

INTRODUCCIÓN A LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

FRANCISCO JAVIER GARCIA LACAL
Ingeniero Técnico Agrícola
fjgarcialacal@gmail.com



**Cofinanciado por
la Unión Europea**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



RED PAC
Más impulso al medio rural

ÍNDICE:

TEMAS A TRATAR

- 1.- Origen de la Agroganadería Regenerativa
- 2.- Definición de Agroganadería Regenerativa
- 3.- Principios de la Agroganadería Regenerativa
- 4.- Herramientas de Agroganadería Regenerativa

ORIGEN DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

La comunidad ibérica de Agricultura Regenerativa somos una red de personas que colaboramos para co-crear el cambio que queremos ver en el mundo, sobre la tierra y el alimento, camino hacia la Soberanía Alimentaria.

Esta formada por un colectivo de personas inspiradas por las enseñanzas sobre Agricultura Regenerativa de:

El australiano Darren Doherty, con su mujer Lisa Heenan

- Año 2007. Visita a España (Sierra del Segura. Albacete. Fundación + árboles)
- Año 2008. Visita a Mallorca. (15 días)

ORIGEN DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- Año 2010. Visita a España en Pescueza, CACERES. (Fundación + árboles)
- Año 2011. Seis meses en Mallorca. Dando formación en Europa. (Madrid: Último curso de formación)



ORIGEN DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Los americanos Kirk y Tamara Gadzia, asesores en Manejo Holístico.

Año 2012, 2013, 2014 realizaron giras por España y Portugal.



ORIGEN DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Se organizan formaciones impartidas por: Kirk Gadzia, Eugenio Grass.



- Año 2013. Formaciones de Jairo Restrepo, Nacho Simón, Joel Salatin



ORIGEN DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- Año 2015. Primera gira en España de Luiz Carlos Pinheiro Machado.



- Año 2015. Formación de Pablo Borrelli en M. H.





ORIGEN DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

En 2013 se crea la Asociación de Agricultura Regenerativa. Se han celebrado 26 gira formativas (8 años con 3 giras cada año)

En 2015 se crea la Asociación de productores de animales criados a pasto (lacarnedepasto.com)

En 2016 se constituye como asociación aleJAB

Se genera gran actividad en formación y encuentros. (Mas de 1000 eventos)

En 2017 se celebra el 1º encuentro de Ganadería Regenerativa

ORIGEN DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA



A photograph of a herd of black and white cows grazing in a lush green field. The cows are scattered across the frame, with some in the foreground and others further back. The field is filled with tall, green grass. In the background, there are rolling hills and a line of trees under a cloudy sky.





Productorxs de la Asociación de Agricultura Regenerativa participamos, junto con productorxs pionerxs de 20 países europeos, en la Conferencia Fundacional de esta alianza llamada EARA (European Asociación of Regenerativa Agriculture) cuyo fin es coordinar acciones, apoyar y defender los intereses del sector regenerativo de base.

Schloss Kirchberg (el “castillo de los campesinos” en Alemania)



DEFINICIÓN DE AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Es una práctica de manejo de la tierra que potencia el poder de la fotosíntesis en las plantas, incrementa la materia orgánica del suelo (Carbono), incrementa la capacidad de infiltración de agua en el suelo e incrementa la biodiversidad tanto sobre la superficie como bajo la superficie del suelo.

(Regenerative Agriculture Initiative, California State University)





DEFINICIÓN DE GANADERÍA REGENERATIVA

El fundamento de este manejo es un pastoreo dirigido, focalizado en el mantenimiento de la salud de los pastos (suelos), mediante rotaciones frecuentes, con breves periodos de pastoreo bajo una alta densidad ganadera, seguidos de largos periodos de descanso vegetal

(Rubén Zulueta, Pablo Manzano y Agustín del Prado. Basque Centre for Climate Change, BC3.)



"Alimento saudável, ambiente saudável, vida saudável"

Construindo soluções compartilhadas...



PRINCIPIOS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

En que principios se basa la A. R.

