

# SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Contribución al mejoramiento de los medios de vida de las comunidades con áreas de bosques bajo manejo sostenible en el Chocó-Darién colombo-ecuatoriano

Corporación Semillas de Agua



Proyecto:  
Bosques y Territorios Étnicos en el  
Chocó-Darién colombo-ecuatoriano:  
Protección territorial, manejo y  
comercialización responsable de  
productos forestales





Bosques y Territorios Étnicos en el Chocó–Darién colombo–ecuatoriano:  
Protección territorial, manejo y comercialización responsable de productos forestales

Experiencias de proyectos de producción conservacionista desarrolladas por  
Unipa y Cocomacia en mejoramiento de la seguridad y soberanía alimentaria,  
en el marco del proyecto Bosques y Territorios Étnicos

---

# Soberanía y seguridad alimentaria

Contribución al mejoramiento de los medios de vida de  
las comunidades con áreas de bosques bajo manejo sostenible



Bosques y Territorios Étnicos en el Chocó–Darién colombo–ecuatoriano:  
Protección territorial, manejo y comercialización responsable de productos forestales

**Componente soberanía y seguridad alimentaria**  
**Contribución al mejoramiento de los medios de vida de**  
**las comunidades con áreas de bosques bajo manejo sostenible**

© **Corporación Semillas de Agua**

Carrera 37 # 1-125. Piso 3 Cali, Valle del Cauca, Colombia  
Tel: (2) 3957018  
semagua@telecom.com.co

ISBN: 978-958-57423-3-8

**Editor:**

David Díaz Ruiz

**Autores:**

Harvy Rodríguez. Médico Veterinario Zootecnista  
Cristhian David Díaz. Ing. Agrónomo  
José Hebert Morales. Zootecnista  
Socorro Niyireth Canaval Q. Médica Veterinaria Zootecnista

**Fotografías:**

David Díaz Ruiz  
José H. Morales  
Harvy Rodríguez  
Socorro Canaval Q.

**Diseño e impresión:**

El Bando Creativo

Primera edición, octubre de 2012

CON APOYO DE:



Este documento se ha realizado con la ayuda financiera de la Comunidad Europea. El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de Corporación Semillas de Agua y en modo alguno debe considerarse que refleja la posición de la Unión Europea

Reproducción total o parcial permitida, siempre que se cite la fuente.

Todos los derechos reservados.

# Agradecimientos



Esta publicación es el resultado del análisis de las experiencias de un proceso de formación de referentes y proyectos de producción agropecuaria conservacionista desarrollados por Unipa (Unidad del Pueblo Awá) y Cocomacia (Consejo Comunitario Mayor de la Asociación Campesina Integral del Atrato), con el apoyo técnico de Corporación Semillas de Agua para el mejoramiento de la seguridad y soberanía alimentaria, en el marco del proyecto Bosques y Territorios Étnicos, apoyado por la Unión Europea, Oxfam y el WWF-Colombia, a quienes expresamos nuestros más sinceros agradecimientos.

Las dos organizaciones de base, Unipa y Cocomacia, aportaron sus valiosas experiencias y la participación de agricultores y agricultoras que contribuyeron decididamente en el logro de los resultados que se presentan en esta publicación.

Igualmente agradecemos de manera especial a los dirigentes de las dos organizaciones que apoyaron el desarrollo del proceso con sus propias comunidades y sus respectivos técnicos locales, Eduardo Marín y Raúl Arteaga de Unipa, y a Teófilo Palacios y Lorenzo Martínez de Cocomacia, a las familias de Gustavo Aníbal García, José Cantincus, Ramiro Moreano, Juan Carlos García, Magaly Rodríguez, Orlando Enrique Cantincús, Rosalba Pai, Mireya Ramírez, Sebastián Guanga, Teresa Nastacuas y Yolanda Marín, Carlos Mueces, Esperanza Recaldes y Alejandrina Arteaga, de Unipa; Ana María Robledo, Alexander Moreno, Aníbal Córdoba, Aparicia Berrío,

Benilda Gamboa, Carmen Robledo, Crecenciano Marmolejo, Estuar Blandón, Jaír Rentería, José Omir Rentería, José Blandón, Juan Eusebio Palacios, Leopoldino Marmolejo, Marino Berrío, Omir Rentería Córdoba y Pura Alicia Gamboa, de Cocomacia.

Asimismo, los técnicos y profesionales de campo de Corporación Semillas de Agua realizaron un aporte muy valioso y comprometido en el acompañamiento a la gestión de proyectos, el apoyo a la investigación participada, a la toma de la información, el aprendizaje mutuo y la sistematización de las experiencias. A Harvy Rodríguez, José Morales, Fabio Nelson Correa, Pascual Muñoz, Esmeralda Lizcano y Soledad Arredondo todo nuestro agradecimiento.

**DAVID DÍAZ RUIZ**  
Director  
Corporación Semillas de Agua



# Índice



1. Nuestro modo de trabajo. . . . .	7
2. El concepto de Seguridad y Soberanía Alimentaria: Una construcción colectiva. . . . .	11
3. Organizaciones participantes, número de proyectos y área temática. . . . .	14
4. Características ecológicas de los sistemas de producción en Unipa y Cocomacia. . . . .	15
5. Resultados de la experiencia en los proyectos de Seguridad y Soberanía Alimentaria. . . . .	19
• Resultados . . . . .	20
• Producción, ventas y autoconsumo en Unipa y Cocomacia. 2012 . . . . .	23
• El potencial económico y social de los proyectos de Seguridad y Soberanía Alimentaria desarrollados en el marco del convenio Bosques y Territorios . . . . .	25
6. Criterios desarrollados en los proyectos de agricultura de conservación. . . . .	31
• Reconociendo el estado de la calidad de vida de nuestros animales . . . . .	32
• El consumo de alimento de los animales de la parcela . . . . .	33
• Las sustancias y nutrientes que requieren todos los animales . . . . .	34
• Conociendo algunos forrajes ricos en proteínas . . . . .	38
• Recursos vegetales y animales para nutrición animal de los territorios de Cocomacia y Unipa, en el Pacífico colombiano. . . . .	43
• Sembrando forrajes antes de traer los animales . . . . .	44
• Preparando las dietas para los animales de la finca . . . . .	50

• Algunas dietas que funcionaron muy bien . . . . .	52
• Criterios para tener en cuenta en el mejoramiento de la salud animal. . .	58
7. La infraestructura para la producción agropecuaria de conservación . . . . .	61
• La infraestructura . . . . .	62
• El secador o deshidratador solar . . . . .	63
• Los corrales para aves, criterios de construcción . . . . .	66
• Los corrales para los cerdos, criterios de construcción . . . . .	67
• Criterios para construcción de los estanques para el cultivo de peces. . . .	69
• Criterios para la construcción de los corrales para conejos y cuyes. . . . .	70
• La construcción de los corrales para ovejos. . . . .	71
• Filtro lento de arena para potabilización de agua de uso humano y animal . . . . .	72
• Las aboneras. . . . .	73
8. Las cuentas para establecer pérdidas y ganancias . . . . .	75
• Los beneficios adicionales de la producción y el autoconsumo del proyecto . . . . .	76
• Para saber si ganamos o perdemos dinero hay que hacer un estado de pérdidas y ganancias. . . . .	77
• El cálculo del valor de la depreciación de la infraestructura . . . . .	78
• El análisis de la rentabilidad . . . . .	79
• Pérdidas y ganancias promedio de los proyectos realizados . . . . .	80
9. La producción agropecuaria suficiente y sana es posible en un mundo que conserva sus recursos naturales . . . . .	83
• Declaración universal de los derechos del animal . . . . .	86

# Nuestro modo de trabajo

# 1





En la construcción del mejoramiento de la seguridad y soberanía alimentarias en el territorio Awá y en las comunidades de Cocomacia, se adoptó un mecanismo de trabajo basado en el fortalecimiento de experiencias productivas de las organizaciones étnicas participantes: dos parcelas productivas de capacitación (PPC), dos grupos de trabajo comunitarios de mujeres (en Ichó y Tutunendo), el centro de transformación de Cocomacia y cuatro familias vecinas de José Omir, participación de familias con proyectos productivos propios. En Unipa se desarrollaron proyectos en El Diviso con la granja de Unipa, y en Llorente con otra granja en Inda Guacaray, también se vincularon 11 familias de los dos lugares mencionados.

En colectivo, Cocomacia, Unipa, Oxfam y Semillas de Agua nos dimos un mandato de trabajo basado en la construcción colectiva del concepto de Seguridad y Soberanía Alimentaria, que orientó todo el proceso.

La Corporación Semillas de Agua junto con los técnicos locales de Unipa y Cocomacia desarrollaron el proceso de capacitación y el acompañamiento técnico. Las dos organizaciones y las familias aportaron su infraestructura agropecuaria, experiencias y los jornales necesarios para la implementación de los proyectos productivos. Con recursos de la Unión Europea, se adquirieron insumos, pies de cría y materiales de construcción necesarios y adecuados a las condiciones climáticas de cada región.



A medida que transcurrió la elaboración de la línea de base, el intercambio de experiencias y la capacitación, se fueron definiendo en colectivo los proyectos productivos que realizaron las familias participantes en sus parcelas y en las granjas de las organizaciones.

El fortalecimiento de capacidades se desarrolló mediante talleres teórico-prácticos en las mismas fincas de los (as) participantes, aportando al desarrollo de los proyectos de las familias o de las organizaciones. Los ejes temáticos de la formación fueron: manejo sostenible de los suelos, uso y conservación del agua, manejo y convivencia con hierbas, insectos y las enfermedades de los cultivos, manejo sostenible de sistemas pecuarios, uso de energías alternativas, piscicultura, preparación de procesados para consumo familiar, y contabilidad de proyectos rurales. Con la obtención de cosechas y animales para la venta, se introdujo el capítulo del manejo y administración de negocios rurales para mejorar el componente de sostenibilidad financiera.

Todos los proyectos elaborados respondieron al enfoque establecido en el colectivo con amplia participación de mujeres, prácticas amigables con el medio ambiente, exclusión de agrotóxicos, producción propia de insumos, valoración y uso de los recursos naturales locales, experimentación, aprendizaje, socialización y mejoramiento del autoconsumo y comercio de alimentos sanos producidos.



El componente de réplica de aprendizajes y experiencias con la familia y vecinos fue importante para fortalecer el impacto del proyecto en las zonas.

Al final del proceso, nos reunimos en colectivo con beneficiarios (as), directivos de las dos organizaciones étnicas y técnicos para constatar impactos, socializar y conocer de primera mano los resultados de campo, definir compromisos de continuidad de los proyectos, evaluar, consolidar y proponer los principales aprendizajes, todos ellos contenidos en esta publicación.

# El concepto de Seguridad y Soberanía Alimentaria: Una construcción colectiva

# 2





Las comunidades afrodescendientes e indígenas de Cocomacia y Unipa, respectivamente, realizaron un trabajo de construcción colectiva del concepto de Seguridad y Soberanía Alimentaria a partir del reconocimiento de la riqueza natural y cultural, la experiencia propia, así como de los contextos actuales y futuros analizados. Esta reflexión constructiva se realizó durante talleres locales acompañados por la Corporación Semillas de Agua:

“El ejercicio del derecho a la alimentación entendida como la capacidad de definir y practicar de manera autónoma la producción, transformación, comercialización y la provisión de alimentos en calidad, cantidad y diversidad suficiente para las familias, manteniendo la salud de los suelos y ecosistemas que las comunidades habitan, fortaleciendo la gobernabilidad local y la equidad de género. ”

“La práctica de la Seguridad y Soberanía Alimentaria deberá facilitar la permanencia y la pervivencia en los territorios, promoviendo la valoración y el respeto de las prácticas culturales tradicionales de cada pueblo, asegurando el desarrollo de la capacidad práctica e investigativa para afrontar los retos del cambio climático y otros elementos del contexto de acuerdo a los planes de vida y etnodesarrollo de las organizaciones étnico territoriales. ”

## Bosques y territorios étnicos en el Chocó-Darién colombo-ecuatoriano: Protección territorial, manejo y comercialización responsable de productos forestales

Componente seguridad y soberanía alimentaria

La soberanía y seguridad alimentaria es el ejercicio del derecho a la alimentación, entendido como la capacidad de definir y practicar de manera autónoma la producción, transformación, comercialización y provisión de alimento en calidad, cantidad y diversidad suficientes para las familias, manteniendo la salud de los ecosistemas que las comunidades habitan (sostenibilidad ambiental), fortaleciendo la gobernabilidad local, la equidad de género, facilitando la permanencia y la pervivencia en los territorios, y promoviendo la valoración y el respeto de las prácticas culturales tradicionales de cada pueblo, asegurando así el desarrollo de la capacidad práctica e investigativa para afrontar los retos del cambio climático y otros elementos de contexto de acuerdo a los planes de vida y etnodesarrollo de las organizaciones étnicoterritoriales.

Cocomacia-Unipa-Semillas de Agua-Oxfam  
Comité seguridad alimentaria. Agosto de 2010

Resaltamos nuevos enfoques del concepto de Seguridad y Soberanía Alimentaria:

1. No solo se trata del derecho de las personas a la seguridad alimentaria, sino también del derecho de los ecosistemas a contar con seguridad alimentaria permanente. La seguridad alimentaria de las personas depende de la seguridad alimentaria de los ecosistemas.
2. Definimos enfrentar el reto del cambio climático como parte integral de la construcción de la seguridad alimentaria.
3. Asumimos la investigación como un requisito de manejo y comprensión de las leyes que gobiernan el funcionamiento de nuestros ecosistemas locales.

# 3

## Organizaciones participantes, número de proyectos y área temática



Organización étnica / Proyecto	Gallinas ponedoras	Gallinas criollas	Pollos de engorde	Lombricultivos	Cuyes	Azoteas y pan coger	Cerdos	Conejos
Unipa	8	3	4	3	7		5	2
Cocomacia	5		7			3	2	
<b>Totales</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

Organización étnica / Proyecto	Ovejos	Bovinos	Peces	Plátano	Filtro de agua	Concentrado alternativo	Banco Forrajes	Infraestructura*
Unipa	1	1	7		--	6	12	48
Cocomacia			9	1	2	3	3	13
<b>Totales</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>61</b>

\* Incluye: Secadores solares de forraje, galpones para pollos y gallinas, estanques piscícolas, biodigestores, cerca eléctrica solar, incubadora de pequeña escala, molino de martillos y corrales, entre otros.

# Características ecológicas de los sistemas de producción en Unipa y Cocomacia

# 4



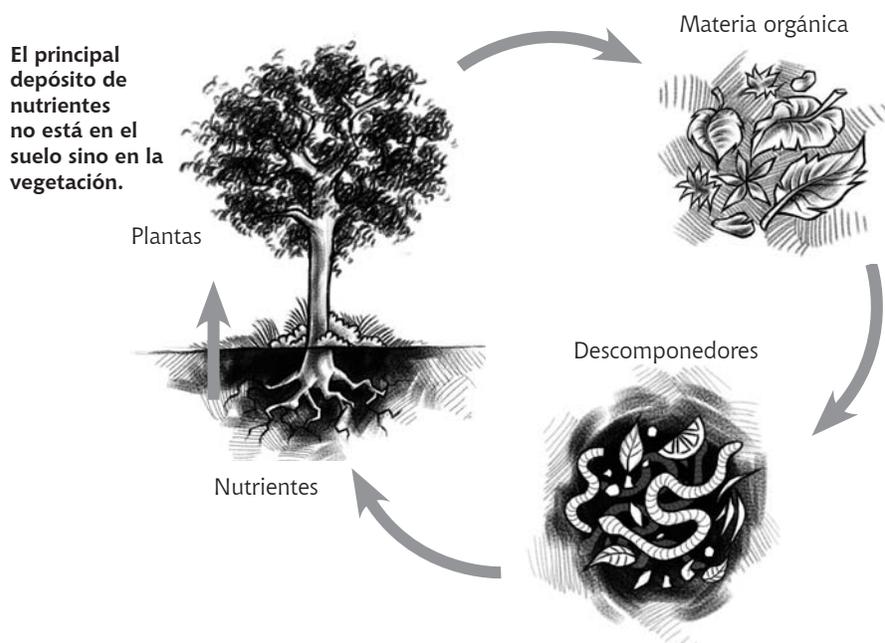


Las dos regiones cuentan con algunas características comunes muy importantes que son determinantes para la conservación de la fertilidad natural y para establecer modos de agricultura sostenibles:

- Este territorio también es conocido como la región biogeográfica del Chocó, caracterizada por los más altos niveles de biodiversidad del planeta. Compartimos la responsabilidad de la conservación de este patrimonio planetario, por lo tanto los sistemas de producción deberán ser compatibles con la conservación de las especies y los ecosistemas.
- La región de Tumaco cuenta con promedios de lluvias por encima de los 2700 milímetros por año, lo cual quiere decir, más de 2700 litros de lluvia por cada metro cuadrado de superficie al año y más de 6000 milímetros en Quibdó, con lluvias en más de 300 días al año. Un manejo inapropiado de los territorios puede hacerlos vulnerables frente al efecto erosivo de las lluvias.
- Esta gran cantidad de agua hace que el lavado de los nutrientes del suelo sea un riesgo mayor, motivo por el cual los suelos no pueden exponerse directamente a las lluvias, y hay que mejorar el drenaje buscando que se evacúe rápido el exceso de agua.
- El contenido de la materia orgánica de los suelos se encuentra entre los más altos del país, las dos regiones (Quibdó y Tumaco - El Diviso) tienen niveles de materia orgánica dentro del suelo superiores a la media nacional. Los suelos de la región no se deben voltear.

