



INVERTAGRO CIA
Sector Agropecuario

Manejo del Plan de Fertilización en Relación con la Calidad del Forraje en Producción Lechera Intensiva

Bernardo Villa Machado Medico Veterinario

Lorena Herrera Cuartas Zootecnista

Agosto de 2013

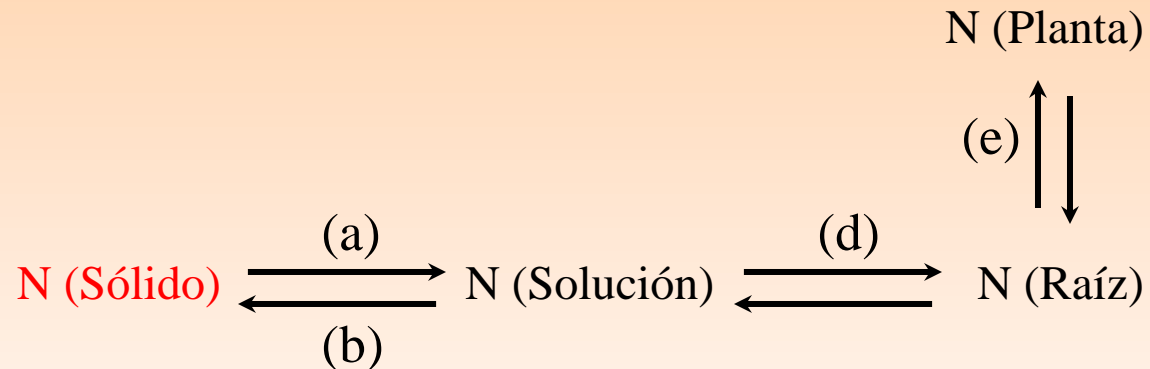
La frase de nuestros abuelos, “El Suelo Hace al Animal”, puede traducirse hoy por una expresión mas moderna “El organismo (animal o humano) es la fotografía bioquímica del medio en que vive; mas particularmente del suelo que ha producido los alimentos de este organismo”

Andre Voisin



Relación Suelo - Planta

Ecuación de Fried y Broeshart

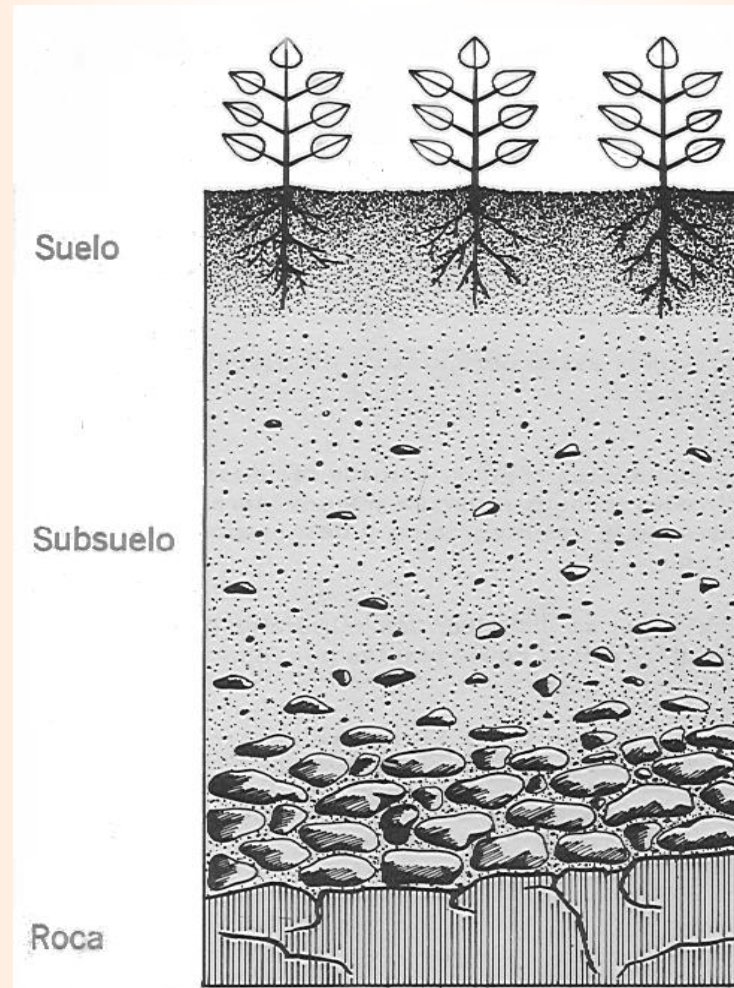


N = Representa un nutriente cualquiera



El Perfil del Suelo

Esta compuesto por las distintas capas que han dado origen al suelo.



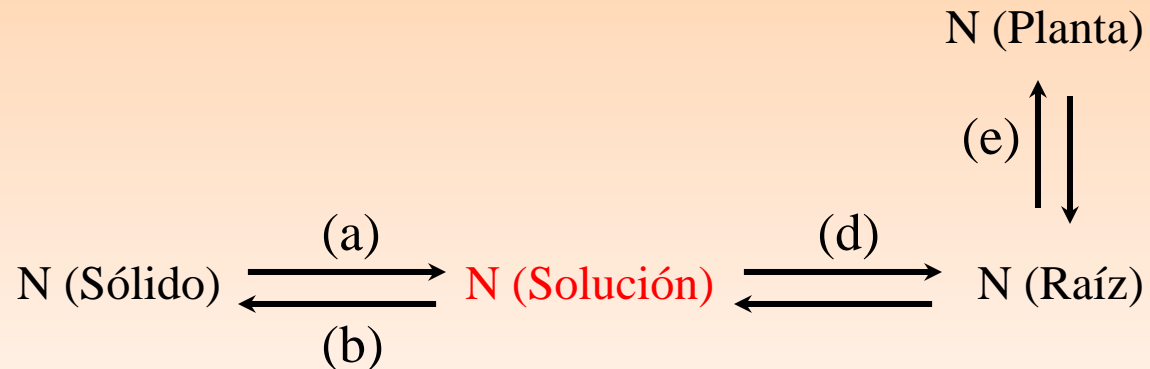
Perfil Maduro
y Antiguo

Contribución de Algunos Minerales a la Formación y Características de los Suelos

Grupo Mineralógico	Especímenes Principales	Elementos, sustancias o características que aportan
Grupo de los Feldespatos	Ortoclasa - Microlina Albita	Potasio, Sodio y Calcio. Formación de Arcillas.
Grupo de los Anfíboles	Homblenda - Tremolina Actinolita	Calcio, Sodio, Potasio y algo de Hierro
Grupo de los Piroxenos	Hiperstena - Augita Diópsido	Magnesio, Calcio y algo de Hierro
Grupo de las Micas	Biotita Muscovita	Potasio, Magnesio y Hierro. Formación de Arcillas.
Minerales Silicos (Óxidos)	Cuarzo - Cristobalita Calcedonia	
Óxidos de Hierro	Hematita - Limonita Magnetita - Goetita	Hierro
Carbonatos	Calcita Dolomita	Calcio y Magnesio.
Otros Minerales	Apatito - Turmalina Piritas - Yeso	Fósforos, Boro, Hierro, Azufre y Calcio

