



MINISTERIO AGRICULTURA
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA JUNIN

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN CUYES

PROBLEMAS EN EL MANEJO ALIMENTICIO EN LA PRODUCCIÓN DE CUYES

- Inadecuadas prácticas de alimentación.
- Escaso piso forrajero de calidad.
- Deficiente o inadecuada información (registros).
- Inadecuada condición corporal de los animales.
- Dietas insuficientes (escasez de forraje) en proteína determinan el uso de las reservas corporales para el desarrollo fetal, mamario, producción de leche y ganancia de peso.
- Inadecuada alimentación antes del parto y en los primeros días de la lactación.
- Inadecuado uso de suplementos concentrados.

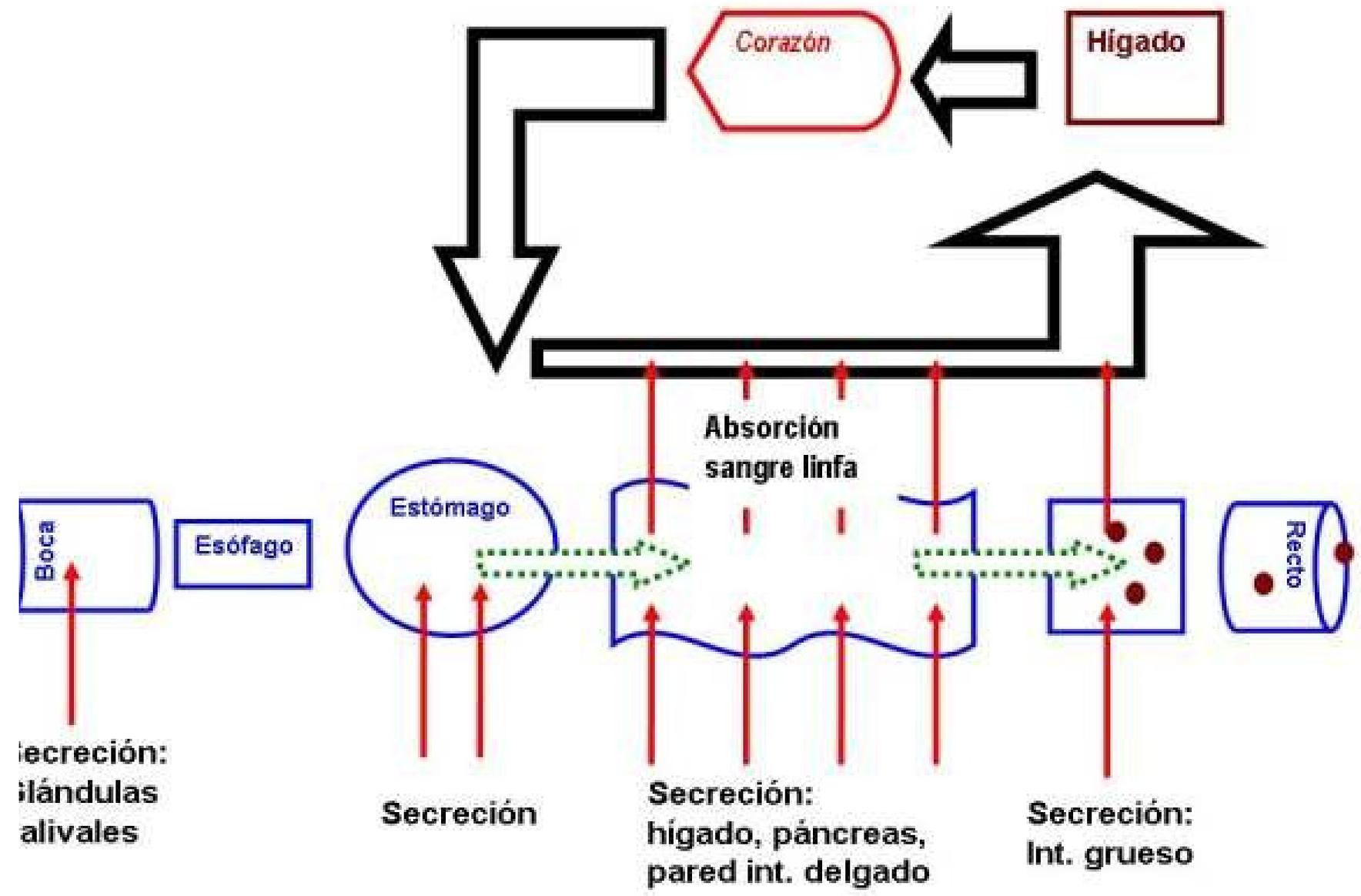
PARA MEJORAR LOS PARÁMETROS
PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE
LOS CUYES SE DEBE DE REALIZAR
ADECUADAS PRACTICAS DE NUTRICIÓN
Y ALIMENTACIÓN:

- CONOCIMIENTO DE LA FISIOLOGÍA DIGESTIVA
- USO ADECUADO DE PASTOS DE CALIDAD
- EMPLEO ESTRATÉGICO DE SUPLEMENTOS.

1. Principios básicos de fisiología digestiva

Fisiología Digestiva

- **Cavidad Bucal: Consumo del alimento fibroso o pelletizado**
 - **Dientes incisivos (Corte) y Molares (Trituración). Por lo general el cuy consume primero el alimento más tierno.**
- **Estómago: Inicio de la Digestión (enzimática)**
- **Intestino Delgado. Absorción de los nutrientes digeridos en el estomago.**
- **Intestino Grueso: Ciego y Colon.**
- **Ciego: Cámara de fermentación-→ Digestión de la fibra.**

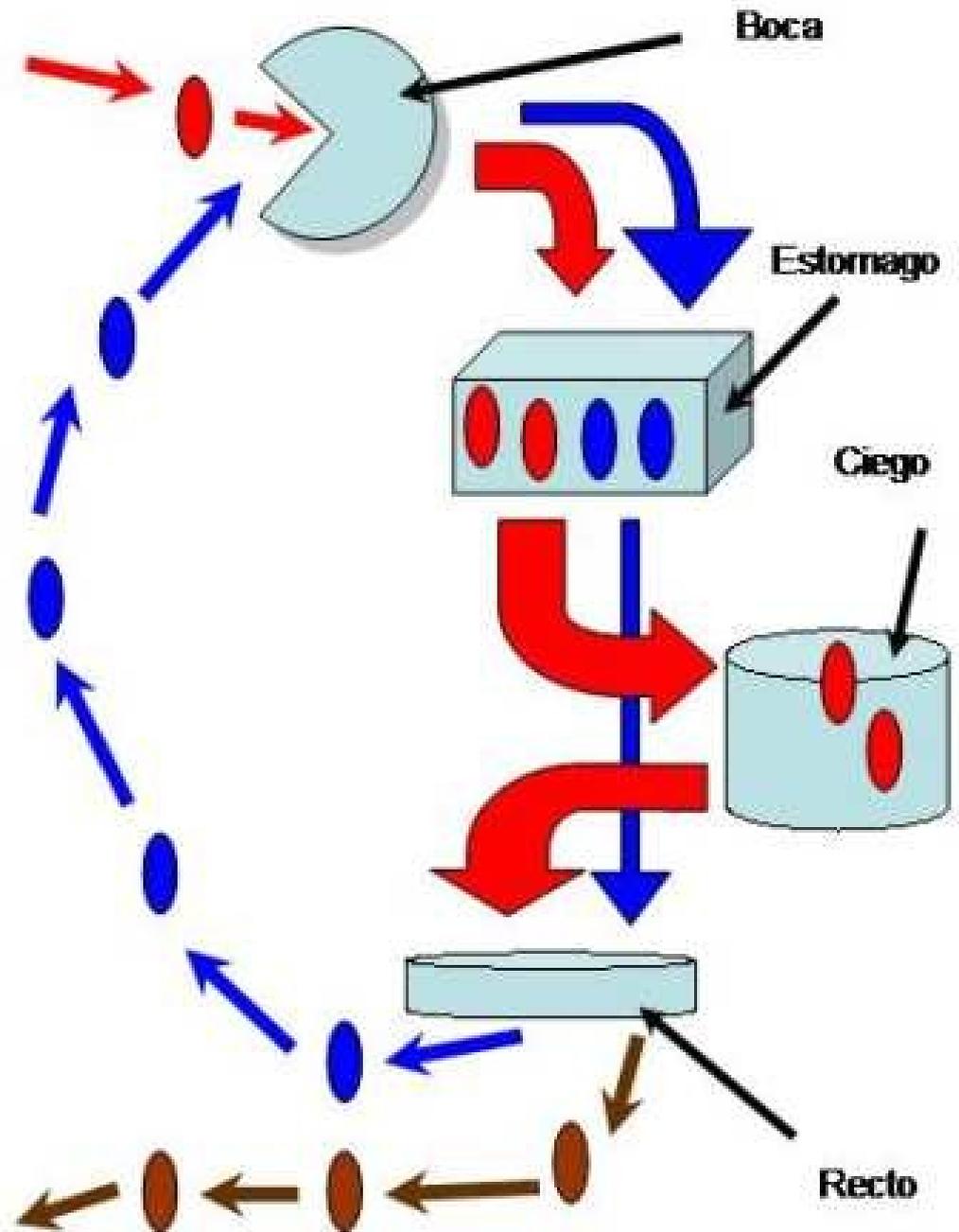


CECOTROFIA

- **Ingesta de las heces blandas**
- **Es de menor proporción que en el conejo.**
- **Mejora la utilización de la Fibra.**
- **Permite cubrir los requerimientos de Vitaminas: B y C.**
- **Permite mejorar la digestibilidad de la mayoría de nutrientes.**
- **Solo es propia de algunas especies**

Esquema de la Cecotrofia

-  Alimento
-  Cecótrofo
-  Excremento



2. Llevar adecuados registros productivos y reproductivos



3. Monitoreo de la condición corporal



Un cuy flaco, se enferma fácilmente, se demora en preñar, repite celos sin preñar, desteta gazapos feos, no deja utilidades económicas.



- Un animal en buena condición, tiene una mejor producción de leche, preña mas rápido, desteta crías mas fuertes, da mayores utilidades.

Requerimiento Nutritivo de Cuyes

Nutrientes	Unidad	Etapas		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteína	%	18	18-22	13-17
ED	Kcal/Kg	2800	3000	2800
Fibra	%	8-17	8-17	10
Calcio	%	1.4	1.4	0.8-1.0
Fósforo	%	0.8	0.8	0.4-0.7
Magnesio	%	0.1-0.3	0.1-0.3	0.1-0.3
Potasio	%	0.5-1.4	0.5-1.4	0.5-1.4
Vit. C.	mg	200	200	200

Fuente: Nutrient requirements of laboratory animals, 1990. Universidad de Nariño, Pasto (Colombia) citado por Caycedo, 1992.

Proteína

- Varios estudios evaluaron niveles de proteína de 14 a 21 % en la dieta, los resultados son variables por la participación de los siguientes factores:
 - Tipo de insumo proteico: calidad, cont. de aa.
 - Genotipo animal.
 - Actividad cecotrófica.

Menos de 10 % de PC, produce pérdidas de peso.

Proteína

- Aminoácidos esenciales: arg, his, iso, leu, lis, met, fenil, trip, tre, val.
- Fuentes de proteína: al combinar proteína vegetal y animal, mejor aporte de aa.
- En forrajes son mejores las leguminosas y las gramíneas deben ir asociadas a leguminosas.
- En cuyes mejorados se requiere 8.48 g/animal/día de proteína para una ganancia de 15.4 g/animal/día.

Fibra

- Retarda el pasaje del alimento y favorece la digestibilidad de otros nutrientes.
- Un mayor nivel de fibra en el alimento, determina un mayor consumo, pero no mayor ganancia de peso
- Niveles elevados de fibra reducen las ganancias de peso.
- Se recomienda un nivel de 9-18%.
- La fibra la aportan los forrajes.

Energía

- Lo adquieren de carbohidratos estructurales y no estructurales contenidos en vegetales.
- Los AGV provenientes de la fermentación en ciego son fuente importante de EM.
- Hay una relación inversa entre contenido de energía del alimento y consumo.
- Dietas con mayor densidad energética dan mejor respuesta (ganancia de peso, ICA).
- La concentración energética de una dieta debe incluir una evaluación económica.

Desempeño productivo y consumo de concentrado con 18 % de PC y diferente contenido energético

<i>Parámetros</i>	<i>Nivel energético (Kcal de EM/Kg)</i>		
	2600	2800	3000
Reproductores ¹			
Consumo promedio (g/anim/día)	30	28	27
Peso crías al nacimiento	90	109	114
Crecimiento ²			
Consumo promedio (g/anim/día)	24	21	20
Incremento de peso (g/anim/día)	5.7	6.6	6.6

¹ Hembras de 14 semanas de edad, evaluadas durante 100 días.

² Inicio 4 semanas; crecimiento: 10 semanas.

Fuente: Samame, 1983.

Comportamiento del consumo ante diferentes valores de DE.