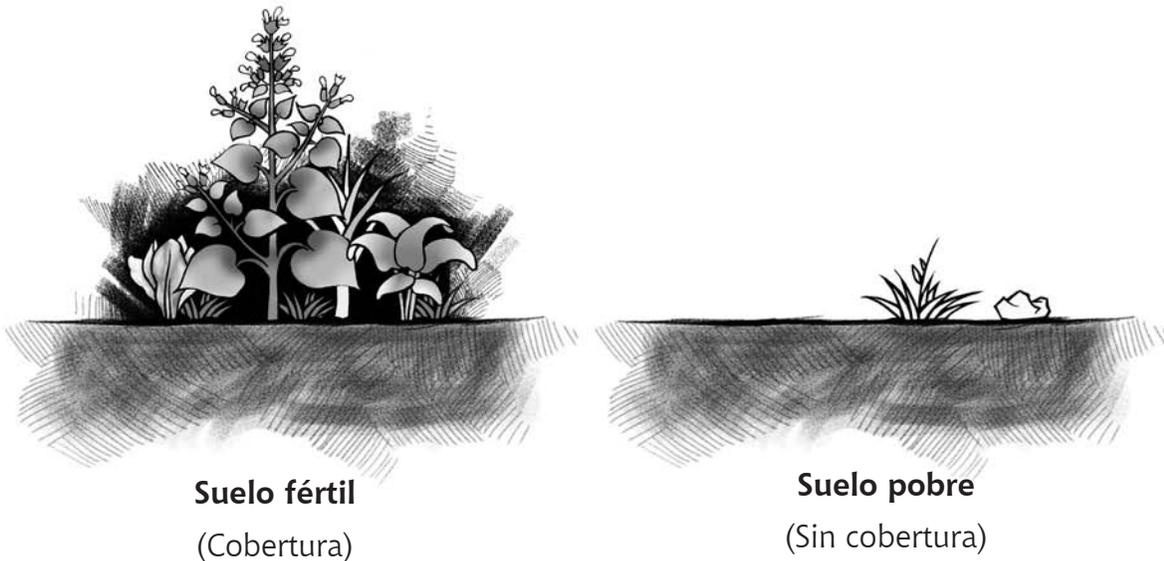


- De igual manera, la vegetación natural provee al sistema de abundante materia orgánica sobre los suelos, haciendo que el ciclo natural de los nutrientes funcione de manera sostenible (plantas → materia orgánica → descomponedores → nutrientes → plantas).



Hay que promover la convivencia con las especies de plantas silvestres. En Cocomacia, en áreas de cultivo solo se encuentran en promedio 31,4 especies de plantas diferentes, y en Unipa (El Verde y Granja Llorente) es de solo 28 especies.

- Los suelos de cultivo en las dos regiones experimentan una disminución muy alarmante de la materia orgánica en descomposición sobre el suelo; en las regiones del proyecto, en rastrojos jóvenes puede ser de 280 ton/ha año, pero en los sistemas productivos actuales es de solo 3 a 4 ton/ha en Cocomacia, y de 7 a 8 ton/ha en Unipa (El Divisillo-Llorente).
- Es decir que los verdaderos depósitos naturales de nutrientes están en la vegetación y en la materia orgánica en descomposición sobre el suelo. Todos los manejos del suelo que reduzcan o eliminen la materia orgánica, disminuyen automáticamente la fertilidad.
- Los suelos de las dos regiones son fuertemente ácidos (pH 4,6 en promedio) tienen baja disponibilidad de algunos nutrientes como el fósforo, el potasio, el calcio y el magnesio, en el caso de aluminio puede ser tóxico para algunos cultivos como la caña y el plátano. En las dos regiones los altos contenidos de aluminio pueden provocar bajo desarrollo de raíces.
- Las aplicaciones de cal dolomita para neutralizar la acidez del suelo dieron muy buenos resultados (además de cal, tiene magnesio), el abono directo con estiércol animal y mejoramiento de drenajes para evitar encharcamientos, funcionaron bien.
- Los elementos menores como el azufre, el boro, el hierro y el manganeso se encuentran en buenos contenidos en los suelos de las dos regiones.



**Suelo fértil**  
(Cobertura)

**Suelo pobre**  
(Sin cobertura)

# Resultados de la experiencia en el desarrollo de los proyectos de Seguridad y Soberanía Alimentaria

# 5





Para conocer impactos y resultados se elaboró un listado de preguntas buscando analizar las principales áreas de impacto que quiso lograr el proyecto, se pidió a los (as) participantes, de las organizaciones Unipa y Cocomacia que previo a la respuesta de cada pregunta reflexionaran sobre las respuestas.

## Resultados

1. Con relación a **la importancia de la elaboración de la línea de base:** Para el 94% del colectivo, lo más importante del establecimiento de la línea de base fue la interacción en torno a otra forma de conocer el estado de los suelos de sus parcelas.
2. Opinión **sobre los intercambios de experiencias:** Todos los (as) participantes (100%) destacan de manera clara la importancia de haber conocido nuevas cosas, nuevas culturas y nuevas formas de producir, se mencionaron experiencias como lo de la comida sana, la producción sin químicos, los cultivos con hierbas, el uso de subproductos de la molinería del arroz, producción alternativa de gallinas y huevos, peces, filtros de agua; también se resaltó la importancia de aprender mediante el conocimiento directo, mirando.



3. **Los talleres de capacitación orientados por Semillas de Agua:** Los temas que más resaltaron los (as) participantes son:

TEMÁTICA DE LOS TALLERES Y SU IMPORTANCIA EN PORCENTAJE

Temática de los talleres	% de importancia
Manejo animal	9.4
Aves	25.0
Elaboración de concentrados para animales	12.5
Suelos y abonos	6.3
Abonos	6.3
Contabilidad de proyectos agropecuarios	9.4
Transformación de alimentos	6.3
Peces	9.4
Cambio climático	6.3
Cerdos	9.41

4. **Sobre la implementación de proyectos productivos:** El 100% de los comentarios a las experiencias son positivos. El 44% menciona al aprendizaje y la ganancia de experiencias como los mayores logros. Otro 44% mencionó como principales logros de los proyectos la generación de ingresos, mejoramiento de la supervivencia (autoconsumo) y la disminución de costos.



**5. Sobre la réplica de los conocimientos y experiencias:**

El 100% de los encuestados respondieron que ya hicieron réplica o que consideran muy importante hacerlo. De estos, el 38% manifestó la importancia de hacerlo –aunque no está claro si lo hicieron en alguna medida–.

El 61% aseguró haber hecho réplicas: con sus familias (36%), con vecinos (36%) y con comunidades (27%), aunque una sola persona manifestó haber replicado con 65 líderes comunitarios; otra manifestó la dificultad por tratarse de un contexto minero.

**6. Mejoramiento de la alimentación familiar:**

El 87,5% respondió que la alimentación mejoró. El 62,5% asocia los productos sanos a mejor calidad y al no uso de químicos. El 37% mencionó explícitamente el consumo de huevos sanos, el 25% mencionó el consumo de pollos. Se mencionan otros consumos como cuyes, peces y yuca.

**7. Sobre el mejoramiento de ingresos:**

El 100% de las respuestas muestran que están comercializando. De estos, el 63% ha podido hacer compras que antes no podía hacer, han reinvertido en los proyectos productivos y comercializan productos del proyecto. Los principales productos de comercio son huevos, pollos y peces. Un proyecto de peces reporta ingresos de \$2.44 millones. No comprar ya productos como huevos y pollo ha generado nuevas capacidades de compra en la mayoría de los proyectos.

**8. Sobre la continuidad del proceso:**

El 100% de los encuestados afirma que continuará con el desarrollo de sus proyectos. De este total, el 53% propone esta continuidad agregando: mantener el enfoque, la continuidad de las gestiones por nuevos proyectos, el mejoramiento de

las capacidades, el mejoramiento de las réplicas, la ampliación de los proyectos, el mejoramiento de las comidas tradicionales y el manejo de semilla local.

9. **Con relación al acompañamiento técnico de Semillas de Agua:** El 100% de la totalidad de participantes afirmaron que fue muy bueno, el 76,4% agregó algunas características del acompañamiento técnico resaltando la paciencia como la principal cualidad, seguida de la capacidad técnica, la amistad, la amabilidad y la importancia de continuar con el acompañamiento de Semillas de Agua.

## Producción, ventas y autoconsumo en Unipa y Cocomacia. 2012

Productos del proyecto*	Unidades producidas	Autoconsumo	Ventas	Porcentaje de autoconsumo
Pollos de engorde	450 unidades	118 unidades	332 unidades	26,3%
Huevos producidos por las familias (no incluye la granja que vendió 14460 huevos)	23850 unidades	16860 unidades	6990	81.76%
Peces producidos	455 kg	82 kg	373 kg	18%
Hortalizas producidas	40 kg	40 kg	-	100%
Cuyes en engorde	81 animales	-	-	ND
Cuyinaza	45 kg /mes	45 kg /mes	-	100%
Porquinaza	60 kg /mes	60 kg/mes	-	100%
Forraje verde para preparar dietas (Kudzú, yasmiané, hoja de yuca y otros).	13 toneladas	11,7 toneladas	1,3 toneladas	90%

\*Al momento de recoger la información muchos proyectos aún no finalizaban ciclo productivo.





- La información permite establecer el valor del impacto del proyecto sobre uno de los productos alimentarios de mayor valor, que son los huevos, en donde el autoconsumo alcanzó el 81.7%, mejorando sustancialmente la calidad de la dieta alimentaria de las familias del proyecto.
- La Granja de Unipa vendió en la comunidad Awá 14400 huevos frescos y producidos sin antibióticos, con animales en pastoreo abierto y con ración media de alimento comercial.
- Las hortalizas (Cocomacia) y los estiércoles animales se consumieron bien como alimento familiar o alimento del suelo, lo cual es buen indicador del aprecio que logró el proyecto por estos productos de calidad para la reposición de la fertilidad.
- Los pollos de engorde se comercializaron mayoritariamente, generaron 26% de autoconsumo, en razón al mayor valor unitario y a las necesidades urgentes de monetización de las familias. Los pollos consiguieron muy buena aceptación de parte de los consumidores locales en razón al buen sabor, la consistencia de la carne y el buen color.
- De igual manera, otro indicador de apropiación de nuevos conocimientos es el uso de los forrajes de valor nutritivo para elaboración de dietas alternativas, que consumió el 90% de todo el forraje cosechado, con ventas locales que mostraron tendencia de crecimiento.



## El potencial económico y social de los proyectos de Seguridad y Soberanía Alimentaria desarrollados en el marco del convenio Bosques y Territorios

- Se validaron las dietas alternativas para los animales buscando disminuir costos, mejorar calidad y mejorar algunos parámetros nutricionales. En promedio para el colectivo la reducción de costos estuvo entre el 8% y el 11,1%. Gran parte de este logro está representado en la disminución de costos de transporte, los aportes en forrajes proteicos de las familias y los subproductos de molinería del arroz en Cocomacia; estos insumos también se valoraron y resultaron más baratos que la compra de concentrado comercial.
- Un logro social de importancia fue poder elaborar dietas a partir de recursos locales, las cuales enfatizaron el reemplazo de concentrados entre el 50 y el 100%. Los productores (as) están en capacidad de combinar y hacer sus propias dietas en función de sus recursos.
- Se generó un nuevo ambiente familiar y colectivo en torno a la cosecha, secado y elaboración de las nuevas dietas para los animales, hay una economía naciente de comercio de insumos. Los niños y niñas sintieron particular atracción por los momentos de preparación de la dieta alternativa.
- Se identificaron y valoraron forrajes que no se usaban como parte de las dietas, y que son valiosos por sus contenidos de proteína, así como otros que tenían uso y de los cuales no existían estudios básicos, como el caso del Yasmiandé (*Vernonantura patens*), un forraje usado por las comunidades Awá.



- Se usaron aceites de origen vegetal en la elaboración de dietas para gallinas y pollos, sin uso de grasas de origen animal, principales vehículos de transporte de las dioxinas, que son contaminantes ambientales persistentes, dispersos en todos los ambientes del mundo; el 90% de la contaminación de las personas y animales de crianza con dioxinas se da por el consumo de carnes, especialmente las grasas. Las dioxinas son reconocidas por generar problemas en la reproducción, el desarrollo, el sistema inmunológico, la acción hormonal y la aparición de diversos tipos de cánceres.
- La exclusión total o parcial de concentrados comerciales de origen industrial implicó para el proyecto y los consumidores una disminución entre el 100 y el 50% de producto con antibióticos (promotores de crecimiento), que se transfieren en la carne al consumidor y en los estiércoles al medio ambiente.
- Los mercados de la frontera con Ecuador han mantenido el precio de los huevos muy bajo, los proyectos desarrollados que vendieron huevo a \$250 solo pudieron llegar al punto de equilibrio valorando el costo de la gallinaza producida, la rentabilidad es precaria (0,19% mensual que equivale a una rentabilidad del 2,3% anual). A \$300 pesos colombianos, ya se mejora la rentabilidad anual llegando a ser del 16,8% anual.



- La interpretación social de esta circunstancia de baja rentabilidad determinó un buen resultado para el proyecto: el 81,70% de todos los huevos producidos se destinó al autoconsumo, en regiones como Cocoma; y en la zona Awá en Llorente y El Diviso, es importante el incremento del consumo de huevos por su valor nutricional. Se produjeron y se consumieron en total 16860 huevos, y el resto se vendieron a la misma comunidad (aprox. 7000 huevos).
- El conjunto de la producción de huevos mostró importantes valores agregados: son frescos, de aves con pastoreo y alimentación en promedio del 50% alternativa y preparada localmente, alimento bajo en grasas animales, el dinero circula localmente y sin huella de carbono por transporte de poscosecha.
- En promedio, todos los pollos de los proyectos se llevaron a periodos entre 60 y 75 días, para garantizar consumo de carne de pollos maduros, con bajo contenido de hormonas juveniles, considerando el bienestar de los animales de modo tal que el desarrollo óseo fuera más acorde al incremento en el peso, la carne más consistente, de buena coloración y mejor sabor.



- La rentabilidad de los pollos resultó atractiva llegando al 99,18% anual; por cada ciclo productivo fue de 16.53%. El autoconsumo también fue importante siendo del 26%, es decir que de cada 12 pollos se vendieron 8,8 y 3,12 fueron para el autoconsumo. Unidades de producción de 30 animales aproximadamente podrán enfrentar de mejor manera algún tipo de problema como mortalidad o enfermedades y podrían generar 7,8 pollos (40 libras de carne) para autoconsumo cada dos meses sin generar pérdidas.
- En los casos de los pollos y las gallinas ponedoras, el ámbito local fue el principal espacio de mercadeo.
- Los beneficios del consumo de producto fresco y de mejor calidad se quedaron en las regiones. La posibilidad de crecimiento grande en número de pollos o grandes cantidades de huevos haría que los productores entraran en escalas de costos mayores (transportes, manejo, gestión comercial, empaques, etc.), lo que les pondría en competencia difícil frente a los grandes productores y/o comercializadores de carne de pollo y huevos.
- Unidades productivas entre 30 y 40 animales (gallinas o pollos) mostraron estar al alcance de la capacidad familiar de manejo adecuado, representaron inversiones de capital en infraestructura en un promedio de 700 mil pesos (aportados por el proyecto UE) y están muy cerca de satisfacer la demanda local. La producción se distribuye sin costos de transporte, lo que es una ventaja comercial comparativa que además no genera emisiones de gases de efecto invernadero, no viaja grandes distancias y entrega siempre producto fresco, sin costos de almacenamiento o de cadena de frío.