Relación Suelo - Planta

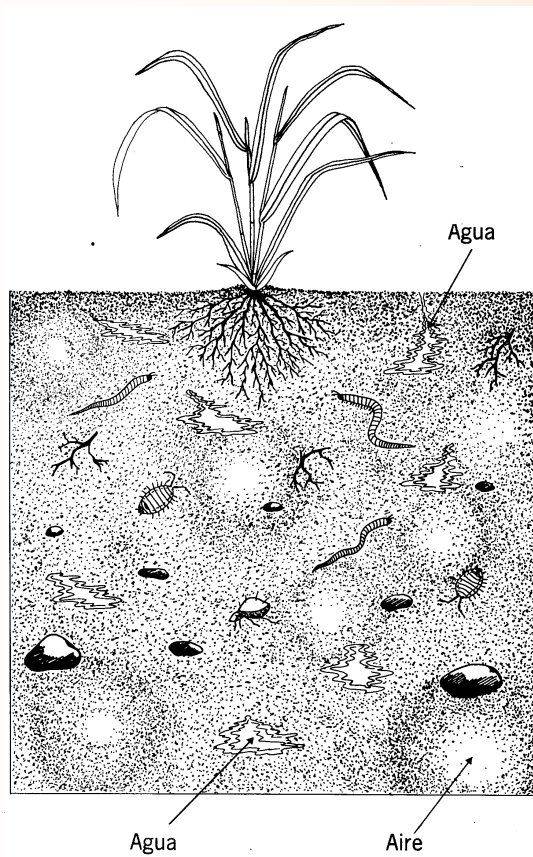
Ecuación de Fried y Broeshart



N = Representa un nutriente cualquiera



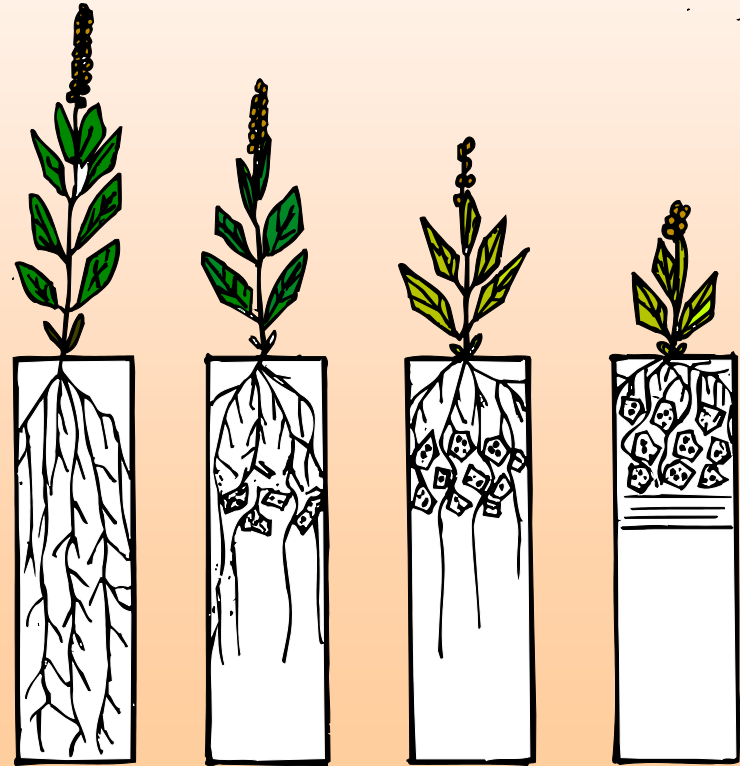
Componentes del Suelo



- Aire
- Agua
- Minerales
- Animales
- Plantas
- Microbios
- Materia Orgánica

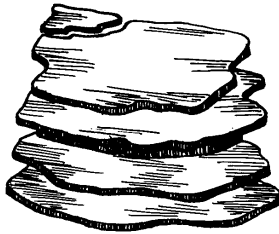
Propiedades Físicas

La Profundidad Efectiva: Puede verse afectada por distintos factores como suelos duros, encostrados, excesos de agua o nivel freático muy superficial; también elementos tóxicos, todos ellos limitan el crecimiento de las raíces

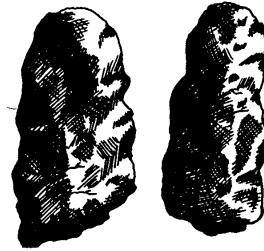


Propiedades Físicas

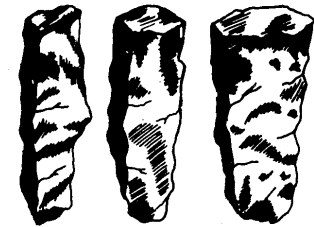
Distintos Tipos de “Estructura”



