



Experiencias de transición agroecológica de una familia indígena shuar de la Amazonía

Referencia técnica para una agricultura sostenible en
la Franja de Diversidad y Vida (FDV) – Yasuní

**EXPERIENCIAS DE TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA
DE UNA FAMILIA CAMPESINA DE LA AMAZONÍA**
Referencia técnica para una agricultura sostenible
en la Franja de Diversidad y Vida (FDV) – Yasuní

Esta publicación documenta los primeros pasos de la transición agroecológica entre los años 2023 y 2024 de las fincas que participaron en el Proyecto Terramaz FDV Yasuní. Se cambiaron los nombres de los implicados para proteger su identidad.

Agradecemos a las familias indígenas y campesinas de la Franja de Diversidad y Vida, quienes compartieron sus saberes y prácticas, así como a todas las personas y organizaciones que hicieron posible esta experiencia de aprendizaje colectivo.

La Franja de Diversidad y Vida (FDV) es una zona de amortiguamiento situada en el límite occidental del Parque Nacional Yasuní, en la provincia de Orellana, Ecuador, está ligada a la protección de los derechos de los Pueblos indígenas en Aislamiento (PIAV), pero también a los derechos de los pobladores de la zona (comunidades kichwa, shuar, waorani y familias campesinas).

Autores y contribuciones:

Sistematización: Eduardo Rodríguez

Colaboradores:

Comunidad Shuar Tiguanó

Asociación Agropecuaria Rodrigo Borja

Jeanneth Villarroel

Wilson Vega

Edición: Isabel Rodríguez, Nancy Rodríguez - Fundación Kimsaya

Foto portada: Esteban Barrera

Ilustración contraportada: Alicia Franco

Diseño editorial: El Antebrazo, Taller de comunicación visual

Contactos: I.saranchi@avsf.org | coordinacioncoca@fepp.org.ec

CONTENIDOS

1. Introducción.....	5
2. Metodología.....	6
3. Antun y Sharuk, cultivando juntos.....	7
4. Nuestra Finca.....	9
5. Análisis de suelo y encalado.....	12
6. Mejorando los suelos de la finca.....	15
7. ¿Cómo organizar nuestra economía?.....	19
8. Productividad de la tierra e ingresos.....	22
9. Aspiraciones de Antun y Sharuk.....	26

TerrAmaz trabajó en la zona para fortalecer la gobernanza territorial, la transición agroecológica y la gestión del conocimiento.

“Este documento busca ser una guía práctica y técnica para quienes desean iniciar y/o fortalecer la agricultura sostenible en sus fincas en la región amazónica.”

“Esta publicación recibe el apoyo de la **Agence française de développement**. Las ideas y las opiniones que presenta son responsabilidad exclusiva de sus autores y no necesariamente reflejan el punto de vista de la Agence française de développement”.

En colaboración
con



La Agence Française de Développement – AFD financia, acompaña y acelera las transiciones hacia un mundo más justo y sostenible. Clima, biodiversidad, paz, educación, urbanismo, salud, gobernanza...: nuestros equipos intervienen en más de 4 000 proyectos en los territorios de Ultramar y en 116 países. De esta manera, contribuimos al compromiso de Francia y de los franceses para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières – AVSF en Ecuador coopera desde 1983 con organizaciones campesinas e indígenas para el desarrollo de innovaciones en la gestión sostenible de los recursos naturales y los territorios rurales, y una mejor valorización de los productos campesinos.

El Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio – FEPP es una fundación privada con finalidad social, sin fines de lucro y ecuménica, auspiciada por la Conferencia Episcopal Ecuatoriana. Trabaja en áreas destinadas a crédito, formación profesional, acceso a la tierra, promoción socio-organizativa, producción y transformación de productos locales, comercialización, conservación, dotación de vivienda e infraestructura básica, publicaciones.



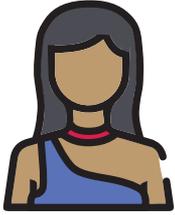
Fotografía: Esteban Barrera

Introducción

El proyecto TerrAmaz tiene como objetivo ayudar a los territorios amazónicos a luchar contra la deforestación y promover un desarrollo sostenible que combine la economía y la conservación del medio ambiente. Para lograrlo, se desarrollarán herramientas y métodos específicos para la Amazonía, además de fomentar la planificación y gestión sostenible en cinco sitios piloto. También se buscarán formas innovadoras de financiación y se establecerán referencias técnicas para prácticas agrícolas que sean amigables con el medio ambiente.

El proyecto se implementará en cinco áreas seleccionadas a lo largo de la región amazónica, incluyendo la Franja de Diversidad y Vida en Yasuní- Ecuador y está organizado en tres partes: primero, el desarrollo de herramientas de planificación del territorio; segundo, la realización de proyectos piloto que demuestren prácticas sostenibles; y tercero, la divulgación científica para compartir conocimientos. Dentro de esta última parte, se crearán guías técnicas para la producción sostenible en diferentes regiones. Por ejemplo, una guía de la finca de Antun y Sharuk servirá como referencia para capacitar a las comunidades Shuar de Tiguano, Rodrigo Borja y Nueva Esperanza en técnicas agroecológicas.

