

La agricultura y ganadería regenerativa

Ortigueira, P. y Ruiz , J. Finca La Donaira. Ronda, Málaga,
joshu.ruiz@gmail.com, 696772070

Palabras clave

Gestión, sostenibilidad, regeneración de suelo

Resumen

Para dar conocer las actividades realizadas en torno a la agricultura/ganadería regenerativa en la Finca La Donaira certificada por el CAE en su totalidad (finca de 260Has), se expone la viabilidad de un cambio de modelo agrícola diferente al establecido denominado Agricultura Regenerativa. Para ello se indica qué actividades se están haciendo para el cambio de modelo energético: uso de tracción animal, retención de agua en el paisaje, reducción de insumos por cambio de manejo.

Las actividades se destacan por ser multidisciplinarias y abarcan varias áreas por ser un modelo de gestión globalizada. Por una parte usando gestión ganadera por medio del “manejo holístico” con diferentes animales en pequeñas parcelas establecidas para hacer una rotación inteligente creando un “efecto manada” y controlando el sobrepastoreo. Por otra parte hacer una retención de agua por medio de patrones de cultivo que permitan que el agua se retenga en patrones de “líneas clave”. Por otra parte reducir los insumos en el viñedo u olivar con el uso de maquinaria que permite menos laboreo anualmente y menos desherbado y finalmente usando la técnica de biofertilización (anaerobia con microorganismos de bosque autóctono y harina de rocas) que fabricamos en la propia parcela para reducir la dependencia de la compra externa. Hay resultados que son patentes incluso con sólo tres años (documentación gráfica). Lo que se pretende es mostrar que otro modelo de gestión es posible desde la investigación de particulares.

Contenido

Resumen	1
Introducción	3
1. Manejo Holístico / Holistic Management	5
2. Línea Clave/Keyline.....	8
3. Cosecha de pastos sobre praderas permanentes.....	10
4. Granjas polifacéticas	11
5. Biofertilizantes	13
6. Cromatografía.....	14
Bibliografía.....	16

Introducción

Actualmente el término sostenibilidad se le asocia con cualquier metodología que impida una degradación excesiva de un medio, pero siempre el balance de alguna u otra forma suele ser negativo en la compleja ecuación de todos los factores que atañen a una explotación agraria. Lo que se pretende es dar a conocer una gestión diferente que se viene aplicando en la Finca La Donaira, situada en el término municipal de Ronda, Málaga con 260Has certificada ecológica con sello del C.A.A.E. en su totalidad. La principal actividad es la cría de caballos de raza lusitano destinados hacia la doma clásica, además de producción vitivinícola en ecológico y biodinámico. En su historia pasada era una finca labrada de forma tradicional con un gran porcentaje dedicado a la producción de cereal. Este modelo estaba dejando suelos erosionados debido a la pendiente de muchas de sus laderas. Desde el 2009 se está realizando un cambio hacia un nuevo tipo de agricultura llamada regenerativa. Y la integración de ganadería y agricultura está siendo un factor clave.

Se le llama agricultura regenerativa cuando nuestro empeño está enfocado en diseñar un agrosistema que busque la minimización de las pérdidas, maximizando las ganancias, llegando a dejar en medio-largo plazo un sistema estable y regenerado.

La Ilustración 1 en la cual se muestran tres círculos de influencia, esto es:

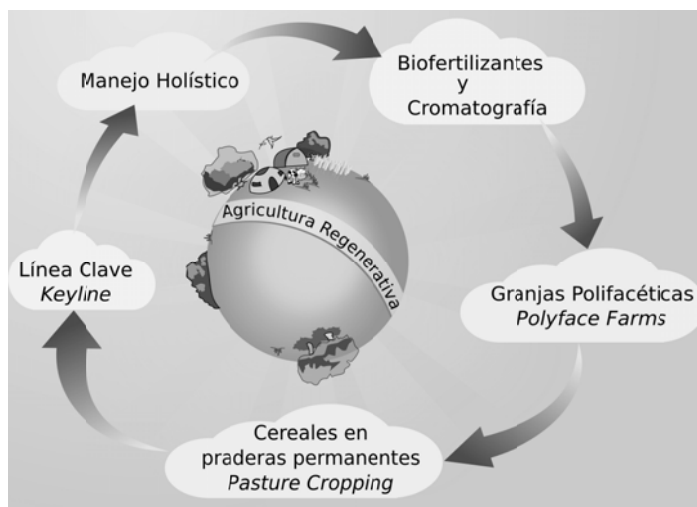


- El círculo usted y su explotación: realizando agricultura ecológica ya vamos en camino de regenerar el suelo y devolviéndolo a su estado natural y más saludable. Además por el hecho de no usar productos químicos está afectando positivamente a su salud y la de su entorno.
- El círculo del entorno local y su medio ambiente: es decir, las áreas silvestres, humedales y el entorno que rodea a la granja son afectados por el primer círculo de influencia ya que las prácticas agrícolas son lo más apropiadas para esta regeneración además de proporcionar un entorno favorable a la biodiversidad.
- Círculo de la comunidad: La comunidad local que es el puente de unión con el resto del mundo es afectada en la medida que se reciclan los restos orgánicos mediante compostaje impidiendo la contaminación, además la venta y distribución local de los productos ecológicos producidos en la explotación crean influencia externa ayudando a mejorar el medio ambiente.

No se trata solamente de crear mayores beneficios. Aunque vivamos entre intrincados detalles de por ejemplo cómo crear un buen compost, del último modelo de cultivador de no laboreo, etc... somos corresponsables de algo más que nuestro suelo y nuestra explotación y le damos un significado a lo logrado y lo contamos mucho más allá del límite de nuestra propiedad. Dado que hacemos agricultura ecológica vamos regenerando el suelo y lo devolvemos a su estado natural. También hacemos regeneración de nosotros mismos al no aceptar ningún químico de síntesis. Más allá de nosotros, afectamos positivamente a la cuenca hidrográfica al no contaminarla. Y por último regeneramos la comunidad reciclando nuestros propios residuos orgánicos para que no sean un problema ambiental además de proporcionar alimentos ecológicos a los consumidores que hacen a este planeta más saludable.