Estructura Laminar



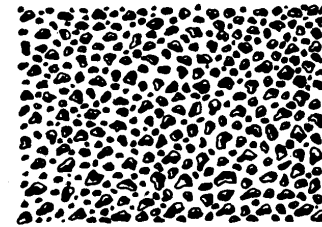
Estructura Columnar



Estructura Prismática



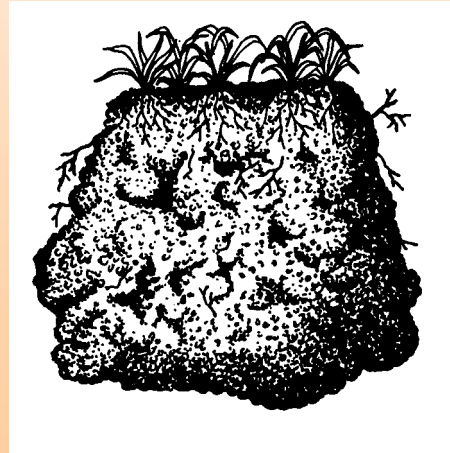
Estructura Blocosa



Estructura Granular

Propiedades Físicas

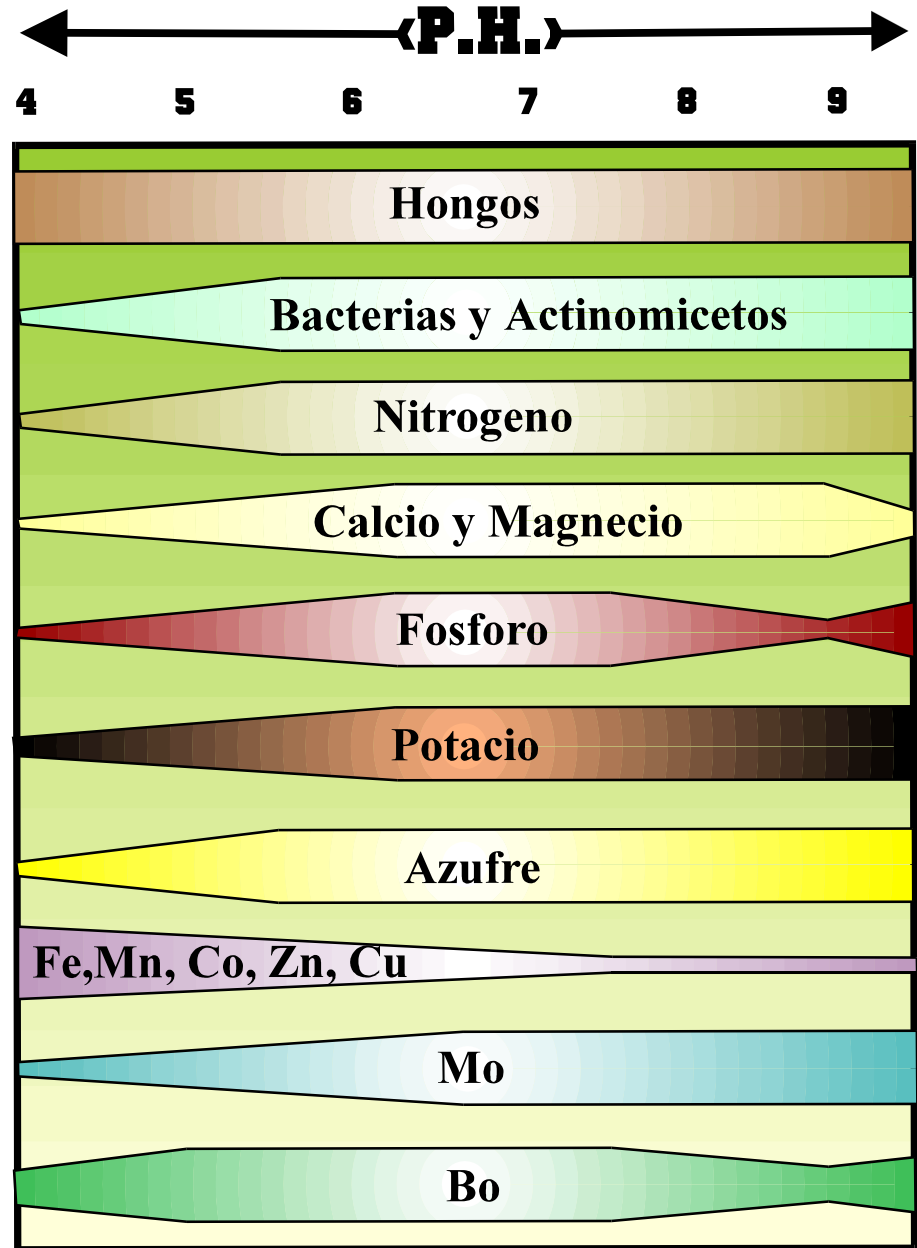
Estructura: Los distintos componentes “Texturales” del suelo se agrupan para formar terrones.



Suelo Bien
“Estructurado”

El P.H. del Suelo

Disponibilidad de los Elementos para las Plantas.



Análisis de un Suelo Joven

Finca: VILLA MANUELA

Municipio: San Pedro

Fecha: 03/04/2013

Cultivo: Fríjol

Propietario: Almacén El Establo

Informe No.: 52323

Muestra	Resultado	Unidades	Interpretación	Muestra	Resultado	Unidades	Interpretación
Arena	70,00	%		Na		p.p.m.	
Limo	20,00	%		K	0,31	p.p.m.	Normal
Arcilla	10,00	%		Al	4,40	p.p.m.	Alto
Textura	Franco Arenoso			P	2,00	p.p.m.	Bajo
M.O. %	28,90	%	Alto	S		p.p.m.	
pH	5,00		Bajo	Zn	2,00	p.p.m.	Bajo
C.I.C. Ef	5,10	Meq / 100 gr	Bajo	Cu	1,00	p.p.m.	Bajo
CO ₃		Meq / 100 gr		Fe	190,00	p.p.m.	Normal
N		Meq / 100 gr		Mn	3,00	p.p.m.	Bajo
Ca	0,20	Meq / 100 gr	Bajo	B	ND	p.p.m.	Bajo
Mg	0,20	Meq / 100 gr	Bajo				



Cuadro 4. Efecto de la aplicación de niveles de P en el rendimiento de materia seca de una mezcla forrajera. Suelo Distrandep't de la sierra alta de Ecuador.

Dosis P ₂ O ₅ kg ha ⁻¹	Primer Corte	Cuarto Corte
-	t ha ⁻¹	
0	3.6	3.4
100	3.8	3.7
200	3.3	4.3

P aplicado una sola vez antes de la siembra.

CONCLUSIONES

Existen diferencias en la capacidad de fijación de P por Andisoles. En suelos recientes el Al activo asociado con los complejos Al-humus sería el responsable de la fijación.

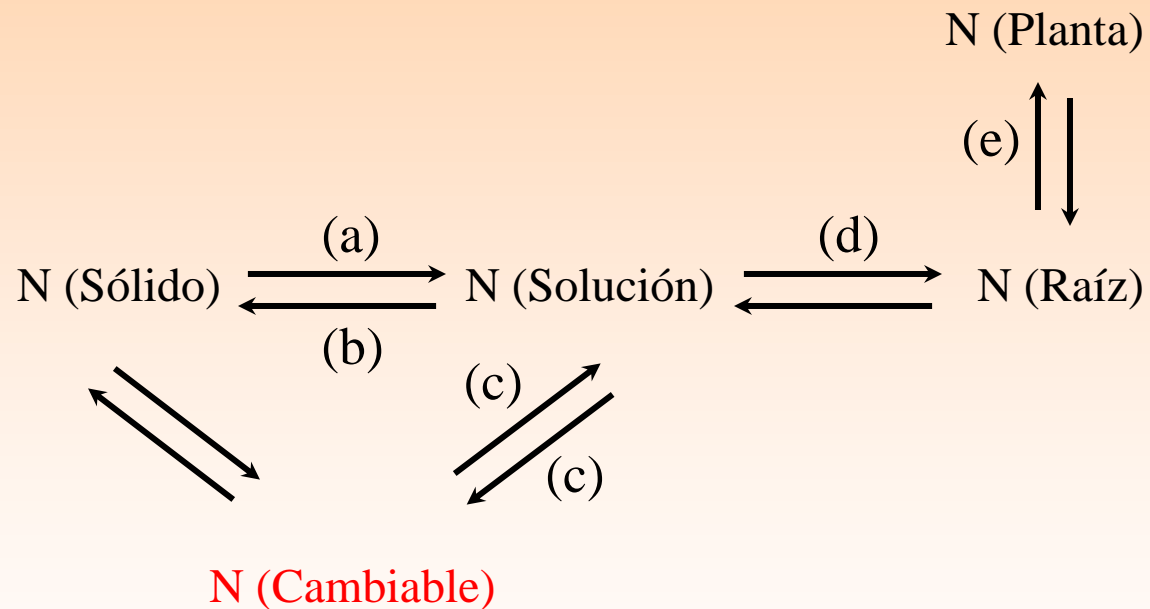
La capacidad de fijación de P de los suelos dominados por complejos Al-humus es alta y aparentemente es difícil satisfacer todo el poder de fijación.

