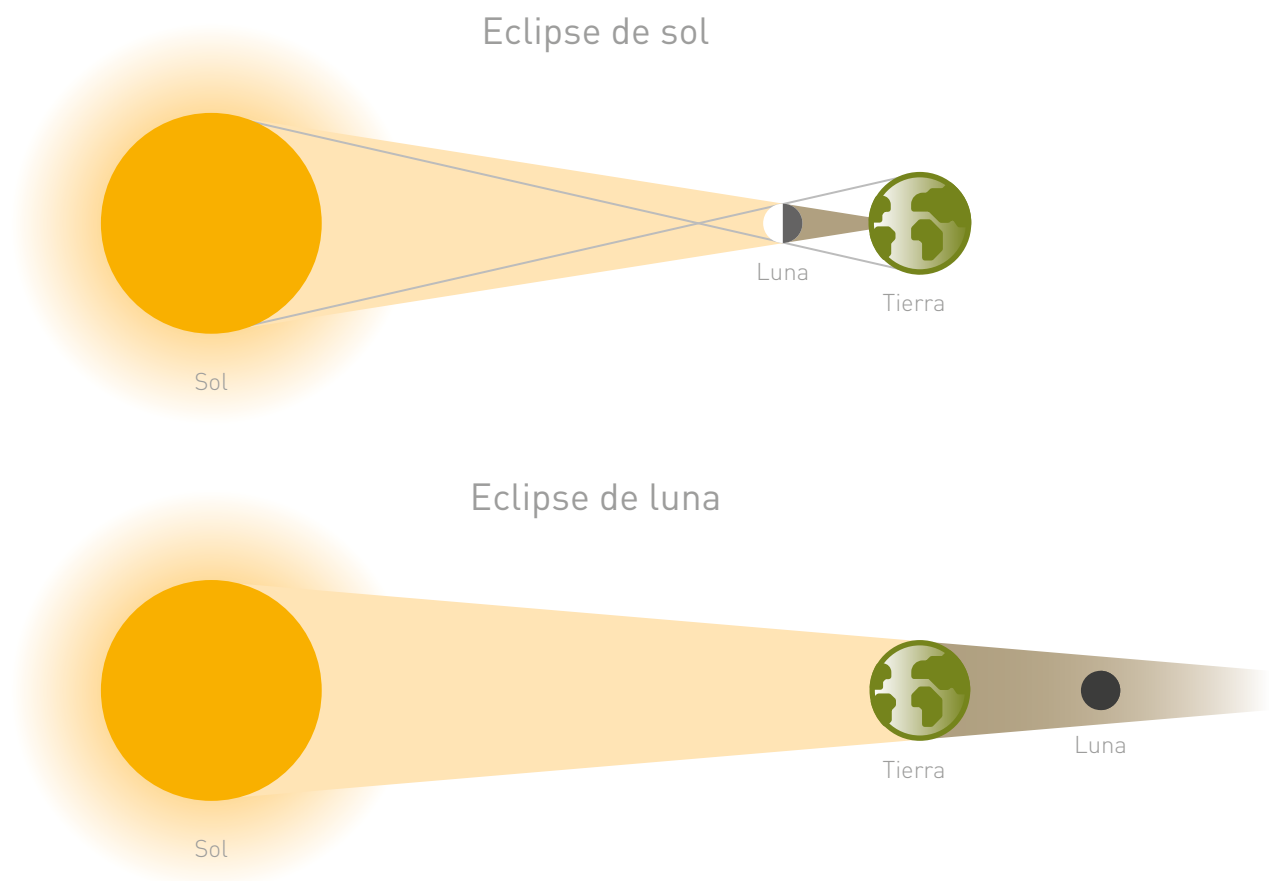
Ritmo dracónico: nodos y eclipses

Son días no favorables para las actividades de campo.

Tiene influencia negativa en el crecimiento de las plantas (deformaciones).

Es mejor aprovechar esos días para realizar trabajos de infraestructura o administrativos.

Figura 17. Eclipses



Nota. Tomado de Eirgad (2012)

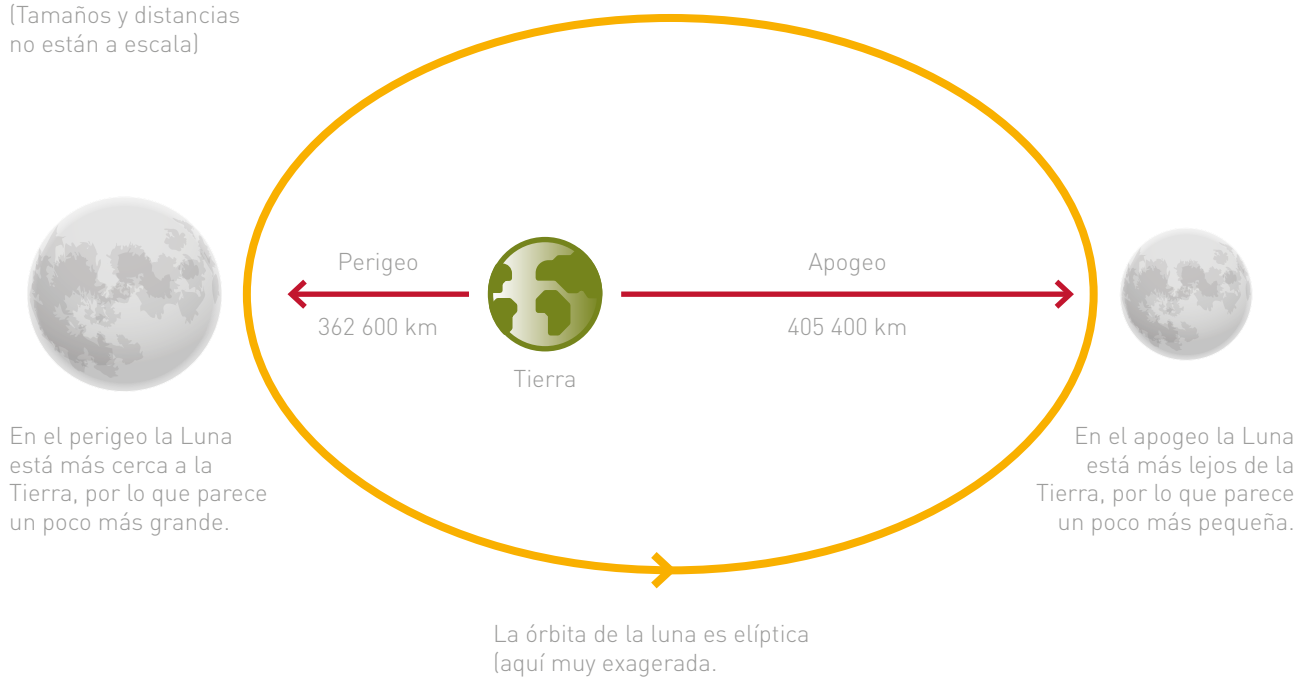
Ritmo anomalístico: perigeo cerca y apogeo lejos, 27 días, 13 h, 12 min

En el momento de perigeo y apogeo no es conveniente realizar labores de siembra y trasplante, porque puede tener efecto negativo en deformaciones, aumento de plagas o deformaciones por debilidad de las plantas.



Figura 18. Perigeo y apogeo

(Tamaños y distancias no están a escala)



Nota. Tomado de Eirgad (2012)

Ritmo sidérico: paso de la Luna por las constelaciones del Zodiaco

Determina el temperamento y la influencia de cada constelación, e incentiva los procesos en la planta y el momento exacto para cada actividad.

En el calendario los días están marcados por el paso de la Luna por las diferentes constelaciones en relación con los elementos tierra, agua, aire y fuego.

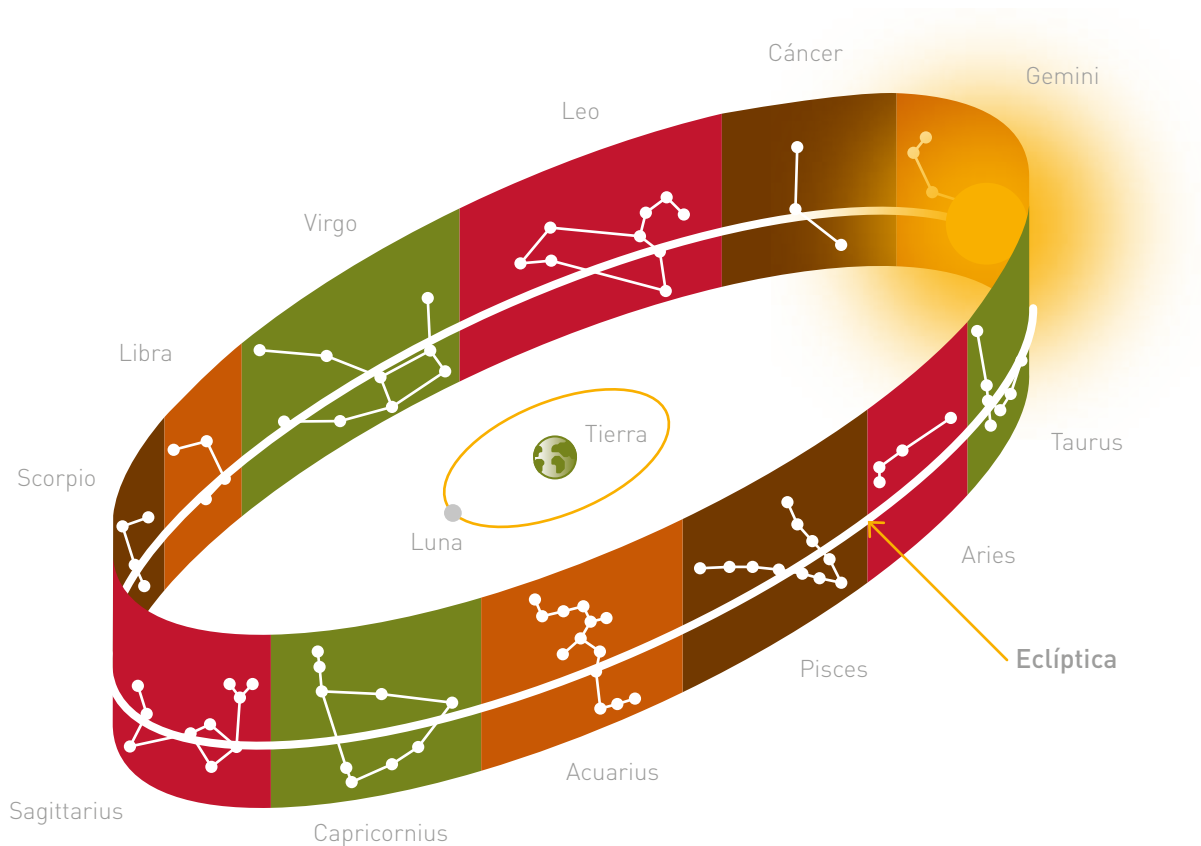
Los días de raíz ocurren cuando la Luna se encuentra en las constelaciones de Tierra: Tauro, Virgo y Capricornio.