- El caso de la piscicultura ha generado datos de la más alta importancia para nuestra definición de Seguridad y Soberanía Alimentaria: mostró ser la fuente de proteína de origen animal de mejor calidad y al menor precio, con relación a la carne de pollo y los huevos. Mostró igualmente la mejor rentabilidad alcanzando el 618% anual que equivale al 309% por ciclo productivo de 6 meses.
- El costo de producción promedio de carne de pescado fue de \$2198 por kilo, en tanto que el precio de venta fue de \$9000/kg, es decir que con solo un tercio de la producción se pueden pagar los costos. Es el producto que muestra el mayor potencial en calidad y autoconsumo. El precio de producir una libra de carne de pollo duplica el de una libra de carne de pescado.
- Al igual que los demás productos, la rentabilidad de la piscicultura es local y depende, en menor medida, de no asumir costos de transporte, refrigeración, empaques y almacenamiento, pero aun en casos como Cocomacia, en donde se consume mucho pescado de río, el proyecto de piscicultura familiar demostró soportar los costos de transporte y comercialización dada la alta tasa de rentabilidad del producto.
- Los estanques piscícolas de entre 300 y 500 peces (entre 60 y 100 m<sup>2</sup>) fueron más adecuados a las capacidades y disponibilidad de mano de obra de las familias. El autoconsumo promedio fue del 18%. Al momento de la toma de esta información había proyectos en desarrollo, que esperamos fortalecerán el autoconsumo y la generación de ingresos.

- Las dos organizaciones étnicas, con recursos de la UE y el apoyo técnico de Semillas de Agua, al finalizar el proyecto, lograron mejorar y construir nueva infraestructura productiva, lo que facilitará la continuidad del proyecto. Se adecuaron estanques piscícolas, marraneras, manejo de aguas servidas, gallineros, galpones para levante de pollos, sistemas de provisión de agua para piscicultura, molinos de martillos para elaboración de dietas animales, sistemas de secado solar pasivo, galpones para cuyes, corrales para ovejos, sistema de cerca eléctrica solar, abo-neras, entre otros.
- La réplica fue un mecanismo importante para la socialización de proyectos y mejorar los impactos en la zona, en el resguardo de Inda Guacaray y en la PPC de José Omir Rentería hubo familias que implementaron proyectos productivos con recursos propios pero siguiendo la indicaciones de los técnicos de Semillas de Agua y de los mismos beneficiarios.
- El mecanismo de fortalecimiento de las organizaciones a través de los “pares técnicos” fue valorado como muy positivo, los técnicos locales fueron acompañados por los técnicos de Semillas de Agua de manera permanente, hubo intercambio real de experiencias de parte y parte, y fue posible conformar equipos de trabajo funcionales a los requerimientos del proyecto (compras de insumos, logística de las entregas de insumos, asistencia técnica a cada proyecto, recolección de información, registros de producción y análisis conjunto de los problemas y logros en los sistemas de producción).



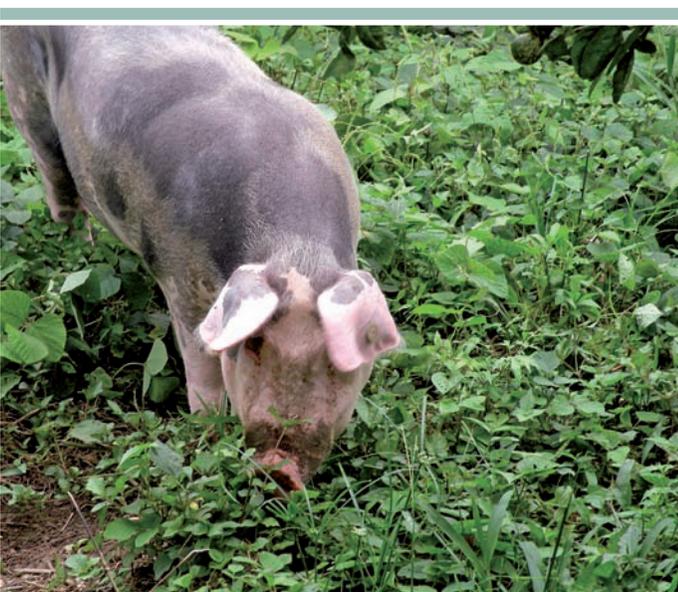
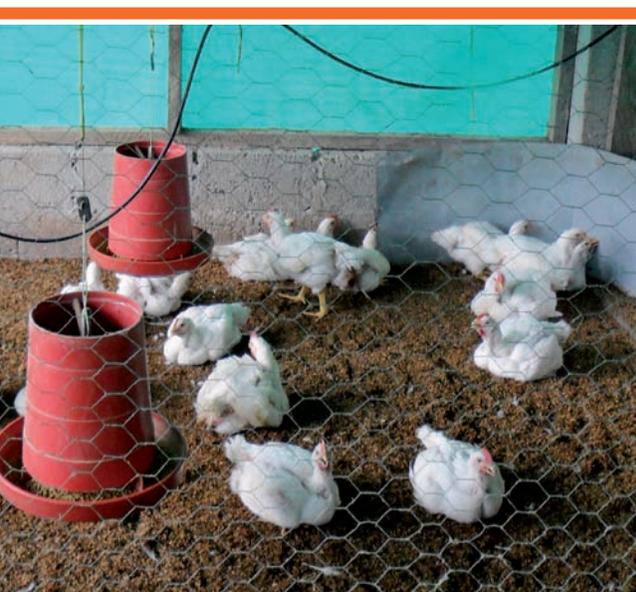
# Criterios desarrollados en los proyectos de agricultura de conservación

# 6



## Reconociendo el estado de la calidad de vida de nuestros animales

- Están en buen estado de carnes, es decir que no están flacos, pero tampoco muy gordos o cebados (si no se trata de animales para engorde).
- El pelo o las plumas deben ser brillantes, relucientes y no mostrar caída en exceso.
- Los cascos, picos y uñas se encuentran fuertes, brillantes y no están agrietados ni astillados y no deben tener malos olores.
- Los ojos de todos los animales se notan brillantes, húmedos, bien abiertos y sin secreciones excesivas.
- Las hembras presentan su ciclo estral (celo) regularmente, de acuerdo a la especie. Los machos demuestran vigor para el apareamiento.
- Las crías son vivaces y activas.
- El aislamiento de un animal puede ser indicador de enfermedad.
- El buen apetito y el buen consumo de agua son sinónimos del buen estado de los animales, en todas las especies.
- Cada especie tiene su comportamiento típico; hay que observar permanentemente.
- Las heces deben tener una consistencia entre blandas y duras, en condiciones normales de alimentación. Cuando la dieta es líquida (por ejemplo suero o guarapo de caña) las heces también son líquidas, pero en este caso son consideradas normales y no como diarrea.





## El consumo de alimento de los animales de la parcela

El consumo de alimento de los animales de la parcela depende de los siguientes factores

- De la especie animal y de la raza o del mejoramiento genético: Los animales altamente productivos siempre requieren cuidados y alimentos igualmente especializados.
- Del peso vivo del animal: Los animales grandes siempre son grandes consumidores. Recuerde que un animal de engorde (vacas, cerdos, ovejos, entre otros) en promedio consume del 10% al 15% de su propio peso al día. No ocurre lo mismo con pollos o gallinas.
- De la calidad del alimento: Por fino, productivo y grande que sea un animal, con mala comida la producción será baja y su salud será deficiente.
- De la condición fisiológica (si está enfermo o sano): Un animal enfermo consume menos alimento que uno sano.
- De la edad de los animales: Los animales jóvenes y con buena actividad física consumen mayor cantidad de alimento.
- Del sabor del alimento: Los animales no consumen bien alimentos de mal sabor.

- Del nivel de producción de leche, carne o huevos: Los animales de mayor producción tienen un mayor consumo de alimento que los de baja producción.
- De factores ambientales como el clima (si el clima es frío o cálido): En clima frío los animales tienen mayores necesidades de energía, requieren más alimentos energéticos y la ganancia de peso es menor, que los que viven en clima cálido.
- De su capacidad de adaptarse a nuevos forrajes: En algunos casos, los agricultores se desaniman después de un par de días en que los animales no consumen forrajes a los cuales no están acostumbrados, la melaza ayuda mucho a mejorar el sabor de los forrajes.

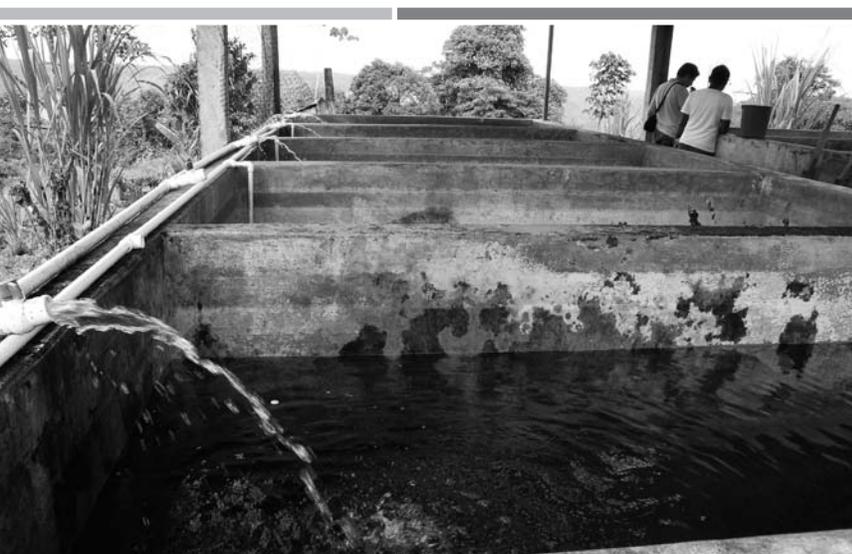
## Las sustancias y nutrientes que requieren todos los animales

### Agua

Se requiere para ayudar a la digestión, evacuar desechos del organismo, regular la temperatura corporal y garantizar todos los productos animales como la leche, los huevos, la carne y las crías.

El agua también se encuentra en los forrajes verdes que consumen los animales.

Siempre debe haber oferta constante de agua fresca y potable (sin microorganismos que causan enfermedades) y más cuando los animales consumen alimentos deshidratados, cuando se ofrecen alimentos concentrados o balanceados y en épocas de verano.



Recuerde que el 75% del peso de los animales es agua, por eso es importante que tengan agua permanentemente y en bebederos higiénicos. En los proyectos apoyados se instalaron varios tipos de bebederos y filtros de agua.

Cuando el agua fresca faltó en los proyectos desarrollados, se afectó la producción.



## Proteínas

- Son necesarias para la formación de tejidos y el cumplimiento de funciones productivas como la producción de leche, de huevos y la reproducción.
- No podemos olvidar que los animales con mayor requerimiento proteico son las hembras lactantes, las hembras en el último tercio de gestación, las crías y los animales de alta productividad (de leche, de huevos y de carne).
- Las proteínas se encuentran en mayor cantidad en las leguminosas forrajeras y algunos árboles forrajeros, en los pastos verdes o tiernos (viches), en muchas especies de plantas silvestres, en los frijoles, el maní, el kudzú, la hoja de yuca y otras plantas. También en peces, renacuajos, larvas de moscas, lombrices, plantas acuáticas y en tortas de cereales como la soya y la torta de algodón. Las cáscaras de naranja seca tienen el 7,5% de proteína.
- El contenido de proteínas de las plantas también cambia según su estado fisiológico (cuando son jóvenes, en floración y en fructificación).
- No olvidar que para saber con cuánta proteína vegetal contamos, es necesario trabajar con el peso seco porque, en promedio, el 85% del peso total de las plantas es agua.

**RESULTADOS DE PRODUCCIÓN ANUAL DE PROTEÍNA VEGETAL  
A PARTIR DE DIFERENTES ESPECIES DE FORRAJES ORGÁNICOS PARA DIETAS ANIMALES,**

Tiberio Giraldo en la finca El Ciprés\*, La Unión, Valle

Especie	Número de cortes/año	Producción por corte en ton/ha	Producción anual peso fresco en ton/ha	Peso seco promedio 15% en ton/ha	Porcentaje de proteína	Toneladas de proteína/año
Botón de oro	12	39	468	70,2	21	14,7
Pasto estrella	6	33	198	29.7	14,2	4,2
Ramio	12	16	204	30.6	20	6.12
Caña	1	130,2	130.5	19.5	1.98	0,38
Nacedero	4	30	120	18	18	3,2
Chachafruto	4	25	100	15	23	3,5
Pasto imperial	2	50	100	15	18	2.7
Tallo de bore	0,8	118	94	14.1	9.6	1,35
Morera	12	7	84	12.6	19	2,39

\*Resultados de diferentes visitas entre 2006 y 2009, clima cafetero bajo y suelos enriquecidos con estiércol de cerdos durante más de 12 años.

**Fuente:** Tiberio Giraldo y Corporación Semillas de Agua, 2007.



## Carbohidratos o energéticos

Proporcionan la energía que requiere diariamente el animal para cumplir con todas sus funciones: moverse, aparearse y reproducirse, calentarse, trabajar, dar leche y poner huevos. Los carbohidratos también forman las grasas.

Todos los animales requieren alimentos energéticos diarios; los que requieren mayor cantidad de alimentos energéticos son aquellos que están en etapa de engorde y de alta producción lechera.

Los carbohidratos se encuentran en todas las plantas y pastos, así como en los cereales, los tubérculos (yuca, bore, arroz, papa china, mafafa) y en todos los tipos de plátanos y bananos.

Los carbohidratos se producen de manera abundante y fácil en el trópico, cuando se compran concentrados para animales estamos comprando nuevamente yuca, plátanos, maíz, etc., pero más costosos.

## Grasas

Suministran energía a los animales; puede convertirse en energía de reserva del organismo. Proporcionan calor al animal, dan buen sabor a los alimentos que las contienen (palatabilidad) y se encuentran en los granos de cereales y aceites.

Las grasas se forman también en el organismo de los animales, a partir de los carbohidratos.

Los animales con muy poca grasa no aprovechan bien los alimentos ya que en lugar de engordar los usan para mantenerse calientes.

En lo posible, al elaborar las dietas para animales es más conveniente usar grasas de origen vegetal como las del aceite de maíz o de soya, que son las llamadas insaturadas.

## Minerales

Son necesarios para la formación de los huesos, dientes, cáscara de los huevos, la producción de leche, la contracción muscular, la producción de hormonas, entre otros. Los animales que requieren prioritariamente mayor cantidad de minerales son los que están creciendo, las hembras lactantes y las hembras productoras de huevos.

Los minerales se encuentran en la harina de huesos, cáscara de huevo molida, pastos verdes, harina de pescado y en los suelos. Por ejemplo, durante el pastoreo todos los animales los ingieren en su actividad de búsqueda de alimentos. Muchos animales obtienen minerales comiéndolos directamente del suelo.

De forma comercial los minerales se consiguen en las sales mineralizadas comerciales que provienen de rocas molidas y empacadas.

## Vitaminas

Son compuestos orgánicos que se requieren en cantidades pequeñas para ayudar al crecimiento y la reproducción. Ayudan a la asimilación de otros nutrientes y al desarrollo de las funciones básicas del animal. Sirven para asimilar el calcio y el fósforo de los huesos, otras ayudan a la coagulación de la sangre, estimulan el apetito y colaboran en la resistencia a las infecciones.

En general, todos los animales requieren del consumo adecuado de vitaminas, pero son de mayor importancia en las hembras lactantes y los animales en crecimiento.

Las vitaminas se encuentran en los pastos y forrajes verdes, los granos recién germinados, las frutas y hortalizas. En el caso de la vitamina D, los animales requieren de luz solar directa para poder sintetizarla.

## Conociendo algunos forrajes ricos en proteínas



### **Nacadero (*Trichantera gigantea*)**

Árbol mediano que alcanza de 4 a 12 m de altura y copa de 6 m de diámetro, muy ramificado. En Colombia se encuentra distribuido desde el nivel del mar hasta 2150 msnm, en diversos agroecosistemas con precipitaciones desde menos de 600 mm/año hasta más de 4500 mm/año en la costa Pacífica. Tiene gran cantidad de usos entre los que se destacan: protección de nacimientos de agua, cercas vivas, reforestación de cuencas, medicinales y como forrajero. Tiene la gran ventaja de ser aceptado como alimento por varias especies de animales domésticos como conejos, cuyes, aves de corral, cerdos, rumiantes mayores (ganado bovino) y menores (ovejas y cabras). La mejor forma de propagación es por estacas sembradas a distancias entre 0,5-1 m. Soporta bien las podas continuas.



### **Botón de oro (*Tithonia diversifolia*)**

Planta herbácea de 1.5 a 4 m de altura, que crece en diferentes condiciones agroecológicas desde el nivel del mar (30°C) hasta 2500 msnm (10°C) y precipitaciones desde 800 hasta 5000 mm/año, en suelos desde fértiles hasta muy pobres en nutrientes. Entre sus usos se tiene el de fuente de néctar y polen para abejas; cerca viva; atrayente de insectos benéficos y como forrajero para animales domésticos como conejos, ovejas, cabros y bovinos. Es una especie de altísima productividad.