El análisis de suelo no predice adecuadamente el estado del P para ciertos cultivos y se hace necesario determinar parámetros adicionales para predecir adecuadamente los requerimientos de P.

Diferentes cultivos tienen diferentes niveles críticos de P en un mismo Andisol.

Relación Suelo - Planta

Ecuación de Fried y Broeshart



N = Representa un nutriente cualquiera

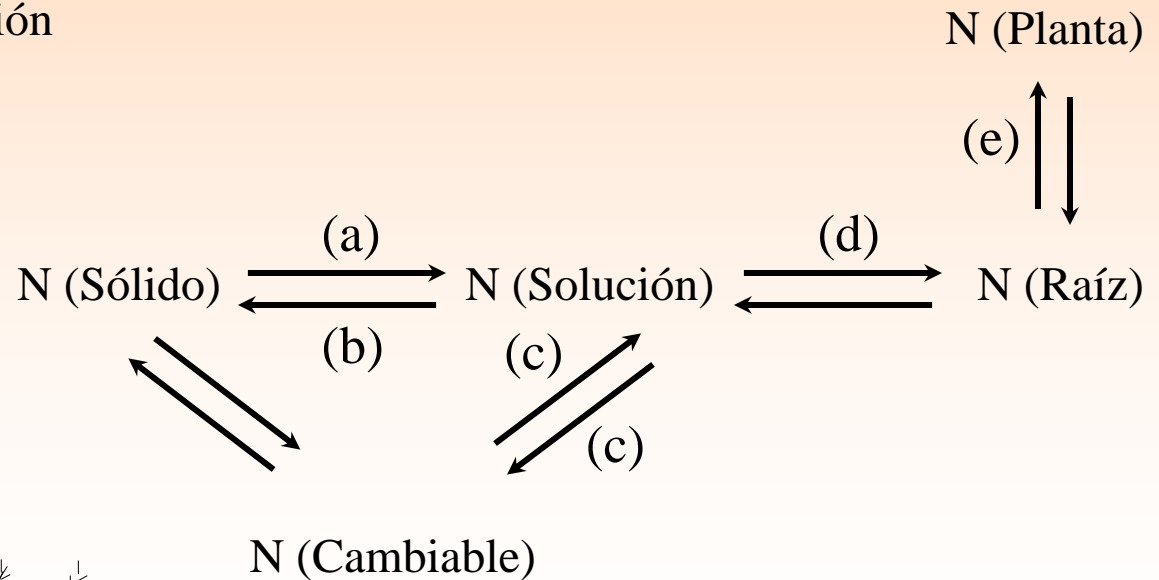


Relación Suelo - Planta

Ecuación de Fried y Broeshart

Dinamica del Sistema

- a) Solubilización y Mineralización
- b) Fijación e Inmovilización
- c) Intercambio Iónico
- d) Absorción
- e) Translocación



Relación Suelo - Planta

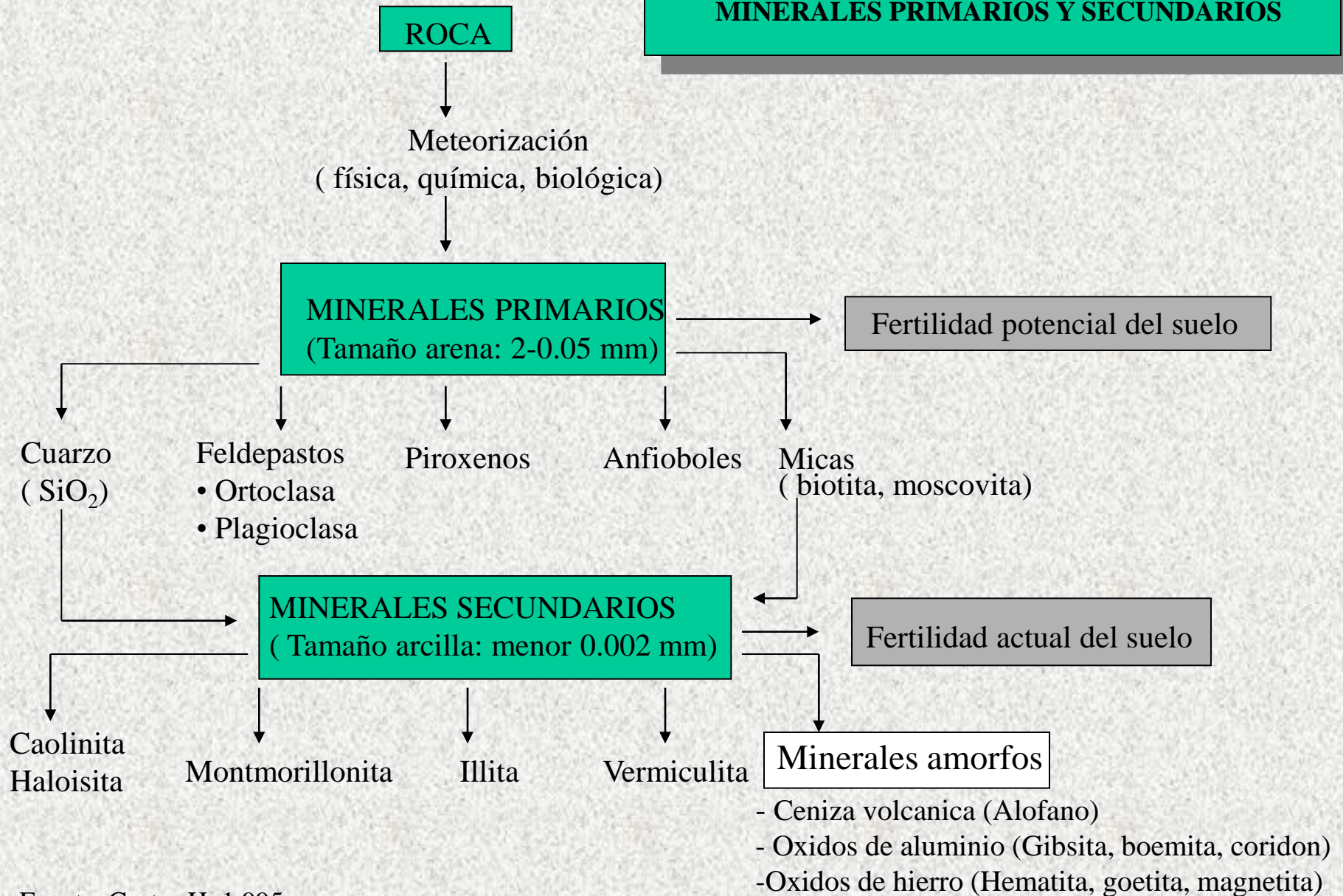
Cinética de la Ecuación

•INTENSIDAD

•CAPACIDAD

•RESTITUCIÓN

TRANSFORMACIÓN DE LA ROCA EN MINERALES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS



Análisis de un Suelo Joven

Relación de Bases

Muestra	Resultado	Unidades	Interpretación	Muestra	Resultado	Unidades	Interpretación
Arena	70,00	%		Na		p.p.m.	
Limo	20,00	%		K	0,31	p.p.m.	Normal
Arcilla	10,00	%		Al	4,40	p.p.m.	Alto
Textura	Franco Arenoso			P	2,00	p.p.m.	Bajo
M.O. %	28,90	%	Alto	S		p.p.m.	
pH	5,00		Bajo	Zn	2,00	p.p.m.	Bajo
C.I.C. Ef	5,10	Meq / 100 gr	Bajo	Cu	1,00	p.p.m.	Bajo
CO ₃		Meq / 100 gr		Fe	190,00	p.p.m.	Normal
N		Meq / 100 gr		Mn	3,00	p.p.m.	Bajo
Ca	0,20	Meq / 100 gr	Bajo	B	ND	p.p.m.	Bajo
Mg	0,20	Meq / 100 gr	Bajo				

$$Al^{3\pm} = 4.4/5.1 = 86 \%$$

$$K = 6 \%$$

$$Ca^{2\pm} + Mg^{2\pm} = 0.4/5.1 = 8\%$$

Producción de Forraje Seco por Año y Remoción de Elementos por Pastos de Clima Frío

Especie	Producción (Ton/ha)	Elementos Removidos (kg/ha)				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Kikuyo <i>(Pennisetum clandestinum)</i>	14	389	83	415	-	-
Festuca alta <i>(Festuca arundinacea)</i>	8	151	73	207	14	-
Azul orchoro <i>(Dactylis glomerata)</i>	7	224	61	201	22	28
Raigrás inglés <i>(Lolium perenne)</i>	8	240	95	268	45	-
Raigrás tetrelite, Aubade, etc <i>(Lolium sp)</i>	16	432	110	480	-	-
Alfalfa <i>(Medicago sativa)</i>	25	890	134	672	60	57
Tréboles <i>(Trifolium repens y T. Pratense)</i>	15	336	100	403	34	34

Producción de Forraje Seco por Año y Remoción de Elementos de Clima Cálido

Especie	Producción (Ton/ha)	Elementos Removidos (kg/ha)				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Pangola <i>(Diftaria decunbens)</i>	17	272	78	306	-	-
Guinea <i>(Panicum maximun)</i>	28	322	113	488	110	51
Pará <i>(Brachiaria mutica)</i>	29	344	109	515	88	46
Braquiaria <i>(Brachiaria decumbens)</i>	19	230	53	252	-	-
Elefante <i>(Pennisetum purpureum)</i>	31	339	165	677	70	84

Respuesta de los Pastos a la Aplicación de Nitrógeno en el Valle del Cauca

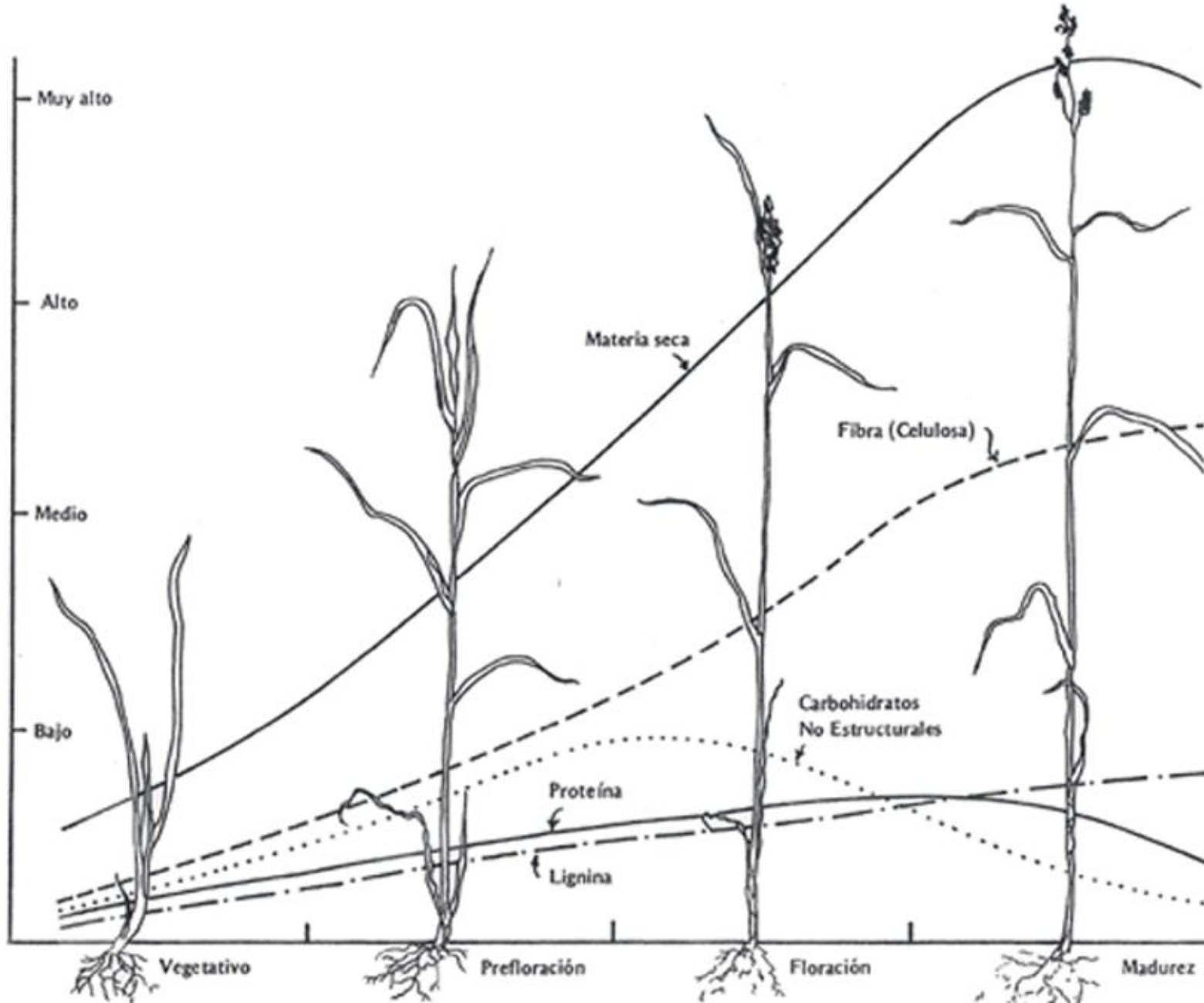
(Ton/ha de forraje seco por corte)

Dosis de N kg / ha	Pangola (9)*	Pará (9)	Angleton (9)	Braquiaria (12)	Puntero (14)
0	0.41	0.69	1.18	0.99	1.50
25	1.74	2.52	4.00	1.67	2.80
50	3.68	4.37	6.91	2.45	4.09
100	6.27	7.41	10.21	3.08	4.40
200	8.26	10.65	10.78	3.83	4.80

*Entre paréntisis el número de cortes.