Los días de hoja ocurren cuando la Luna se encuentra en las constelaciones de agua: Cáncer, Escorpio y Piscis.

Los días de flor ocurren cuando la Luna se encuentra en las constelaciones de aire: Géminis, Libra y Acuario.

Los días de fruto ocurren cuando la Luna se encuentra en las constelaciones de fuego: Aries, Leo y Sagitario.

Figura 19. Ritmo sidérico



Nota. Tomado de Eirgad (2012)

Cabe mencionar que el calendario biodinámico es un calendario agrícola astronómico que muestra el paso de los planetas por las constelaciones en el año presente. No es un calendario astrológico, por lo que muchas veces las fechas de paso del Sol por las constelaciones no coinciden con los signos zodiacales.



7.

PREPARADOS BIODINÁMICOS

En esta sección se describe la elaboración, los materiales y el uso de los preparados de campo 500 y 501, y de los preparados de compost 502 al 507. También la preparación y el uso de fladen.

Los preparados biodinámicos se aplican como aerosoles líquidos potenciados para brindar curación, vitalidad y sensibilidad a la granja.

Tabla 1. Resumen de los preparados biodinámicos de campo y de compost

Planeta	Sol	Sol	Luna	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno
Símbolo								
Cercano / lejano	Preparado relacionado con los planetas cercanos	Preparado relacionado con los planetas lejanos	Cercano	Lejano	Cercano	Lejano	Cercano	Lejano
Preparado	500	501	505	504	503	506	502	507
Planta	Estircol	Cuarzo	Roble	Ortiga	Manzanilla	Diente de León	Milenrama	Valeriana
Envoltorio	Cuerno de vaca	Cuerno de vaca	Cráneo herbívoro doméstico	Suelo fértil	Intestino delgado bovino	Mesenterio bovino	Vejiga ciervo	Fermentación láctica en sustrato acuoso y oscuro
Aplicación	Por la tarde gota gruesa	En el alba en gota fina neblina	Vía compost o fladen	Vía compost o fladen	Vía compost o fladen	Vía compost o fladen	Vía compost o fladen	Vía compost o fladen

El preparado de estiércol en cuerno o preparado 500

Función: el preparado de estiércol en cuerno actúa sobre el suelo y sobre la relación entre el suelo y las plantas. El crecimiento de las raíces promueve la vida microbiana y la formación de humus. Al mejorar la estructura del suelo, este puede absorber y retener el agua y los nutrientes con mayor facilidad.

Elaboración: para la elaboración del preparado 500, se necesita estiércol de vaca fresco y bien formado, sin paja, de vacas en lactancia. En caso de no tener suficiente estiércol de vacas lactantes, también se puede utilizar estiércol de vaquillas.

Solo deben usarse cuernos de vaca no dañados y bien formados. Las vacas deben haber parido al menos una vez. Los cuernos de las vacas que han parido pueden ser fácilmente reconocidos por sus anillos de parto. Estos anillos no están en los cuernos de toros.

Figura 20. Cuernos de vaca



Nota. Fotografía del autor



El estiércol se llena en los cuernos a mano o con la ayuda de una cuchara o espátula.

La profundidad de la fosa depende de la calidad del suelo. Si el suelo es bueno y rico en humus, la fosa tendrá entre 50 y 60 cm de profundidad. Si el subsuelo es demasiado arcilloso, la fosa puede llenarse con una capa de 20 cm de buena tierra vegetal.

No hay límite en el número de cuernos mientras todos los cuernos estén rodeados de buena tierra. Debe anotarse el número de cuernos enterrados y marcar el lugar, a fin de encontrarlos a la hora de desenterrarlos.

Una vez retirado el estiércol, lo mejor es guardar los cuernos limpios, ya que pueden reutilizarse.

El preparado debe permanecer enterrado durante el invierno. En el Perú se elabora y entierra entre mayo y la primera quincena de junio, hasta antes del solsticio de invierno (21 de junio). Se desentierra en la primavera, es decir, luego del equinoccio de primavera (21 de septiembre).

Almacenamiento: los preparados biodinámicos son sustancias vivas y, por lo tanto, se deben almacenar y manipular con el debido cuidado.

Los preparados almacenados apropiadamente pueden durar varios años y mejoran con el tiempo. El preparado de estiércol en cuerno debe guardarse en un lugar oscuro y fresco, en frascos, vasijas de barro no esmaltadas, recipientes de cerámica o en contenedores de vidrio que no sean herméticos. Estos frascos se colocan dentro de cajas de madera, y entre ellos se coloca musgo o fibra de coco, que deben mantenerse humedecidos.

Este sistema de almacenamiento se aplica también para el resto de los preparados de compost.

El preparado de sílice en cuerno o preparado 501

Función: aumenta la inmunidad de las plantas, fortalece la fotosíntesis y mejora la maduración. El preparado de sílice se utiliza



Los preparados
almacenados
apropiadamente
pueden durar

**varios
años**

varias veces al año durante el periodo de crecimiento de las plantas. Promueve el metabolismo, la asimilación y la salud de las plantas, al aumentar su resiliencia.

Elaboración: se requiere cuarzo cristalino (SiO_2) muy finamente molido y cuernos de vaca no dañados y bien formados. Para obtener el polvo de cuarzo muy finamente molido son necesarios varios pasos. Los grandes trozos de cuarzo deben ser trozados con un pesado martillo, hasta que sean lo suficientemente pequeños como para ser triturados en un mortero. Cuando se tritura en un mortero de hierro, se produce una fina abrasión del metal. Para conseguir un producto puro, se remueven las partículas de hierro con un fuerte imán. El cuarzo debe ser molido hasta formar una harina tan fina que pueda ser tamizada a través de una tela de algodón bien tejida.

Figura 21. Preparado 501



Nota. Fotografía del autor

Para el llenado de cuernos la harina de cuarzo se mezcla con agua limpia hasta formar una pasta espesa, que se rellena en los cuernos de vaca.

Este preparado debe permanecer enterrado durante el verano. Por ese motivo, se elabora y se entierra antes del solsticio de verano (21 de diciembre) y se desentierra luego del equinoccio de otoño (21 de marzo).



Figura 22. Llenado de cuernos



Los preparados
de campo deben
aplicarse en

**toda el
área**

de la finca, no solo
en los cultivos

Nota. Fotografía del autor

Almacenamiento: el preparado de sílice es puesto en un frasco de vidrio limpio y transparente, y se almacena en un lugar luminoso que reciba el sol de la mañana. No debe almacenarse nunca en la oscuridad. Mientras el preparado permanezca seco, puede ser utilizado durante muchos años.

Figura 23. Cajas para preparados



Nota. Fuente: Klaus Merkens

Aplicación de los preparados de campo

Los preparados de campo deben aplicarse en toda el área de la finca, no solo en los cultivos.

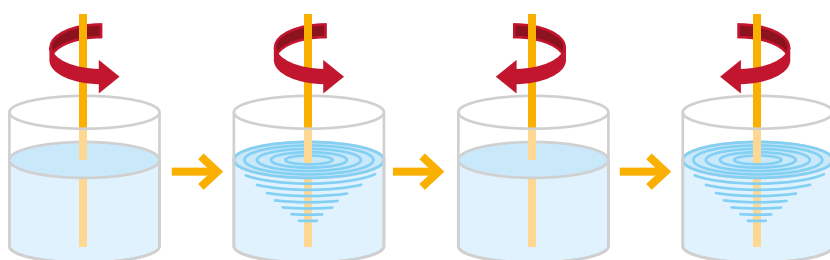
Ambos preparados de campo, el estiércol en cuerno y el de sílice, deben diluirse en agua y dinamizados rítmicamente durante exactamente una hora antes de su aplicación. Solo se utiliza agua limpia para la dinamización. El agua debe estar tibia antes de usar.



Dinamizado

Ambos preparados, el 500 y el 501, necesitan ser dinamizados de la siguiente manera. El dinamizado comienza con giros lentos pero vigorosos en la periferia del barril, hasta que con el aumento de la velocidad de giro se forma un vórtice. Entonces el proceso de agitación se detiene abruptamente, lo que resulta en un caos en el agua. Sin interrupción se inicia una nueva formación de vórtice, esta vez girando en dirección opuesta. La creación y la ruptura del vórtice a intervalos regulares se continúa, en un sentido y luego al otro, durante exactamente una hora.

Figura 24. Dinamizado



Nota. Fotografía del autor

Aplicación de preparado de estiércol en cuerno 500

Cantidad: 100 g en 25 a 50 l de agua/ha

El preparado de estiércol debe rociarse al menos dos veces al año, al

principio y al final del periodo de cultivo. Es mejor esparcirlo sobre el suelo húmedo.

El momento de aplicación es crepuscular, durante el final la tarde o el inicio de la noche. El preparado de estiércol debe rociarse de la manera más uniforme posible, en gotas gruesas.

Figura 25. Rociado de preparado de estiércol



Nota. Fotografía del autor

Aplicación de preparado de sílice 501

Cantidad: 4 g en 25 a 50 l de agua/ha

La dinamización y aplicación del preparado 501 se realiza en las primeras horas de la mañana. Luego del dinamizado, se rocía en una nube lo más fina posible. Se puede utilizar mochilas de espalda o, para áreas más grandes, máquinas pulverizadoras.

Cuando se utilizan pulverizadores de mochila, la lanza de pulverización se balancea hacia adelante y hacia atrás, en un semiarco alto, para que el preparado de sílice se distribuya uniformemente sobre las plantas en una neblina finamente pulverizada.



Hoy en día, los terrenos inasequibles pueden ser rociados con la ayuda de drones.

Preparados del compost

El siguiente grupo de seis preparados, del 502 al 507, se aplica a través del compost.

Preparado de milenrama 502

Materiales: flor de *Achillea millefolium* y vejiga de ciervo macho.

Época: llenar las vejigas de flores de milenrama antes del verano y enterrar durante el invierno junto a los demás preparados.