### **Matarratón (*Gliricidia sepium*)**

Es un árbol leguminoso, fijador de nitrógeno al suelo, perenne, caducifolio, con raíces profundas, que crece hasta 15 m de altura. Crece bien desde 0 a 1300 msnm con precipitaciones de 600 a 6000 mm/año. Es considerado multipropósito debido a sus diferentes usos como: medicinal, sombrío de café, té y cacao, como tutor de otros cultivos, melífero para las abejas, cercas vivas y como forrajero. Es de amplio uso en la alimentación de bovinos y ovinos, aunque recientemente se ha utilizado en la preparación de dietas para aves de corral y cerdos. Se propaga fácilmente por estacas y semilla sexual.



### **Leucaena (*Leucaena leucocephala*)**

Leguminosa arbórea perenne y fijadora de nitrógeno al suelo, que crece hasta 8 m de altura. Es de crecimiento rápido, soporta la sequía, los suelos pobres, no muy ácidos y arcillosos. Se adapta desde el nivel del mar hasta los 1300 msnm. Sus principales usos son: como alimento para el ganado por su buen contenido de proteína (24%), cerco vivo, sombrío en cultivos de café y cacao, recuperación del suelo y control de erosión. Se propaga principalmente por semilla, para lo cual se recomienda realizar etapa de vivero y posteriormente sembrar las plántulas en banco de forraje o en los potreros. Soporta podas continuas.





### **Morera (*Morus alba*, *Morus sp*)**

Es un arbusto de origen asiático, de tamaño pequeño a mediano y de rápido crecimiento cuando están jóvenes pero lentos en la etapa adulta. Se adapta desde 0 hasta los 2000 msnm. Su uso inicial fue principalmente para alimentar el gusano de seda y se usa como alimento para todos los animales domésticos (bovinos, ovinos, cerdos, cabras y aves de corral). Por ser altamente digestible es recomendable su uso para animales jóvenes como corderos, cabritos y terneros. Soporta podas continuas. Se reproduce bien por estacas, contiene aproximadamente 19% de proteína en sus hojas.



### **Bore (*Alocasia macrorrhiza*)**

Es una hierba gigante perenne que puede alcanzar hasta 5 m de altura y sus hojas, hasta un metro de largo. Crece rápidamente y se adapta bien en diversas zonas de climas medios hasta cálidos y suelos pantanosos y de baja fertilidad. En su tallo se acumulan carbohidratos en forma de almidón y sus hojas cantidades importantes de proteína, características que la convierten en una especie importante para alimentación de cerdos, peces y aves. Su propagación se realiza por medio de yemas que se encuentran en su tallo aéreo. Entre sus usos: alimentación animal, alimentación humana y planta ornamental. Soporta podas continuas.

## Hoja de yuca (*Manihot esculenta* Crantz)

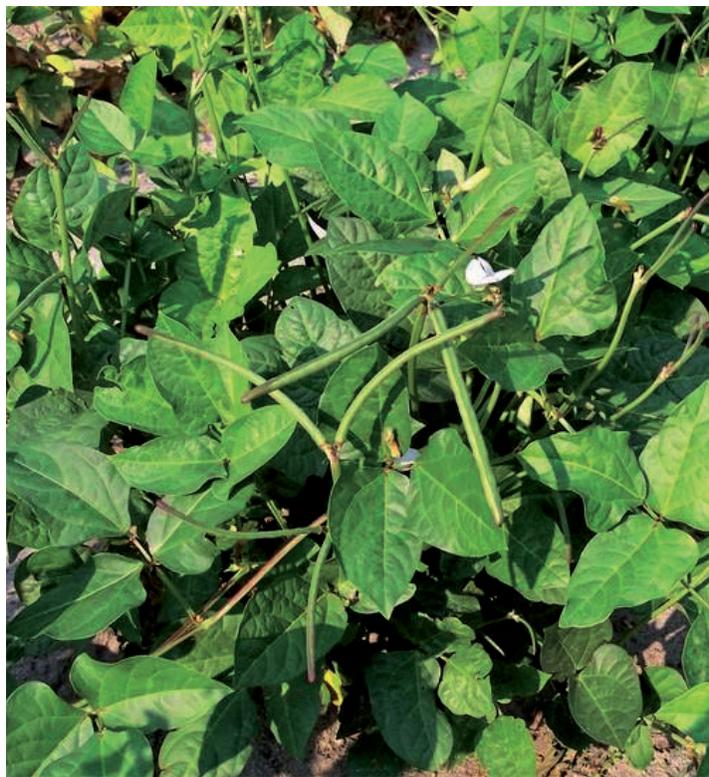
Las hojas de yuca tienen un alto potencial como fuente de proteína para los animales domésticos (rumiantes y monogástricos) por su alto valor nutritivo. Para fines forrajeros la yuca se puede sembrar en altas densidades y con buena fertilización con abono orgánico. La hoja de yuca contiene altas cantidades de ácido cianhídrico que para los rumiantes (vacas, ovejas y cabras) no presenta problema gracias a la acción de los microorganismos del rumen. En los animales monogástricos (cerdos, conejos y aves de corral) la hoja de yuca debe secarse al sol para evitar toxicidad o ensilarse en condiciones anaeróbicas (sin oxígeno) para reducir su toxicidad a tal punto que no cause problemas. Cuando se cosecha menos del 20% de todas las hojas de un cultivo de yuca su producción de tubérculo no se afecta. En épocas de cosecha de yuca hay que aprovechar la hoja en preparación de dietas animales.



## Frijol caupí o Cabecita negra (*Vigna unguiculata*)

Es una leguminosa herbácea anual de climas cálidos, tiene una considerable adaptación a las altas temperaturas y es medianamente tolerante a las sequías, es tolerante a la baja fertilidad debido a sus altas tasas de fijación de nitrógeno y gracias a su efectiva simbiosis con micorrizas. El caupí puede ser utilizado como abono verde, con buenos resultados para ser utilizado en rotación con el sorgo, yuca y maíz.

Las semillas del caupí son ricas en proteínas con elevado contenido de aminoácidos (lisina y triptófano), si se compara con el valor nutricional con los cereales; el perfil nutricional del caupí es similar al frijol de mesa y se diferencia por los altos contenidos de ácido fólico y por tener bajos niveles de productos anti nutricionales, se suministra como forraje verde o seco para animales especialmente ganado.





## **Yasmiandé** **(*Vernonanthura patens* Kunth)**

Este es un árbol de amplia distribución en el litoral chocoano al sur de Colombia. Su principal uso ha sido como planta medicinal, para el tratamiento de enfermedades cutáneas, hemorragias de cortaduras, heridas, abscesos y cólicos estomacales.

Presenta un buen nivel de proteína total (19,6%) y alto nivel de minerales representado en las cenizas (15,6%); aunque un alto nivel de fibra (15,5%); humedad y materia volátil 10,4%; grasas 1,16%; carbohidratos totales 53,2%; calorías totales kcal/100g 301,57. Estas características nutricionales lo han ubicado como de potencial forrajero, pues ya ha sido utilizado por las comunidades Awá de Colombia y Ecuador en alimentación de cuyes, conejos y recientemente en este proyecto en la alimentación de gallinas y pollos. Soporta podas continuas.



## **Kudzú (*Pueraria phaseoloides*)**

El Kudzú tropical es una planta de la familia de las leguminosas, es de hábito rastrero y trepador, sus hojas se consideran de alto valor nutricional por su contenido de proteína, sus raíces aportan nitrógeno al suelo en el orden de 100 kg por hectárea y por año. Como forraje para rumiantes y monogástricos es excelente y de muy buena palatabilidad, soporta bien los veranos y es una especie perenne, es decir que está viva y produce regularmente todo el año.

Es una especie de clima cálido que se produce bien entre los 0 y los 1800 msnm.

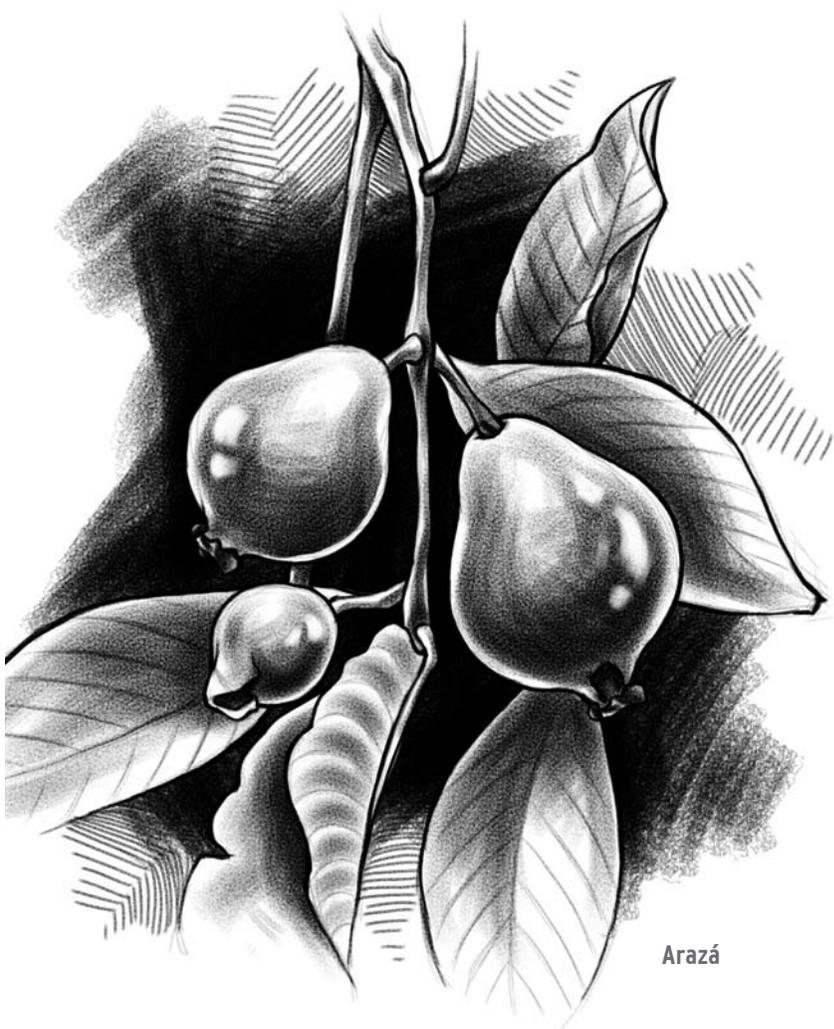
El contenido de proteína de las hojas secas es de 14 a 18%.

### Ramio (*Boehmeria nivea*)

Es una especie asiática, su principal uso en el mundo es la extracción de fibras para elaboración de telas y cordeles. Es una de las fibras naturales más fuertes y puede llegar a crecer hasta 3 m. Se usa también por su valor nutricional en ganado bovino, pollos, gallinas y cerdos. Contiene entre el 17 y el 25% de proteína en materia seca. Se da muy bien hasta los 1800 metros sobre el nivel del mar. Se reproduce bien por esquejes.

A las gallinas se puede suministrar seco y en forma de harina, en dosis que no superen el 10% de su dieta.

En el caso de secado es importante picar finamente el material recién cortado para evitar que se vuelva muy fibroso.



Arazá

### Recursos vegetales y animales para nutrición animal de los territorios de Cocomacia y Unipa, en el Pacífico colombiano

Las parcelas de los productores campesinos, afrodescendientes e indígenas tienen una gran riqueza en tubérculos como la yuca, la papa china y todos los plátanos o musáceas en general como el chiro, el popocho, el pelipito, el plátano; frutas tropicales como guayaba, borjón y arazá. Algunas parcelas tienen pastos locales para pastoreo y corte; también disponen de algunos árboles forrajeros como el nacedero (*trichantera gigantea*), el botón de oro (*Tithonia diversifolia*), el yasmíandé (*Vernonanthura Kunth*), la morera (*morus spp*), el matarratón (*Glicirida sepium*).



Efecto de abono orgánico sin compostar.  
Unipa, 2012.

#### MATERIA SECA Y PROTEÍNA BRUTA EN ALGUNAS ESPECIES DE POTENCIAL PARA LA PREPARACIÓN DE LAS DIETAS ANIMALES

ALIMENTO	%MS	%PB
<b>Alimentos energéticos</b>		
Aceite de palma	99	0
Ensilaje, vísceras, pescado	60	13
Harina de plátano verde	84,17	4,35
Harina de yuca integral	88	2,47
Jugo de caña azúcar	18,5	0,3
Melaza	74	3,6
Salvado de arroz	89,3	13,2
<b>Alimentos proteicos</b>		
Harina de hoja de yuca	92	22
Bore, hojas	89	17
Harina de nacedero	90	22
Morera	71%	19
Yasmíandé	89,5	19,5
Frijol caupi	89	26
Frijol guandul	90	24
Grano de soya crudo harina	90	30
Harina de lombriz	90	70
Botón de oro, harina	88	23
Kudzú	74.4	18,5
Cáscara seca de naranja	80	7,5

## Sembrando forrajes antes de traer los animales

Los bancos de forrajes son lugares muy estratégicos de la finca:

- Lugares muy fértiles, con buena cantidad de materia orgánica sobre el suelo.
- Con posibilidad de riego.
- Cercanos a fuentes de abono como estiércoles de corral. No olvidar que los animales producen más o menos el 10% de su peso vivo en estiércol al día.
- Bien cercados para evitar la entrada de animales. No son para pastoreo.
- Cerca de los lugares en donde se suministrará el forraje a los animales.



Aforo de pasturas en “El Diviso”, Nariño.



Concentrado local, Cocomacia.

- Protegidos de los vientos, la erosión y con coberturas permanentes.
- Siempre que sea posible en lugares más altos o a nivel con los corrales, para evitar tener que subir los forrajes.
- En todos los casos se siembra en curva de nivel, pensando que en algún momento podrían encharcarse y que es necesario que las aguas de esorrentía se drenen lentamente.
- Recuerde que la producción de forrajes de verano siempre es menor que la de épocas de lluvias.
- Entre mayor diversidad de plantas para nutrición animal, mejor será la calidad del forraje.

### **El tamaño de los bancos de forraje depende de:**

- La cantidad de animales que se quiera alimentar, aunque en la mayoría de los casos debería ser al revés, es decir, de acuerdo al territorio que se pueda dejar para producir forrajes se establece el número de animales que se pueden alimentar.
- Recuerde que un animal consume en forraje fresco más o menos el 13% de su propio peso vivo al día. Hay que sembrar cantidades suficientes de forrajes para el número de animales que tendremos; si no hay suficiente espacio, hay que reducir la cantidad de animales.
- De la cantidad de abono disponible para aplicar, que dependiendo de las condiciones de cada lugar puede estar más o menos entre 4 y 6 kilos de abono por m<sup>2</sup> aplicado al menos 2 veces al año, poco a poco esta cantidad puede disminuir en la medida en que las plantas producen su propio abono (materia orgánica sobre el suelo).
- Hay que tener presente que los bancos de forraje producen más en invierno y menos en verano. Hay que investigar.



### ¿Qué siembro en el banco de forrajes?

- Lo que mejor se dé de manera natural y que le guste y alimente a los animales. En el trópico las proteínas generalmente son escasas, seleccione las especies de plantas ricas en proteínas; dentro de estas hagamos énfasis en aquellas especies que llevemos tiempo sembrando sin mayores problemas, especies que estén bien adaptadas a la región.
- Recuerde la importancia de sembrar diversidad de forrajes, ojalá más de 4 o 5 diferentes. Cada una tiene nutrientes diferentes.
- Las hierbas espontáneas son importantes para proteger la humedad, producir materia orgánica, para el ciclo de nutrientes y además, en muchos casos, aportan nutrientes para los animales.
- Combinar especies de raíz profunda con las de raíz superficial.
- Los animales son buenos consejeros para saber qué sembrar para alimentarlos, hay que observar y establecer qué consumen preferentemente.

### Cómo manejar el banco de forrajes

- Haciendo el “aforo” o medición de la producción: se toma un área de 1 m<sup>2</sup> (un cuadro de 1 m de ancho por 1 m de largo) ubicado al azar dentro del banco de forrajes, se realiza el corte del forraje dentro del cuadro, se pesa y se escribe el resultado. Después de esta medición, es importante esperar a que se recupere el lote del metro cuadrado, así sabremos cada cuánto tiempo se puede cortar nuevamente, cuánto forraje nos produce el lote y para cuántos animales alcanza.



Aforo de potreros en Unipa.