Metodología: ¿Cómo se hizo el trabajo?



La ficha de referencia técnica de la finca de Antun y Sharuk fue seleccionada por el equipo de TerrAmaz por ser un modelo destacado entre los beneficiarios, basándose en criterios como etnia, uso de tecnología en las Escuelas de Campo Agroecológicas [ECA], conservación del bosque y diversificación de ingresos.

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

1

Definición de **ficha técnica**: con los siguientes criterios:

- ✓ productor
- ✓ prácticas agroecológicas
- ✓ conservación de bosque
- ✓ uso del suelo
- ✓ diversificación de ingresos.

2

Entrevistas sobre:

- Uso de suelo y la sobrevivencia de la familia.
- Llegada a la zona, cambio de uso de suelo; empleo, inversiones, nueva tecnología, planes en la finca.
- Funcionamiento del sistema de producción (cultivos-ganadería)
- Bioinsumos, enmiendas, árboles integrados a la producción, valor agregado, insumos, herramientas, tiempo de los productos.
- Georreferenciación: mapeo de la finca determinar cobertura del suelo e importancia del bosque.

3

Se creó un **mapa de la finca** y se realizó un **análisis de ingreso agropecuario** para entender la viabilidad económica de la finca.

Nuestros conocimientos



Plantas medicinales: Conozco bastante sobre plantas medicinales, por ejemplo, el ajo de monte es para el dolor de cabeza, la cruz roja para la menstruación, y el orejón para el resfrío, la raíz de chonta ayuda con la caída del cabello, la chanca piedra es buena para las piedras en la vesícula, y la lengua de suegra sirve para la ronquera de los pollos.

Antun también sabe algo sobre las plantas, por ejemplo, cuando el ganado es mordido por una serpiente les cura con zumo de hojas de vinchipo, y para heridas, frota limón sutil para reducir la inflamación. También usa barbasco para tratar heridas del ganado. Yo también ayudo a Antun con los animales, sé capar a los chanchos y curo la fiebre aftosa.



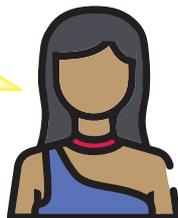
Fases Lunares: Antun no sabe cómo trabajar la tierra según las fases de la luna, pero yo sí; por ejemplo, en luna llena siembro yuca, maíz, arroz, maní y frijoles y en luna nueva, se puede cortar árboles para sacar tablas.



Bioinsumos: Antun cree que los suelos de Gualaquiza son mejores que los nuestros porque son tierras negras, pero se ha adaptado a trabajar en nuestra finca, él sabe bastante de abonos orgánicos, cuando tenía ganado, hizo biol con estiércol, lo que nos dio buenos resultados en el cacao CCN-51, lo dejamos de hacer cuando vendimos el ganado, quiere hacerlo nuevamente cuando compremos ganado charolais. También, usó caldo bordelés para controlar la moniliasis en el cacao, pero, aunque redujo la enfermedad, no la terminó por completo. Ahora planea comprar un fungicida caro [30 USD por litro] que le prometieron aumentará la producción.

También aplicó microorganismos de montaña en café, cacao y yuca cuando estas plantas se pusieron amarillas, notamos buenos resultados; pero no lo hemos vuelto a hacer a pesar de tener los materiales de la ECA. Antun sabe que necesita invertir en abonos para mejorar el rendimiento del cacao CCN-51, por ello planea usar fertilizantes químicos y orgánicos.

Aquí les presento todo lo que tiene nuestra finca:



Distribución de cobertura del suelo en la finca de Sharuk y Antún

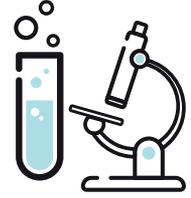
Cobertura	Superficie	Porcentaje	
Bosque primario (sector oriental)	72,05	53,90 %	
Bosque primario (colinda con la Aja nueva)	7,66	5,73 %	
Bosque secundario (parte occidental de la finca)	26,84	20,08 %	
Bosque secundario talado	0,33	0,25 %	
Aja nueva (bosque talado)	0,67	0,50 %	
Cacao CCN-51 (llanura inundación)	0,29	0,22 %	
Potrero	9,73	7,28 %	
Cacao CCN-51 (plantas jóvenes)	0,34	0,25 %	
Piscina para tilapias	0,02	0,01 %	
Cacao CCN-51	1,99	1,49 %	
Café (vía al centro poblado de Santa Rosa)	1,24	0,93 %	
Potrero (colinda con café)	1,27	0,95 %	
Cacao CCN-51 (plantas jóvenes)	0,06	0,05 %	
Cacao CCN-51 (plantas jóvenes) con yuca	0,14	0,10 %	
Cacao CCN-51 (plantas jóvenes)	0,15	0,11 %	
Yuca	0,47	0,35 %	
Café (vía al centro poblado de Santa Rosa)	2,93	2,19 %	
Yuca (sembrado en potrero)	0,19	0,14 %	
Yuca (sembrado en rastrojo)	0,59	0,44 %	
Rastrojo (vía al centro poblado Shuar Tiguano)	1,42	1,06 %	
Rastrojo (vía al centro poblado de Santa Rosa)	4,76	3,56 %	
Rastrojo (colinda con café)	0,04	0,03 %	
Instalaciones (casa y almacén)	0,05	0,04 %	
Vía al centro poblado de Shuar Tiguano	0,19	0,14 %	
Vía al centro poblado Santa Rosa	0,25	0,19 %	
Total	133,68	100,00 %	