La agricultura ecológica es más que sólo hacer agricultura y conviene recordarnos esto a nosotros mismos. Por otra parte la agricultura regenerativa, que ha venido a ser una ciencia estos últimos veinte años en USA, también es mucho más que agricultura ecológica y venta de sus productos. A medida que somos capaces de regenerar nuestros arroyos, de crear comunidades locales nos van a llegar beneficios económicos pero también de otro tipo, y eso es una satisfacción que va más allá que las meras ganancias.

Para que todo lo anterior se dé se tiene en cuenta que nada se ha de escapar del sistema, esto es, ni el agua, ni la materia orgánica/fertilización, ni nuestro suelo fértil. Las técnicas usadas dentro de la agricultura regenerativa incluyen el Manejo Holístico (Holistic Management) con el cual tendremos unas directrices a las que seguir según vayamos alcanzando resultados y con ella podremos comprobar el estado de la regeneración del suelo además de proporcionarnos un plan preciso de cómo hacer una rotación del ganado (Planned Grazing), la técnica de captación de agua pluvial y el uso de arados diseñados con ese cometido (Yeomans Plow) es lo que se llama técnica de



patrones en línea clave o Keyline, además de la autoproducción de biofertilizantes y compost con muy bajo coste y poder comprobar su estado y el suelo de nuestra explotación por medio de la técnica de la cromatografía, también una técnica muy interesante que es el cultivo de cereales sobre pastos permanentes (Pasture Cropping y No kill Cropping) y por último las

granjas polifacéticas (Polyface Farms). Pasamos a continuación a dar una pequeña pincelada sobre estas técnicas de las cuales van a ser aplicadas todas en la finca, aunque las dos últimas no han sido aplicadas aún, pero se destinará un curso para cada una de ellas en los próximos meses.

1. Manejo Holístico / Holistic Management

consiste en un conjunto global de toma de decisiones (Ilustración 4) que incluyen tanto a la calidad de vida de las personas, a los animales, a los recursos y al sistema en sí. Los cuatro pilares del manejo holístico son:

- Saber que el sobrepastoreo es fruto del tiempo en que el animal está en el mismo lugar, no del número de animales en ese lugar. Así podremos hacer cálculos de cuántos animales manejar, cuánto tiempo estarán y lo que tardarán en volver al mismo lugar como muestra la ilustración 3.
- La perspectiva holística es esencial para realizar una buena gestión, el saber que la naturaleza funciona como un todo. Ilustración 7
- Establecer una medida de fragilidad para evaluar una zona y según este dato determinar qué herramientas se aplicarán. Ilustración 6
- La conexión depredador/presa es la forma en que se agrupan las grandes manadas y se concentran en presencia de depredadores, esto es vital para comprender y mantener un sistema sano, así como también comprenderemos los problemas que ocurren por exceso de descanso del suelo y de las plantas perennes resultante de tener los animales sueltos merodeando por ahí.

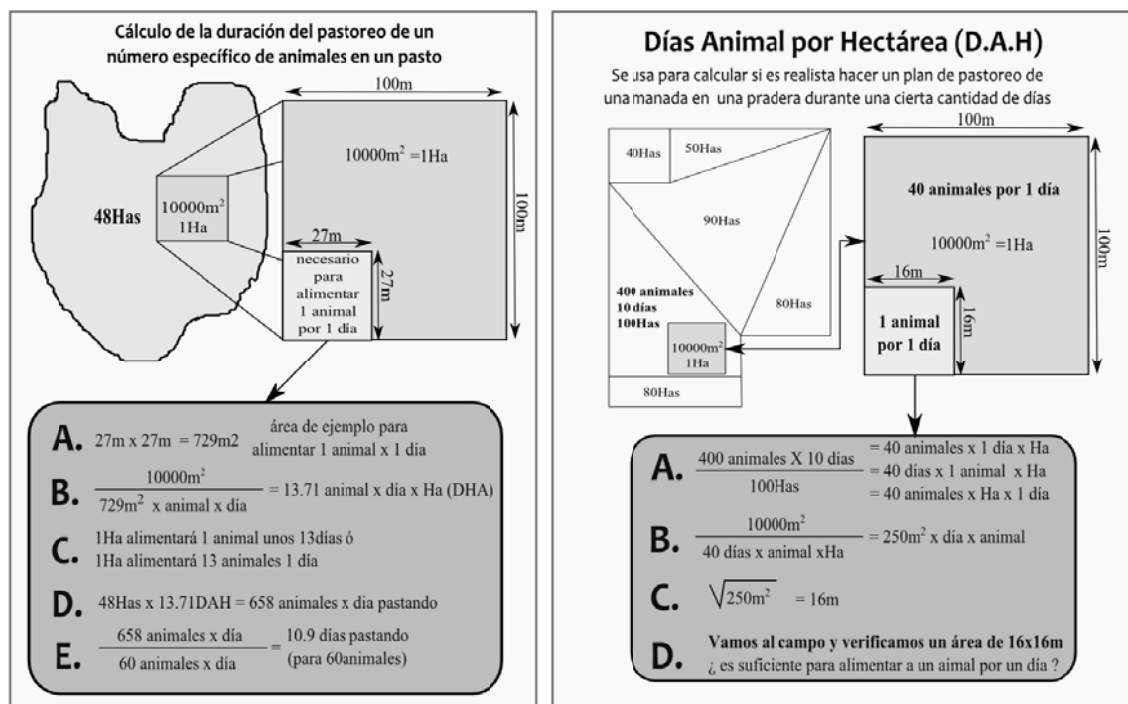


Ilustración 3: Ejemplo de cálculo de cuántos animales por Ha son necesarios para hacer las rotaciones