- Abonando mínimo 2 veces al año, o cuando vea que es necesario (cuando disminuye la producción y las plantas no se ven vigorosas). En Tumaco y el Atrato Medio, la utilización del estiércol de los animales como abono de los forrajes y cultivos de pancoger permitió que estos tuvieran un buen desarrollo.

En la zona de Tumaco se utilizó con buenos resultados el estiércol de cerdo y gallinas en cultivos de bore, plátano y banano; aunque los productores consideran que la gallinaza ofrece mejores resultados. Y en El Diviso (Nariño) se observaron muy buenos resultados al abonar plátano y banano con estiércol de cuyes, conejos y gallinas.

En Winandó (Atrato Medio) el compost de estiércol mezclado con residuos agrícolas (cáscara de cacao y desperdicios de la cocina) es utilizado como único abono para forrajes, frutales, plátano y banano, manteniendo la producción durante todo el año.



### Para no olvidar

Una cerda de cría alojada en un sistema con cama profunda produce mensualmente entre 35 y 45 kg de estiércol. Y un galpón de 20 gallinas produce mensualmente entre 15 y 20 kg de gallinaza.

- Si vemos que se está acabando el forraje hay que alargar el periodo entre corte y corte.
- Ensayando siempre nuevos cultivos y valorando resultados con animales.
- Manteniendo bien las cercas.



## El manejo de los suelos

Hay que tener en cuenta que los forrajes, su productividad y su valor nutritivo dependen del estado de salud del suelo.

- Los suelos son sistemas vivos, contienen grandes cantidades de organismos vivos como hongos, bacterias, levaduras, actinomicetos, insectos y múltiples macroinvertebrados, todos son descomponedores de materia orgánica.
- El ciclo de los nutrientes está gobernado por la actividad de los descomponedores y a su vez estos están gobernados por la disponibilidad de alimento y energía de la materia orgánica sobre el suelo, o materia orgánica en descomposición.
- La cantidad de materia orgánica para mover esta “máquina del suelo” depende del clima y del manejo que hacemos los agricultores (as) de las coberturas y las plantas acompañantes.
- El uso de herbicidas, el azadoneo excesivo, las quemas, el deshierre con machete y toda práctica agropecuaria que afecte la disponibilidad de materia orgánica sobre el suelo, produce efectos negativos el ciclo de la fertilidad.
- Es posible convivir con hierbas en los cultivos, aprovechando todos los beneficios de éstas sin disminuir la producción de los cultivos (más sombrío, menor impacto de las lluvias, mayor conservación de la humedad, mayor provisión de materia orgánica para el sistema suelo, mayor provisión de alimento para todos los insectos incluidos los polinizadores, temperaturas más adecuadas a la vida, etc.).
- Plantas acompañantes de raíz superficial y de raíz profunda son necesarias para el ciclaje de nutrientes.

- Cuando la materia orgánica del suelo se está agotando hay que abonar; el abonamiento con materia orgánica debe estar entre 2 y 6 kilos de materia orgánica por metro cuadrado al semestre, dependiendo del clima.
- El abono orgánico no hace milagros, si no se aplica regularmente o se usan cantidades muy pequeñas, los resultados serán bajos igualmente.
- Cuando tenemos poco abono, es necesario dejar crecer las hierbas y aplicar el abono de manera localizada en cada planta. Los abonos no se dejan expuestos al sol.
- La primera medida para recuperar plantas atrasadas, de mal color, enfermas o poco productivas es el abonamiento suficiente, ¡ensaye!
- El sistema más económico para abonar es el uso de la materia orgánica, que se produce de manera natural en los mismos lotes de siembra. Para recuperar un suelo muy deteriorado se requieren varios años de rastrojo, hasta 7 en algunos casos. En donde no es posible esperar tanto tiempo es necesario comprar abonos orgánicos o estiércoles casi secos para abonar directamente sobre el suelo, sin compostar.



### Para tener en cuenta a la hora de investigar el uso de nuevos forrajes

Para calificar una planta como forrajera deben realizarse las siguientes actividades de investigación:

- Observar si los animales la consumen voluntariamente, si les gusta (palatabilidad).
- Conversar con vecinos (as) sobre su apreciación y experiencia con la planta.
- Tomar una rama con hojas, flores y frutos para buscar la forma de que un experto en botánica clasifique la planta (nombre científico) y nos proporcione información sobre ella. Con el nombre científico se puede buscar en internet información adicional.
- Si no hay información en internet sobre los nutrientes de la planta, hay que hacer un análisis bromatológico que nos indique sus nutrientes. Si aporta buena cantidad y calidad de nutrientes para los animales se puede seguir con la investigación.
- Hacer ensayos para reproducirla (semillas o estacas).
- El paso siguiente es cultivar la planta y ensayarla en bancos de forraje, en cercas o en potreros para el ramoneo de los animales.
- Finalmente podremos hacer ensayos alimentando pocos animales al principio y registrando todo lo que ocurra como se mencionó anteriormente.
- Ensayar con los animales de menor requerimiento nutricional es una buena norma, como los de engorde y las hembras para gestación.



## Preparando las dietas para los animales de la finca

- Algunos forrajes pueden no gustarle mucho a determinadas especies animales (baja palatabilidad), en este caso es necesario deshidratarlas o mezclarlas con productos como melaza o jugo de caña. Un ejemplo es el botón de oro, que por ser amargo no le gusta mucho a cerdos y aves, pero al deshidratarlo y mezclarlo con melaza o jugo de caña lo consumen bien. Para ganado bovino, en algunos casos, se debe mezclar con otros forrajes para que lo consuman.
- Reemplazar progresivamente el alimento concentrado (comercial) por los forrajes de la parcela nos da seguridad sobre las ventajas de los forrajes. Para empezar se puede reemplazar el 20% del concentrado con los forrajes de la parcela. En este proyecto, han dado buenos resultados mezclas que utilizan desde 30 hasta 50% máximo de alimento preparado localmente, y de 50 a 70% de alimento comercial.
- Ofrecer a los animales dietas preparadas localmente como la única fuente de alimentación: en este caso debemos disponer de la cantidad suficiente de forrajes y otros insumos (sal, aceite, minerales y demás) para realizar un buen balance de la dieta.

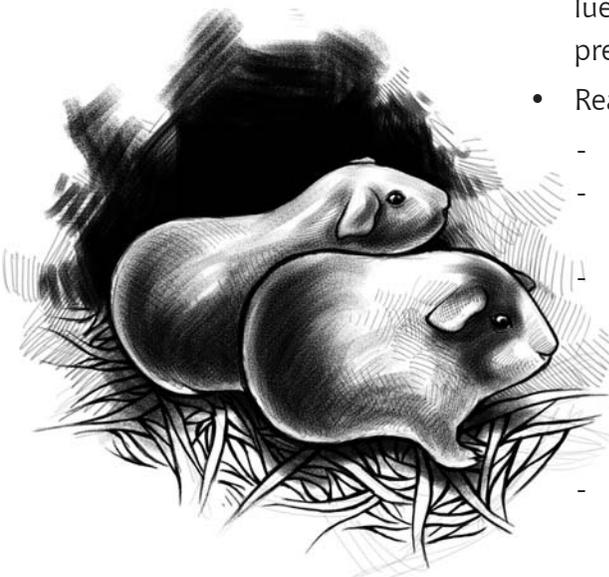


## Para no olvidar

- Tener claros los requerimientos nutricionales de los animales de acuerdo con la edad, la etapa productiva y la especie.
- Disponer de una variada fuente de nutrientes producidos en la parcela, como los mencionados anteriormente, es decir, alimentos que ofrezcan energía, proteínas, vitaminas y minerales a los animales.
- En general los animales consumen diariamente hasta el 13% de su peso vivo. Es decir que una oveja que pesa 50 kg debe consumir diariamente 6,5 kg de forrajes.
- Hay que disponer de una balanza.
- Antes de comprar picapastos o equipos, debemos estar atentos al forraje que más le gusta a los animales y de qué forma lo consumen mejor (entero, picado), a veces no es necesaria la picapastos.
- De nada sirve hacer esfuerzos por ensayar nuevas dietas si no medimos resultados pesando animales, observando y llevando registros.

## Los pasos a seguir en la preparación de la dieta

- Alistar por separado todas las fuentes forrajeras disponibles en la parcela: energía, proteína, grasas, minerales y vitaminas.
- Triturar o fraccionar todos los forrajes disponibles y deshidatarlos en secador (puede ser al aire libre o en secadores solares tipo invernaderos, como los desarrollados por este proyecto).
- Moler los forrajes deshidratados (casi pulverizados) en molino de martillos (se llaman harinas de matarratón, de nacedero, de leucaena, de bore, de yasmíandé, de yuca, etc.).
- Para los granos de leguminosas, hervir en agua durante 5 minutos y luego tostar y molerlos para mejorar la digestibilidad de la proteína y prevenir intoxicaciones por factores antinutricionales.
- Realizar la mezcla de los componentes a utilizar, en el siguiente orden:
  - Mezclar bien los granos (si existen) con los forrajes deshidratados.
  - Adicionar la melaza y el aceite con el fin de aglutinar las partículas pequeñas y suavizar la mezcla. Mezclar muy bien.
  - Adicionar los minerales y las vitaminas producidas en la finca o las premezclas minerales adquiridas comercialmente. Estos insumos se mezclan previamente con una porción (5-10 kg) del alimento en proceso de preparación para finalmente adicionar a todo el volumen preparado.
  - Mezclar muy bien todos los insumos con máquina mezcladora o a mano y pala, hasta que los ingredientes estén bien distribuidos.



- No adicionar agua, ya que puede facilitar el crecimiento de hongos con el consecuente daño del alimento preparado. En caso de hacerlo, es necesario secar la mezcla al sol o en el deshidratador antes de ofrecerla a los animales o de almacenarla.
- Finalmente empacar y almacenar en un sitio seco y sobre tarimas de madera, cuidando de los roedores.

## Algunas dietas que funcionaron muy bien

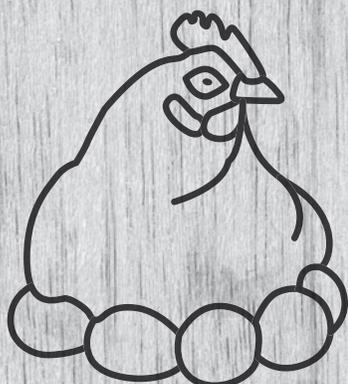


### DIETAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN COCOMACIA

	Fase	Cerda gestación	Cerdo levante	Pollo de engorde
	<b>% Proteína</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
Insumo	Arroz partido	71.25	65.25	62.5
	Torta de soya	24	27	33
	Melaza	1	1	1
	Aceite	1	2	1
	Fosbic	2	2	1
	Premezcla	1	1	1
	Lisina	0.5	0.5	0.25
	Metionina	0.25	0.25	0.25

	Fase	Pollo de engorde	Pollo de engorde	Gallina ponedora
	<b>% Proteína</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>17</b>
Insumo	Salvado de arroz	66.5	61	65.5
	Torta de soya	29	34	29
	Melaza	1	1	1
	Aceite	1	1	1
	Fosbic	1	1.25	2
	Premezcla	1	1	1
	Lisina	0.25	0.5	0.25
	Metionina	0.25	0.25	0.25

## Proyecto gallinas ponedoras



### Productor:

Centro productivo, granja Mamá Unipa.  
Resguardo indígena del Gran Sábalo–El Diviso.  
Barbacoas–Nariño.

### Información de interés:

Uso de alimentación mixta, concentrado comercial + concentrado alternativo para preparar 100 kilos:

Materiales	Kilos
Maíz .....	10
Harina de yuca integral .....	9
Harina de plátano .....	2
Harina de follaje de yuca .....	8
Harina de follaje de kudzú .....	4
Harina de follaje de botón de oro .....	2
Aceite de palma o cocina .....	3
Melaza .....	2
Harina de cáscaras de huevo .....	1
Sal común .....	1
Concentrado comercial ponedoras .....	58

### Resultados:

Porcentaje de postura: 85%

## Proyecto pollos de engorde



### Productor:

Centro productivo, granja Mamá Unipa.  
Resguardo indígena del Gran Sábalo–El Diviso.  
Barbacoas–Nariño.

### Información de interés:

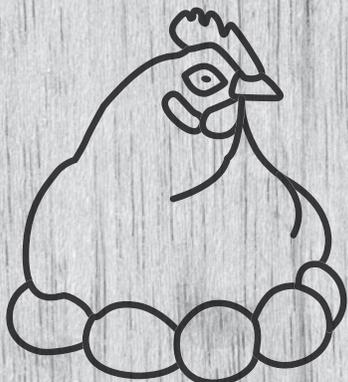
Uso de alimentación mixta, concentrado comercial + concentrado alternativo para preparar 100 kilos:

Materiales	Kilos
Maíz .....	10
Harina de yuca integral .....	9
Harina de plátano .....	2
Harina de follaje de yuca .....	8
Harina de follaje de kudzú .....	4
Harina de follaje de botón de oro .....	2
Aceite de palma o cocina .....	3
Melaza .....	2
Harina de cáscaras de huevo .....	1
Sal común .....	1
Concentrado comercial 21% PB .....	58

### Resultados:

Pollos con un peso promedio de 5 kilos con 70 días de edad.

## Proyecto gallinas ponedoras



**Productor:**  
Rosalba Pai.

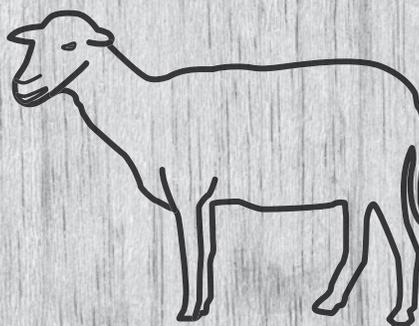
**Lugar:**  
Resguardo indígena del Gran Sábalo-Predio El Verde-El Diviso. Barbacoas-Nariño.

**Información de interés:**  
Uso de alimentación mixta: concentrado comercial + concentrado alternativo.

Materiales	Porcentaje en la dieta (%)
Maíz .....	12
Harina de yuca integral .....	11
Harina de plátano .....	2
Harina de follaje de yuca .....	10
Harina de follaje de kudzu .....	5
Harina de follaje de botón de oro .....	2
Aceite de palma o cocina .....	4
Melaza .....	2
Harina de cáscaras de huevo .....	1
Sal común .....	1
Concentrado comercial Ponedora .....	50

**Resultados:**  
Porcentaje de postura: 70%

## Proyecto producción ovinos de carne



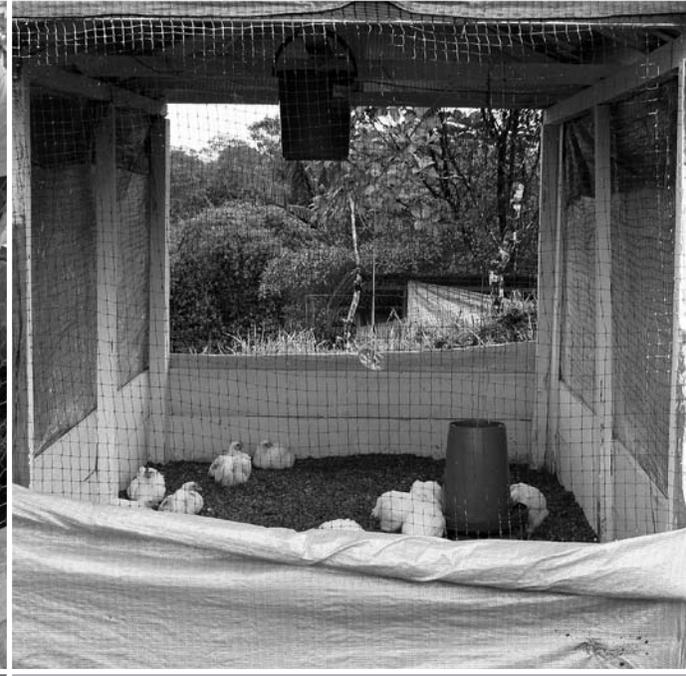
**Productor:**  
Centro productivo, Granja Mamá Unipa.  
Resguardo indígena del Gran Sábalo-El Diviso.  
Barbacoas-Nariño.

**Información de interés:**  
Alimentación basada en pasto de corte, pastoreo, forraje cortado (Nacedero, botón de oro); concentrado alternativo, sal y melaza. Preparación de 100 kilos:

Materiales	Kilos
Maíz .....	15
Harina de yuca integral .....	10
Harina de hoja de yuca .....	25
Harina de hoja de kudzú.....	25
Harina de botón de oro .....	15
Aceite de palma o cocina .....	3
Melaza .....	5
Harina de cáscaras de huevo .....	1,5
Sal común .....	0,5

**Resultados:**

- Animales de 12 kg con 90 días de edad.
- El suplemento con concentrado se realiza 2 veces por semana.