Cultivo	Descripción
	<p>Tenemos un bosque primario en la parte oriental de la finca con 79,71 hectáreas frente a 20,08 hectáreas cultivadas, lo que representa el 59,63 % del área total. No hemos cultivado más porque somos los dos los que la trabajamos y ya estamos un poco mayores.</p>
	<p>En 2012, plantamos cacao Nacional donde antes era bosque, pero no sabíamos cómo manejar bien y por eso apareció la moniliasis y la producción bajó. En 2019, con ayuda del MAGAP, sembramos 380 plantas de cacao Nacional y CCN-51, pero la producción seguía baja.</p> <p>Antun, viendo el éxito de un vecino, compró 1 000 plantas de cacao CCN-51 en 2021 y plantó más en 2022, usando microorganismos de montaña y ceniza para el trasplante. Actualmente, cuida su cacao sin contratar peones y ha dejado de usar herbicidas, para proteger el suelo. En 2023, aplicó microorganismos de montaña y obtuvo buenos resultados, aunque solo una hectárea de CCN-51 está en producción, junto a plantas de chuncho, cedro y cítricos. El cacao se seca en sacos y se almacena hasta tres meses. Con el dinero de la venta limpiamos el cacao y café y compramos combustible.</p>
	<p>Cultivo café robusta, planto palmas para darle sombra, ya que, como los humanos, el café también necesita protección para crecer. Desde 2015, no ha puesto abono, y hasta el 2023 no he tenido problemas de plagas. Cosecho pepas pintonas y rojas sin clasificar, ya que el mercado no me exige. Antun se encarga de la limpieza y poda, vende el café seco según las necesidades, éste puede almacenarse hasta un año. En 2023, vendió 8 sacos de café tierno, con esa plata compramos alimentos, ropa, atención médica y la limpieza del café de su hijo Lizardo.</p>
	<p>Siembro yuca en ajas, donde la tierra es más suave. Utilizo un palo de pambil para sembrar, ya que otros tipos de madera pueden contaminar. Para tener yuca para todo el año, siembro en diferentes lugares y limpio diariamente, tengo de la amarilla y de la blanca. La yuca alimenta a toda la familia y también a los animales de la casa.</p>
	<p>En la finca tenemos varios cultivos como piña, plátano, camote, papa china y maní, que son sobre todo para el consumo familiar y algo para la venta. Cuido estos cultivos, sembrando y cosechando de forma tradicional. Las palmas se siembran en la huerta junto al café y nos ofrecen varios alimentos y mayones (gusano de palma). Tengo de la palama chapil, morete, palmito y la chonta.</p>
	<p>Para hacer un aja nueva, se tumbó y quemó un poco de bosque secundario, allí sembré morete, yuca, café brasileiro, plátano y otros cultivos que nos alimentan a toda la familia. También sembré bastante barbasco, para pescar y vender en la comunidad, sobre todo en verano.</p>

Análisis de suelo y encalado

Para que nuestros suelos sean más productivos, es importante conocer cuál es su estado, por ello es fundamental hacer un análisis de suelo en cualquier laboratorio, con estos resultados podemos hacer las correcciones necesarias, en este caso aplicar la cal necesaria, por ello se realizó todo un estudio de suelos y cálculos para corregir los suelos de la finca de Antun y Sharuk.



Procedimiento aplicado

- **Muestras:** En abril del 2024 se tomaron 5 muestras de suelo en los cultivos de café, cacao CCN-51, aja, pastos y bosque de la finca.
- **Análisis de las enmiendas:** Se enviaron muestras de suelo para analizar la cantidad de materia orgánica, el tipo de textura, el pH, y otros nutrientes importantes.
- **Macro y micronutrientes:** Los resultados de los análisis de suelo se ingresaron en una hoja de cálculo, utilizando los rangos mínimos y máximos del laboratorio para calcular las deficiencias en kg por hectárea, a una profundidad de 0.20 m.
- **Herramienta de Cálculo:** Se desarrolló una hoja de cálculo para determinar la cantidad necesaria de enmienda. Esta herramienta permite ingresar datos sobre pH, nutrientes y calcular el PRNT, la dosis de encalado y la cantidad de sacos requeridos.

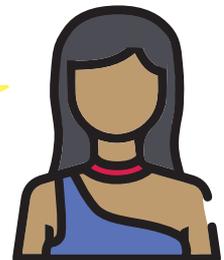
Recomendaciones:

Calidad de los materiales: Es importante que la cal que se usa para encalar sea pura, ya que eso ayuda a reducir la acidez del suelo de forma más efectiva y rápida.