- Suelos sanos y fértiles
- Ecosistemas diversos
- Incremento de Materia Orgánica (CO_2)
- Adecuado manejo de los animales
- Adecuado manejo de las plantas

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

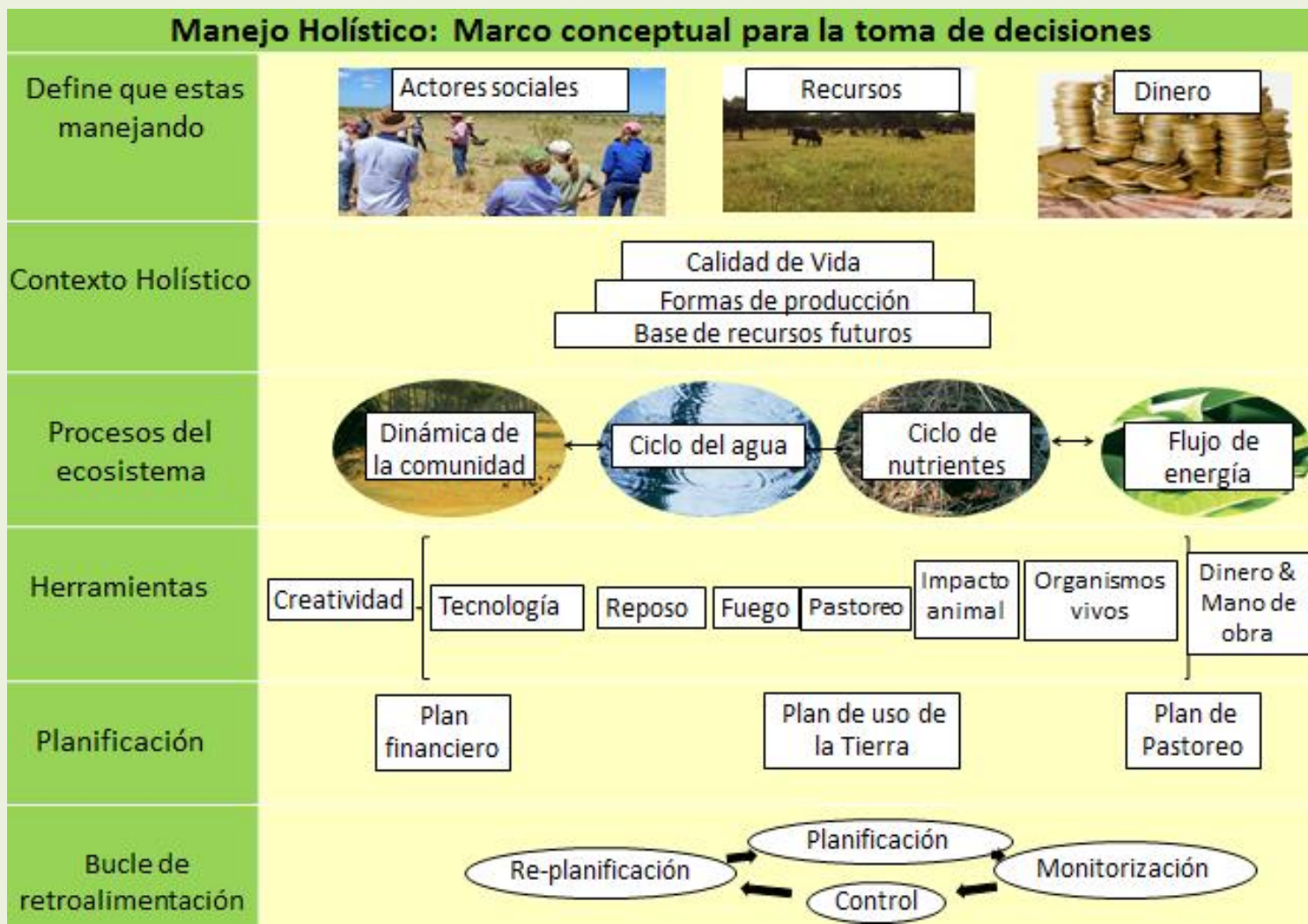
La A. R. precisa de actuaciones que favorezcan llegar al objetivo final:

- Pastoreo: * Manejo Holístico
 - * Pastoreo Racional Voisin
- Línea clave (Keyline Design)
- Cultivo de cereales en pastos permanentes
- Granjas polifacéticas (Polyface farms)
- Agricultura orgánica
- Cromatografía
- Mico-remediación

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Pastoreo:

- Manejo Holístico:



[illegible]