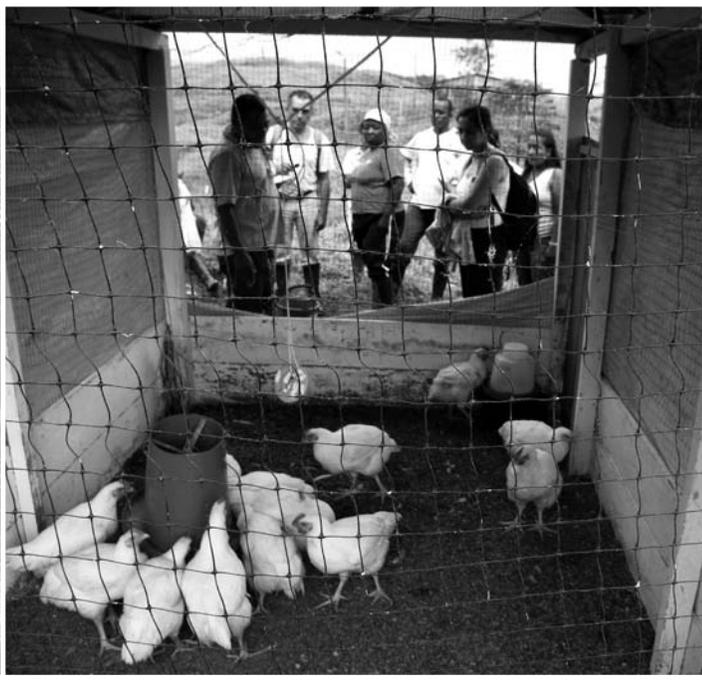
**RESULTADOS PROYECTO POLLOS DE ENGORDE EN EL DIVISIO, UNIPA.  
RELACIÓN EDAD -ALIMENTO CONSUMIDO Y GANANCIA DE PESO**

Edad semanas	Edad días	Peso promedio por pollo (g)	Consumo de alimento g/pollo/día	Consumo de alimento acumulado semanal	Consumo alimento acumulado total
1	7	120	30	200	200
2	15	460	50	350	550
3	21	870	100	700	1250
4	28	1400	150	1050	2300
5	35	2020	200	1400	3700
6	42	2640	200	1400	5100
7	48	3105	200	1400	6500
8	56	3802	200	1400	7900

Corporación Semillas de Agua - Unipa, Gran Sábalo, Nariño 2012

Los resultados que se presentan en este cuadro se obtuvieron promediando dos proyectos de engorde de pollos.

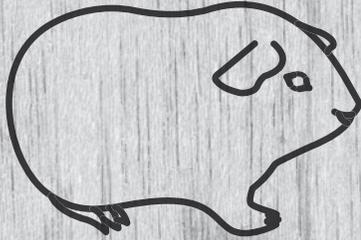
Los pollos se manejaron con una dieta basada en 50% de concentrado comercial y 50% de una dieta preparada localmente, de un costo similar al del concentrado comercial; además, los animales tuvieron acceso a pastoreo diario a partir de la cuarta semana de vida. La dieta local o concentrado alternativo incluyó:



Materiales	Porcentaje (%)
Maíz	14
Harina de yuca	10
Harina de plátano	2
Harina de hoja de yuca	9
Harina de hoja de kudzú	5
Harina de hoja de botón de oro	2
Aceite vegetal	4
Melaza	2
Harina de cáscara de huevo	1,5
Sal común	0,5
Concentrado comercial	50

Los pollos se llevaron a 10 semanas de vida y en promedio alcanzaron 9,2 libras de peso promedio por pollo; sin embargo, en la región Awá no se acostumbra el comercio de animales muy pesados. Consideramos que animales de 56 a 65 días con peso promedio entre 7 a 7,5 libras son ideales para la región y las costumbres del comercio de carne de pollo local; hay que tener en cuenta que estos polluelos se compraron con 10 días de nacidos.

## Proyecto cría de cuyes



### Información de interés:

Alimentación basada en pasto de corte imperial, forrajes como nacedero, botón de oro, maíz, caña, resucitado y yasmindé, más suplementación con concentrado comercial hasta dos veces por semana.

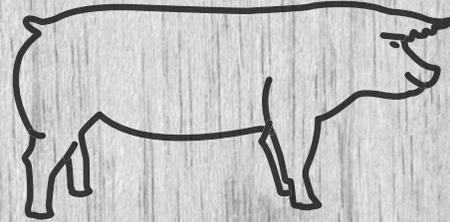
### Resultados:

- Producción promedio de estiércol 180 g/diarios.
- El uso de cuyinaza dio muy buenos resultados en aplicación directa y compostada como abono.
- El concentrado dos veces a la semana mejoró el tamaño de la camada y el peso al nacimiento de los gazapos.

### Resultados de producción:

Días	Peso
0	120 a 150 g
15 (destete)	250 a 300 g
30	350 g
67	50 a 600 g
75	700 g

## Proyecto producción de cerdos



### Productor:

Cocomacia  
Comunidades del Medio Atrato

### Información de interés:

Cerdos confinados que consumen una dieta preparada localmente a partir de subproductos de molinería del arroz, suplementados con torta de soya, minerales y vitaminas.

Materiales	Porcentaje en la dieta (%)
Salvado de arroz	70.25
Torta de soya	23
Melaza	1
Aceite	2
Calcio y fósforo	2
Premezcla de vitaminas y minerales	1
Lisina	0.5
Metionina	0.25

### Resultados:

- Cerdas consumiendo la dieta desde el destete (a los 56 días de edad) con 13 kg de peso, hasta llegar a 82 kg a los 240 días de edad.



## Criterios para tener en cuenta en el mejoramiento de la salud animal

- La mejor medicina para los animales es la prevención de enfermedades mediante el aseo, la buena comida, el agua potable y un ambiente sano.
- Preparar nuestros alimentos para animales. Los concentrados comerciales usan materias primas que se transportan desde grandes distancias, con largos periodos de almacenamiento, uso de antibióticos y productos contra hongos y Coccidiosis, la mayoría usa maíz de origen transgénico (que es importado al país). Frente a los riesgos para la salud que aún no son conocidos, lo más seguro es hacer nuestros propios concentrados en la parcela.
- El agua potable no puede faltar en la parcela; la familia y sus animales deben disponer de ella en todo momento. Las inversiones para disponer de agua potable en la parcela son altamente rentables ya que con ellas se evitan muchas enfermedades infecciosas graves como las de tipo gastrointestinal. Los filtros lentos de arena fabricados en la parcela son una alternativa de bajo costo y fácil de replicar para potabilizar el agua de consumo de la familia y los animales.



- Ofrecer a los animales que recién llegan a la parcela agua con zumo de plantas como el limón y el ajo como preventivo de enfermedades (Funcionó bien con los productores de Unipa y Cocomacia).
- En la zona de Tumaco, los indígenas Awa utilizan una “vacuna natural” cuando sus animales llegan por primera vez a sus parcelas: suministro de zumo de limón en el agua por un tiempo de 10 días seguidos; luego, ajo triturado en el agua durante un periodo de 10 días, los siguientes 10 días se utiliza ajo, limón y ají (este último se recomienda cada 3 días), completando un mes.
- Desparasitar a todos los animales mínimo dos veces por año es una norma que deben seguir todos los productores.
- Los planes de vacunación le permiten al productor aplicar productos biológicos a sus animales, pero es importante que los productores averigüen antes si existen planes de vacunación en la región.
- Hay muchas plantas medicinales que ancestralmente han sido utilizadas para prevención y curación de enfermedades en animales, es importante verificar su dosificación y poder decidir a tiempo cuándo usar medicamentos veterinarios.

## Seguimiento y control de los proyectos

Todos los proyectos que desarrollamos tanto en Cocomacia como en Unipa establecieron mecanismos para el seguimiento y control de las actividades realizadas, a través de los registros de desempeño técnico y económico.

### Lo que debemos medir durante el desarrollo de los proyectos

- Registrar el desempeño productivo de los animales: La producción diaria de huevos y leche, la ganancia diaria de peso, el número de crías nacidas y destetadas, el número de partos al año.
- Para el caso de los pollos de engorde y los conejos deben ser pesados semanalmente, y en el caso de los cerdos y los peces, mensualmente; las crías se registran al nacer y cuando se destetan.
- En todos los casos de engorde de animales hay que estar pendientes del consumo diario de alimento.
- Mantener actualizado el registro de los ingresos por venta de los productos obtenidos como carne, huevos y crías.
- Análisis de la respuesta económica obtenida por el proyecto: Aquí se registran los ingresos por ventas, el autoconsumo y todos los gastos o egresos del proyecto incluyendo los costos de la mano de obra, que permitirán hacer el análisis de la rentabilidad.

En este proyecto, los Awa en Tumaco y las comunidades en Coomacia realizaron juiciosos controles a sus proyectos de pollos de engorde con dietas preparadas localmente, lo que permitió construir una tabla de resultados y de respuesta de los animales a las dietas y al manejo en pastoreo:

# La infraestructura para la producción agropecuaria de conservación

# 7





Galpones para pollos con áreas de pastoreo, Unipa.

## La infraestructura

- Utilizar materiales de la zona para las construcciones nos ayuda a reducir costos.
- Mantener instalaciones bien ventiladas, higiénicas y de buen tamaño para evitar hacinamiento de los animales, previene el estrés y la aparición de muchas enfermedades.
- Disponer de áreas para el pastoreo de cerdos, pollos y gallinas permite tener animales tranquilos y felices.
- En Cocomacia y Unipa, las gallinas pastorean a diario en corrales con forrajes frescos y espacios de mínimo 2 m<sup>2</sup>/gallina. Los cerdos también combinan la porqueriza con potrero de pastoreo en donde hacen ejercicio, escarban la tierra y de paso ingieren minerales como el hierro. Los animales suelen bañarse con barro, lo que les ayuda en la limpieza de sarnas y otras enfermedades cutáneas.
- Los materiales de las instalaciones como corrales y galpones deben estar en buen estado para evitar que los animales se lastimen.
- Un buen drenaje de los corrales, galpones y porquerizas evita que los animales adquieran diarreas infecciosas y se enfermen de sus cascos.
- Tener en cuenta la disposición final de excretas para evitar contaminación de fuentes de agua. La construcción de composteras para residuos



Secador solar pasivo tipo invernadero, Unipa.



Secador solar pasivo tipo en Cocomacia.

sólidos y tanques de filtrado para residuos líquidos en Cocomacia y de bidigestores en Unipa, es un buen ejemplo de tratamiento de aguas residuales de porquerizas.

- Desinfectar con cal todas las instalaciones antes de recibir los animales es una condición importante para iniciar cualquier actividad productiva. Por ejemplo, los productores de Cocomacia en la región del Medio Atrato utilizan plantas locales para desinfectar porquerizas y galpones: una mezcla de zumo de la caña agria revuelto con jugo de limón.
- Los animales requieren resguardarse de las lluvias con instalaciones adecuadas.

## El secador o deshidratador solar

Permite deshidratar todos los productos utilizados para la alimentación animal, con el fin de secarlos para preparar dietas balanceadas para los animales. Puede ser desde una teja de zinc expuesta al sol, hasta un pequeño invernadero.

A continuación se presentan datos del proceso de secado de forrajes con secador solar pasivo tipo invernadero, realizados por productores de comunidades Awá en la región de Tumaco:

**PRODUCTOS DE LAS PARCELAS AWÁ PARA ELABORACIÓN DE DIETAS,  
PESO SECO Y DÍAS DE SECADO**

Material vegetal	Peso fresco	Peso seco	Días de secado
Hoja de yuca	26kg	6kg	3
Kudzú	25kg	5kg	4
Botón de oro	20kg	3kg	3
Yasmíandé	27kg	7kg	4
Harina de yuca	40kg	10kg	4
Cáscara de huevo	-	-r	2
Hoja de bore	20kg	3kg	4

Unipa-Corporación Semillas de Agua. 2012

El plástico del invernadero deja pasar la luz solar, pero no deja salir el calor rápidamente. En las primeras horas del día el aire que ingresa se calienta, luego abrimos las ventanas superiores para que el aire húmedo y caliente salga del secador, dejando así más secos los forrajes. Se deben colocar capas delgadas del material a deshidratar, el cual debe estar bien picado. Se reconoce que el material está seco cuando se quiebra fácilmente al frotarlo en las manos.

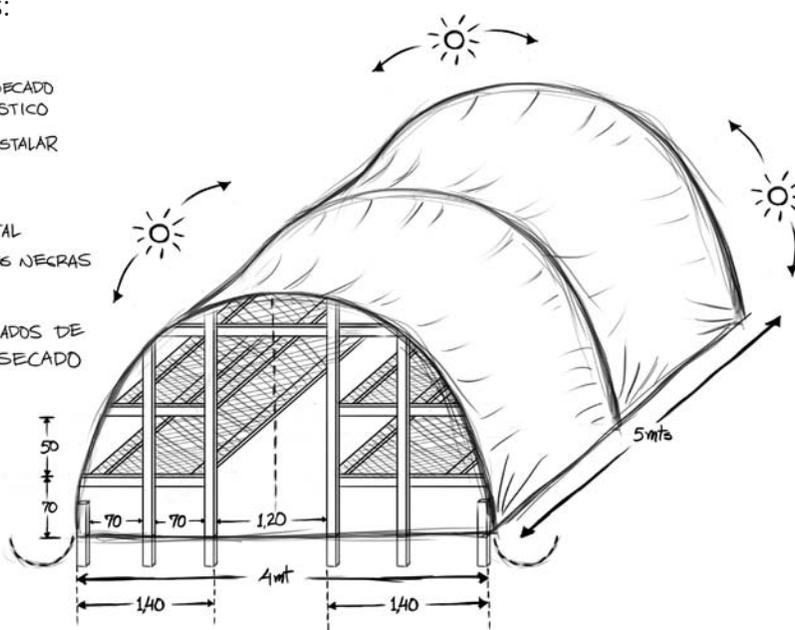
### **Criterios de diseño de un sistema de secado solar pasivo**

- Use los materiales que menos le cuesten (maderas, guadua).
- En situación ideal, 1 m<sup>2</sup> de área de secado puede secar 10 kg de forraje al día.
- Las temperaturas ideales de secado dentro del sistema están entre 50 y 60 grados centígrados.
- Es mejor empezar con un secador pequeño y ampliarlo en la medida en que aumente su uso.
- La mejor orientación en Colombia es colocar la parte más larga del secador en sentido Norte-Sur, así recibirá más luminosidad al día.
- Use solamente plástico para invernaderos, que viene tratado contra los rayos ultravioleta para garantizar más duración.
- El secador debe tener la posibilidad de dejarlo completamente cerrado a partir de las 4 de la tarde, para que el producto no se rehidrate en las noches.
- Deben existir al menos dos ventanas, una en la parte baja para que entre aire y se caliente, la otra en la parte alta para que el aire caliente y húmedo salga del secador.



- Si hay posibilidad de colocar un ventilador en las horas de más calor, el resultado mejora.
- Las bandejas de secado se hacen acordes a la estatura de las personas que manejarán el secador. Igualmente la altura de la puerta.
- El camino central debe permitir circulación fácil de una persona.
- Es más sencillo hacer el secador en lugar plano.
- Lo ideal es que todas las superficies al interior del secador sean negras (acumulan más calor). Por ejemplo, las bandejas de secado. Se pueden poner piedras pintadas de negro en el piso, etc.
- Ideal para el buen manejo: bien cerrado entre las 4 p.m. y las 9 a.m., abrir las ventanas de entrada y salida de aire cuando el secador esté caliente (50-60 grados).
- Haga un dibujo para que pueda hacer más fácilmente el listado de materiales:

- LAS BANDEJAS DE SECADO NO TOCAN EL PLÁSTICO
- LO ÚLTIMO EN INSTALAR ES EL PLÁSTICO
- POSICIÓN E-W
- SELLAMIENTO TOTAL
- PISO NEGRO - PIEDRAS NEGRAS
- PLÁSTICO 8X4-mt.
- 12 METROS CUADRADOS DE SUPERFICIE DE SECADO





Galpón para pollos en Unipa, 2012.



Galpón para ponedoras en Cocomacia, 2012.