N aplicado después de cada corte. Aplicación de 50 kg/ha de P₂O₅ y repectivamente, cada 6 cortes.

PESO NETO DE MATERIALES ORGANICOS



Fuente: Bernal Eusse, Javier

Análisis de Minerales en Suelos de Fincas Lecheras de la Sabana de Bogotá

Localidad	Finca	%		ppm	Meq/100 g de suelo								
		pH	MO	P	Al	Ca	Mg	K	Na	Fe	Cu	Mn	Zn
Subachoque	Acacias	5,50	18,30	24	2,15	2,75	0,25	0,31	0,1	226	0,90	6,3	2,3
Subachoque	Aguaclara	6,80	22,10	41	0,20	17,35	0,7	0,41	0,06	189	0,60	5,7	3,2
Zipaquira	El Molino	5,10	4,30	8	2,65	4,70	1,55	15	0,3	451	1,40	15,5	6,3
Zipaquira	Aguata	5,10	4,30	16	4,15	4,85	1,05	15	0,25	726	6,30	39,5	16
Ubaté	Montiel	5,20	10,40	10	3,25	8,22	3,05	49	32	242	7,30	9,8	15,6
Cota	Escocia	5,60	15,00	65	2,66	4,60	0,93	45	2	194	2,20	6,2	7,6
Subachoque	Tachi	5,50	14,60	11	2,10	5,40	0,4	6	1	693	2,40	10,3	2,5
Subachoque	El Vergel	4,90	27,50	4	5,20	2,00	0,3	22	1	203	4,10	5,1	4,8
Facatativa	Sta. Marta	6,50	11,90	88	0,20	16,30	2,4	68	5	190	1,50	8,3	1,5
La Calera	San Isidro	5,00	13,70	34	3,46	3,10	0,29	27	7	235	1,00	14,2	12,8
Sopó	La Verbena	6,40	3,10	50	0,50	6,10	1,6	45	2	420	4,40	18,3	9,9

Análisis de Minerales en Forrajes de Fincas Lecheras de la Sabana de Bogotá

Localidad	Finca	Especie	%					ppm			
			P	Ca	Mg	K	Na	Fe	Cu	Mn	Zn
Subachoque	Acacías	K+Rg+Tet	11,26	2,51	0,57	0,50	566	713	11	128	20
Subachoque	Aguaclara	K+Tet	11,63	2,63	0,41	0,42	626	665	21	102	26
Zipaquira	El Molino	K+Rg+Tet	10,77	2,31	0,61	0,55	549	726	12	104	16
Zipaquira	Aguata	K	11,00	2,31	0,74	0,48	647	481	26	133	19
Ubaté	Montiel	K+Rg	11,86	2,37	0,56	1,77	967	256	19	268	25
Cota	Escocia	K+Rg	12,34	2,48	0,61	1,51	672	216	14	211	21
Subachoque	Tachi	Rg+Tet	10,11	2,59	0,59	1,55	611	299	22	171	23
Subachoque	El Vergel	Rg	10,60	2,64	0,67	1,34	461	162	39	134	23
Facatativa	Sta. Marta	K+Rg+Tet	9,26	2,61	0,65	1,49	662	204	13	204	21
La Calera	San Isidro	K+Azul Or.	10,88	1,94	0,37	1,20	532	288	14	128	25
Sopó	La Verbena	K+Rg	9,95	2,64	0,72	0,55	660	509	9	116	23

Promedios de 2 y 3 determinaciones por finca.

Análisis de Minerales en Suero Sanguíneo e Hígado en Fincas Lecheras de la Sabana de Bogotá

Localidad	Finca	Suero					Hígado				
		P	Ca	Mg	Cu	Zn	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
		mg/100ml			mg/l		ppm				
Subachoque	Acacías	7,67	11,26	2,51	0,57	0,50	566	713	11	128	20
Subachoque	Aguaclara	6,04	11,63	2,63	0,41	0,42	626	665	21	102	26
Zipaquira	El Molino	4,96	10,77	2,31	0,61	0,55	549	726	12	104	16
Zipaquira	Aguata	5,81	11,00	2,31	0,74	0,48	647	481	26	133	19
Ubaté	Montiel	3,80	11,86	2,37	0,56	1,77	967	256	19	268	25
Cota	Escocia	4,24	12,34	2,48	0,61	1,51	672	216	14	211	21
Subachoque	Tachi	4,59	10,11	2,59	0,59	1,55	611	299	22	171	23
Subachoque	El Vergel	5,93	10,60	2,64	0,67	1,34	461	162	39	134	23
Facatativa	Sta. Marta	4,89	9,26	2,61	0,65	1,49	662	204	13	204	21
La Calera	San Isidro	6,14	10,88	1,94	0,37	1,20	532	288	14	128	25
Sopó	La Verbena	4,54	9,95	2,64	0,72	0,55	660	509	9	116	23

Promedios de 5, 10 y 15 determinaciones por finca.

Conclusiones

- Para ninguno de los elementos analizados se encontraron relaciones que permitan asociar directamente sus niveles en el suelo, forraje y tejido animal.
- Entre los elementos minerales analizados, la mayor proporción de correlaciones se presentó cuando se relacionaron sus niveles en el suelo.
- De acuerdo con investigaciones de otras latitudes se puede inferir que las relaciones minerales en el suelo-planta y animal cambian con las condiciones ambientales.
- El no encontrarse de modo general relación entre los niveles de minerales en suelo y forrajes, puede ser indicativo que la aplicación de fertilizantes no necesariamente implica aumento en igual proporción del contenido mineral en la planta
- La aplicación de fertilizantes al suelo no necesariamente implica aumento en igual proporción del contenido mineral en la planta.