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Pastoreo:

- Pastoreo Racional Voisin:



HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- CURVA SIGMOIDEA: El crecimiento de cualquier ser vivo se puede representar en forma de S (Curva sigmoidea)

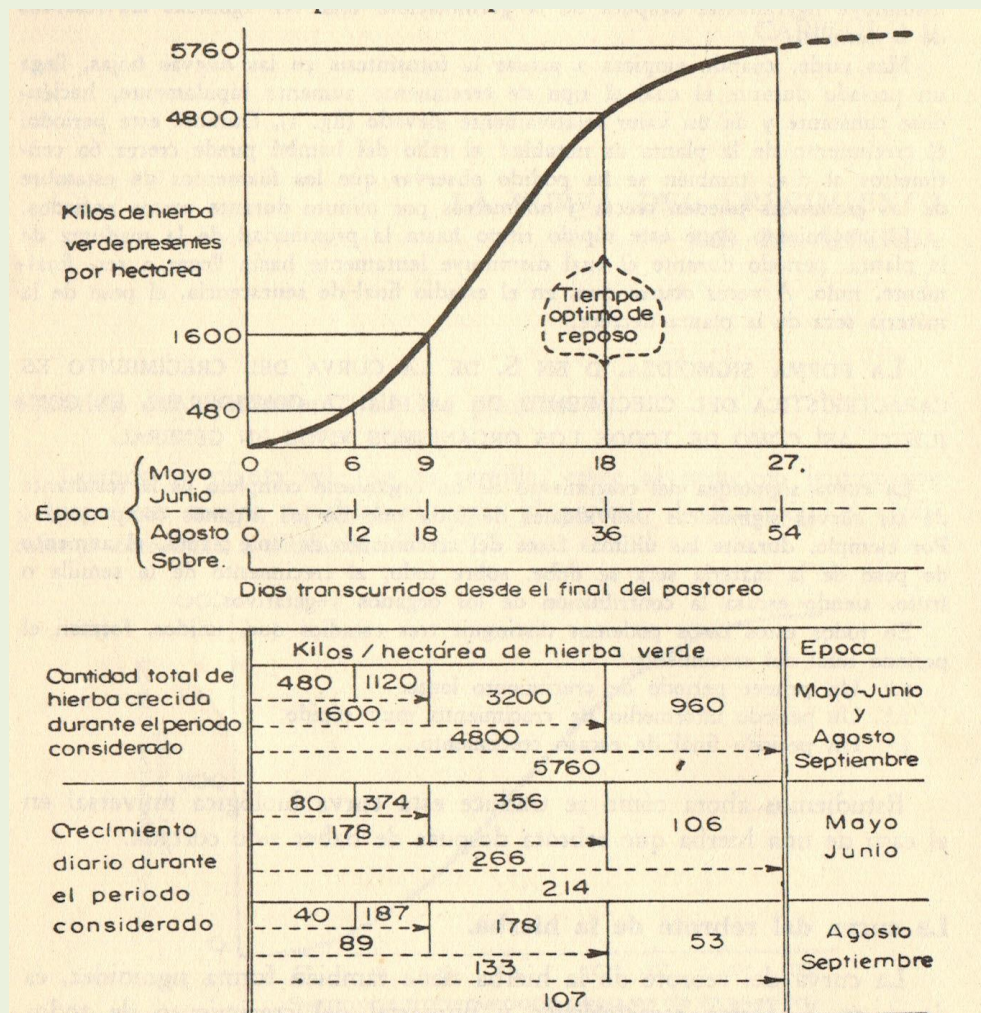
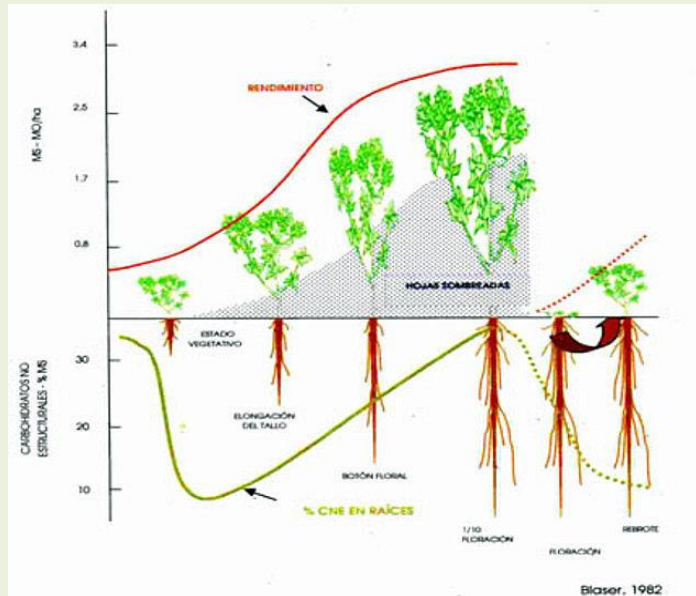