Elaboración: la milenrama (*Achillea millefolium*) es una planta perenne de hasta 60 cm de altura. Es originaria de Europa, y hoy está naturalizada en todo el mundo. La forma más fácil de propagarla es a partir de los rizomas. Está disponible en el Perú en los mercados de flores.

Figura 26. Rociado de preparado de estiércol



Nota. Tomado de BFDI



La dinamización
y aplicación del
preparado 501 se
realiza en las

**primeras
horas**
de la mañana

La envoltura animal: Con la milenrama se rellena una vejiga del ciervo rojo (*Cervus elaphus*). Por lo general, las vejigas de ciervo secas se pueden obtener de la asociación biodinámica nacional o de asesores.

Figura 27. Rellenado de vejiga



Nota. Fotografía del autor

Si se dispone de flores frescas para rellenar, deben marchitarse ligeramente antes de su uso, para que el volumen de la vejiga llena no se reduzca demasiado durante el tiempo de colgado. Si se usan flores secas, deben ser humedecidas previamente.

Para que la vejiga seca vuelva a ser flexible se empapa con té de milenrama. Después de unos minutos, la vejiga es suave y flexible y puede ser llenada.

Las vejigas rellenas se cuelgan en un lugar soleado (pero protegidas de la lluvia y otros elementos) durante varios meses. Las vejigas deben permanecer al aire libre durante al menos tres meses antes de ser enterradas. También pueden colgarse en una jaula de pájaros para protegerlas de los animales.



Las vejigas deben
permanecer al aire
libre durante al
menos

**tres
meses**

antes de ser
enterradas



Figura 28. Vejiga rellena colgada



Nota. Tomado de BFDI

Las vejigas se entierran al mismo tiempo que los preparados de estiércol en cuerno, los preparados de manzanilla, diente de león y corteza de roble, es decir, durante el invierno.

Como las vejigas suelen estar muy secas después de varios meses al aire, deben sumergirse en una cubeta llena de agua antes de ser enterradas, para que la milenrama se humedezca bien.

Algunos agricultores entierran las vejigas directamente sin protegerlas. Sin embargo, lo más recomendable es utilizar ollas de barro sin esmaltar como protección y enterrar las ollas con las vejigas dentro.



Las vejigas se
entierran durante el
invierno

Figura 29. Olla de barro



Nota. Tomado de BFDI

Preparado de manzanilla 503

Materiales: flor de manzanilla (*Matricaria chamomilla*) e intestino delgado bovino.

Época: llenar los intestinos y enterrar antes del solsticio de invierno (21 de junio). Desenterrar después del equinoccio de primavera (21 de septiembre), de manera que pase enterrado el invierno.

Preparación: hacer salchichas compactas y amarrar.



La manzanilla es originaria del Medio Oriente y se ha extendido por todo el mundo, incluso a regiones cálidas o tropicales. Se cultiva a menudo como planta medicinal.

Figura 30. Preparado de manzanilla



Nota. Fotografía del autor

Envoltura animal: se utiliza intestino delgado de vaca. Como no siempre se dispone de intestinos frescos en el momento de la preparación, también se pueden utilizar intestinos secos. En el Perú hay que tener cuidado de comprar los intestinos del camal, pues los que se venden en el mercado generalmente han sido pasados por agua caliente, y por tanto pierden su flexibilidad. Los intestinos deben estar limpios.

Las flores se rellenan en trozos de intestino de unos 30 a 50 cm de largo. Los pedazos de intestino deben ser anudados en un extremo antes de ser rellenos. Después del relleno, el otro extremo puede ser atado. Con la ayuda de un embudo el proceso de llenado es muy fácil y rápido. Estos embudos pueden fabricarse con botellas PET.



Como envoltura
se utiliza

intestino
delgado de vaca

Figura 31. Envoltura de intestino delgado de cava



Nota. Tomado de BFDI

Preparado de ortiga 504

Materiales: brotes de ortiga (*Urtica dioica*). Este preparado no lleva envoltura animal.

Época: a diferencia de los otros, el preparado de ortiga permanece en la tierra durante todo un año.

Preparación: se entierran los brotes de ortiga. Algunos agricultores ponen las ortigas en un cajón de madera para frutas. El cajón debe ser cubierto con un saco de yute u otra tela natural, y rodeado con una capa ligera de turba para separar el contenedor de la tierra. Otros agricultores prefieren rellenar las ortigas en macetas de arcilla no vidriadas o en tubos de arcilla. Cualquiera que sea el recipiente elegido, las ortigas deben introducirse de manera uniforme y compacta.



Figura 32. Preparado de ortiga 504



La ortiga es una planta perenne originaria de Europa, América del Norte y Asia. Se ha introducido en muchas otras partes del mundo. Al planificar la cantidad, hay que tener en cuenta que después de un año solo queda muy poca sustancia.

Figura 33. *Urtica dioica* creciendo en el fundo Orcococha en Ollantaytambo (Cusco)



Nota. Fotografía del autor

Preparado de corteza de roble 505

Materiales: corteza de roble (*Quercus rubur*) y cabeza de animal doméstico.

Época: enterrar antes del solsticio de invierno (21 de junio) y desenterrar después del equinoccio de primavera (21 de septiembre), de manera que pase enterrado el invierno.

Preparación: alrededor de 400-500 especies de árboles y arbustos, caducos o perennes, pertenecen al género *Quercus*. En América del Norte se utiliza a menudo la corteza del roble blanco nativo (*Quercus alba*). En el norte de la India se emplea la corteza de *Quercus dilatata*.

Para el preparado se utiliza la corteza de roble. Los árboles no deben ser demasiado viejos. La práctica más común es extraer la corteza directamente del árbol vivo. La capa exterior de la corteza se recoge cuidadosamente con la ayuda de una navaja, escofinas para madera. Hay que tener cuidado de no tomar demasiada corteza, ya que esto puede dañar el árbol. Finalmente, esta corteza se muele.

Figura 34. Extracción de corteza de roble



Nota. Fotografía del autor



Para el preparado
se utiliza la

**corteza
de roble**

(los árboles
no deben ser
demasiado viejos)



Envoltura animal: la corteza se introduce en el cráneo (vaso óseo) de un animal doméstico. Son adecuados los cráneos de vacas, caballos, ovejas o cabras. Si es posible, los cráneos deben provenir de la propia granja. También pueden utilizarse los cráneos de los animales recién sacrificados. se rellenan con corteza o son limpiados antes de su utilización.

Figura 35. Envoltorio de cráneo animal



Nota. Fotografía del autor

A través del agujero occipital, se llena la cavidad cerebral a mano o con la ayuda de un embudo. Se deben evitar cavidades y bolsas de aire. La abertura se cierra con un trozo de hueso o con una estaca de madera.

Finalmente, los cráneos rellenos se colocan en un arroyo o humedal donde se tenga agua fluyendo. Esto también se puede simular artificialmente en un cilindro.

Preparado de diente de león 506

Materiales: botones florales de diente de león (*Taraxacum officinale*) y mesenterio u momento menor de bovino.

Época: enterrar antes del solsticio de invierno (21 de junio) y desenterrar después del equinoccio de primavera (21 de septiembre), de manera que pase enterrado el invierno.

Preparación: el diente de león es una planta herbácea perenne que crece a partir de una raíz primaria gruesa y no ramificada. Las plantas tienen



Los cráneos rellenos se colocan en un

arroyo

o humedal donde se tenga agua fluyendo

una roseta basal de hojas, tallos lisos y huecos, con una solitaria cabeza floral de color amarillo dorado, compuesta solo de flores radiales. Todas las partes vegetativas de la planta contienen un látex lechoso.

Figura 36. Preparado de diente de león 506



Nota. Tomado de BFDI (izquierda) y fotografía del autor (derecha)

Para elaborar el preparado solo se deben cosechar las flores que aún tienen “centros cerrados”. El mejor momento es justo cuando las flores empiezan a abrirse, es decir, antes de que estén totalmente abiertas temprano en la mañana.

Si la cosecha se hace demasiado tarde, cuando las flores se abren por completo, desarrollarán cabezas de semillas blancas y esponjosas. Estas no son adecuadas para el preparado. Incluso durante el secado las flores que han sido cosechadas demasiado tarde producirán semillas.



En la mayoría de los casos las flores se secan para su preparación. Para ello se extienden en una fina capa en un lugar aireado. Se recomienda voltear las flores durante el proceso de secado. La proporción de secado es de 5:1. Alternativamente, se puede congelar las flores recién cosechadas para evitar que produzcan semillas y luego secarlas.

Envoltura animal: se obtiene de las propias vacas. Para el preparado de diente de león hay dos opciones. La primera envoltura es el llamado “omentum majus”. El omentum encierra los órganos interiores. Es un gran pliegue en forma de delantal que cuelga del estómago. Otra opción es usar el mesenterio (peritoneo intermedio y peritoneo visceral) que encierra el intestino delgado.

Con las flores de diente de león se rellenan trozos de mesenterio u omento. Se forman paquetes similares a los tamales, que se amarran con una cuerda de algodón. Pueden ser enterrados inmediatamente o colgados en un lugar protegido un tiempo antes del entierro.

Figura 37. Preparado de diente de león 506



Nota. Tomado de BFDI

Normalmente se entierran protegidos en ollas de barro o entre dos tejas. También puede usarse caña de Guayaquil (*Guadua angustifolia*) para protegerlos.

Preparado de valeriana 507

Materiales: flores de valeriana

Preparación: la valeriana (*Valeriana officinalis*) es nativa de Europa y Asia, donde crece, preferentemente, a lo largo de arroyos, praderas húmedas y en el borde de bosques. La valeriana es una planta típica de día largo; es decir, para florecer requiere largos periodos de luz (14 horas o más de luz solar) y cortos periodos de oscuridad. Los días cortos promueven el crecimiento vegetativo, pero retrasan la formación de la flor. En las regiones donde el periodo de luz diurna es más corto (por ejemplo, en el Perú), la valeriana prospera produciendo mucha vegetación, pero no florece. Por ello, si queremos elaborar el preparado, debemos proveernos de las flores secas de proyectos en otras latitudes, como Chile, Argentina o México. También pueden venir de Europa o Estados Unidos.

Para el Perú describiremos el método utilizando flores secas de valeriana. La proporción de mezcla es la siguiente: 10 g de flores secas por 100 ml de agua. Las flores secas se convierten en polvo fino, se mezclan con agua limpia y se vierten en un frasco. Durante siete días el preparado debe permanecer en un lugar luminoso, pero no a la luz directa del sol. Al amanecer y al atardecer, el vaso se agita cuidadosamente. Después de siete días, el material vegetal se estruja con un paño de algodón limpio y el líquido verde-marrón es embotellado.