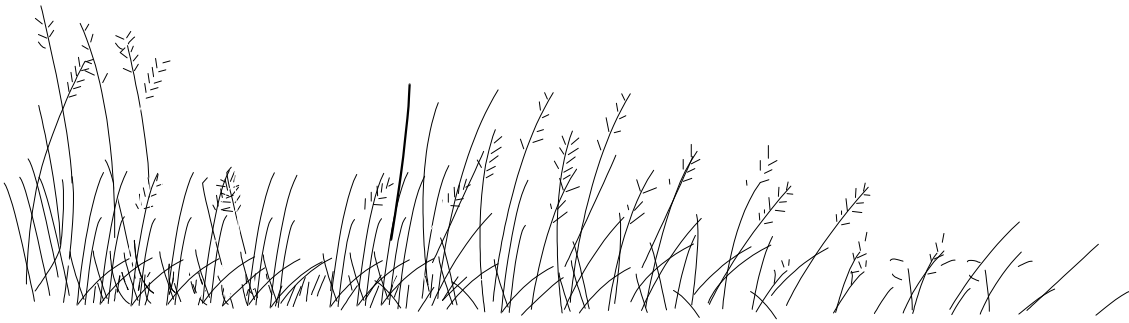
Agroecología Propuesta para nuestra Ganadería

La Revolución verde nos legó el paradigma de que la pobreza y el hambre eran problemas de producción; hoy, después de décadas de evidenciarse su fracaso como modelo de desarrollo, seguimos trabajando fundamentados en “Picos de Producción” y desconocemos la riqueza de nuestra Diversidad.



Agroecología Propuesta para nuestra Ganadería

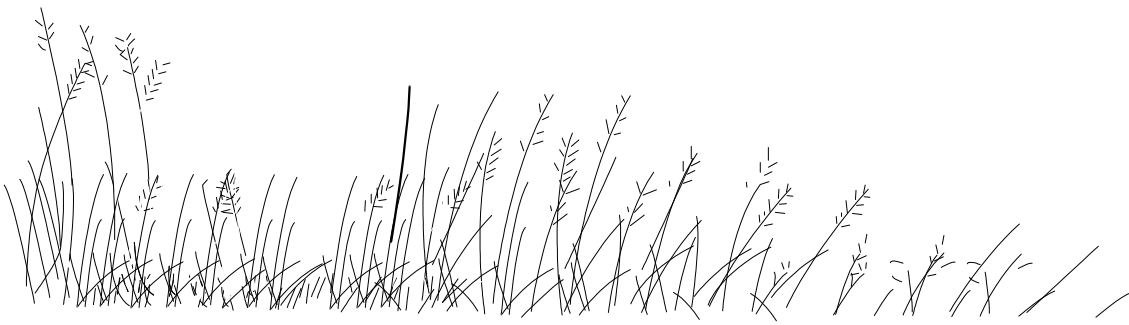
**Produciremos basados en el
“Insumo Intelectual”
Nuestra rentabilidad la darán los
“Litros Libres”**

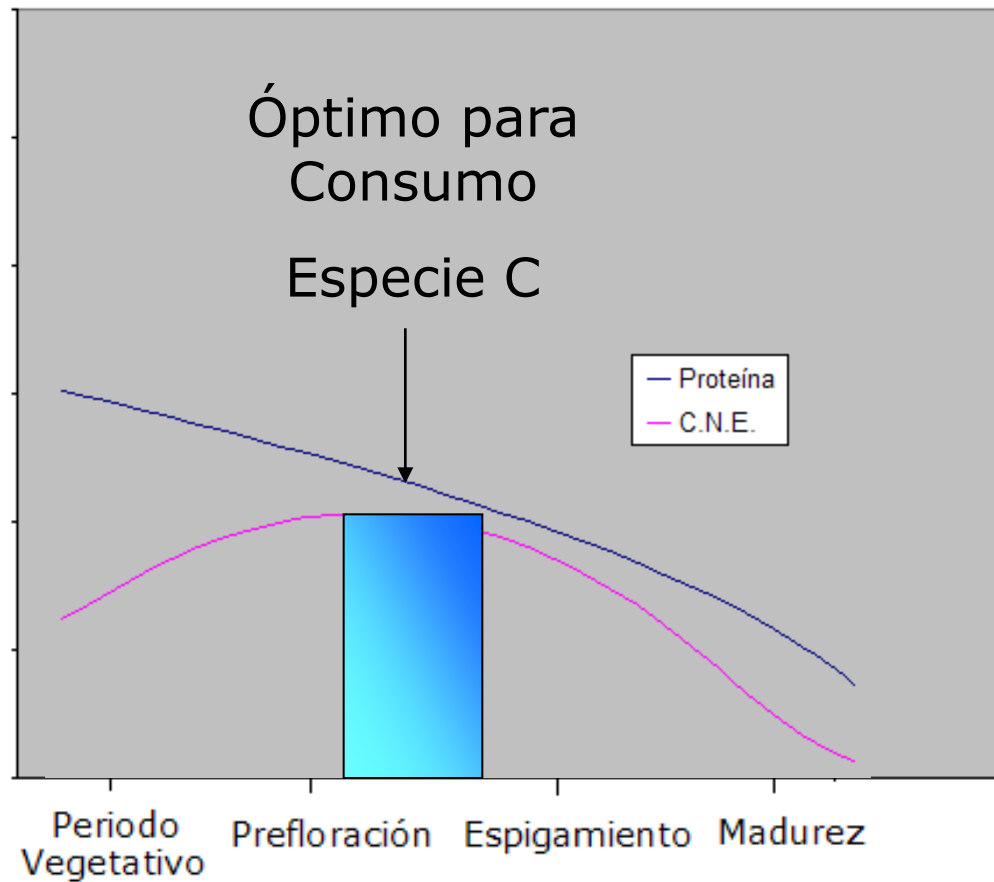
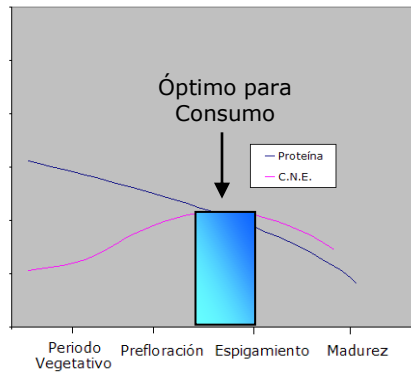
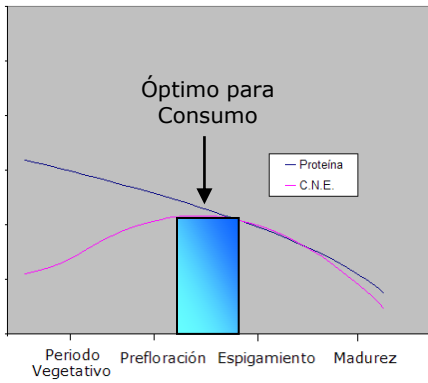