¿Cómo medir la calidad de la cal?

A través del **método PRNT**



Poder Relativo de Neutralización Total (PRNT) se utiliza para evaluar la calidad de los materiales y su pureza química, éste método permite ver qué porcentaje de cal puede reaccionar en 3 meses, indicando su capacidad para reducir la acidez del suelo [Espinoza & Molina, 1999]. Cuanto más alto sea el PRNT, más efectivo es el material de encalado. Con esta información, se puede ajustar la cantidad de cal que se necesita y elegir el tipo adecuado según su precio.

En suelos tropicales, como los de la Amazonía se puede recomendar altas cantidades [Espinoza & Molina, 1999]. Pantoja estimó cuánta cal se necesita para cambiar el pH del suelo según su textura [Pantoja, 2024].

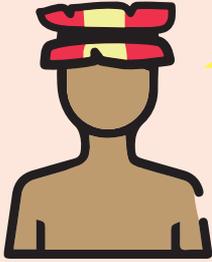
Tabla 1. Necesidad de cal agrícola (t/ha) para cambiar el pH si el PRNT=100 %

Cantidad de cal agrícola (t/ha) según la textura.							
Cambio deseado del PH	Arenoso	Fr. Arenoso-	Franco	Fr. Limoso	Fr. Arcilloso	Arcilloso*	Orgánico**
mg/kg	12,7	25 - 40	13,9	18 - 30	10,4	30 - 50	9,7
0,5	0,7	1,2	2,0	2,6	3,3	4,0	4,9
1,0	1,3	2,0	3,3	4,0	5,1	6,1	9,6
1,5	2,0	3,2	4,9	5,7	7,1	8,5	10,3
2,0	2,8	4,6	7,0	7,9	9,4	11,3	15,2
2,5	3,9	6,3	9,1	10,1	11,7	14,0	20,4
3,0	5,2	8,4	11,7	13,3	15,6	18,7	26,0

*Cuando predominan arcillas de tipo 2:1 con alta CIC. Para arcillas de tipo 1:1 con baja CIC utilizar la mitad de la dosis.

**Cuando el suelo tiene 20 % de materia orgánica. Fuente: Pantoja [2024].

Para aumentar el pH en 0.5 en suelos con arcillas tipo 1:1, se necesitan 2 toneladas de cal por hectárea. Si quieres subir 3 unidades de pH, necesitarás 9.4 toneladas, pero esto debe hacerse poco a poco durante varios años porque es costoso. Los datos de la tabla 1 se usaron para calcular cuánta cal se necesita, teniendo en cuenta cuántas plantas hay por hectárea y el tamaño de sus raíces, ya que no toda el área está cultivada y las raíces varían según la edad de las plantas.



¿Qué productos debo usar en el encalado?

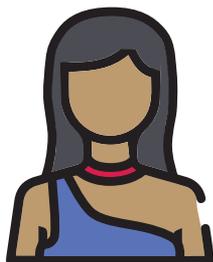
Los materiales para determinar la cantidad de enmienda provienen de la empresa Calpacisa, que proporcionó los análisis de laboratorio de sus productos.

Tabla 2. Composición de las enmiendas utilizadas en el estudio.

Enmiendas	Componente	Composición	PRNT calculado
Enmienda 1	CaCO ₃	98 %	96,00 %
Enmienda 2	CaO	36 %	87,00 %
	MgO	10 %	
	SO ₄	10 %	
Enmienda 3	CaO	75 %	72,03 %
	SO ₄	25 %	

Se calculó el PRNT para cada enmienda, siendo el más bajo el de la Enmienda 3, con un 72.03 %.

Mejorando los suelos de la Finca



En esta finca, el 43 % de los suelos son ácidos y con mucho aluminio, lo que dificulta el crecimiento de cultivos. El 57 % restante son suelos más viejos y también ácidos, con pocos nutrientes.

Tabla 3. Cantidad de enmiendas por año y costo anual.