FIG. 2. — Crecimiento y producción total de hierba, por hectárea, en dos estaciones diferentes

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- PUNTO OPTIMO DE REPOSO (POR) Y REABASTECIMIENTO DEL SISTEMA DE RESERVAS:
 - El inicio del rebrote del pasto => movilización de reservas de la base de las plantas (coronas) y en raíces. Una vez que hay rebrote, => fotosíntesis => hidratos de carbono (forman la parte aérea, hasta que hay excedente). Este excedente => se acumula en los órganos de reserva
 - La mayor acumulación de reservas => en POR





HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- 4 leyes enunciadas por A. Voisin: 2 = pasto, 2 = animal

- 1ª- LEY DEL REPOSO:

Para que un pasto cortado por el diente del animal pueda dar su máxima productividad, es necesario que, entre dos cortes sucesivos a diente, haya pasado el tiempo suficiente, que permita al pasto:

a) almacenar en sus raíces las reservas necesarias para un inicio de rebrote vigoroso.

b) realizar su “llamarada de crecimiento” o gran producción de pasto por día y por hectárea.

El periodo de reposo entre dos cortes sucesivos varia:

- la especie vegetal
- la estación del año
- condiciones climáticas
- fertilidad del suelo

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- 2ª- LEY DE LA OCUPACIÓN: Se refiere al tiempo de ocupación de la parcela.

El tiempo global de ocupación de una parcela debe ser suficientemente corto como para que un pasto cortado a diente el primer día de la ocupación de la parcela, no sea cortado nuevamente por el diente de los animales, antes de que estos dejen la parcela.

Para que se cumpla la 1ª ley, se ha de cumplir la 2ª.

El consumo del rebrote es el primer paso para la degradación de la pradera.

Ocupaciones no superiores a un día (por lote) proporcionan las producciones mas altas (pastoreo a fondo) (altas cargas instantáneas)

Ideal: Lote de despunte y lote de repaso.

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- 3ª- LEY DE LOS RENDIMIENTOS MÁXIMOS:

Es necesario ayudar a los animales de exigencias alimenticias más elevadas para que puedan cosechar la mayor cantidad de pasto, y para que este sea de la mayor calidad posible.

Cuanto menos trabajo tenga el animal, mayor será la cantidad de pasto consumido.

(Recomendación Voisin: Un pasto de 15 a 25 cm de altura suministra la cantidad máxima de pasto de la mejor calidad).

Las partes más altas de la planta (más jóvenes) son:

- más digestibles.
- más palatables.
- con menos fibra.

Consumir esta parte => Despunte

Consumir el resto => Repaso

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- 4ª- LEY DEL RENDIMIENTO REGULAR:

Para que una vaca pueda dar rendimientos regulares, es necesario que no permanezca más de tres días en una misma parcela. Los rendimientos serán máximos, si la vaca no permanece más de un día en una misma parcela.

A medida que se va consumiendo pasto, el animal cosecha cada día menos cantidad y de menor calidad, los rendimientos diarios decrecen (en cada ocupación) “efecto serrucho”

Consumo de pasto/vaca:

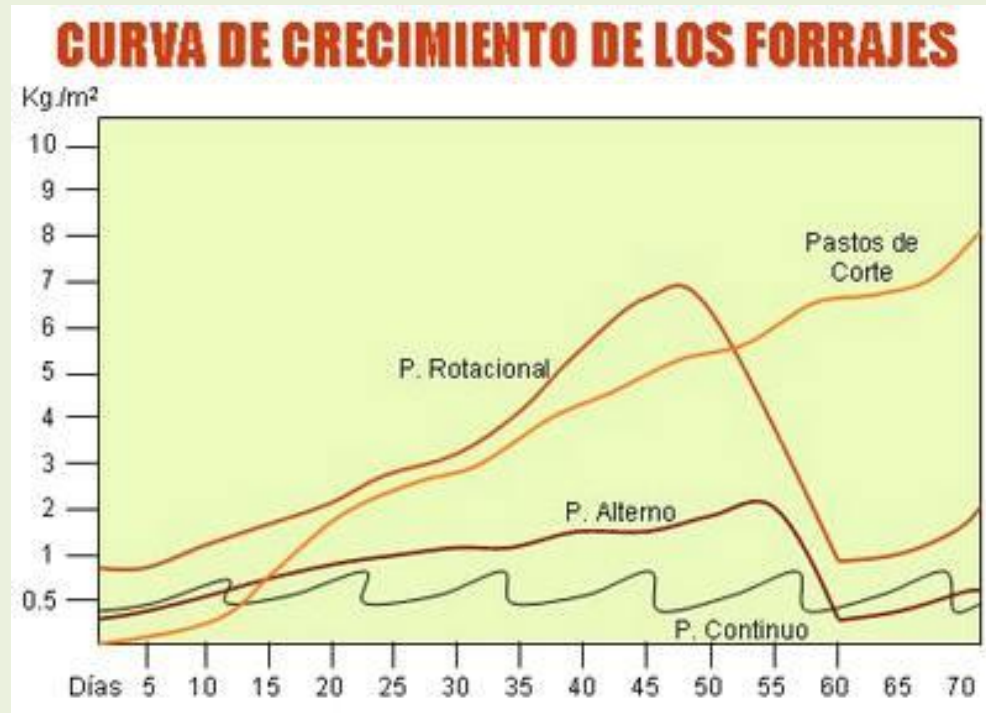
1º día: 64 kg M. V.

2º día: 48 kg M. V.

3º día: 36 kg M. V.

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

- ¿Qué ocurre si no esperamos a aprovechar el pasto en el POR?



Las coronas y las raíces no se han reabastecido de reservas
Se produce un agotamiento progresivo de las reservas
“Aceleración fuera de tiempo” => Pastoreo continuo

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Línea clave (Keyline Design):

El mayor experto del mundo en la actualidad en Línea Clave es [Darren Doherty](#), el australiano que ha introducido la Agricultura Regenerativa en España.

La metodología que desarrolló P. A. Yeomans en Australia en los años 50, denominada Keyline o Línea Clave, es una combinación única de conservación de agua y regeneración de praderas y suelos.

P. A. Yeomans inventó además lo que se denomina el apero Yeomans, una máquina agrícola que ara el subsuelo sin voltear la superficie y distribuye el agua de forma homogénea



HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA



HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA





HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Cultivo de cereales en pastos permanentes

Cosecha de cereales sobre praderas permanentes – integra siembras directas como la avena en verano (cultivada sobre pastos autóctonos) aumenta la producción anual de pastos, reduce la erosión, mejora el uso del agua en el suelo y el uso del nitrógeno en comparación con los sistemas convencionales.

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA



Pasture C



HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Granjas polifacéticas (Polyface farms)

- Es un sistema de producción de alimentos utilizando recursos propios, combinando producción animal y vegetal.
- El objetivo es tener un suelo que albergue gran cantidad de vida y materia orgánica.
- Se utilizan los animales para fertilizar el suelo y para producir alimentos.
- Se basa en un sistema de rotación para beneficiar la producción vegetal y el suelo.
- Joel Salatin: En 60 has produce terneras, cerdos, gallinas, pollos, pavos, conejos para abastecer a 5000 familias.