Forrajes	ED (Kcal/g MS)	Consumo ¹	
		MS (g)	ED (Kcal)
Hoja de camote	3.08	7.16 ^a	22.05 ^a
Alfalfa	2.56	6.27 ^b	16.05 ^b
Chala de maíz	1.89	7.31 ^c	13.82 ^c

¹ Consumo por 100 g de peso vivo

Fuente: Saravia y col., 1992.

Determinación de la digestibilidad de insumos energéticos, proteicos y fibrosos en cuyes.

Insumo	Energía digestible (Kcal/kg MS)
Subproducto de trigo	3219
Cebada en grano	3721
Pasta de algodón	1636
Torta de soya	3585
Chala de maíz	2382
Heno de alfalfa	2480

Fuente: Correa y col., 1994.

Grasa

- Deficiencia de grasa en la ración provoca dermatitis, retraso en crecimiento y úlceras en piel.
- Son importantes los AG insaturados o ac. linoleico dado 4 g/Kg en la ración.
- El óptimo de grasa y AG insaturados es de 3 % en la dieta.

Agua

- La alimentación con forraje verde no requiere suministro de agua.
- Esta supeditada al tipo de alimentación.
- En alimentación mixta debe asegurarse la ingestión de forraje verde (10-150 g/anim/día) que asegure una ingestión de 80-120 ml.
- Se requiere 105 ml de agua/Kg PV.
- Depende del factor temperatura.

Minerales

- Son necesarios: Ca, P, Mg, K, Na y Cl.
- Posiblemente necesarios: Fe, Mn, Cu, Zn, I y Co.
- Relación Ca:P = 1:1.

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

- Solo Forraje:

- Debe ser de la mejor calidad, por ejemplo alfalfa u otra leguminosa o una mezcla de gramíneas y leguminosas.
- Es la base de la producción ecológica.
- Por lo general, el crecimiento es menor que cuando se usa suplementos.
- Logra cubrir los requerimientos de vitamina C.



La producción de cuyes requiere de un adecuado piso forrajero y una adecuada aplicación de tecnología.



SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

■ Solo Balanceado:

- Su uso es mas en costa
- Por lo general, el crecimiento es menor.
- Logra cubrir los requerimientos de vitamina C, pero es mas costoso.
- Es indispensable el uso de agua.
- Es importante analizar el costo del alimento balanceado (comercial o preparado)

SISTEMA MIXTO

- Conjuga la alimentación con forraje y concentrado.
- El forraje por lo general suple los requerimientos de vitamina C.
- Este sistema optimiza las ventajas de ambos sistemas.
- Requiere de un sistema mixto de comederos.

4. Adecuado manejo de los pastos

- Adecuado riego y fertilización de los pastos permite producir a menor costo.
- Control de malezas.
- Introducción de pastos cultivados (leguminosas-gramíneas).
- Uso estratégico de suplementos concentrados, sales mejora la producción.



El primer punto: Realizar una adecuada instalación de praderas asociadas (gramíneas y leguminosas), para que sean la base de la alimentación de los animales.

Los pastos aportan nutrientes a bajo costo.



- En la actualidad 1 kg. de forraje tiene un costo de producción de S/. 0,05 nuevos soles.
- Con un nuevo sol se puede producir 20 kg. de forraje y sólo comprar 1 kg. de concentrado.
- 20 kg de pasto: 1kg de proteína, 2.5 Kg de NDT, 85g de calcio y 18g de fósforo.
- 1 kg de concentrado: 160g de proteína, 650g de NDT, 6g de calcio y 4g de fósforo.

5. Racionamiento

- Los pastos y forrajes proveen la mayor parte de los nutrientes, pero para incrementar los niveles de producción, puede ser necesario usar suplementos para satisfacer sus requerimientos.



Problemas alimenticios en la sequía

- Sequía: fenómeno natural - problema para la granja.
- Se gasta mucho en suplementos y medicinas.
- En algunas zonas se cuenta con agua pero no se tiene forraje suficiente.
- En otros sitios falta agua.
- La cantidad de forraje disponible para la alimentación de los animales se debe calcular en forma precisa.
- Evaluar el rendimiento por el método del m^2 .
- Se estima la cantidad de forraje disponible: kg/hectárea.



FORMULACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS

- Los concentrados comerciales tradicionales, denominados comúnmente *Balanceados*, son muy utilizados, sin embargo suelen ser antieconómicos



- Busque asesoramiento para formular alimentos a base de ingredientes disponibles en la zona, acompañados por insumos proteicos de la costa:
 - Cebada - Harina de pescado 2da.
 - Subproductos de trigo - Melaza
 - Pasta de algodón - Otros

INSUMOS ENERGÉTICOS (ricos en carbohidratos - almidón - o aceite)



Maíz amarillo



Cebada



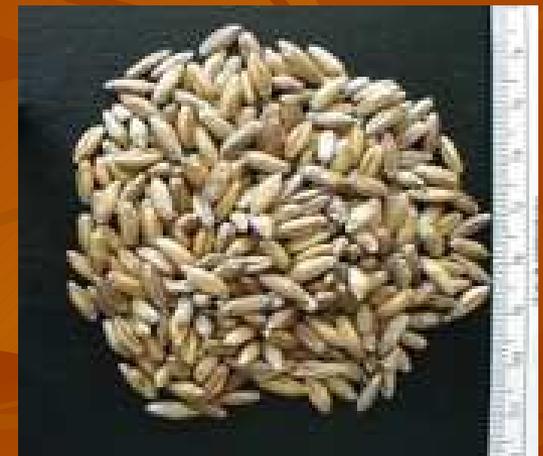
Avena



Afrecho de trigo



Afrechillo de trigo



Centeno

INSUMOS ENERGÉTICOS (ricos en carbohidratos - almidón - o aceite)



Cascarilla de arveja



Melaza



Aceite hidrogenado de pescado

INSUMOS PROTEICOS (Harinas de origen animal y de oleaginosas)



Pasta de algodón



Harina de soya pellet

Harina de soya



Harina de soya



Harina de pescado

Harina en pellet

INSUMOS PROTEICOS (Harinas de origen animal y de oleaginosas)



Harina de carne y hueso



Harina de sangre



Urea



Lupino



Harina integral de soya



Harina de girasol

SUPLEMENTOS MINERALES (Macro y microminerales)



Carbonato de calcio



Harina de huesos



Sal común – Sales minerales

- Como productores debemos de saber que el mayor costo en la producción de cuyes se debe a la alimentación, representando aproximadamente un 70% del costo total.
- Entonces que debemos hacer?
- Utilizar insumos baratos, de fácil adquisición, de la zona, utilizar animales mejorados

FORMULACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS

- Soft Ware para la formulación de alimentos:
Son varios, el más conocido es el MIXIT PLUS II.
- Este sistema trabaja en base al sistema de mínimos cuadrados (programación lineal) por lo que obtiene una ración al mínimo costo.

FORMULACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS

- Hay varios sistemas: Cuadrado de Pearson, ecuaciones simultáneas, tanteo, etc.
- El sistema del Cuadrado de Pearson Modificado ofrece una serie de ventajas, en especial el logro del nivel de nutrientes adecuados.
- Su calculo puede ser manual (con calculadora) o con auxilio de Excel.

Uso del Cuadrado de Pearson

- Cuestiones previas:
- Las siguientes formulas alimenticias están basadas en función de PT.
- Son insumos tradicionales pero asequibles en nuestro medio.
- La combinación de una fuente proteica de origen animal + una de origen vegetal me ha dado muy buenos resultados.

Uso del Cuadrado de Pearson

- Si no logra captarse la manera matemática de realizar estos cálculos y Ud. desea usar otros insumos, basta con reemplazar el nombre del insumo, la cantidad de PT que aporta y el precio del insumo.
- Se recomienda usar este sistema con los insumos más baratos que disponga, con una condición básica:
UNO DE ELLOS CON MÁS PT QUE EL REQUERIDO Y UNA CON MENOS PT.

Engorde de cuyes utilizando alimento formulado

ingredientes	cantidad	proteínas totales (%)
maíz amarillo	25.14	2.21
cebada	57.65	6.66
sal yodada	1.00	0.00
harina de sangre	16.21	11.12
total	100.00	20.0

Costo unitario de dos tipos de alimentos balanceado

INSUMO	COSTO/KG.S/.	Alimento preparado	Alimento
Maíz amarillo (molido)	0.9	0.23	Comercial
Cebada (molido)	0.6	0.35	
Sal yodada	0.6	0.01	
Harina de sangre	0.6	0.1	
Costo/kg. concentrado		0.69	0.98

Como Alternativa la Hidroponía



GRACIAS

- Ing. Sofía Traverso LLacua
- sofiatraversoll@gmail.com
- Cel. 9573703
- Of. 246400 anexo 206