		BOSQUE SECUNDARIO	AJA NUEVA		CAFÉ		CACAO		PASTOS		
9	Unidad	Resultado	*Niveles óptimos recomendados	Resultado	*Niveles óptimos Cultivo intensivo	Resultado	*Niveles óptimos Cultivo intensivo	Resultado	*Niveles óptimos Cultivo intensivo	Resultado	
Materia Orgánica	%	4,6	5 -15	7,0	5 -15	6,8	5 -15	5	5 -15	5 -15	
Textura	-	Franco arcillosa	"franca arenosa" hasta "franca arcillosa"	Franco arcillo limosa	"Franco arenosa - franco arcillosa"	franco arcilloso	"arena franca" hasta "franca arcillosa"	franco arcilloso	"franca arenosa" hasta "franca arcillosa"	arcillosa	
% de Saturación de Bases	%	11 %	>65	9 % [Clasificación: muy pobre en bases]	>65	19 %	>65	22 %	>65	27 %	
**Capacidad de Intercambio Catiónico - CIC	meq/100g	25,5	>15	30,4	>15	24,9	>15	33,9	>15	37,5	
Acidez Intercambiable	meq/100g	2,70	<0,5	4,33	<0,5	3,16	<0,5	2,6	<0,5	<0,5	
Aluminio Intercambiable	meq/100g	0,40	<0,3	1,27	<0,3	0,9	<0,3	2,6	<0,3	0,1	
Conductividad [CE]	mS/cm	0,04	0,2 - 0,4	0,03	0,3 - 0,6	0,03	0,2 - 0,4	0,03	0,2 - 0,5	0,03	
pH [en CaCl ₂]	-	3,8	5,5 - 6,5	4,1	5,5 - 7,0	4,2	5,8 - 7,0	4,3	5,5 - 7,5	4,3	
MICRONUTRIENTES	[NO ₃ +NH ₄]-N	mg/kg	10,3	15 - 25	9,9	25 - 40	8,6	18 - 30	8,2	30 - 50	18,2
	Fósforo [P]	mg/kg	7,1	20 - 35	8,0	20 - 35	7,4	16 - 25	6,6	20 - 35	
	Potasio [K]	mg/kg	11,0	80 - 160	28,5	110 - 220	23,5	90 - 160	17,5	125 - 250	22,5
	Magnesio [Mg]	mg/kg	26,5	30 - 90	29,5	40 - 100	43,4	40 - 100	36,9	45 - 90	57
	Calcio [Ca]	mg/kg	73,5	400 - 800	89,0	400 - 1200	215	300 - 800	211	400 - 1200	212
	Azufre [SO ₄ -S]	mg/kg	3,7	8 - 15	3,6	10 - 15	3,2	10 - 15	3,7	10 - 20	3
	Sodio [Na]	mg/kg	2,9	<140	1,7	<140	2	<140	2,1	<140	1,7

		BOSQUE SECUNDARIO	AJA NUEVA		CAFÉ		CACAO		PASTOS		
MACRONUTRIENTES	Bicarbonatos (HCO ₃)	mg/kg	2,7	<120	2,0	<120	2,7	<120	3,3	<120	2,9
	Hierro (Fe)	mg/kg	130,0	20 - 50	487,0	10 - 40	481	15 - 30	277	20 - 50	83
	Manganeso (Mn)	mg/kg	21,8	4 - 20	7,9	6 - 30	12,4	6 - 30	14,9	4 - 20	65
	Cobre (Cu)	mg/kg	0,85	0,8 - 4,0	1,5	1 - 4	1,3	1 - 4	1,3	1,3 - 5	1,9
	Zinc (Zn)	mg/kg	0,73	1,0 - 5,0	1,8	1,2 - 6	1,5	1,2 - 6	1	2,5 - 10	1,2
	Boro (B)	mg/kg	0,14	0,15 - 0,6	0,14	0,15 - 0,6	0,14	0,15 - 0,6	0,15	0,15 - 0,6	0,28
	Molibdeno (Mo)	mg/kg	0,04	0,03 - 0,1	0,06	0,03 - 0,1	0,04	0,03 - 0,1	0,03	0,03 - 0,1	0,02
	Silicio (Si)	mg/kg	6,5	5 - 25	3,8	5 - 25	3,8	5 - 25	4,1	5 - 25	7,6
	Cloruro (Cl)	mg/kg	4,0	<210	2,0	<210	5,3	<210	3,9	<210	4,1
	Salas Totales	mg/kg	30,8	<2000	22,5	<2000	21,7	<2000	20,8	<2000	23,3

A continuación, se detalla los resultados de los análisis de suelos de cada cultivo y la enmienda requerida:

Bosque secundario: En el bosque secundario, el suelo tiene un pH de 3,8, indicando alta acidez. Contiene un 4,6 % de materia orgánica y solo un 11 % de saturación de bases. La acidez y el aluminio son de 2,70 y 0,40 meq/100 g, respectivamente. Los nutrientes más presentes son el calcio (73,5 mg/kg) y el hierro (130,00 mg/kg). Esto sugiere un entorno poco favorable para el crecimiento de las plantas.

Aja Nueva: Este suelo tiene una textura de franco arcillo limoso, con un 7 % de materia orgánica y una baja saturación de bases del 9 %. La acidez y el aluminio intercambiable son altos, con un pH de 4,1, lo que no es ideal para muchos cultivos. Los nutrientes importantes como nitrógeno, fósforo y potasio están en niveles bajos. En cambio, manganeso, cobre, zinc y molibdeno están en buen estado, y se tiene una alta concentración de hierro.

CAFÉ	
Resultado de análisis	Enmienda
Este suelo es franco arcilloso, con un buen contenido de materia orgánica (6,8 %), pero con una baja saturación de bases (19 %). La acidez es alta, con un pH de 4,2. Los nutrientes, el nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y azufre están por debajo de lo ideal, aunque el magnesio está en buen nivel. Los micronutrientes boro y silicio son bajos, mientras que manganeso, cobre, zinc y molibdeno están bien. El hierro, por su parte, tiene una alta concentración.	El café se adapta bien a suelos ácidos. Según el Centro Nacional de Investigaciones de Café, el pH óptimo para este cultivo está entre 5 y 5,5. Para lograr un pH 5,5, se deben hacer enmiendas que neutralicen el Al ³⁺ en el suelo. Dado que hay deficiencias de calcio y azufre, se recomienda utilizar la enmienda 3. La aplicación debe ser progresiva, distribuyéndose a lo largo de varios años para abaratar costos.