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA



HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

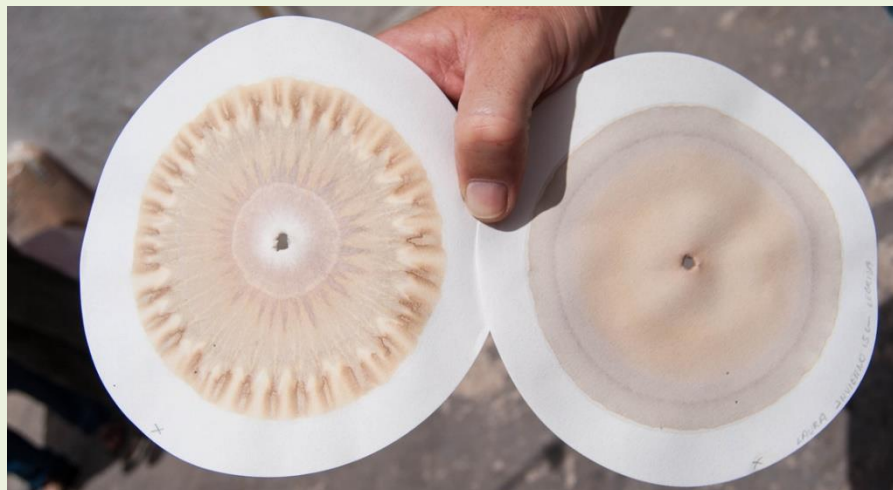
Agricultura orgánica:

- Remineralización de suelos
- Reproducción de microorganismos nativos
- Producción de biofertilizantes
- Caldos minerales
- Bocashi
- Trofobiosis

HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Cromatografía:

Método de análisis que permite la separación de gases o líquidos de una mezcla por adsorción selectiva, produciendo manchas diferentemente coloreadas en el medio adsorbente; está basado en la diferente velocidad con la que se mueve cada fluido a través de una sustancia porosa.



HERRAMIENTAS DE LA AGROGANADERÍA REGENERATIVA

Mico-remediación:

La mico-remediación es una forma de biorremediación en la que se emplean hongos para descontaminar un área, en concreto a través del uso de micelios, el cuerpo vegetativo del hongo.



Muestreo	1	MEDIA	MÁX	MÍN
C4	5,90	5,02	5,90	4,27
C6:0	2,04	2,14	2,63	1,77
C8:0	0,88	1,05	1,39	0,85
C10:0	1,74	2,36	3,19	1,74
c9-C10:1	0,08	0,08	0,11	0,06
C11:0	0,03	0,06	0,13	0,02
C12:0	2,03	2,76	3,72	2,03
C13:0	0,10	0,11	0,19	0,06
C14:0iso?	0,28	0,14	0,28	0,07
C14:0	8,69	9,79	13,14	7,84
C15:0 iso?	0,55	0,29	0,55	0,21
c9-C14:1	0,88	0,92	1,31	0,70
C15:0 aiso?	0,62	0,45	0,62	0,31
C15:0	1,36	1,04	1,39	0,70
c10-C15:1	0,00	0,00	0,01	0,00
C16:0	32,04	32,85	38,32	27,63
c9-16:1(n7)	1,89	1,64	2,10	1,32
C17:0	0,80	0,52	0,80	0,40
C18:0	10,02	9,64	11,94	7,10
t6-t9-C18:1	0,39	0,44	0,72	0,29
t10-C18:1	0,18	0,36	0,85	0,18
t11-C:18:1	3,71	1,73	4,19	0,66
t12-18:1	0,17	0,32	0,57	0,17
c9-C18:1(n9)	20,30	21,11	25,10	17,76
c11-C18:1(n7)	0,38	0,43	0,57	0,30
c12-18:1	0,06	0,27	0,59	0,06
tC18:2(n6)	0,06	0,15	0,47	0,05
cC18:2(n6)	0,82	1,88	2,61	0,82
C18:3(n6)	0,02	0,04	0,06	0,02
C18:3(n3)	0,90	0,48	0,90	0,21
C20:0	0,26	0,18	0,26	0,14
c9,t11-CLA	1,65	0,80	1,85	0,37
CLAisomerDES	0,00	0,00	0,01	0,00
CLAisomer2DE	0,19	0,15	0,22	0,12
c11-C20:1(n9)	0,03	0,04	0,07	0,03
C21:0	0,05	0,04	0,06	0,03
C20:2(n6)	0,01	0,02	0,04	0,01
C20:3(n6)	0,05	0,11	0,16	0,05
C20:3(n3)	0,13	0,22	0,29	0,13
C22:1(n9)	0,00	0,00	0,00	0,00
C22:0	0,11	0,05	0,11	0,03
C20:4(n6)	0,01	0,01	0,04	0,00
C22:2(n6)	0,19	0,08	0,19	0,03
C23:0	0,06	0,03	0,06	0,01
C20:5(n3) EPA	0,01	0,01	0,01	0,00
C24:0	0,13	0,07	0,13	0,03
C24:1(n9)	0,01	0,00	0,01	0,00
C22:5n3	0,19	0,10	0,19	0,06
C22:6(n3) DHA	0,03	0,01	0,03	0,00
SFA	66,23	67,72	72,60	62,15
BCFA	1,45	0,87	1,45	0,61
MUFA	28,06	27,35	32,22	23,48
c-MUFA	23,62	24,50	28,41	21,94
t-MUFA	4,45	2,85	5,42	1,53
ratio t11/t10- C18:1	21,02	6,04	21,02	1,20
PUFA	4,25	4,06	5,01	3,06
Σ CLA	1,84	0,95	2,01	0,53
n6	1,15	2,29	3,20	1,15
n3	1,26	0,81	1,26	0,57
PUFA/SFA	0,06	0,06	0,08	0,04
n6/n3	0,92	2,99	5,21	0,92
UFA/SFA	0,49	0,47	0,59	0,37