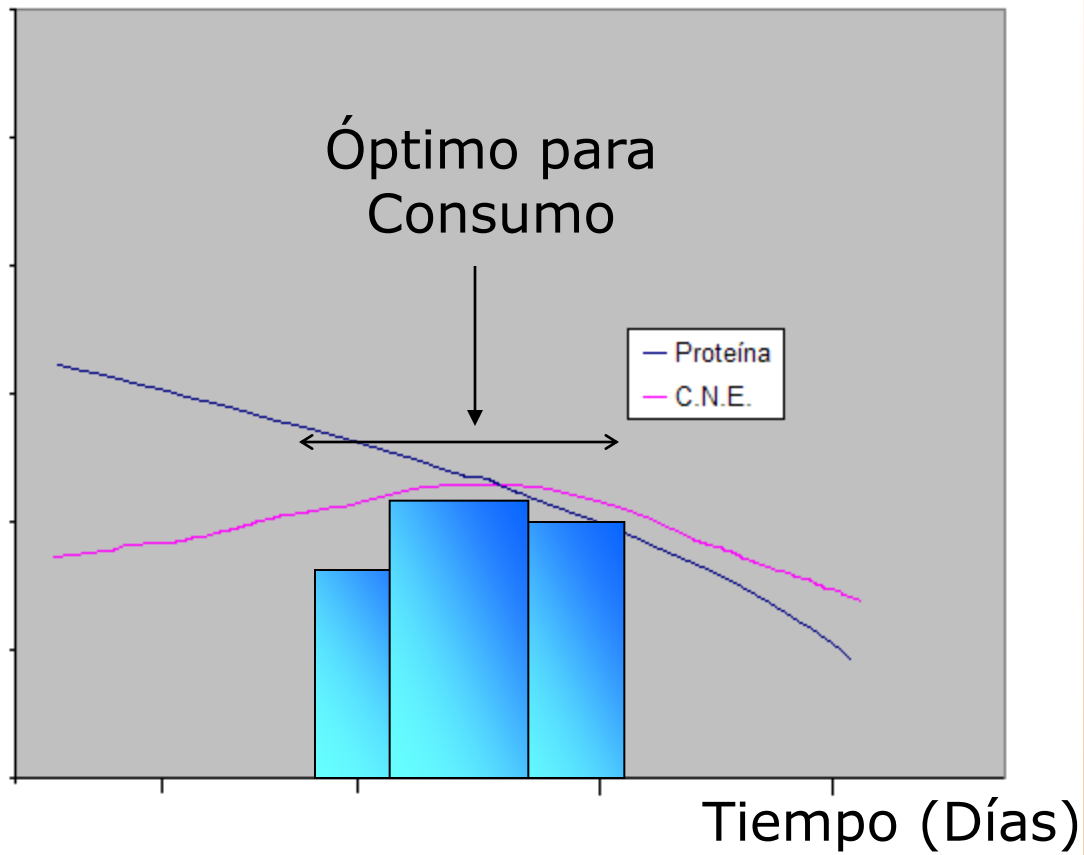
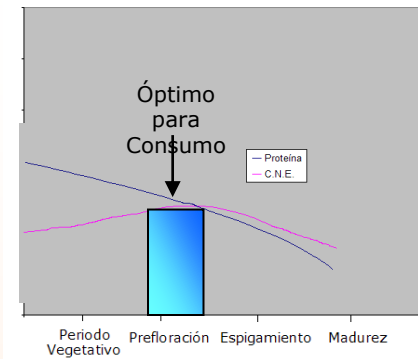
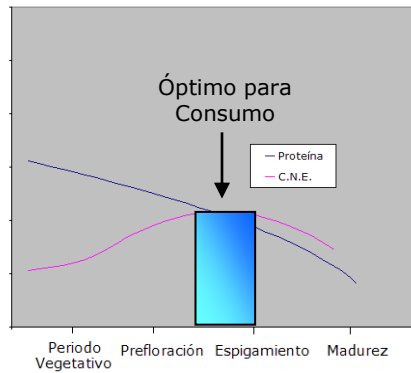
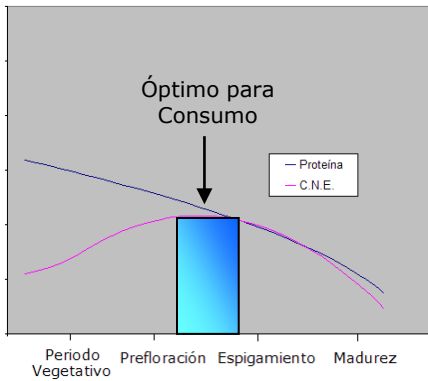
La Diversidad Florística de la Pradera



Indicadores Agroecológicos
del
Sistema Agropastoril







Monocultivo & Diversidad



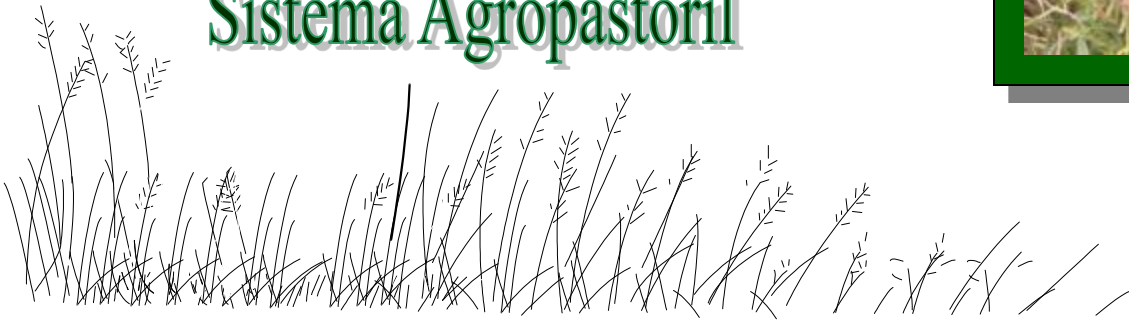
Indicadores Agroecológicos
del
Sistema Agropastoril



El estiércol Bovino



Indicadores Agroecológicos
del
Sistema Agropastoril



Las Lombrices esos Grandes Labradores

Indicadores Agroecológicos
del
Sistema Agropastoril



Mi Barra L... Pestañas ▶

Lista de contactos

Buscar

trazabilidad

utilizando Netscape Search

Resultados de la búsqueda

- Trazabilidad - Carnes Trazad
- Trazabilidad - Carnes Trazad
- Conexión Ganadera - Trazab
- DIAGRAMA DE TRAZABILID
- PARIENTE, CARNES CON O
- Trazabilidad
- Convocatorias. Cursos Abiert
- Artículo Análisis de Requisito
- IDENTIFICACIÓN Y TRAZAI
- :: eteknia :: Industrial Service

Temas relacionados

Noticias

Ternera Ecológica



Avalada por el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica

TRAZABILIDAD

La TRAZABILIDAD permite al consumidor conocer quién, cómo, dónde y cuándo se ha producido la carne que va a consumir.

Pariente Carnes con Origen, S.A., comprometido con la CALIDAD TOTAL le permite conocer el origen de la carne que consume. Para ello, si lo desea, puede buscar en nuestra base de datos a partir del número de identificación del animal, que va impreso en cada pieza de carne que comercializamos.



FIN