Tabla 4. Cantidad de enmiendas por año y costo anual

Cultivo	Enmienda 1 [98 % CaCO ₃]	Enmienda 2 [36 % CaO; 10 % MgO; 10 % SO ₄]	Enmienda 3 [75 % CaO; 25 % SO ₄]	Enmienda 1 [98 % CaCO ₃]	Enmienda 2 [36 % CaO; 10 % MgO; 10 % SO ₄]	Enmienda 3 [75 % CaO; 25 % SO ₄]
	sacos [45 kg] /año			USD/año		
Café	qq27	qq30	qq36	\$156	\$604	\$578

CACAO CCN-51	
Resultado de Análisis	Enmienda
<p>El suelo en cacao es franco arcilloso, con un contenido de materia orgánica justo en el límite óptimo [5 %] y una baja saturación de bases [22 %]. La acidez es alta, con un pH de 4,3.</p> <p>Los macronutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio y azufre están por debajo de lo ideal, al igual que los micronutrientes zinc y silicio. Sin embargo, manganeso, cobre, boro y molibdeno están en buen nivel, mientras que el hierro tiene una concentración muy alta.</p>	<p>El cacao crece mejor en suelos con pH entre 6,5 y 7,5, aunque se adapta a suelos ligeramente ácidos o alcalinos. Para optimizar el cultivo, se sugiere mantener el pH en 6,0, lo que mejora la disponibilidad de nutrientes y puede reducir costos.</p> <p>Dado que el cacao CCN-51 de más de 2 años tiene raíces que cubren toda la hectárea, la aplicación de enmiendas debe hacerse en toda esa superficie. El volumen para aplicar dependerá del tipo de enmienda seleccionada.</p>

Tabla 5. Cantidad de enmiendas por año y costo anual para cacao CCN-51

Cultivo	Enmienda 1 [98 % CaCO ₃]	Enmienda 2 [36 % CaO; 10 % MgO; 10 % SO ₄]	Enmienda 3 [75 % CaO; 25 % SO ₄]	Enmienda 1 [98 % CaCO ₃]	Enmienda 2 [36 % CaO; 10 % MgO; 10 % SO ₄]	Enmienda 3 [75 % CaO; 25 % SO ₄]
	sacos [45 kg] /año			USD/año		
Cacao CCN-51	qq30	qq33	qq40	\$87	\$335	\$321

PASTO MARANDÚ

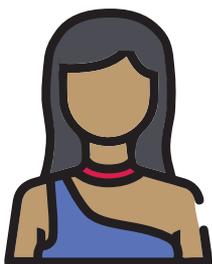
Resultado de análisis	Enmienda
<p>Son suelos con una textura arcillosa y un buen contenido de materia orgánica (9,2 %), aunque la saturación de bases es baja (27 %). La acidez es alta, con un pH de 4,3.</p> <p>Los macronutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y azufre están en niveles bajos. Sin embargo, el magnesio está dentro del rango óptimo. En cuanto a los micronutrientes, el magnesio, cobre, boro, molibdeno y silicio están en niveles adecuados, pero el zinc es bajo, mientras que el hierro y manganeso tienen concentraciones altas.</p>	<p>El cálculo se realizó para un pH de 5,0, buscando no solo reducir la acidez, sino también mejorar la fertilidad del suelo al aportar calcio, magnesio y azufre.</p> <p>Se necesita aplicar al menos 2.52 toneladas de enmienda por hectárea, dependiendo del tipo que se elija. Como esto puede ser costoso, se sugiere hacer la aplicación de manera gradual durante 3 años, así se puede manejar mejor el gasto.</p>

Tabla 6. Cantidad de enmiendas y costo anual en el pasto marandú.

Pasto	Enmienda 1 [98 % CaCO ₃]	Enmienda 2 [36 % CaO; 10 % MgO; 10 % SO ₄]	Enmienda 3 [75 % CaO; 25 % SO ₄]	Enmienda 1 [98 % CaCO ₃]	Enmienda 2 [36 % CaO; 10 % MgO; 10 % SO ₄]	Enmienda 3 [75 % CaO; 25 % SO ₄]
	sacos (45 kg) /año			USD/año		
Marandú	qq19	qq20	qq25	\$108	\$418	\$400

Para el pasto marandú, la enmienda 2 sería la mejor, aunque su alto costo complica su aplicación en toda la superficie de potreros.

¿Cómo organizar nuestra economía?

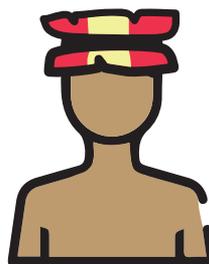


Nuestras decisiones sobre el dinero en casa dependen de lo que tenemos y lo que queremos lograr, por eso es importante aprender sobre el manejo de la economía agropecuaria, esto nos ayudará a tomar mejores decisiones para mejorar la productividad de nuestra finca y nuestra calidad de vida.