## Los corrales para aves, criterios de construcción

- Se construyen preferentemente con materiales de la parcela como madera y guadua.
- Los pisos deben estar secos para evitar enfermedades en las aves, en ocasiones es más durable y barato hacer pisos con cemento.
- Obligatorio tener un área para el pastoreo que le permita a los animales consumir forrajes frescos, bichos y tomar el sol.
- Con varias áreas de pastoreo (potreros) con el fin de realizar la rotación de los animales y así evitar sobre pastoreo y agotamiento de los forrajes disponibles.
- Casa con protección contra la lluvia y el exceso de sol. Necesariamente con cortinas de abrir y cerrar para evitar corrientes de aire. Las aves son muy sensibles a las corrientes de aire, especialmente en clima frío (problemas respiratorios).
- Las aves en clima caliente requieren de buena ventilación y sombrío del corral. En clima frío requieren más sol.
- En Unipa y Cocomacia se recomendó disponer de 2 m<sup>2</sup> por gallina por área de pastoreo (permite realizar actividades de movimiento, selección de alimentos, reproducción y crecimiento). Es decir que si tenemos 10 gallinas debemos disponer de 20 m<sup>2</sup> para cada potrero de pastoreo, y son al menos dos potreros para rotación.

- En todos los casos el mejor consejo sobre el tamaño del área de pastoreo se obtiene observando: si se agotan los potreros, hay que reducir el número de animales o ampliar las áreas de pastoreo.
- Tener una forma de recolectar los estiércoles; hay que tener buena ventilación para que estos olores no afecten los animales.
- Evitar que animales como los pollos de engorde entren en contacto directo con el suelo húmedo del galpón para prevenir la aparición de enfermedades. Se pueden utilizar elementos como lata de guadua, madera, bagazo de caña y sobre estos colocar una cama de viruta de madera o cisco de arroz.
- Las gallinas duermen sobre perchas o varas elevadas, en un metro de vara caben hasta 5 gallinas.
- Los potreros de pastoreo requieren de sombrío de manera que entre suficiente luz para el crecimiento de las plantas rastreras.

*El reto es desarrollar un sistema de manejo muy parecido a un ambiente natural con animales sueltos.*

## Los corrales para los cerdos, criterios de construcción

- Construir con materiales de la parcela, como madera y guadua, en buen estado y muy resistentes.
- Hacer las porquerizas cerca de la casa para mejorar la vigilancia; estar pendientes para ayudar en los partos de las cerdas.
- Incluir área para confinamiento y área para el pastoreo que le permita a los animales consumir forrajes frescos, caminar libremente, desestresarse y osar (escarbar la tierra con el hocico). Es ideal que los cerdos puedan salir a pastoreo todos los días durante una o dos horas.
- El área de confinamiento debe estar seca para evitar daños en los cascos. Estas áreas con pisos en cemento son más durables. Se utilizan entre 3 y 6 m<sup>2</sup> por animal.





Paridera en Cocomacia, 2012.



Manejo de estiércol de porqueriza en Cocomacia, 2012.

- El área de pastoreo experimentada por los productores Awá de Tumaco fue de 15 x 20 m por animal.
- La porqueriza debe disponer de un comedero y un bebedero que ofrezca agua potable durante todo el día. Los chupetes automáticos conectados a tanques son una buena solución higiénica y ahorran tiempo de atención.
- Debe haber facilidad para recolectar y tratar los estiércoles.
- El agua no debe contaminarse con los estiércoles.
- Recuerde que los cerdos dejan su estiércol en la zona más húmeda.
- Procure que sea sencillo y fácil sacar el estiércol o usar “camas profundas” (dejando los residuos vegetales que el cerdo no come y el estiércol en el piso y limpiar cada vez que sea necesario).
- Las cerdas de cría deben contar con parideras para mejorar la sobrevivencia de los lechones.
- Debe construirse una lechonera para los animales recién nacidos.
- Los cerditos recién nacidos requieren de calor adicional.
- El excremento de humanos no debe entrar en contacto con los cerdos para evitar la transmisión de la Tenia del cerdo, que es muy peligrosa. Siempre debemos disponer de un manejo de los estiércoles de cerdo con biodigestores o sistemas convencionales.



## Criterios para construcción de los estanques para el cultivo de peces

- Cerca de la casa, donde se puedan vigilar.
- Si el lugar en que se hará el estanque tiene alguna pendiente, la parte más larga del estanque se hace perpendicular a la pendiente (en el sentido de la curva de nivel), así el movimiento de tierra es menor.
- Las filtraciones no deben ser muy grandes o por lo menos deben compensarse con el agua que entra.
- Hacer un sistema de vaciado rápido del estanque con una tubería de al menos 4 pulgadas.
- Recuerde que entre una y otra camada de peces hay que desocupar el estanque y desinfectar con cal.
- El agua que entra debe oxigenar el estanque, para esto se coloca la entrada de agua por lo menos a 2 metros de altura.
- Disponibilidad de agua permanente no contaminada. De acuerdo a la cantidad de agua disponible se definen cuántos estanques se pueden hacer y su tamaño. Un estanque requiere al menos 5 litros de agua por minuto permanentes día y noche.
- Se requieren al menos 80 cm de profundidad del estanque.
- Lo ideal es que el agua que sale sea del fondo y no la superficial, ya que allí hay más alimento para peces filtrantes. Las aguas del fondo son más pobres en oxígeno. Los peces requieren del oxígeno disuelto en el agua.
- La entrada de sol es importante para el desarrollo de microfauna y microflora que alimentan a los peces.
- Para el caso de los pequeños piscicultores (as), no es recomendable sembrar más de 5 peces por metro cuadrado; por ejemplo en un estanque que mide 10 x 5 m (50 m<sup>2</sup> de área) se pueden sembrar hasta 250 peces.
- Pocos peces requieren menos entrada de agua, más peces requieren más agua corriente.
- No construir el tanque sobre quebradas o donde el agua del río o la quebrada pueda entrar directamente al estanque.
- Los peces son como cualquier otra especie, crecen rápido al comienzo y después su crecimiento es menor, es ideal tener los peces hasta que completen entre 250 y 350 gramos.



- Hay aves pescadoras en algunas regiones, las mallas plásticas funcionan bien para controlarlas.
- Cumplir con las normas técnicas sobre la alimentación comercial.
- Cuidar que los peces no puedan escapar por la salida de agua del estanque.
- Los lodos que quedan al final del ciclo productivo son de gran valor como abono y se pueden usar directamente sobre el suelo, al pie de las matas.

## **Criterios para la construcción de los corrales para conejos y cuyes**

- Estas dos especies se manejan en jaulas, las cuales pueden ser construidas con materiales de la región como madera y guadua.
- Recuerde que los perros son enemigos de los conejos, proteja sus jaulas.
- Los conejos requieren de algunos lugares oscuros.
- Hay que construir un espacio para orear el forraje de los conejos de un día para otro, a la sombra.
- Hay que tener sistema de colecta de los estiércoles de cuyes y conejos.
- Es bueno propiciar que el orín se mezcle con el estiércol de cuyes y también de conejos, se mejora la fertilidad de este abono.



- No debe dejar que los forrajes del alimento se mezclen con el estiércol de los animales.
- Los Awá de El Diviso hacen pocetas para cuyes de 1 m x 1 m con 4 o 5 hembras y un macho.
- Hay que tener jaulas aparte para las hembras jóvenes; las crías destetadas, los machos reproductores y los machos de engorde.
- Las jaulas mencionadas se instalan en galpones igualmente construidos con materiales locales.

## La construcción de los corrales para ovejos

- Las ovejas requieren protección, especialmente contra los perros.
- El área mínima de pastoreo por ovejo hay que determinarla observando el tiempo de recuperación de las praderas.
- Son animales que recorren grandes distancias al día buscando alimento, hay que disponer de cercas muy bien hechas o cercas eléctricas que los mantienen confinados a los potreros.
- El suplemento de forrajes que se les debe entregar en la tarde no debe estar en contacto con el piso.
- Si consumen alimento contaminado con su propio estiércol, se parasitan.
- En épocas de apareamiento, tener separados los machos ya que son muy agresivos.

- Proveerles agua limpia.
- Aprisco levantado del piso para poder recoger el estiércol y para evitar la humedad del suelo que puede dañar los cascos a los animales.
- La rampa de acceso debe ser sólida y debe hacerse de manera que los animales no resbalen cuando esté húmeda.
- Hacer paridera, es ideal que las hembras estén separadas del resto las últimas tres semanas antes del parto, con alimento de calidad para que los corderitos nazcan con buen peso.
- Evitar las corrientes directas de viento y la lluvia en el aprisco.
- La altura del piso debe establecerse teniendo en cuenta que hay que facilitar la cosecha de estiércol.
- El piso debe ser en madera, las tablillas deben estar separadas de manera que pueda salir fácilmente el estiércol y no se lastimen las patas.

## Filtro lento de arena para potabilización de agua de uso humano y animal

El consumo de agua potable reduce enfermedades en humanos y animales. Los filtros lentos de arena no usan químicos, sino el efecto filtrante de la arena y de los microorganismos.

Se utilizan como mínimo dos tanques elaborados en ferrocemento; el primero contiene arena (lecho filtrante) y gravas, el segundo es el depósito del agua ya filtrada y lista para el consumo. Son de bajo costo, fáciles de hacer en cualquier lugar, eficientes y replicables.



### Para tener en cuenta

- El agua debe fluir lentamente.
- La cantidad de agua filtrada depende de la cantidad de arena del filtro.
- 1 metro cúbico de arena filtra hasta 100 litros de agua por hora.

### Materiales

- Arena para el lecho filtrante de mínimo 50 cm de profundidad, de grano fino (0.4 mm). Se requieren 0.15 m<sup>2</sup> de arena.
- Cemento (1.5 bultos), malla de gallinero (6 metros), arena (0,15 m<sup>3</sup>), gravilla, accesorios de PVC y costal de fique.

### Resultados

- Producen 360 litros de agua potable al día.
- Remoción del 100% de bacterias coliformes fecales y del 96% de otras bacterias (Laboratorio de Aguas de la Corporación Autónoma del Chocó -CODECHOCÓ).

En la parcela del productor José Omir Rentería, del Chocó, se instaló un filtro lento en arena para potabilizar el agua de consumo de la familia y los animales como cerdos, gallinas y pollos de engorde. En el análisis microbiológico del agua filtrada, en el laboratorio de aguas de Codechocó, se encontró que el agua que ingresa al filtro contiene hasta 1100 colonias de bacterias coliformes fecales, y el agua que sale filtrada no contiene ninguna bacteria, es decir, el resultado fue de completa potabilidad.



- Lo mejor es que el agua llegue por desnivel al filtro.
- El agua que entra no debe ser turbia, en caso contrario hay que hacer un desarenador.
- La acción potabilizante es el resultado de arenas muy uniformes y la acción de los microorganismos que conforman la “nata biológica”.
- Para la formación adecuada de esta nata biológica, el tanque de las arenas debe recibir luz del sol, pero no basuras.

- Para que el filtro funcione adecuadamente, debe haber agua en circulación permanente.
- Como mínimo debemos tener dos tanques, el primero con las gravas y arenas y el segundo es el depósito del agua limpia.

## Las aboneras

Las formas de hacer aboneras son muchas y muy variadas, siempre hay que escoger la más barata y la más práctica.

- El principal criterio de trabajo para una abonera es tener a mano las materias primas (estiércoles, plantas, etc.).
- Sembrar pastos para mantener vacas, para obtener estiércol para hacer abonos, es antieconómico y requiere de mucho trabajo y esfuerzo.
- Recuerde que todo el abono producido en aboneras hay que transportarlo de nuevo al campo.



- Haga cuentas: si tiene que abonar 5 mil o 6 mil plantas o arbolitos y quiere obtener todo el abono mediante composteras, necesitará producir entre 40 mil y 48 mil kilos de abono y eso es una gran cantidad para transportar.
- Siempre que tenga cerca los estiércoles, no se pueden desaprovechar. Incluso los puede aplicar directamente al suelo, sin compostar. Excepto el estiércol de cerdo que puede ser contaminante.
- Todos los microorganismos del suelo y

en general todos los descomponedores esperan los estiércoles frescos. Cuando usted lleva campo estiércoles compostados no son alimento para sus descomponedores en los lotes de siembra, son buen alimento para las plantas.

- Como regla general, para compostar estiércoles o material vegetal hay que evitar que se calienten excesivamente mediante el volteo o aireación. El volteo puede ser cada dos días o menos dependiendo del calor que alcance la pila de composta.
- Sabiendo que el compost lo hacen descomponedores vivos, los puede alimentar para que el compost esté más rápido usando una fuente de energía como jugo de caña o melaza, una fuente de proteínas como hoja de matarratón, nacedero, leucaena o cualquier leguminosa, etc. El uso de los microorganismos de la leche, el kumis o el yogurt son fuentes de microorganismos que también se pueden mezclar.
- El compost se debe mantener húmedo, se deja secar un poco cuando esté listo para evitar peso excesivo. Se reconoce el momento en que el compost está listo por el olor agradable, porque ya no se pueden reconocer hojas, su aspecto es ya como tierra buena y está frío. El tiempo de compostaje depende de las materias primas que se usen y del clima, está entre uno y tres meses.

En el centro de transformación de Cocomacia se construyó una compostera para aprovechar los estiércoles de las porquerizas y evitar la contaminación de aguas con estos residuos.

# Las cuentas para establecer pérdidas y ganancias

# 8



## Los beneficios adicionales de la producción y el autoconsumo del proyecto

Todos los esfuerzos de las familias para producir alimento de buena calidad se orientaron a producir los siguientes beneficios:

- El consumo de un producto fresco, recién colectado y sacrificado.
- Productos que no han viajado grandes distancias, a veces decenas de kilómetros con su consecuente huella de carbono.
- Productos que no requieren refrigeración disminuyendo costos, ya que pueden permanecer vivos hasta su consumo.
- Consumo de carnes y productos agrícolas de los cuales conocemos el origen de todo su alimento (abonos orgánicos y concentrados locales), en donde se minimiza el riesgo del consumo de transgénicos, antibióticos y otros.
- No estamos expuestos a los riesgos biológicos de mataderos grandes ya que solo depende de los productores el manejo y la sanidad del sacrificio (sacrificio rápido e higiénico).



- Otro beneficio social importante es que los productos comercializados se consumieron localmente, sin costos adicionales de transporte y aportando un producto de calidad a la comunidad: muchas familias tuvieron acceso al consumo de producto de la misma calidad que el que consumieron los (as) productores que hicieron autoconsumo.
- Dentro de los beneficios económicos importantes está que podemos valorar el producto autoconsumido por el precio que nos costó producirlo y no por el precio que determinan los intermediarios y los grandes productores: se logró incrementar el consumo familiar de producto sano, ya que salió más barato (a precio de costo).
- Se valoraron y usaron los estiércoles de los animales, que salen más baratos ya que no requieren de transportes ni empaques, ni de mucha mano de obra (los animales hacen su trabajo).

## Para saber si ganamos o perdemos dinero hay que hacer un estado de pérdidas y ganancias

Los pasos a seguir:

**Primero:** buscar en los registros los ingresos totales de las ventas realizadas, sin olvidar incluir el autoconsumo valorado a costo de producción, o a costo comercial según haya ocurrido en su caso (huevos, pollos, cuyes, conejos, peces, etc.).

**Segundo:** averiguar la depreciación mensual de la infraestructura usada (es el valor equivalente al ahorro que debo hacer al final del proyecto para reponer la infraestructura cuando se acabe). En el caso de la infraestructura, el costo total de galpones e instalaciones se divide entre el tiempo de vida útil de las mismas, que normalmente es de 5 años o 60 meses. Tener este valor mensual es importante ya que si un proyecto dura 3 meses, la depreciación de las instalaciones es el valor mensual multiplicado por los 3 meses de vida del proyecto.

**Tercero:** sumar todos los costos, incluyendo los costos de la depreciación de los meses del proyecto (calculadas en el punto anterior), más los costos de insumos, pies de cría, drogas, transporte, empaques y demás.

**Cuarto:** conocer el valor total de los gastos de administración y mano de obra del proyecto o actividad que estoy analizando (gallinas, pollos, cerdos, peces o toda la finca, etc.).

**Quinto:** calcular el estado de pérdidas y ganancias así:

### LOS COSTOS DEL PROYECTO

Insumos y materiales de la infraestructura	Valor
Cemento, arena	
Tejas y amarres	
Puntillas y alambre	
Bloques	
Puerta	
Enmallado	
Bebederos	
Mangueras	
Tanque de agua	
Transporte de materiales	
Costos de mano de obra	
Cisco o viruta para el piso	
<b>Total en pesos</b>	

## El cálculo del valor de la depreciación de la infraestructura

Cada vez que se usan los corrales, los estanques de peces, las jaulas de cuyes y conejos, las marraneras, etc., al final del ciclo productivo hay que hacer reparaciones; más o menos cada 5 años hay que reponer completamente la infraestructura.

Esto quiere decir que en cada ciclo productivo hay que hacer ahorros para poder reponer o cambiar lo que se deteriora. Es un costo que se maneja de la siguiente forma:

- Se divide el costo de los insumos y materiales de la infraestructura calculados en el cuadro anterior entre 60 meses (5 años). Así conocemos el **valor mensual de la depreciación**.
- Luego este **valor mensual de la depreciación** se multiplica por los meses del ciclo productivo:

Por ejemplo:

- En pollos se multiplica el valor mensual de la depreciación por 2 meses y medio (75 días).
- En peces se multiplica el valor mensual de la depreciación por 6 meses o lo que dure el ciclo.