Toma de decisiones en el Manejo Holístico

```
graph TD; A[Ves al entero del cual eres responsable de administrar - gente, recursos, dinero] --> B[Desarrollas una meta holística basada en aquello que en el entero se valora y se quiere crear]; B --> C[Consideras los procesos del ecosistema en tu decisión]; C --> D[Formas misiones, visiones, metas, estrategias, políticas y objetivos que concuerden con tu meta holística.]; D --> E[Te aseguras de considerar todas las herramientas que te son disponibles para administrar tus recursos]; E --> F[Consideras uno o más factores que pueden influenciarte (experiencia, datos, presión de grupo, costo, etc.)]; F --> G[Aplicas 7 pruebas para estar seguro de que la(s) decisión(es) que estas tomando son correctas y que te llevarán hacia tu meta holística]; G --> H[Tomas una decisión y consideras las consecuencias no intencionales que pueden surgir dentro de sistemas]; H --> I[Monitoreas tus decisiones/planes para que en cuanto notes los primeros signos de cambio uses un ciclo de retroalimentación: planea, monitorea, controla (toma acción), replanea (en caso de ser necesario).];
```

Ves al entero del cual eres responsable de administrar - gente, recursos, dinero

Desarrollas una meta holística basada en aquello que en el entero se valora y se quiere crear

Consideras los procesos del ecosistema en tu decisión

Formas misiones, visiones, metas, estrategias, políticas y objetivos que concuerden con tu meta holística.

Te aseguras de considerar todas las herramientas que te son disponibles para administrar tus recursos

Consideras uno o más factores que pueden influenciarte (experiencia, datos, presión de grupo, costo, etc.)

Aplicas 7 pruebas para estar seguro de que la(s) decisión(es) que estas tomando son correctas y que te llevarán hacia tu meta holística

Tomas una decisión y consideras las consecuencias no intencionales que pueden surgir dentro de sistemas

Monitoreas tus decisiones/planes para que en cuanto notes los primeros signos de cambio uses un ciclo de retroalimentación: planea, monitorea, controla (toma acción), replanea (en caso de ser necesario).

(Ganado/Fauna/Cultivos/Otros Usos)



COLUMNAS

A. Total Estimado ADs (Ganado/Fauna) _____
 B. Dias Estimados Sin-Crecimiento _____
 C. Días de Alimentación a Granel _____
 D. Dias Requeridos para la "Reserva de Sequía" _____
 E. Dias Totales de Pastoreo Requeridos _____
 F. Capacidad de Carga Estimada _____

Partos: Ovejas/Terneros/ _____ %
 Media de Peso al Destete _____ Edad _____ (Meses)
 Ganancias Diarias de Peso _____ (Kgs)
 (Creciendo) (Sin Crecer)

SDA(H)(mm) Precipitación _____
 Rendimiento Total (vendido) por/Ha _____ (Kgs)

DISEÑO:
JESÚS RUIZ
WWW.LINEACLAVE.ORG

Salud de los pastos

Finca/Rancho/Parcela: _____	Observadores: _____
Nombre del lugar: _____	Fecha: _____
¿Qué queremos ver aquí?	¿Qué vemos ahora?
Plantas deseadas:	¿Qué plantas abundan ahora?
Producción deseada:	Producción actual:
Vida salvaje deseada:	Vida salvaje actual:
Otros objetivos especiales:	Preocupaciones actuales:

Oro: Objetivo alcanzado. Plata: ¿Avanzando o retrocediendo del objetivo? Bronce: No estamos alcanzándolo

Notas y observaciones:



Ponga un punto en la diana en cada indicador

¿Qué síntomas vemos?

¿Ciclo del agua?

¿Ciclo Mineral ?

¿Dinámicas Comunitarias?

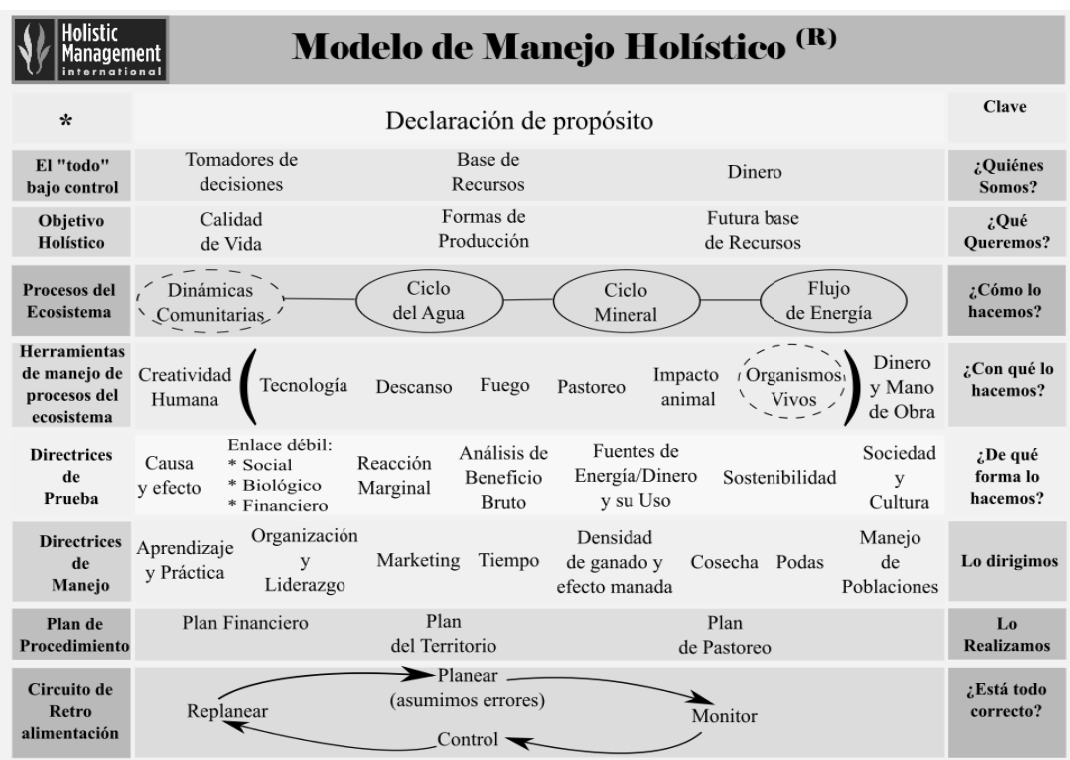
¿Flujos de Energía?