Hablamos de los ingresos y las ganancias

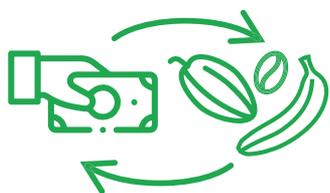
Tras analizar la actividad agropecuaria que realiza don Anselmo en su finca y las ganancias que obtiene se evidencia que estas actividades dejan menos ingresos que lo que consiguen sus vecinos empleados por petroleras. Sin embargo, **la diversidad de la finca y de otras inversiones que este campesino está realizando como la siembra de café o el procesamiento del plátano ayudan para que este ingreso se mantenga y a futuro pensar en que se incremente.**

Así entendí cómo organizar las finanzas de mi finca.



Se entiende como microeconomía a los recursos que las familias agricultoras logran de sus cultivos y lo que buscan cumplir con los recursos. Las ganancias son el Valor Agregado.

Aquí los conceptos económicos clave en la producción agrícola



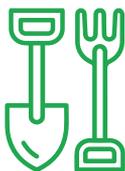
Producto bruto

Es el producto y las ganancias que las familias agricultoras logran de su trabajo durante el año en su finca. A este valor también hay que sumarle lo que se consumió en el hogar.



Consumos intermedios

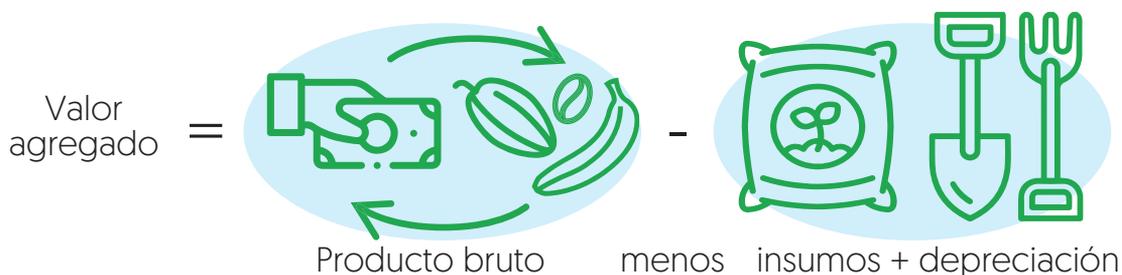
Para producir los agricultores utilizan fertilizantes, semillas, pesticidas, etc. que se transforman en el proceso, por eso se llama consumos intermedios.



Depreciación

El agricultor usa herramientas y construcciones que no se consumen en una sola producción, pero se desgastan. La parte que se deteriora cada año se llama depreciación.

Valor agregado



Son las ganancias, luego de restar el producto bruto, el costo de los insumos y la depreciación de los medios de producción. Si no se incluye la depreciación, se llama Valor Agregado Bruto (VAB); si se incluye, es el Valor Agregado Neto (VAN).



Arriendo de la tierra

El arriendo de parcelas es un costo de producción, mientras que entregar parte de la cosecha al dueño (al partir) forma parte del valor agregado.



Intereses del crédito

Su pago es una transferencia del valor agregado. Solo el interés del capital es un costo.



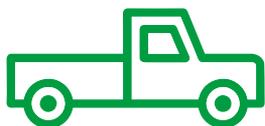
Impuestos

Los impuestos que paga el productor son una parte del valor agregado y van al Estado.



Mano de obra contratada

Son los peones o empleados. Su pago debe estar considerado dentro del costo de producción.



Otros servicios

Por ejemplo, el transporte. Se considera como el pago de una parte del valor agregado.



Ingreso agropecuario neto (IAN)

Es la ganancia que queda, luego de pagar la renta de la tierra, préstamos, insumos, mano de obra, etc.

Indicadores

VAN/ha ✓	Indica la eficiencia del uso de la tierra y la productividad.
IAN/ha +	Es la ganancia obtenida de la producción
IAN 👤	Evalúa si el ingreso es suficiente para cubrir las necesidades de la familia.
UTH ✊	“Unidad de Trabajo Humano” (UTH), corresponde a 300 días de trabajo en finca.
IT 💰	Es el ingreso total, sumando ingresos de la finca (IAN) y las actividades extras

“ha” significa hectáreas

Antun se encarga del manejo del ganado y la limpieza de los potreros, dedicando 27 jornales familiares por hectárea. Se recomienda optimizar este tiempo con un mejor manejo. En contraste, el trabajo en café y cacao CCN-51 es menor, con solo 11 y 8 jornales familiares por hectárea, ya que Antun contrata mano de obra para limpieza y cosecha. La familia de Antun también participa en la cosecha de maíz mediante mingas, invirtiendo 17 jornales familiares por hectárea.