ÁCIDOS GRASOS A TENER EN CUENTA

SATURADOS: Sumatorio de ácidos grasos saturados (SFA)

POLIINSATURADOS:

Suma de poliinsaturados: PUFA

Relación de poliinsaturados entre saturados: PUFA/SFA

Ácido linoleico: Suma ω 6

Ácido linolénico: Suma ω 3

Isómero del ácido linoleico conjugado: Suma CLA

Relación omega 6 respecto a omega 3: ω 6/ ω 3

MONOINSATURADOS:

Suma de monoinsaturados: MUFA

RELACIÓN c18:1t11/c18:1t10 (isómeros del ácido vacénico)



ÁCIDOS GRASOS IMPORTANTES PARA LA SALUD HUMANA

- SATURADOS: MEJOR MENOS CANTIDAD
- POLIINSATURADOS:
 - ÁCIDO LINOLEICO (ω 6): MEJOR MENOS CANTIDAD
 - CLA = Isómero del ácido linoleico conjugado:
Excepción. Mejor cuanto mayor cantidad
 - ÁCIDO LINOLÉNICO (ω 3): MEJOR MAYOR CANTIDAD
- MONOINSATURADOS:
 - ÁCIDO OLEICO (ω 9): MEJOR MAYOR CANTIDAD

LOS ÁCIDOS GRASOS:

Carnes Cornisa Cantábrica					
ÁCIDO GRASO	MINIMO	MEDIO	MAXIMO	GANADERO 1	GANADERO 2
SFA	35,86	43,75	53,82	44,15	43,05
MUFA	21,82	39,56	54,01	40,94	41,17
PUFA	7,77	16,79	35,43	14,91	15,78
PUFA/SFA	0,18	0,39	0,77	0,34	0,37
Suma n6	6,57	13,98	32,32	9,30	13,19
Suma n3	0,72	1,92	5,00	3,84	1,95
n6/n3	2,42	9,36	15,32	2,42	6,75
SUMA CLA	0,32	0,88	1,85	1,76	0,64
c18:1t11/c18:1t10	0,00	0,85	3,99	0,00	2,62

TOCOFEROLES

% MS Verde	76,62
%MS_SM	0,00
%MS_SH	17,88
% MS_Fseco	5,50
%MS_PIENSO	0,00

Muestreo	1	MEDIA	MÁX	MÍN
Retinol	1.051,55	1.094,33	1.978,24	608,39
alpha_tocopherol	2.673,00	1.684,49	4.373,99	445,43
gamma_tocopherol	10,86	49,59	137,83	10,86
Lutein	32,34	16,53	48,36	2,51
Zeaxanthin	1,35	1,26	3,97	0,17
β Cryptoxanthin	1,92	2,15	5,36	0,00
all-trans-betaCaroten	288,87	214,04	544,79	39,97
9cis-betaCarotene	1,51	1,52	6,59	0,00
13cis-betaC	11,59	7,16	23,44	0,00

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

FRANCISCO JAVIER GARCIA LACAL
Ingeniero Técnico Agrícola
fjgarcialacal@gmail.com



**Cofinanciado por
la Unión Europea**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



RED PAC
Más impulso al medio rural