¿Otros?

¿Qué solución vemos?

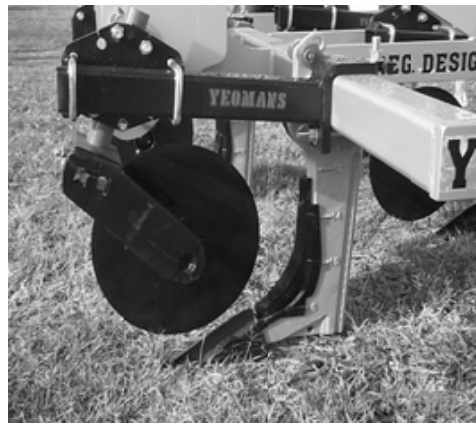
Indicadores tempranos de alerta:

32a

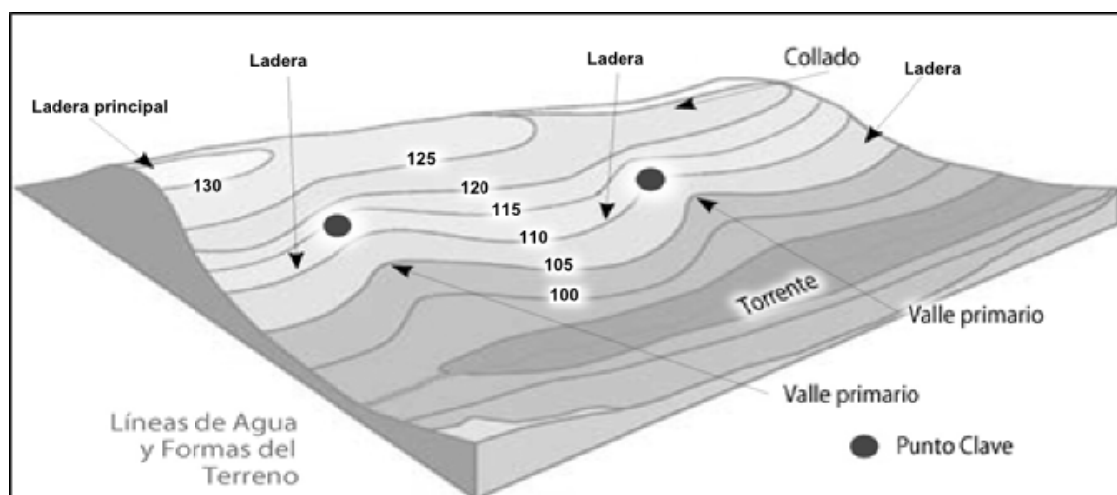


2. Línea Clave/Keyline

Es una estrategia integral de diseño que se basa en crear patrones en el terreno de tal modo que podamos dispersar el agua pluvial para crear un mejor reparto de esta a lo largo de cualquier propiedad. Normalmente en el paisaje, simplificando mucho, hay dos zonas bien definidas e identificables, las laderas y los valles, una zona siempre tendrá más humedad que la otra. Lo que pretende la línea clave es usar un patrón bien definido que nos haga un buen reparto del agua, tanto a nivel superficial como a nivel subsuperficial. La siguiente estrategia consiste en usar el patrón para laborear con un arado especial (el arado yeomans, ilustración 8) que visto superficialmente es parecido a un subsolador pero su función es completamente distinta: crear canales en el interior de la tierra para una buena penetración del agua para que ésta fluya internamente, al usarse el patrón de línea clave, con una pendiente muy suave de la zona de vaguada a la zona de ladera (que siempre permanece más seca)



ans

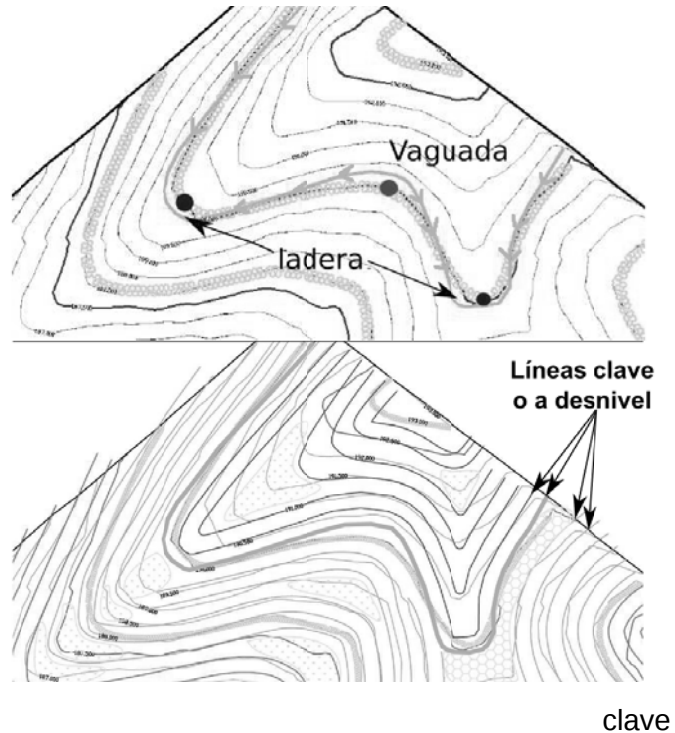


El procedimiento consiste en

- Obtener un buen plano de la parcela
- Calcular las curva de línea clave, que son a desnivel y marcarlas en campo.
- Hacer una pasada con el terreno en tempero con el arado yeomans que además se puede aplicar biofertilizantes líquido y/o micorrizas y sembrar abonos verdes o pradera permanente, siguiendo la ilustración 10.
- Una vez marcadas las líneas clave sobre el terreno comienzan las labores con el arado/subsolador Yeomans que no voltea horizontes y que en la misma pasada subsola (con una reja de 2.5cm de espesor), siembra y cierra la apertura con rodillo, dejando el suelo casi intacto, casi quirúrgico. La perturbación en el suelo es mínima.

Con esto obtendremos:

- Un desarrollo rápido de un suelo biológicamente activo y fértil, sin tener que hacer cambios al paisaje
- Durante la fase de conversión de la duración media de tres años, cada año pueden formarse de 10 a 15 cm. de suelo.
- Esta nueva capa de suelo es capaz de almacenar grandes cantidades de agua en el paisaje.
- Una mejora sustancial con respecto al laboreo en curvas de nivel, ya que el tractor tendrá que hacer menos maniobras.



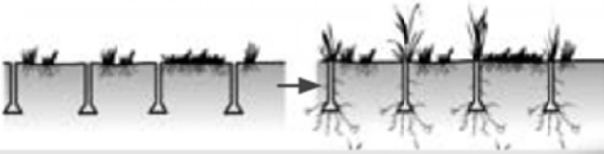
Arado yeomans para crear suelo fértil más rápidamente

Condiciones existentes

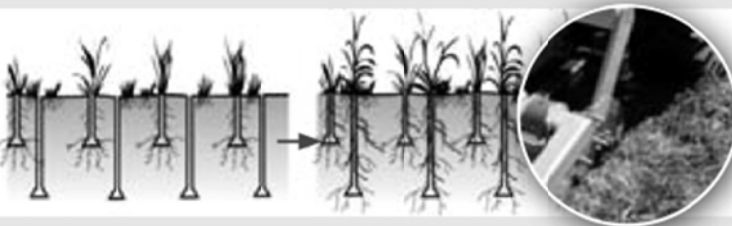
Terreno compactado, superficial, propenso a secarse



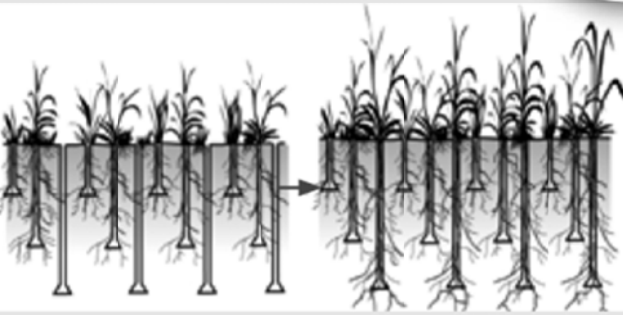
- 1.- Analizamos el suelo: minerales y cadena alimentaria
- 2.- Aramos a 5cm debajo de la capa dura
- 3.- Quitamos el ganado de 4 a 6 semanas
- 4.- Justo al momento de florecer: planificar pastorear hasta el estado de la 3ª hoja



- 1.- Aramos a 5cm debajo de la nueva prof. raíces
- 2.- Quitamos el ganado de 4 a 6 semanas
- 3.- Justo al momento de florecer: planificar pastorear hasta el estado de la 3ª hoja



- 1.- Aramos a 5cm debajo de la nueva prof raíces: como máximo a 30-40cm
- 2.- Quitamos el ganado de 4 a 6 semanas
- 3.- Justo al momento de florecer: planificar pastorear hasta el estado de la 3ª hoja



a clave.

3. Cosecha de pastos sobre praderas permanentes

Cultivo de pastos es una técnica de la siembra de cultivos perennes en el que viven (por lo general nativo) los pastos y tener estos cultivos crecen en simbiosis con los pastizales existentes.

Las directrices para cosechar cereal sobre pastos son los siguientes:

- Labranza de no laboreo con siembra de cereales sobre cultivos de pastos perennes.
- Nunca se ara el campo.
- Nunca matar a las especies perennes.
- Los pastos perennes pueden ser nativos o introducidos, pero se obtendrán mejores resultados a partir de especies de gramíneas nativas.
- Las malezas se controlan mediante la generación de grandes cantidades de restos gruesos de acolchado mediante un uso adecuado de manejo del pastoreo de ganado.

- Siguiendo estos métodos se cosecha a la luz del sol durante todo el año y tienen cubierta vegetal productiva durante todo el año, como se muestra en la ilustración nº 6.

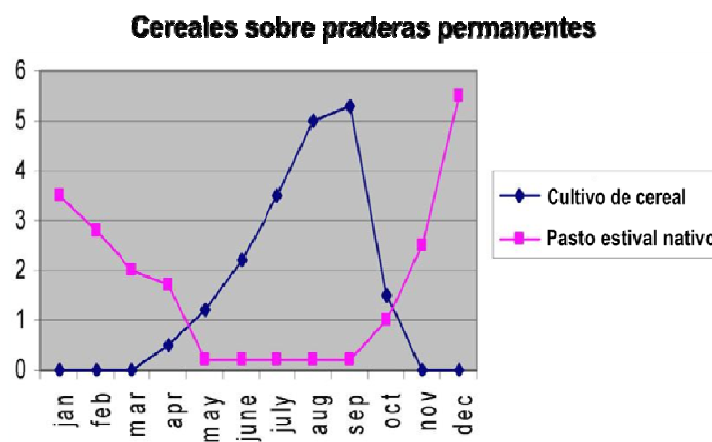


Ilustración 12: Ciclo de cosecha en la sinergia de los cultivos



Ilustración 13: Cosecha del cereal estando debajo el pasto permanente

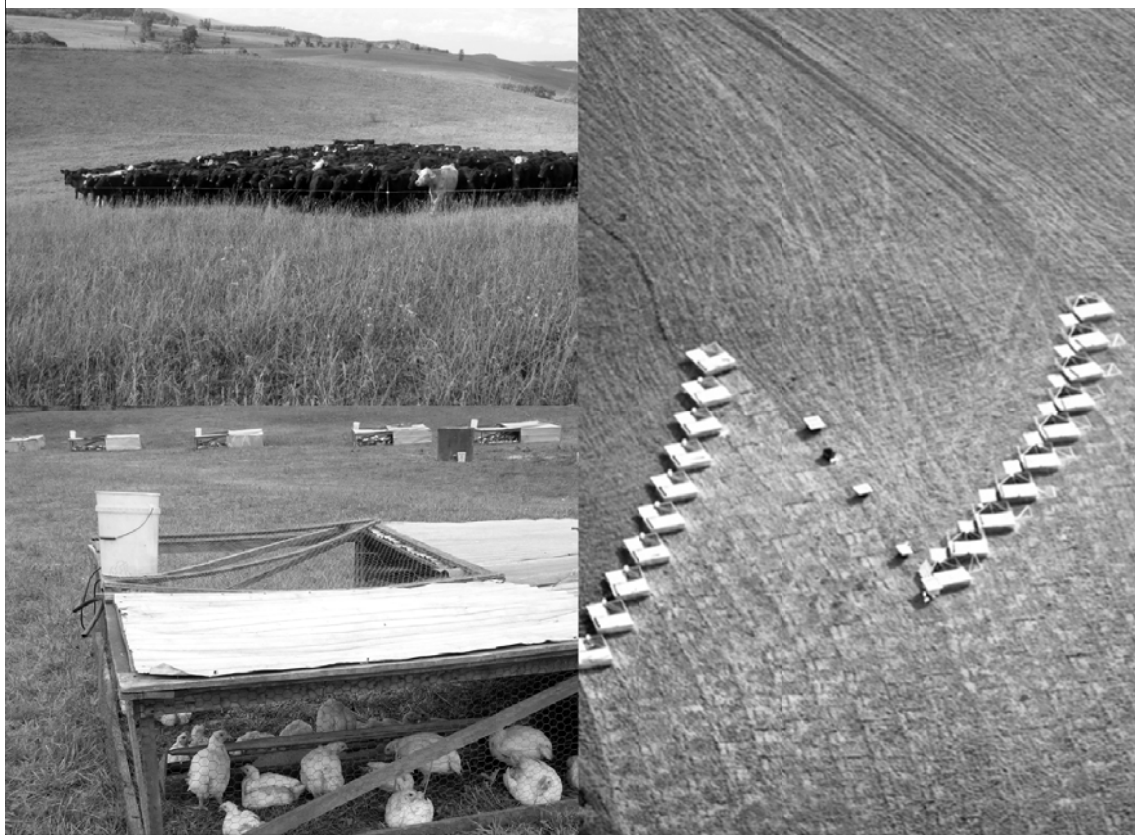
4. Granjas polifacéticas

Este tipo de explotaciones se basa en crear mercado local de todos sus productos, se anima a la gente a comprar de forma local para salvar a las pequeñas empresas porque es ventajoso que los consumidores sepan sobre sus proveedores locales y de dónde provienen sus alimentos.

El ecosistema de la finca se basa en el principio de la observación de las actividades de los animales en la naturaleza y emula las condiciones en la medida de lo posible. Se hace pastar al ganado en los pastos al aire libre, en pastores eléctricos cerrados en los que se mueven con facilidad y todos los días a las 16:00h en un sistema de pastoreo rotativo establecido. El estiércol animal fertiliza los pastos y permite a las granjas polifacéticas a concentrar pastando unas cuatro veces más cantidad de ganado que en una granja convencional, por lo tanto también supone un ahorro en los costos de alimentación. Y debido al relativamente pequeño tamaño del cercado de pastores eléctricos en los pastos, el ganado se ve obligado a comerse toda la

hierba de un mismo lugar. Uno de los principios es que las plantas y los animales deben ser siempre un hábitat que les permite expresar su peculiaridad fisiológica.

3.



En este tipo de explotaciones se hace cría de vacuno, pollos, gallinas ponedoras, cerdos, pavos y conejos. Esta diversidad de producción se utiliza para mejorar el pasto, de esta forma se logra romper con los ciclos de patógenos y se crean múltiples flujos de ingresos. Los pollos de carne que se encuentran en refugios de campo portátiles se les mueven a diario a una barra libre de hierba fresca y nueva, lejos de sus excrementos de ayer. Todo el estiércol es distribuido por los pollos directamente en el campo. Sus gallinas ponedoras se alojan en casas móviles que pueden ser remolcadas, se las incorpora justo cuatro días después que al ganado vacuno que es cuando hay pupas del estiércol generadas por las moscas, las gallinas acuden y se alimentan de ellas y así un 15% de su alimentación procede de esto. Mientras las gallinas escarban en el suelo en busca de las pupas están también distribuyendo el estiércol fresco de vaca por el campo.

Se considera que si huele a estiércol en una granja de ganado es porque se hizo una mala gestión. Por lo tanto se hace todo lo posible para permitir que la hierba absorba toda la fertilización que dejaron los animales. Si los animales deben mantenerse en el interior (para calentar los polluelos jóvenes, por

ejemplo), se recomienda proporcionar cama profunda de astillas de madera o serrín para fijar químicamente en todos los nutrientes y el olor hasta que se pueda usar como un tipo de acolchado y se reparta en el campo.

Se evita que los productos se envíen a larga distancia y se procura que sean vendedores locales y que estén a menos de medio día de la explotación

5. Biofertilizantes

“Los biofertilizantes son abonos líquidos con un equilibrio mineral elaborados con estiércol de vaca muy fresco (en su lugar usamos bacillus subtilis), disuelto en agua, leche, melaza y ceniza, que se le ha colocado a fermentar en tanques de plástico bajo un sistema anaerobio y que se les ha enriquecido con harica de rocas basálticas (procedentes de canteras de volcanes) o sales minerales como sulfato de magnesio, zinc, cobre, etc... Los biofertilizantes sirven para recuperar y reactivar la vida en el suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales, así como estimular la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y enfermedades y no menos importante para sustituir los fertilizantes químicos altamente solubles de la industria que son caros y vuelven dependientes a los agricultores. Funcionan principalmente activando el fortalecimiento del equilibrio nutricional como un mecanismo de defensa de las plantas, a través de los ácidos orgánicos, las hormonas de crecimiento, antibióticos, vitaminas, minerales y co-enzimas, carbohidratos, aminoácidos y azúcares complejos...”

“Los biofertilizantes enriquecidos con cenizas o sales minerales o con harina de rocas molidas, después de su periodo de fermentación (30-90 días) estarán listos y equilibrados en una solución tampón coloidal... listos para ser usados foliarmente y al suelo”. Restrepo, J

Pasos para realizar los biofermentados:

1. En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver en 100 litros de agua no contaminada los 50 kilos de mierda fresca de vaca, (o sustituir con 500cc de bacillus subtilis) los 4 kilos de ceniza, y revolverlos hasta lograr una mezcla homogénea.
2. Disolver en la cubeta plástica, 10 litros de agua no contaminada, los 2 litros de leche cruda ó 4 litros de suero con los 2 litros de melaza y agregarlos en el recipiente plástico de 200 litros de capacidad donde se encuentra la mierda de vaca disuelta con la ceniza y revolverlos constantemente.

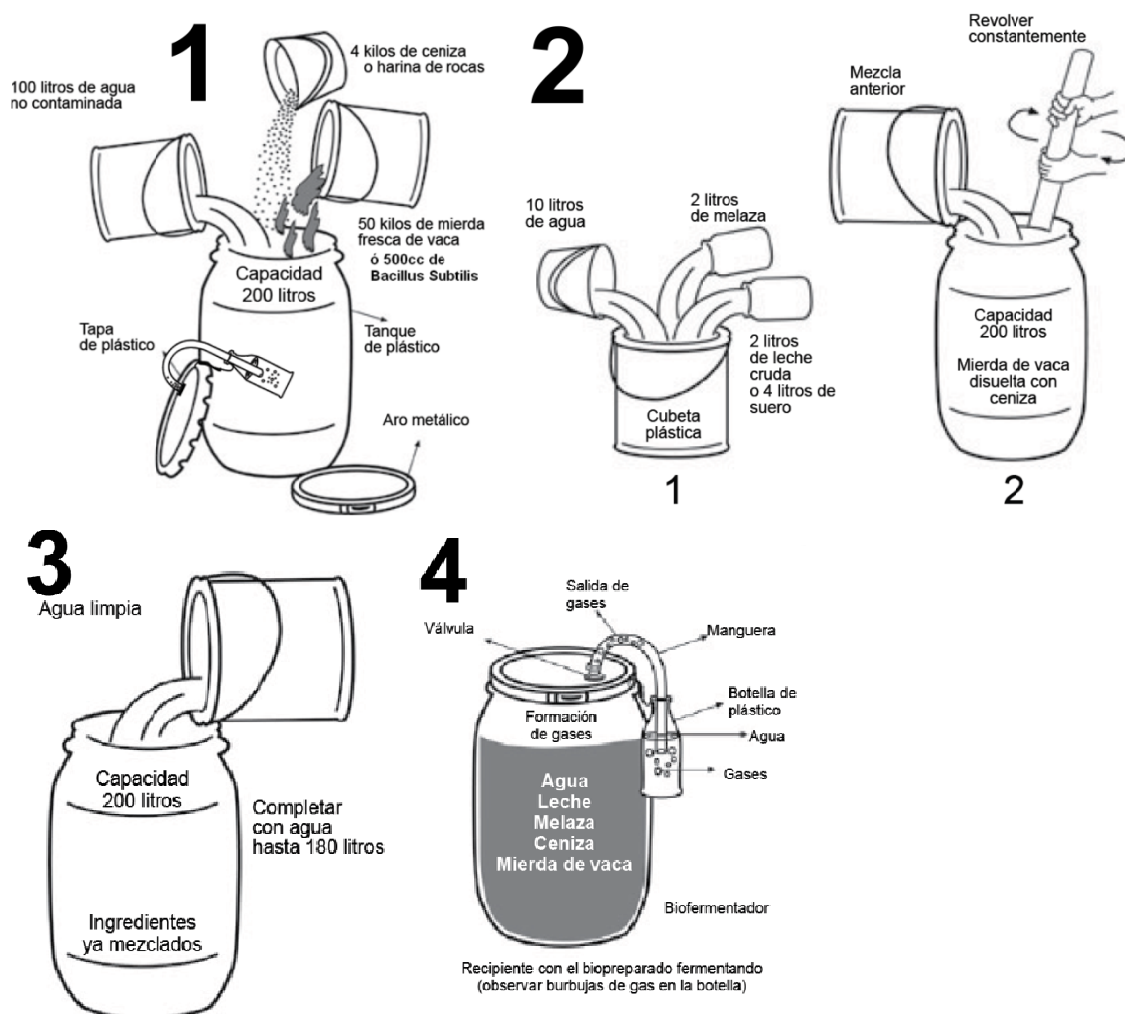


Ilustración 15: Pasos para creación de biofertilizante

3. Completar el volumen total del recipiente plástico que contiene todos los ingredientes, con agua limpia, hasta 180 litros de su capacidad y revolverlo
4. Tapar herméticamente el recipiente para el inicio de la fermentación anaeróbica del biofertilizante y conectarle el sistema de la evacuación de gases con la manguera (sello de agua), Colocar el recipiente que contiene la mezcla a reposar a la sombra a temperatura ambiente, protegido del sol y las lluvias. La temperatura ideal sería la del rumen de los animales poligástricos como las vacas, más o menos 38 °C a 40 °C

6. Cromatografía

Aunque es complejo explicar qué es la cromatografía en tan poco espacio nadie mejor que Jairo Restrepo para darnos una pincelada de qué es *“La Cromatografía es un método físico de separación para la caracterización de mezclas complejas, con aplicación en todas las ramas de la ciencia. Es un conjunto de técnicas basadas en el principio de retención selectiva, cuyo objetivo es separar los distintos componentes de una mezcla para identificar y en muchos casos determinar las cantidades de dichos componentes. Las*

técnicas pueden ser muy variadas, pero en todas ellas hay una fase estacionaria, que puede ser un sólido o un líquido fijado en un sólido. Los componentes de la mezcla interaccionan en distinta forma con la fase estacionaria. De esto modo, los componentes atraviesan la fase estacionaria a diferentes velocidades y se van separando...”

Existen muchos tipos de cromatografía pero desde es momento nos referimos a la cromatografía en papel. La técnica es usada para hacer una valoración cualitativa del estado del suelo, por lo tanto podremos tener una imagen que variará según los cambios que le hayamos proporcionado al mismo. Es por esto que es una técnica muy viable para saber si estamos realizando un buen trabajo en nuestra explotación.

EVOLUCIÓN RADIAL DE LOS ANÁLISIS CROMATOGRÁFICOS DE SUELOS

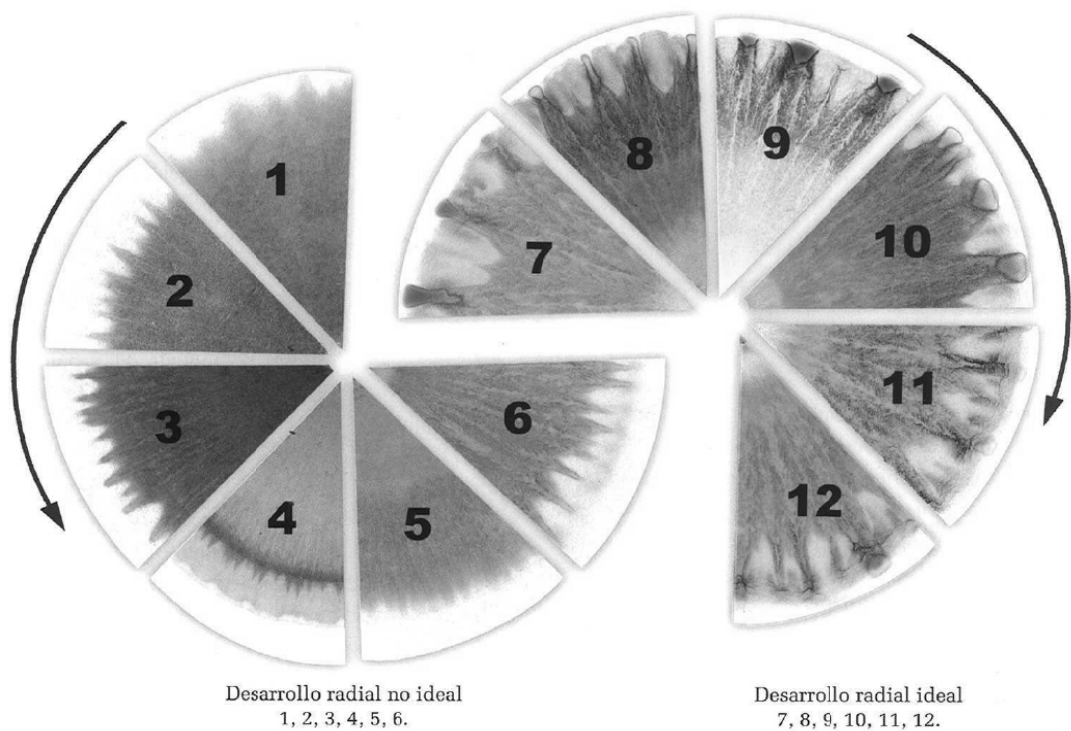


Ilustración 16: Evolución de un cromatogramas según su estado ideal, de suelos químicos (1) a suelos muy saludables de agricultura ecológica (12)

Bibliografía

Manejo Holístico / Holistic Management. Resource Management Services, LLC. Kirk Gadzia

<<http://www.rmsgadzia.com/> > [Consulta: 15 Agosto 2012].

Línea Clave / Keyline

<<http://www.lineaclave.org/>> [Consulta: 15 Agosto 2012]

Cultivo de cereal en pradera permanente / Pasture Cropping

<<http://www.pasturecropping.com/>> [Consulta: 15 Agosto 2012]

Biofertilizantes: ABC de la agricultura orgánica y harina de rocas. 2007. Restrepo, Jairo Pag 91-93

Cromatografía: "Cromatografía: imágenes de vida y destrucción del suelo". 2012 Restrepo, J y Pinheiro, S. P.18

Explotaciones Polifacéticas / Polyface Farms

<<http://www.polyfacefarms.com>> [Consulta: 15 Agosto 2012]