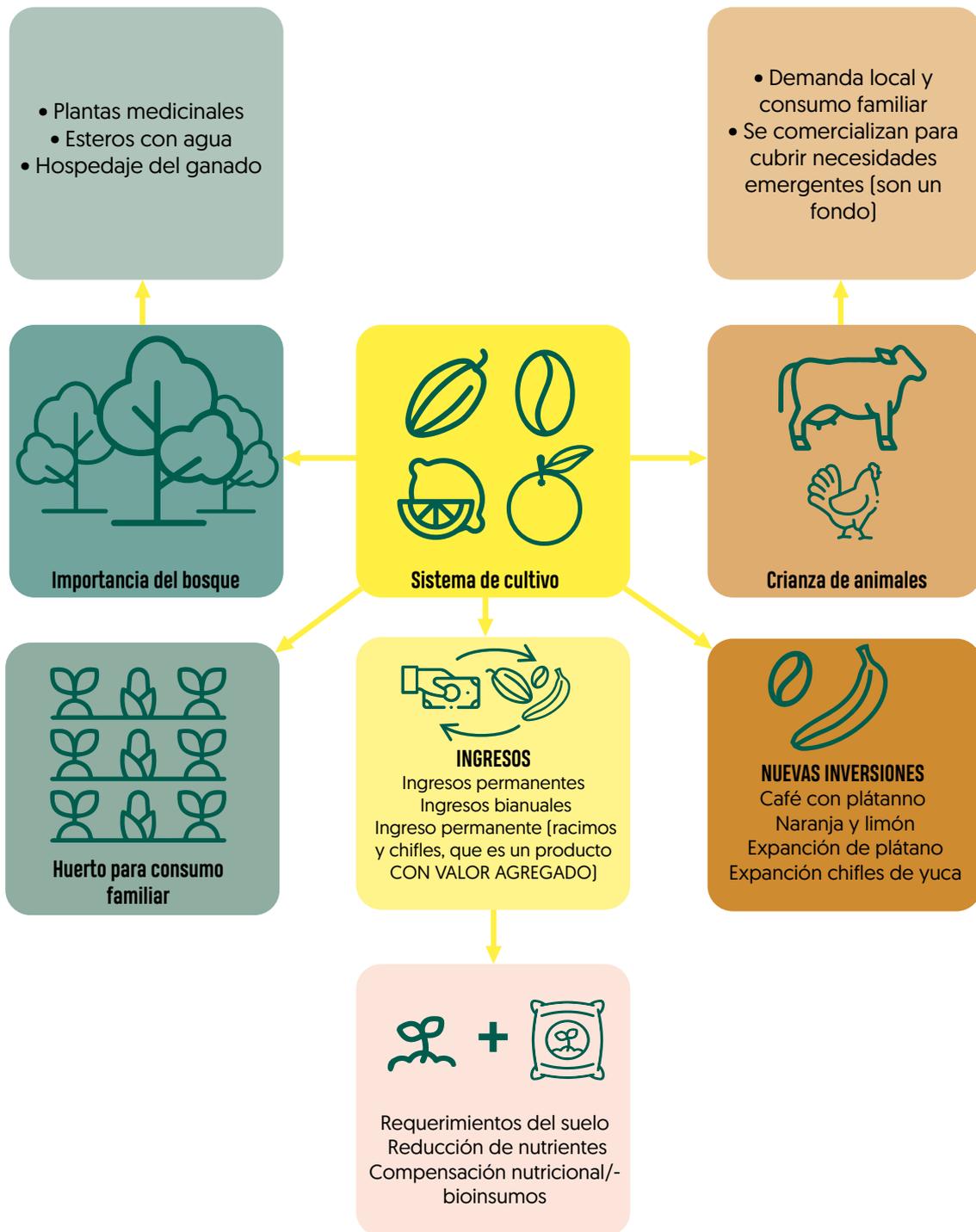
Riqueza generada y productividad del trabajador familiar

El ingreso agropecuario neto (IAN) de la finca es de 7 094 USD al año, principalmente por la venta de ganado. La productividad del trabajo agropecuario es de 4 006 USD por unidad de trabajo, pero esto es insuficiente para cubrir los costos de producción y la remuneración familiar. Comparado con un salario básico de 5 520 USD al año, se ve que la finca no puede crecer ni reinvertir adecuadamente. Además, los ingresos por actividades fuera de la finca son solo de 40 USD al año, resultando en un ingreso total de 7 134 USD al año, que es lo que tienen para vivir e invertir en la comunidad.



Fotografía: Patricio Chávez

Esquema de funcionamiento de la finca



Apollin, F., & Eberhart, C. [1999]. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica. CAMAREN.

Espinoza, J., & Molina, E. [1999]. Acidez y encalado de los suelos. [http://nla.ipni.net/ipniweb/region/nla.nsf/e0f085ed5f091b1b85257900057902e/c093707b0327c2fe05257a40005f359f/\\$FILE/L %20Acidez.002.pdf/L %20Acidez.pdf](http://nla.ipni.net/ipniweb/region/nla.nsf/e0f085ed5f091b1b85257900057902e/c093707b0327c2fe05257a40005f359f/$FILE/L%20Acidez.002.pdf/L%20Acidez.pdf)

Pantoja, J. L. [2024, junio 8]. Bases para el manejo del suelo y la fertilización.[Capacitación técnica].