Almacenamiento: las botellas de vidrio marrón son las mejores para almacenar el extracto. Las botellas deben ser almacenadas en un lugar oscuro y fresco. No es necesario el aislamiento con turba o fibra de coco. Tampoco deben ser selladas herméticamente, para permitir el escape del gas. Las botellas deben ser ventiladas de vez en cuando en los primeros meses de almacenamiento. Cuando la formación de gas se haya detenido, las botellas deben cerrarse herméticamente.



Durante siete días el
preparado
debe permanecer
en un lugar

luminoso

pero no a la luz
directa del sol



Figura 38. Almacenado en botellas



Nota. Tomado de BFDI

Fladen, compost de barril, CPP o preparado de Maria Thun

Materiales: 60 kg estiércol fresco de vaca, 20 g de cascara de huevo molida, 300 g de roca basáltica molida y preparados de compost del 502 al 507.

Preparación: este preparado fue desarrollado en la década de 1930 por M. K. Schwarz, un pionero del movimiento biodinámico. Maria Thun y Peter Proctor le dieron impulsos adicionales. En la actualidad es especialmente popular entre los agricultores biodinámicos de los países cálidos y tropicales.

El preparado promueve la descomposición de la materia orgánica en humus en el suelo, compost y estiércol. Promueve la vida del suelo, mejora su estructura y la retención de agua. Estimula particularmente la actividad de los microorganismos.



El preparado
promueve la
descomposición de la

**materia
orgánica**

en humus en el
suelo, compost y
estiércol

El estiércol fresco de vaca se limpia de paja. Debe tener una buena consistencia. Si el estiércol de vaca está demasiado seco, se puede humedecer con un poco de agua. Luego, se esparcen las cáscaras de huevo molidas y el polvo de basalto sobre el estiércol. Esto se mezcla vigorosamente durante un periodo 20 minutos como mínimo. Muchos prefieren batirlo por una hora. Durante esta dinamización tanto el olor como la consistencia cambian.

Se puede dinamizar de muchas formas. Unos lo realizan con palas, como quien bate mezcla de cemento. Otros lo hacen con los pies, danzando en grupo, como en una vendimia tradicional.

Figura 39. Preparado de fladen



Nota. Tomado de BFDI (izquierda) y fotografía del autor (derecha)

El preparado se entierra en una fosa de 90 cm x 60 cm x 30 cm, y se le colocan los preparados de compost. Estará listo después de tres a cuatro meses. Se puede realizar un volteo en este periodo.



Figura 40. Entierro de preparado de fladen



Nota. Fotografías del autor

Al menos una aplicación del preparado 500 y de sílice en cuerno 501, así como la aplicación de compost con los preparados biodinámicos (o el preparado fladen de María Thun, producido con los preparados biodinámicos de compost, como sustituto) en todas las áreas de la empresa. Es un requisito previo para la certificación de la granja como “En conversión a Demeter” después de doce meses de cultivo, según esta normativa. Esto se aplica igualmente a las nuevas zonas que se van a convertir.

Figura 41. Aplicación de preparado



Nota. Fotografía del autor

8.

COMPOSTAJE

El compost biodinámico se mejora y vivifica mediante el uso de seis preparados biodinámicos a base de milenrama, manzanilla, ortiga, corteza de roble, diente de león y valeriana. Cada una de estas hierbas medicinales se transforma a través de un proceso único en relación con el reino animal, la tierra y el ciclo del año. La combinación de estos elementos magnifica sus cualidades curativas, fomenta el crecimiento de bacterias y hongos beneficiosos, y crea sustancias poderosamente concentradas para guiar el desarrollo del compost.

Se agrega una pequeña cantidad de cada preparado a la pila de compost justo después de construirla y nuevamente después de voltearla. Los preparados biodinámicos fortalecen la calidad del compost al estabilizar el nitrógeno y otros nutrientes, multiplicar la diversidad microbiana y brindar más sensibilidad al proceso de compostaje. El compost biodinámico ayuda a sintonizar el suelo con todo el organismo de la granja y con influencias más amplias, al mismo tiempo que aumenta la vida del suelo y la materia orgánica estable. El compost biodinámico también aporta más carbono a la vida, lo que ayuda a restablecer el equilibrio del clima.

El compost biodinámico se mejora mediante el uso de seis preparados biodinámicos a base de:

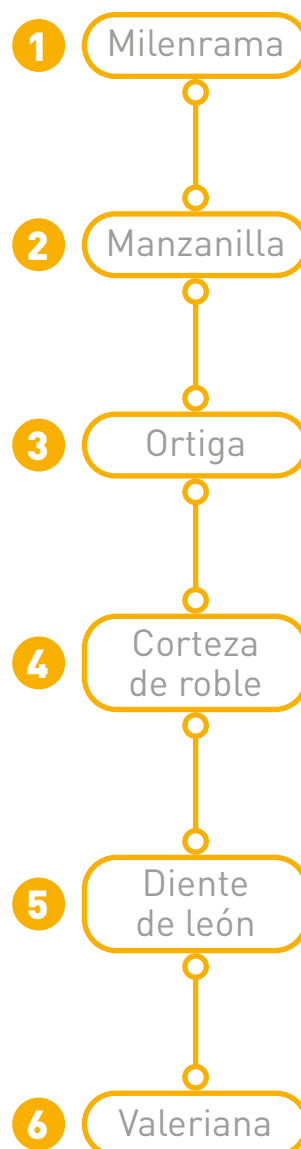




Figura 42. Aplicación de preparado



Nota. Tomado de René Piamonte

Insertar los preparados de compost

La cantidad necesaria de un preparado de compost cabe entre los dedos pulgar, índice y medio, aproximadamente media cucharadita. Esta cantidad de preparado se cubre con un poco de buena tierra o compost, hasta formar una pequeña bola que se introduce en el correspondiente agujero. El agujero se rellena con tierra o compost para que la bola esté en contacto con el compost y no se creen cavidades.

Figura 43. Aplicación de preparado



Nota. Fotografía de Patricio Martini, Chile

Los preparados se entierran en forma del 5 de un dado, uno en cada esquina y el preparado de 504 de ortiga siempre al medio.

Luego, se dinamizan 5ml de extracto de valeriana durante 10-15 minutos en unos 3-5 litros de agua tibia. El líquido de valeriana se distribuye uniformemente sobre el compost, como si fuera una piel que lo protege. Esto se hace mejor con una regadera, una escobilla de mano o con la ayuda de un pulverizador de mochila.

Si es necesario voltear el compost, se le aplica nuevamente el preparado.



Los preparados de compost también pueden ser utilizados en los bioles. Se aplican de la misma manera, en pequeñas bolas de arcilla o individualmente en pequeños trozos de tela, cada uno cargado con una pequeña piedra. Luego, se atan con una cuerda a una cruceta de madera.

Figura 43. Preparado enterrado



Nota. Fotografía del autor

Revisión de la calidad del compost

Registro

Es importante llevar un registro. En un cuaderno se debe anotar toda la información importante sobre los preparados, como su origen, la fecha de cosecha, de elaboración, las cantidades, la calidad, la ubicación de la fosa, la fecha de la excavación y el almacenamiento.

9.

EL COMPONENTE ANIMAL

En la concepción de la finca como un organismo agrícola capaz de proveerse a sí mismo de los elementos que necesita, el componente animal es fundamental para mantener la fertilidad de la tierra. Los animales rumiantes y, en especial, la vaca son considerados elementos metabólicos del organismo finca.

La certificación Demeter de empresas agrícolas sin la incorporación de animales en la granja no es posible. Se debe dar preferencia a la incorporación de rumiantes propios o a través de cooperación para el intercambio de forraje y estiércol con otros agricultores. La granja de donde proceda el estiércol debe ser orgánica. Cuando esto no sea posible, se deben incorporar otros animales de cría.

En las huertas que solo tienen cultivos perennes, el requisito de tener sus propios animales no es obligatorio, siempre y cuando el uso de estiércoles, compost, abonos verdes y preparados biodinámicos sea particularmente intenso. En los cultivos perennes la agencia certificadora define la carga ganadera.

La normativa Demeter establece una carga ganadera mínima que viene determinada por las posibilidades de producción de forraje, teniendo en cuenta el mantenimiento y desarrollo de la fertilidad del suelo.

La unidad ganadera la determina una vaca. Existe una tabla de conversión para otros animales de granja.

Para los cultivos anuales:

< 10 ha: no obligatorio

10-20 ha: 0,1 UGM

20-40 ha: 0,1 UGM

> 40 ha: 0,2 UGM



El componente
animal
es fundamental
para mantener la
fertilidad de la tierra



La carga ganadera máxima no puede superar las 2,0 unidades de ganado/ha. Los animales para autoconsumo pueden excluirse de la certificación sin afectar a la conversión de toda la finca, pero en estos casos no pueden ser comercializados bajo la marca Demeter.

En el anexo 1 de la norma Demeter se detalla el método de cálculo de la carga ganadera.

10.

INTRODUCCIÓN A LA NORMATIVA DEMETER

La “Normativa internacional para la certificación y el uso de las marcas Demeter, Biodinámico® y marcas relacionadas” actual es la normativa de referencia para todas las normativas Demeter nacionales. Las normativas nacionales de las organizaciones de los países miembros pueden ser más estrictas y tener mayor alcance, pero no pueden ser menos estrictas.

El cumplimiento de esta normativa para los alimentos y las materias primas de origen agrícola en general requiere la certificación ecológica/ orgánica como requisito previo. Esta certificación orgánica debe cumplir con los requisitos legalmente definidos. Por ejemplo, el reglamento de la Unión Europea sobre agricultura y elaboración orgánicas, el Programa Nacional Orgánico (NOP) de Estados Unidos, el Estándar Agrícola de Japón (JAS) o los requisitos equivalentes.

Las excepciones a una normativa nacional (pero no a la internacional) pueden ser aprobadas por el organismo nacional de certificación. Las excepciones a la normativa internacional pueden ser aprobadas por el Comité de Normativas y la Asamblea de Miembros.



La “Normativa internacional para la certificación y el uso de las marcas **Demeter,** Biodinámico® y marcas relacionadas” actual es la normativa de referencia para todas las normativas Demeter nacionales

11.

PRINCIPIOS GENERALES DE LA NORMATIVA DEMETER

a. Principios de producción

El trabajo biodinámico exige una fuerte conexión con la esencia del método biodinámico, sus principios y sus objetivos. Esto requiere una vivencia intensa de los procesos naturales mediante la observación, el pensamiento y la percepción.

b. Principios de elaboración

- La calidad de los productos Demeter debe mantenerse y aumentarse.
- Se debe prescindir de la mayoría de los aditivos y coadyuvantes .
- La elaboración de los productos Demeter y su distribución deben llevarse a cabo de la forma más respetuosa posible con el medioambiente.

c. Principios de responsabilidad social

- Respeto y cumplimiento de los derechos humanos.
- Mismas oportunidades, salud y seguridad para todas las personas.
- Autodeclaración confirmando el cumplimiento de las normas sociales.

d. Gestión de la calidad

- Garantía de la calidad Demeter.
- Métodos operativos, procedimientos y procesos óptimos y adaptados.
- Formaciones regulares.

A	Principios de producción
B	Principios de elaboración
C	Principios de responsabilidad social
D	Gestión de la calidad
E	Residuos
F	Transporte



e. Residuos

- Si un producto pierde su certificación orgánica, pierde también su certificación Demeter.
- Investigaciones del organismo de certificación en caso de superar el valor de orientación BNN.
- Comunicación con la organización nacional (ICO) en el caso de cualquier residuo.

f. Transporte

No se permite el transporte aéreo de productos y materias primas Demeter. Se pueden solicitar excepciones del organismo de certificación correspondiente. Las condiciones mínimas para otorgar una autorización son:

- Suficientes argumentos escritos sobre por qué el transporte aéreo es inevitable.
- Compensación de CO₂, por lo menos en la misma cantidad.
- El licenciataria a cargo del vuelo es responsable de solicitar la excepción.

12.

REQUISITOS NORMATIVOS DE PRODUCCIÓN

12.1. Composición y calidad de los productos elaborados Demeter

El origen de la materia prima debe ser de productos que procedan de granjas biodinámicas. Si no está disponible en calidad Demeter, se debe proceder con el siguiente orden de prioridad:

- a. Productos con certificación ecológica básica (UE, NOP, JAS)
- b. Productos ecológicos certificados por organismos de certificación ecológicos reconocidos
- c. Productos convencionales, si están autorizados en la normativa ecológica (máximo de ingredientes no orgánicos)

12.2. Métodos de elaboración

a. Los métodos de elaboración aprobados son:

- Tratamientos físicos
- Congelación
- Esterilización y pasteurización
- Autoclave
- Radiación UV
- Técnicas de extrusión
- Etileno
- Ahumado
- Bactofugación
- Extracción
- Centrifugación
- Agentes refrigerantes CO₂ y N₂
- Liofilización
- Secado por aspersión

b. Los métodos de elaboración prohibidos son:

- Secado de alta frecuencia
- Extracción química de humedad
- Tecnología de fusión celular
- Tratamiento a presión con ácido carbónico
- Irradiación con radiación ionizante o rayos X
- Microencapsulación



- Hornos infrarrojos de alta frecuencia
- Conservación química
- No se permiten modificar las técnicas de extrusión
- Fumigación
- Horneado en papel de aluminio
- Bromuro de metilo
- Humo líquido
- Electrones de baja energía
- Organismos modificados genéticamente
- Almidón modificado
- Nanopartículas artificiales
- Pasteurización líquida a alta presión
- Revestimientos de PTFE (teflón) para hornear
- Frutas y verduras frescas marcados con láser

c. Agua de proceso

Se define como el agua utilizada para el tratamiento posterior a la cosecha, la limpieza, el pretratamiento o el transporte de materias primas o productos agrícolas finales no procesados.

- Todos los tratamientos con ácidos naturales, como el concentrado de jugo de limón, el vinagre o el ácido láctico, están permitidos.
- Si no se puede alcanzar (o se requiere) un cierto grado de acidez del agua de proceso o se debe reducir la carga microbiológica, se permite el tratamiento con ácido cítrico, ácido málico y ácido acético.
- El uso de agua potable clorada como agua de proceso se permite en las regiones donde el agua potable está clorada como norma. Se prohíbe la cloración adicional.
- Se permite la radiación UV para el tratamiento del agua de proceso.
- Se prefieren sistemas cerrados. Para el reciclaje en sistemas cerrados, se permite el tratamiento con ozono o el uso de iones de cobre.
- No se permite el uso en el sentido de un efecto conservante adicional, una medida profiláctica o para prolongar la vida útil del producto.

12.3. Producción agrícola y vegetal

12.3.1. Semillas y material de propagación

Las semillas, el material de propagación y el material vegetal deben proceder preferentemente de la agricultura biodinámica, o bien de la agricultura ecológica/orgánica, si no se dispone de las primeras.

12.3.2. Fertilización

Uno de los principales objetivos de la agricultura biodinámica es dar vida al suelo. A su vez, el objetivo de la fertilización es, en primer lugar, acumular humus y crear así la fertilidad del suelo de la que se nutre la vida de las plantas, no fertilizarlas directamente. Por estas razones, los abonos propios de la finca, el estiércol, el compost y los abonos verdes son de suma importancia en la agricultura biodinámica.



Los abonos
**propios
de la
finca,**
son de suma
importancia en
la agricultura
biodinámica

Figura 44. Kutzu como abono verde y cultivo de cobertura en rotación con cúrcuma



Nota. Fotografía del autor



La base de la fertilización para todos los tipos de explotaciones es el compost y el estiércol de corral, elaborado con los preparados biodinámicos del compost.

Muchos de los agricultores biodinámicos “siembran su propio abono” utilizando la biomasa generada por los cultivos de cobertura y por los cultivos de asociación y rotación, a fin de elaborar más compost además de criar animales que les proveen de estiércol.

Tabla 2. Fertilización

Tipo de granja	Máximo nitrógeno/ha/año	Cantidad máxima de nitrógeno y fósforo aportado con fertilizantes comerciales orgánicos
Frutales y cultivos perennes (sub) tropicales	170 kg	40 kg N/ha/año y 20 kg P/ha/año como media del área frutícola total

En el anexo 4 de la norma Demeter se detallan los fertilizantes y acondicionadores de suelo permitidos, como una lista positiva. Es decir, lo que no está permitido está prohibido.

12.3.3. Protección de cultivos

Se debe promover la autorregulación del organismo agrícola mediante la promoción de la mayor biodiversidad posible. El principio de prevención debe primar con la utilización de prácticas culturales que eviten la proliferación de plagas. Se debe practicar la tolerancia con la presencia de plagas debajo del umbral de daño económico, ya que estas mantienen una población de controladores.

Todos los ingredientes de un producto fitosanitario constan en el apéndice 5. Solo puede ser usado en casos de necesidad comprobada y si las medidas biodinámicas no pueden controlar el problema.

Demeter tiene una alianza con FiBL Alemania, mediante la cual analizan el cumplimiento de los productos comerciales con la norma y publican



Muchos de los
agricultores
biodinámicos

**“siembran
su propio
abono”**

una lista de productos comerciales aprobados. Esta lista es accesible para su revisión desde la siguiente dirección web:

<https://demeter.net/services/approved-inputs/#/>

Se debe asegurar la aprobación con la agencia certificadora antes de utilizar un producto fitosanitario comercial.

12.3.4. Rotación de cultivos

Se requiere la alternancia de especies de familias de plantas anuales o bienales. La rotación deberá contener al menos un 20 % de plantas que aporten a la formación de humus en el suelo, preferentemente leguminosas.

12.3.5. Cultivos perennes

Es necesario tener cobertura del suelo durante todo el año para los cultivos perennes.

12.3.6. Agua de riego

El agua de riego no debe estar contaminada ni contaminar el producto.

12.3.7. Reserva de biodiversidad

Se debe mostrar un compromiso con el mantenimiento de la biodiversidad de la finca del 10 % del área.

Las áreas que se pueden contabilizar entre la reserva de biodiversidad son:

- Campos con pastoreo ligero, que permiten que una parte de la vegetación llegue a florecer y formar semillas
- Sistemas agroforestales
- Bosque no perturbado
- Cabeceras de parcelas (siempre y cuando no se encuentren con el mismo cultivo principal)
- Tierra sembrada con plantas anuales/perennes a las cuales se les permite florecer
- Barbechos en el marco de la rotación o de otro tipo
- Pastos permanentes (sin segado en el transcurso del año)
- Linderos (se puede contar el ancho del terreno no perturbado)



La rotación deberá contener al menos

20 %

de plantas que aporten a la formación de humus en el suelo



- Árboles nativos, árboles individuales autóctonos) y avenidas bordeadas de árboles
- Setos, arbolado en campos y a lo largo de riberas de arroyos
- Estanques, lagunas, pantanos, zonas de ribera con vegetación natural
- Zonas rudimentales (por ejemplo, deslizamientos de tierra), pilas e hileras de piedra, muros de piedra seca
- Caminos sin pavimentar, caminos de herradura y senderos naturales
- Otras contribuciones a las reservas de biodiversidad, incluida la cría de especies vegetales y animales raras o en peligro de extinción

12.3.8. Normativa específica de elaboración para diferentes categorías de productos Demeter

Existen normas específicas para las siguientes categorías de productos:

- Envasado
- Frutas y hortalizas
- Pan, pasteles y bollería
- Cereales, productos de soja, productos de cereales y pastas
- Hierbas aromáticas y especias
- Carne y productos cárnicos
- Leche y productos lácteos
- Fórmulas de leche para lactantes
- Aceites y grasas de cocina
- Azúcar, edulcorantes, confitería, helados y chocolate
- Cerveza
- Vino y vino espumoso
- Sidra, vinos de frutas y vinagre
- Bebidas alcohólicas y alcohol para su posterior transformación
- Cosméticos y productos para el cuidado personal
- Textiles
- Complementos alimenticios, farmacéuticos y para la salud
- Productos a base de soja, bebidas a base de cereales y frutos secos
- Aprobación de excepciones

12.3.9. Normas específicas para frutas y hortalizas

Métodos permitidos:

- Tratamientos térmicos de procesamiento
- Llenado aséptico
- Lavado preliminar, que puede ser con agua del grifo
- Edulcoración de conservas de frutas
- Concentrados de zumo (jugo) de fruta
- Producción de jarabes de frutas

No se permite:

- Endulzado de la pasta

Ayudas, aditivos y métodos de transformación permitidos:

- Etileno
- Pectina
- Agar-agar
- Goma algarroba
- Almidón
- Enzimas
- Aceites y grasa vegetales
- Alumbre
- Proteínas
- vegetales
- Ácidos naturales
- Picados mecánicos
- Homogeneización
- Tierra de diatomeas, bentonita y gelatina

No se permite la adición de sacarosa de forma seca o en forma de jarabe.

Envasado de frutas y hortalizas:

- No se permite el envasado en plástico a base de aceite mineral o biobase
- Plástico biodegradable, plástico reciclado y plástico reciclable



13.

PROCESO DE CONVERSIÓN A DEMETER Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONVERSIÓN

Un plan de conversión es imprescindible. Los requisitos para un plan de conversión se definen en el capítulo 6.4.1 del Estándar Biodinámico Internacional Demeter.

De acuerdo con la política de ICO, el plan de conversión debe desarrollarse en cooperación con un asesor Demeter reconocido (consultar www.biodynamic-advisors.org para obtener una lista). El plan de conversión debe presentarse al ICO para definir áreas de aclaración y mejora, y también para definir el momento adecuado de la primera inspección.

El plan de conversión debe contener detalles de la granja y cómo se administrará para cumplir con los objetivos biodinámicos y el estándar Demeter. No debe verse como una formalidad, sino como un plan de trabajo para la finca misma. El plan de conversión debe reflejar las diferentes áreas de la finca, el estado actual y el desarrollo planificado.



Figura 44. Conversión



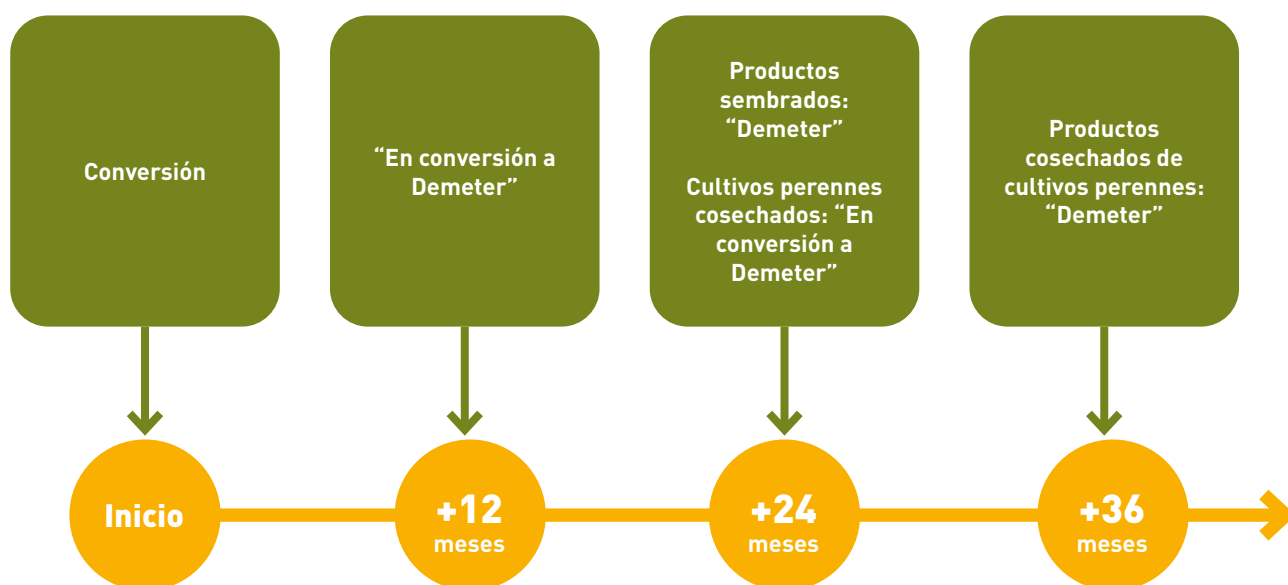
Nota. Tomado de BFDI

Consideraciones importantes de la conversión:

- ➔ La empresa debe ser convertida al método biodinámico en su totalidad, en un solo paso.
- ➔ El administrador de la granja no puede manejar simultáneamente una granja Demeter y una granja convencional.
- ➔ En el caso de estructuras más grandes, como cooperativas o fusiones de granjas, es posible definir áreas parciales como organismos granja.
- ➔ Debe seguir reglas transparentes, controlables y comprensibles, y la subdivisión no debe servir para el propósito de eludir ciertas partes de esta norma.
- ➔ Toda la empresa debe alcanzar la certificación Demeter en un plazo no superior a cinco años desde el inicio de la conversión.
- ➔ Las plantas perennes y ornamentales que aún no están certificadas Demeter deben ser manejadas de acuerdo con las normativas ecológicas y orgánicas.
- ➔ Si existe un protocolo de separación completo, el organismo certificador puede permitir la producción paralela de plantas perennes y ornamentales en un plazo de cinco años.
- ➔ Se necesita una documentación precisa en cada etapa del proceso.

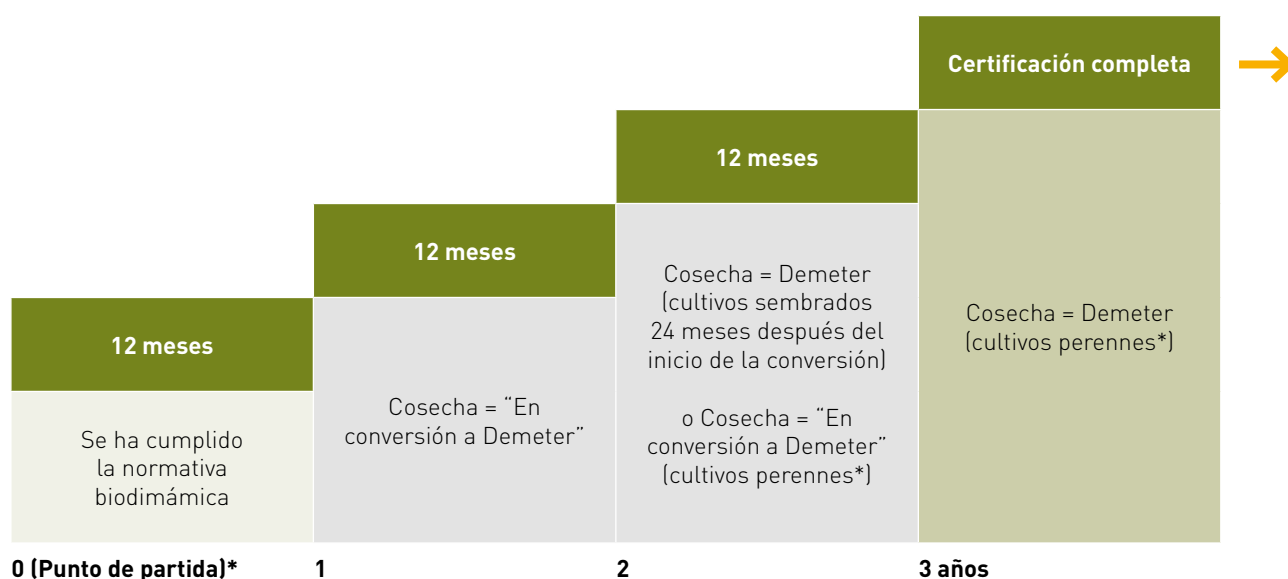


Figura 45. Proceso normal de conversión a Demeter



Fuente: BFDI

Figura 46. Conversión normal para una finca convencional



Fuente: BFDI

Momento 1: 12 meses después del comienzo de la conversión. Los productos cosechados a partir de ese momento pueden llevar la certificación “En conversión a Demeter”.

Momento 2: 24 meses después del comienzo de la conversión. Los productos sembrados en este periodo pueden ser comercializados como “Demeter” una vez que se concede la certificación. Los cultivos perennes cosechados a partir de este momento pueden llevar la certificación “En conversión a Demeter”.

Momento 3: 36 meses o más después del comienzo de la conversión. Los productos cosechados de cultivos perennes pueden llevar la certificación “Demeter”.

* El punto de partida de una certificación de conversión puede ser definido de manera diferente por los organismos de certificación (por ejemplo, la firma de un contrato de conversión o la aprobación de un plan de conversión).

Figura 47. Conversión semirrápida para una finca con un mínimo de un año de certificación de agricultura ecológica/orgánica

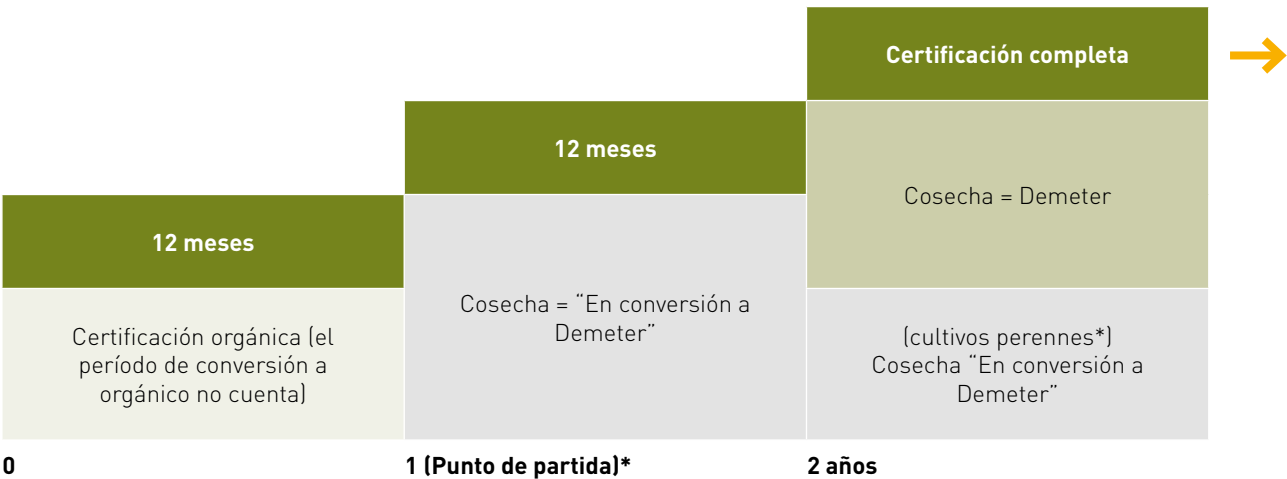
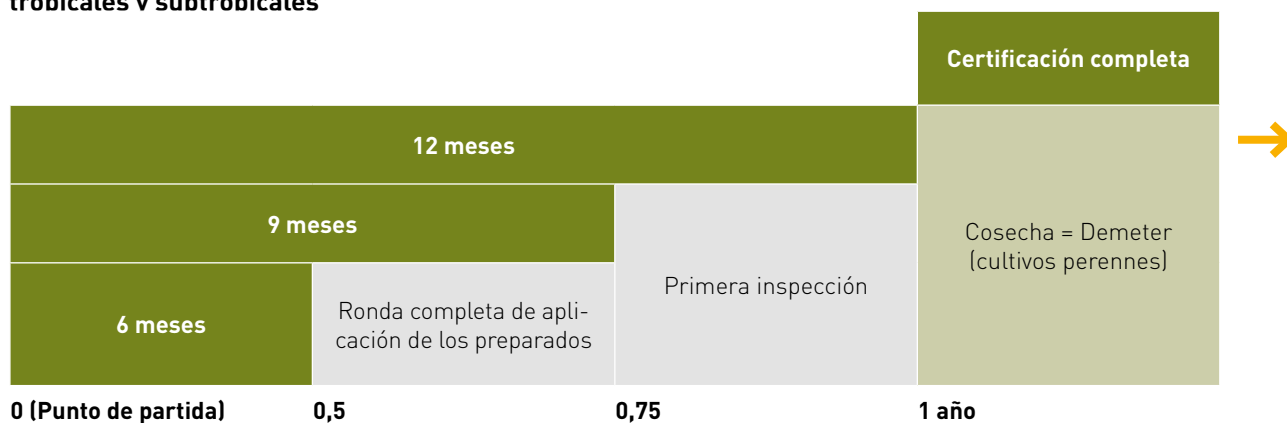




Figura 48. Condiciones especiales para plantas perennes en climas tropicales v subtropicales



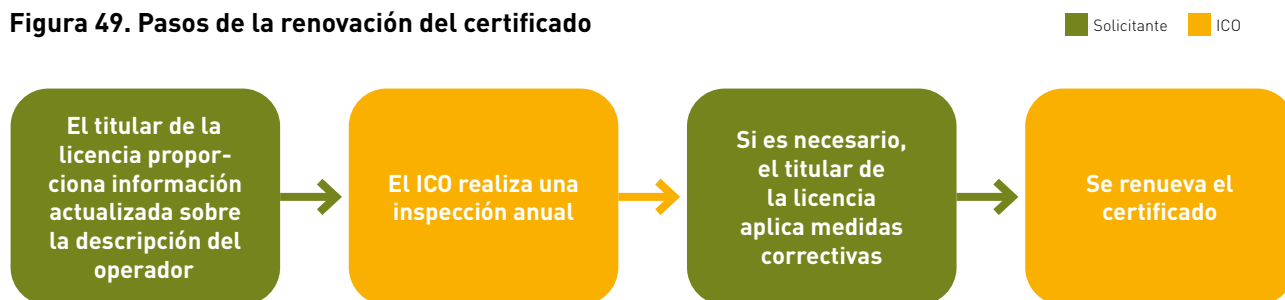
Para algunos cultivos perennes en los trópicos y subtrópicos no se utiliza la cosecha como punto de referencia, ya que la cosecha puede ser continua o pueden existir varias cosechas por año.

- Como muy pronto, doce meses después del inicio de la conversión
- Como muy pronto, seis meses después de la primera aplicación completa de los preparados
- Como muy pronto, tres meses después de la primera inspección con evidencia positiva de cumplimiento con la normativa sin mayores no conformidades

Proceso de renovación del certificado

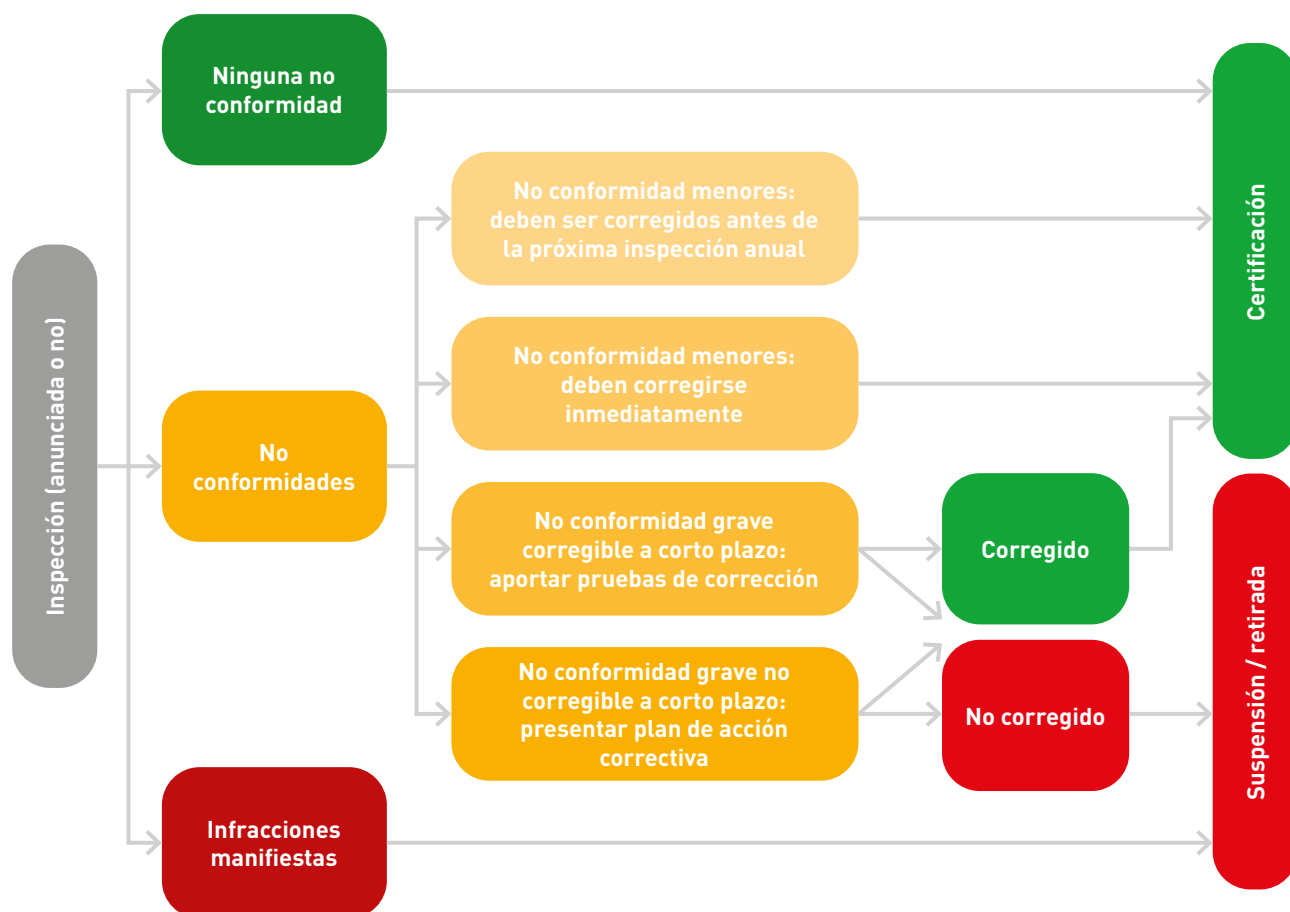
El certificado Demeter debe renovarse cada año, por lo que la finca debe pasar una auditoría de inspección cada año, donde se evalúa la evolución del proyecto.

Figura 49. Pasos de la renovación del certificado



Fuente: BFDI

Figura 50. Inspección



Fuente: BFDI

Recursos y reclamaciones

- ➔ Si un licenciataria considera que una decisión de certificación es injusta, puede presentar un recurso, acompañado de todas las pruebas posibles.
- ➔ La apelación será tratada por una persona distinta de la que tomó la decisión inicial.
- ➔ En caso de no satisfacción con el resultado, se puede presentar un recurso de segundo nivel, con un comité de apelación asignado por la BFDI.
- ➔ Las quejas pueden ser presentadas por cualquier persona que crea que algo va mal (por ejemplo, con un inspector o en una finca).



Registros que deben llevar las fincas Demeter:

- Mapa de la finca
- Lista de parcelas
- Plan de los edificios de la finca
- Plan de reconversión, pruebas de su aplicación
- Informe de inspección, certificado y pruebas de las medidas correctivas de la certificadora ecológica
- Facturas de compra de todos los insumos
- Fichas técnicas y pruebas de cumplimiento de la norma Demeter
- Facturas de venta de todos los productos
- Contabilidad
- Labores diarias de la explotación
- Fincas más grandes: manual de calidad con procedimientos detallados

Mantener BFDI/ICO informado sobre:

- Cambios legales en la empresa
- Cualquier otro cambio legal que afecte a los productos Demeter
- Cambios significativos en la tierra, la cría de animales y las empresas
- Cambios en las recetas, los métodos de procesamiento, el flujo de productos
- Cambios en los subcontratistas
- Cualquier resultado positivo de residuos de cualquier tipo
- Cualquier plan de cambiar el organismo de control para la inspección ecológica o Demeter
- Notificaciones a juan.buzzio@demeter.net

14.

EJEMPLOS PRÁCTICOS DE IMPLEMENTACIÓN

Puntos importantes con la implementación Demeter:

- Presentar la ficha de solicitud de aplicación a la certificación Demeter al departamento de la ICO de la BFDI.
- Al ser aprobada la solicitud, de deberá realizar el pago para la revisión del Plan de Conversión.
- Presentar el Plan de Conversión por un asesor acreditado frente a la Federación Demeter o aprobado por el ICO de la BFDI.
- Al ser aprobado el plan de conversión, recién la empresa puede solicitar la visita al proyecto a la entidad que realizará la auditoría.

ACOPAGRO

A finales de 2018 la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO, a solicitud de un cliente de Bélgica por Cacao Demeter, comenzó con el proceso de certificación Demeter, que avala las prácticas biodinámicas. En el proceso de implementación solicitaron apoyo de Héctor Luis Marín Arce de la Chacra D'dago, primera finca en obtener el sello Demeter en el Perú.

El primer paso para la implementación fue elaborar un plan de trabajo por tres años, que puso las bases para comenzar con el proyecto.

Plan de trabajo: puntos importantes con la comunidad de Armayari:

- Visita de todos los productores que deseaban ingresar a estas nuevas prácticas agrícolas.
- Selección de productores. Se buscaba a productores realmente convencidos de la agricultura orgánica y de dar un siguiente paso.



- Revisión de todas las parcelas y documentación por parte del equipo de ACOPAGRO.
- Capacitaciones teóricas y prácticas en las bases de la agricultura biodinámica.
- Elaboración de gran parte de los preparados biodinámicos con los productores de Armayari.

Figura 51. Comunidad de Armayari



Nota. Fotografía de Héctor Luis Marín Arce

En 2021 y 2022, a través de APPCACO, que tiene un convenio con Helvetas, en el marco del Programa SeCompetitivo de la Cooperación Suiza - SECO, se culminó con el plan de trabajo de implementación de agricultura biodinámica al grupo de la comunidad de Armayari.

Los logros de este convenio fueron:

- Primera auditoría por parte de IMOCERT para las normas Demeter, con la cual se obtuvo el uso del sello de Demeter In Conversion, para la exportación del primer lote biodinámico de la comunidad de Armayari.
- Uso de un cuaderno de campo para anotar las diversas actividades de la agricultura biodinámica, como la aplicación de preparados, fladen, biol biodinámico, compost biodinámico, etc.
- Un calendario astronómico en función de los puntos críticos de la fenología del cacao en la zona de Armayari, para que los productores tengan en claro las diversas actividades a realizar en su cultivo.

APBOSMAM

La cooperativa agraria bananera APBOSMAM decidió optar por la implementación de prácticas biodinámicas y la certificación Demeter en 2021, a pedido de un cliente de Italia que también vende en Suiza, con el apoyo del programa SeCompetitivo de la Cooperación Suiza - SECO, facilitado por Helvetas. Para la implantación buscaron la asesoría de Rafael Pflucker.

Se realizó un plan de trabajo que incluía:

- Visita a los sectores y parcelas seleccionados para entrar al programa de implementación de prácticas biodinámicas
- Capacitación al personal técnico y del sistema interno de control
- Elaboración de preparados biodinámicos, debido a que se identificó que no contaban con preparados; por ello, se realizó la actividad del 30 de mayo, en conjunto con los agricultores, a fin de tener suficiente para las aplicaciones requeridas
- Capacitación y sensibilización a los agricultores en temas de agricultura biodinámica durante la elaboración de los preparados
- Plan de aplicación de preparados de campo
- Elaboración del plan de conversión

Figura 52. Cooperativa agraria bananera APBOSMAM



Nota. Fotografía del autor



Durante 2022 se implementaron las prácticas biodinámicas en cuatro sectores de la cooperativa en Sullana, Piura:

Los logros de esta implementación fueron:

- Elaboración en conjunto con los productores de preparados biodinámicos de campo y compost
- Construcción de una casita para el correcto almacenaje de los preparados

Figura 53. Prácticas biodinámicas en Sullana



Nota. Fotografías del autor

- Aplicación de preparados biodinámicos en los campos de los campos de los productores
- Implementación de una compostera
- Elaboración del plan de conversión y envío de los documentos a Demeter International para iniciar formalmente el proceso de certificación
- Inclusión del calendario astronómico

Jengibre en Pichanaki

Se trata de una lección aprendida en un proyecto para la certificación Demeter de un grupo de productores de jengibre en Pichanaki. Se realizaron las siguientes acciones de implementación:

- Selección de productores con aptitud para la biodinámica
- Capacitación al grupo de productores en prácticas biodinámicas
- Invitación a los productores a la elaboración de preparados biodinámicos
- Aplicación de los preparados biodinámicos en las parcelas de jengibre
- Elaboración de un plan de conversión
- Programación y ejecución de la inspección

Durante la visita de inspección todo iba bien hasta que se cruzó por un cafetal. El inspector preguntó a quién pertenecía y resultó ser del mismo productor que tenía jengibre biodinámico. El equipo no había identificado que los productores tenían otras parcelas aledañas con otros cultivos no certificados orgánicos como el café. La norma Demeter no permite que la misma persona administre fincas biodinámicas y fincas convencionales. Por esta razón, en ese momento no se pudo certificar como Demeter el jengibre con las prácticas biodinámicas. Se planteó como solución certificar las fincas de café, pero el proyecto no lo contemplaba.

Como lección aprendida, se asumió que es común en las zonas rurales del Perú que los productores posean más de una parcela y más de un cultivo. Debe verificarse siempre qué otros cultivos manejan y si están por lo menos certificados como orgánicos.

Figura 54. Auditoría de fincas de Jengibre en Pichanaki, Junín



Nota. Fotografía del autor



La norma Demeter

**no
permite**

que la misma
persona
administre fincas
biodinámicas
y fincas
convencionales



15.

USO DE LA MARCA DEMETER Y NORMAS DE ETIQUETADO

Demeter se registró por primera vez como marca en 1928. Los agricultores empezaron a comercializar sus productos procedentes de la agricultura biodinámica con esta etiqueta. Desde entonces, el movimiento se ha extendido ampliamente por el mundo y la marca ha sido registrada en más de 80 países. Por ese motivo, es considerada como el primer sello de agricultura sostenible.

La marca Demeter es un sello de calidad y una marca premium. Representa la producción biodinámica basada en el conocimiento antropológico y científico del hombre y la naturaleza. Para obtener la certificación Demeter, los productores, procesadores y comercializadores asociados cumplen estrictas normas. Esto permite a los consumidores depositar su confianza en la marca Demeter y, por lo tanto, se aplica el mismo cuidado y atención al detalle en el uso de la marca, tanto en los materiales de marketing como en el diseño de los envases.

Figura 55. Etiquetado Demeter



Nota. Tomado de BFDI

Consideraciones básicas de etiquetado:

- El uso de la marca requiere un contrato de certificación con el organismo de certificación pertinente.
- Todos los productos Demeter deben ser aprobados por la organización certificadora Demeter respectiva antes de ser comercializados.
- Cada producto debe tener una identificación clara del licenciatario, con nombre y dirección.
- Está disponible en español el “Manual de etiquetado internacional. Una guía de acompañamiento para las normativas de etiquetado Demeter”, que detalla cómo diseñar las etiquetas.
- Antes de imprimir las etiquetas finales asegurarse de obtener la aprobación de la certificadora o del cliente.

La BFDI tiene un manual de etiquetado que detalla las normas específicas. Puede ser revisado en el siguiente enlace:



Descargue todas las versiones de los logos aquí:
www.demeter.net/download/logos

Tabla 3. Consideraciones del etiquetado

Cantidad Demeter	Etiquetado	Lista de ingredientes
100 %		Productos de un solo ingrediente no requieren una lista de ingredientes, y por lo tanto no se necesita el etiquetado de ingredientes.
90 - 100 %		Los ingredientes deben estar claramente identificados en cuanto a % y estatus de certificación Demeter.
66 - 90 %		La marca solo puede ser utilizada con una excepción otorgada por el organismo de certificación respectivo. Los ingredientes deben estar claramente identificados en % y en estatus de certificación.
10 - 66 %		No se permite el uso de la marca registrada, sin embargo, los ingredientes individuales certificados Demeter pueden ser etiquetados como Demeter en la lista de ingredientes.



16.

ASOCIACIÓN DE AGRICULTURA BIODINÁMICA DE PERÚ (ABD PERÚ)



Fundada en 2011, ABD Perú promueve la agricultura biodinámica en el Perú. Trabaja en la investigación, la formación y el trabajo directo con productores agrícolas. Las personas interesadas en practicar agricultura biodinámica o en ser miembros de la asociación pueden ponerse en contacto con esta asociación.

Normalmente se realizan cuatro reuniones abiertas al año, cerca de los solsticios y equinoccios, con actividades como elaboración de preparados.

La ABD Perú elabora preparados biodinámicos que pone a disposición del público interesado en la aplicación del método biodinámico.

Todos los años imprime y distribuye el calendario astronómico de apoyo a las prácticas biodinámicas, y lo pone a disposición del público en general.

La certificación Demeter pide que los agricultores que quieran certificarse opten por hacerse miembros de la asociación biodinámica de su país.

La dirección web es: <https://www.abdperu.org/>

El correo electrónico de contacto es: Biodinamicaperu@gmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Biodynamic Federation Demeter International, BFDI. (2021). Producción, elaboración y etiquetado. Normativa internacional para la certificación y el uso de las marcas Demeter, Biodinámico® y marcas relacionadas.
- Biodynamic Federation Demeter International, BFDI. (2022). Statistics 09-2022.
- Bockemühl, J. (1981). Las plantas de los preparados. En *In partnership with nature* (pp. 76-78). <https://docplayer.es/8496467-Las-plantas-de-los-preparados-por-jochen-bockemuhl.html>
- Bucher, A. y Bucher, R. (2022). *Preparados biodinámicos. Manual de buenas prácticas*. Biodynamic Federation Demeter International.
- Demeter International. (S. f.). La conversión. Cómo convertirse a la agricultura biodinámica. Demeter International.
- Eirgad. (2012). El tiempo cósmico. 1.ª entrega. *Gente que Florece*. <https://gentequeflorece.blogspot.com/2012/12/el-tiempo-cosmicoreconnectandonos-con-la.html>
- Grupo Impulsor del Calendario de René Piamonte. (2022). Calendario agrícola astronómico de apoyo a las prácticas biodinámicas. Grupo Impulsor del Calendario de René Piamonte.
- Koepf, H. (1996). *¿Que es la agricultura biodinámica?* Editorial Rudolf.
- Merckens, K. (2022). Formación sobre la nueva normativa Demeter 2022.
- Merckens, K. (2022). Introducción a los principios generales y fundamentos del cultivo biodinámico.
- Padrón, G. (2022). Ritmos cósmicos.



- Paull, J. y Hennig, B. (2020). A world map of biodynamic agriculture. *Agricultural and Biological Sciences Journal*, 6(2), 114-119. <https://orgprints.org/id/eprint/38129/1/PaullHennig2020.BDworld.ABSJ.pdf>
- Piamonte, R. (2019). Calendario de apoyo a las prácticas biodinámicas ABD.
- Rudolf, S. (1924). *Curso sobre agricultura biodinámica*. Editorial Rudolf Steiner.
- von Wistinghausen, C., Scheibe, W., Heilmann, H., von Wistinghausen, E. y König, U. J. (2011). *El empleo de los preparados biodinámicos*. Editorial Rudolf Steiner.
- von Wistinghausen, C., Scheibe, W., von Wistinghausen, E. y König, U. J. (2011). *La elaboración de los preparados biodinámicos*. Editorial Rudolf Steiner.

RPE

Ruta
Productiva
Exportadora