## Calculamos los costos de producción

Aquí se incluyen los costos de todo el ciclo de producción, incluyendo la mano de obra.

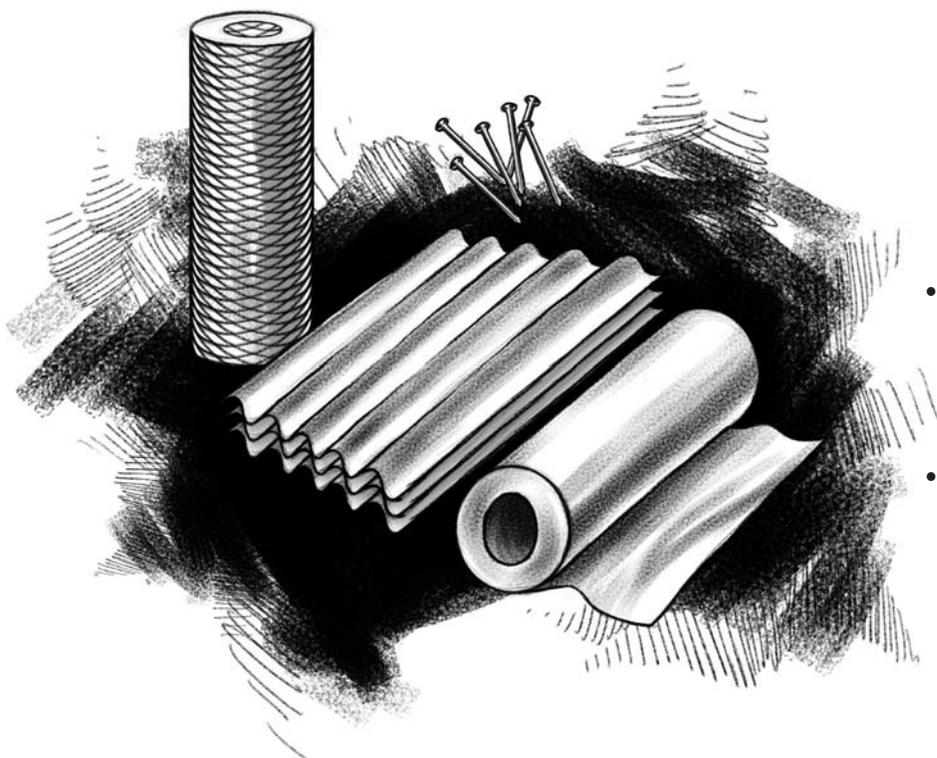
### COSTOS DE PRODUCCIÓN DURANTE TODO EL CICLO PRODUCTIVO

Insumos y costos	Valor
Compra de animales	
Alimentación de los animales	
Droga de los animales	
Jornales usados en el ciclo productivo	
Empaques para comercializar	
Diferentes transportes usados en el ciclo	
Jornales usados en la comercialización	
Valor de la energía eléctrica o el gas usado	
Cal y específico	
Costo de la depreciación en el ciclo productivo	
<b>Total de costos</b>	

## LA DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS

Ingresos por todo concepto	Valor
Venta de animales, huevos, crías, etc.	
Valoración del autoconsumo familiar (recuerde que usted decide si lo valora a precio de venta comercial o a precio de costo)	
Valor del estiércol, sea que lo use o lo venda	
Valor residual de las gallinas viejas	
Total de ingresos	

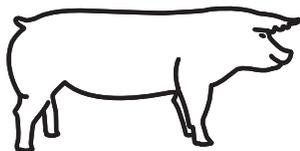
## El análisis de la rentabilidad



- Para su análisis de los resultados de cada ciclo productivo, debe tener en cuenta que si no paga en dinero el valor del autoconsumo (huevos, pollos, cerdos, abonos, etc.), se afecta su ganancia económica en dinero.
- Si su autoconsumo es muy grande, con seguridad no le quedará dinero para volver a iniciar otro ciclo productivo.
- Si usted conoce sus costos de producción puede saber cuánto autoconsumir, sin afectar las posibilidades de volver a hacer otro ciclo productivo.

## Pérdidas y ganancias promedio de los proyectos realizados

### Cerda de engorde

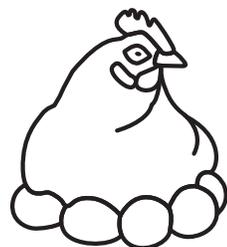


Cerda de engorde	Costos
Compra del animal	350.000
Alimento alternativo	461.280
Mano de obra en venta de carne	20.000
Mano de obra manejo en 8 meses	150.000
Depreciación cochera de 8 meses	90.370
Depreciación de equipos de 8 meses	5.552
<b>Total</b>	<b>1.077.202</b>

Ventas	Ingresos totales por ventas	Costos totales	Utilidades	Costo de producción por kilo	Precio de venta por kilo	Utilidad mensual	Utilidad anual
Carne y menudencias 140Kg de carne mas 80 mil de menudencias	1.480.000	1.077.202	402.798	7.694	10.571	4,6	56%

Los costos de producción se hubieran pagado con la venta de 101 kilos de carne, dejando una posibilidad de autoconsumo de 38 kilos a precio de costo, o de venta comercial. Las familias consumieron una parte de los 38 kilos y vendieron a precio comercial el resto. Las utilidades registradas son mejores que el interés bancario. La dieta fue completamente alternativa a partir de salvado de arroz y torta de soya principalmente.

### Gallinas de postura



#### ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN PROYECTO DE 30 GALLINAS DE POSTURA

Costos de las últimas 8 semanas para que empiecen a poner	Costo unitario	Costo total
Alimento concentrado 135 kg, en 2 meses	1.450	195.750
Mano de obra en 2 meses	10.000	20.000
Reposición de equipos	3.500	7.000
Drogas e imprevistos	2.000	4.000
<b>Total</b>		<b>226.750</b>
Costo total dividido entre 14 meses de postura = al costo mensual de esta primera etapa		<b>16.196</b>

Costos de 14 meses de postura	Costo unitario	Costos totales
30 gallinas de 10 semanas, a \$9000c/u, al final se venderán a \$6000 C/u entonces se incluye solo el costo de la diferencia que es \$3000	3.000	90.000
Alimento comercial - local (50:50)	1.450	1.827.000
Transportes en 14 meses	20.000	280.000
Equipos	3.500	49.000
Mano de obra	10.000	140.000
Costo mensual de la primera etapa	16.196	226.744
Drogas e imprevistos	2.000	28.000
Galpón \$841.600 dividido entre 60 meses. (Depreciación)	14.026	196.374
<b>Total</b>	<b>70.172</b>	<b>2.837.118</b>

## ANÁLISIS DE RENTABILIDAD CON HUEVOS VENDIDOS A \$300 Y KILO GALLINAZA A \$200

Escenario con huevos a \$250	Unidades	Ingresos en COP (\$)	Costos en Cop(\$)	Costo por huevo en COP (\$)	Precio de venta/huevo en COP (\$)	Utilidad en COP (\$)	Rentabilidad anual	Rentabilidad por ciclo productivo
Postura del 87,5%	11025 Huevos	2.756.250						
Gallinaza	840 kg*	168.000						
<b>Total</b>		<b>2.924.250</b>	<b>2.837.118</b>	<b>257,34</b>	<b>250**</b>	<b>87.132</b>	<b>2.30%</b>	<b>3.0%</b>

\* Valor kilo gallinaza \$200

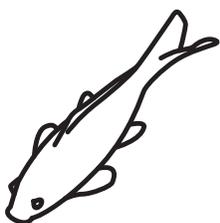
\*\* Hay pérdida con relación al costo, al sumar el valor de la gallinaza ya hay rentabilidad.

## ANÁLISIS DE RENTABILIDAD CON HUEVOS A \$250 Y GALLINAZA A \$200

Escenario con huevos a \$300	Unidades	Ingresos en COP (\$)	Costos en COP (\$)	Costo por huevo en COP (\$)	Precio de venta/huevo en COP (\$)	Utilidad en COP (\$)	Rentabilidad anual	Rentabilidad por ciclo productivo
Postura del 87,5%	11025 Huevos	3.307.500						
Gallinaza	840 kg	168.000						
<b>Total</b>		<b>3.475.500</b>	<b>2.837.118</b>	<b>257.34</b>	<b>300</b>	<b>638.382</b>	<b>16.8%</b>	<b>22.4%</b>

**Nota:** Es un producto de un equilibrio muy precario. Si se presenta mortalidad o enfermedades que afecten postura el resultado económico está en riesgo. La venta de la gallinaza hace la diferencia a favor de la rentabilidad con huevos a \$250. El proyecto es altamente sensible a contrabando. El precio regional en la zona Awá apenas daría para compensar los costos. La gallinaza se esta usando por el productor como un beneficio directo. Solo un precio de venta de \$300 o más por huevo, permite utilidades y la familia podría autoconsumir 1881 huevos en 14 meses, con 30 gallinas, a precio de costo y toda la gallinaza sin generar pérdidas. La venta como producto mas sano a mejor precio dará mayor rentabilidad.

## Piscicultura



Estanque de 120 metros cuadrados	Unidades	Valor unitario	
Jornales	12	20.000	500.000
Mangueras	200 m	80.000	160.000
Cal	Bulto	12.000	12.000
Sistema de drenaje, conexiones PVC y red de pesca			100.000
<b>Total</b>			<b>772.000</b>

Depreciación costo/mes	Costo/mes
Depreciación de tanque a 5 años (60 meses)	12.866

Costos de producción a 6 meses	Costo unitario	Costo total
800 alevinos	100	80.000
Alimentación	1800 kg	180.000
Jornales	3	75.000
Depreciación	12866/mes	77.200
Transportes		10.000
<b>Total</b>		<b>422.200</b>

	Ingreso bruto	Costo	Beneficio neto	Rentabilidad anual	Costo por kilo	Rentabilidad por ciclo
Venta de 770 peces (192kg) a \$9000/kg Mortalidad 6.2%	<b>\$1.728.000</b>	<b>\$422.200</b>	<b>\$1.305.800</b>	<b>618%</b>	<b>\$2.198</b>	<b>309%</b>

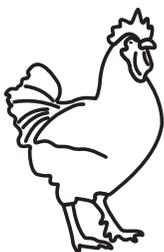
Los resultados de piscicultura son de alto potencial en la generación de ingresos y mas que nada en el mejoramiento de la seguridad alimentaria, con solo 47 kg cosechados se pagan todos los costos y quedan a disposición de la familia 142 Kg, (con solo un tercio de la producción se pagan todos los costos). Es la proteína de mejor calidad y mas bajo precio.

El mercadeo es relativamente sencillo aunque seguramente una de las ventajas de esta producción radica en la cercanía de los consumidores, a los cuales no llegan las grandes empresas. Aún si se estudiara la posibilidad de integrar una cadena de frío y empaque es claro que hay oportunidad comercial. El tamaño de los estanques a futuro se podrá calcular con base en las necesidades familiares y las ventas locales. La provisión de alevino de calidad también puede ser un proyecto local en cada región (Awá y Cocomacia).

El proyecto peces es el de mayor potencial de autoconsumo: con un estanque de 10 x 15 m (150m<sup>2</sup>) y 700 peces, una familia puede consumir 28 libras de pescado al semestre sin producir pérdidas

## Pollos de engorde

### ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN PROYECTO DE 30 POLLOS DE ENGORDE



	Costo mes	Costo total
Infraestructura, para 30 pollos		300.000
Equipos		108.000
<b>Total</b>		<b>408.000</b>
Depreciación a 60 meses	6.800	408.000

Costos de 60 días o 2 meses	Costo unitario	Costos totales
Pollos de 10 días	5.000	150.000
Alimento comercial 50% y alternativo 50% durante 50 días	1.300	312.000
Transportes en 2 meses		20.000
Depreciación de equipos y corrales	6.800	15.640
Mano de obra (media hora/día)	1.526	91.560
Drogas e imprevistos	8.000	18.400
<b>Total</b>		<b>607.600</b>

Ingresos	Peso Promedio	Precio de venta	Ingresos	Costos	Beneficio neto	Rentab. anual	Rentab por ciclo
Venta de carne de pollos a \$ 3000 lb	7.6 lb/pollo	22800 pollo	684.000				
Pollinaza. 3 bultos de 40 Kgs	40 kg/bulto	8000 bulto	24.000				
			708.000	607.600	100.400	99.18%	16.53%

Con la venta de 27 pollos se salvarían los costos, es decir que la familia podría vender o autoconsumir toda la gallinaza y 22.8 libras de pollo cada ciclo (3 pollos). Si solo se hicieran 4 ciclos anuales (de un potencial de 6 ciclos), la familia podría disponer de 91.2 libras anuales de carne de pollo y 160 kilos de pollinaza. A precio de costo a la familia cada libra de pollo autoconsumida sale \$335 mas barata. Sin duda que la producción modular de grupos de 30 pollos puede ser una alternativa clara para mejorar la ingesta de proteína animal para la familia, recuperando los costos de los ciclos siguientes y generando abono.

**La producción agropecuaria  
suficiente y sana es posible  
en un mundo que conserva  
sus recursos naturales**

9





- Los sistemas de producción animal deben estar integrados a la producción agrícola y estos dos sistemas deben articularse bien al medio ambiente local.
- La producción agropecuaria no debe ser causante del deterioro de los recursos naturales como la tala, la erosión del suelo, la contaminación del agua, la destrucción de la fauna y la flora.
- El cambio climático hace que la producción agropecuaria sea más vulnerable, hay que sembrar más árboles, proteger los suelos, proteger la materia orgánica sobre los suelos y todas las formas de vida.
- Los animales merecen un buen trato, pues ellos nos proveen de alimento (carne, leche, huevos, grasas) y otros subproductos como estiércol, pieles etc., también nos dan cariño y nos proporcionan compañía.
- Evitar métodos y prácticas de producción animal que atenten contra el bienestar animal.
- El sacrificio de los animales para consumo humano debe realizarse rápidamente, con el menor sufrimiento y dolor posible.
- Los planes de vacunación y prevención de enfermedades son indispensables para una buena salud animal y respuesta económica.

- Mantener a los animales sanos previene la transmisión de enfermedades a los humanos (enfermedades zoonóticas o zoonosis).
- No existe mejor producto que el que cada uno produce sin agrotóxicos. Es más barato ya que no incluye costos de transporte a grandes distancias, es completamente fresco, se puede cosechar minutos antes del consumo y no tiene riesgos para la salud de la familia.
- Las razas y animales muy adaptados a las condiciones locales son un tesoro desde el punto de vista de la resistencia y tolerancia a enfermedades.
- Una buena opción es mantener las razas nativas y cruzarlas con razas mejoradas; el resultado es un animal media sangre (mitad mejorado y mitad criollo) resistente al medio local y con buena capacidad productiva. En Cocomacia, el productor José Omir Rentería cruzó dos cerdas criollas con un reproductor mejorado, obteniendo crías de buen tamaño y adaptación al medio local.



### **Para no olvidar, las ventajas de disponer de nuestro propio horario de trabajo:**

- Cuando salimos del área local e intentamos competir con nuestros productos afuera, hay que tener en cuenta que los costos de producción se elevan por empaques, transporte, en ocasiones hay que refrigerar, hay un trabajo adicional de comercialización, etc.
- De igual manera al salir de lo local, enfrentamos a la competencia de los grandes productores.

## **Declaración universal de los derechos del animal**

Considerando que todo animal posee derechos y que el desconocimiento y desprecio de dichos derechos han conducido y siguen conduciendo a la sociedad a cometer crímenes contra la naturaleza y contra los animales

### **Se proclama lo siguiente:**

1. Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.
2. Todo animal tiene derecho al respeto.
3. Ningún animal será sometido a malos tratos ni actos crueles.
4. Todo animal perteneciente a una especie silvestre tiene derecho a vivir libre en su propio ambiente natural, terrestre, aéreo o acuático y a reproducirse.
5. Todo animal que pertenece a una especie que viva tradicionalmente en el entorno humano, tiene derecho a vivir y crecer al ritmo y en las condiciones de vida que sean propias de su especie.
6. Todo animal que las personas han escogido como compañero tiene derecho a que la duración de su vida sea conforme a su longevidad natural.
7. Todo animal de trabajo tiene derecho a una limitación razonable del tiempo e intensidad del trabajo, a una alimentación reparadora y al reposo.
8. La experimentación animal que implique un sufrimiento físico o psicológico es incompatible con los derechos del animal, tanto si se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales, como toda forma de experimentación.





Con el apoyo de:

