



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

### CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

1

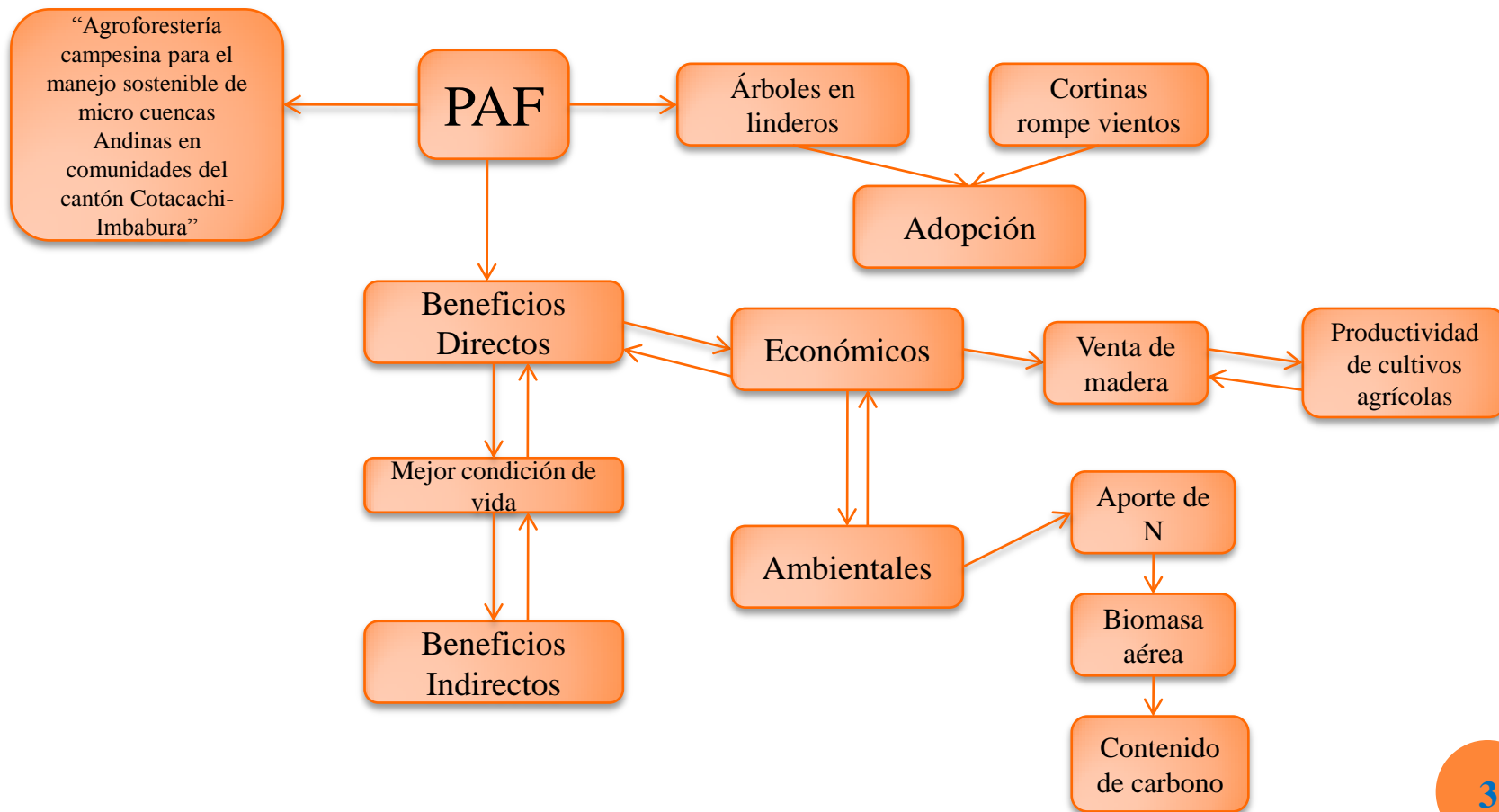
**Autora:**

**Jenny Paola Gonzales Vargas**



# DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ADOPCIÓN Y EVALUACIÓN DE DOS PRÁCTICAS AGROFORESTALES EN LAS COMUNIDADES DE CUMBAS CONDE Y MORALES CHUPA COTACACHI-IMBABURA

# Introducción





# Objetivos

## Objetivo general

- ❖ Determinar el grado de adopción de dos prácticas agroforestales en las comunidades de Cumbas Conde y Morales Chupa, en Cotacachi- Imbabura.



# Objetivos

## Objetivos específicos

- ❖ Determinar cuál práctica fue mejor adoptada o dio el mejor resultado.
- ❖ Analizar el costo beneficio de cada una de las prácticas.
- ❖ Elaborar un plan de monitoreo de las prácticas implementadas.

# Preguntas directrices

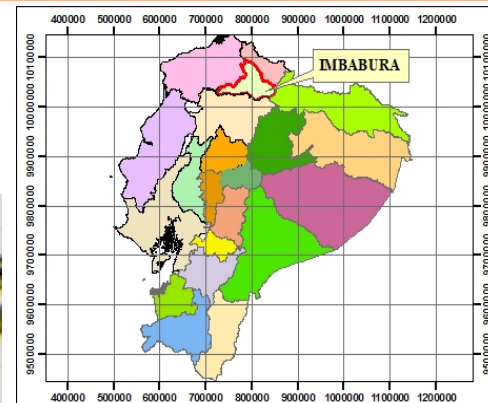
- ❖ ¿Existe información sistematizada de las prácticas agroforestales implementadas?
- ❖ ¿Cuál es el nivel de capacitación en el manejo de las prácticas agroforestales en las comunidades?
- ❖ ¿Existe interés de las comunidades en conocer los beneficios que brindan estos dos tipos de prácticas agroforestales?
- ❖ ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos por los beneficiarios de la implementación de las prácticas agroforestales?
- ❖ ¿Cómo aportó la entidad ejecutora en el control y manejo de las prácticas implementadas?



# Materiales y métodos

# Descripción del área de estudio

## Comunidades de estudio



El sitio se ubica entre 2418 – 4939 m.s.n.m, a 17 N 798417 y 10029246.



# Descripción del área de estudio

## Clima

Altitud	2418- 4939 m.s.n.m
Humedad	75 %
Precipitación	500- 1000 mm.
Temperatura zonas altas	6° - 12° C
Temperatura zonas bajas	12° - 18° C
Zona de vida, según Holdrige	Bosque seco Montano Bajo (bs-MB)

Fuente: Quiliumba, (2009).

# Descripción del área de estudio

## Suelo

Datos edáficos	Cumbas Conde	Morales Chupa
pH	6.30 (lg)	7.32 (n)
N (ppm)	76.77 (a)	42.79 (m)
Materia Orgánica (%)	5.69 (a)	4.16 (m)

Fuente: Análisis químico del suelo.

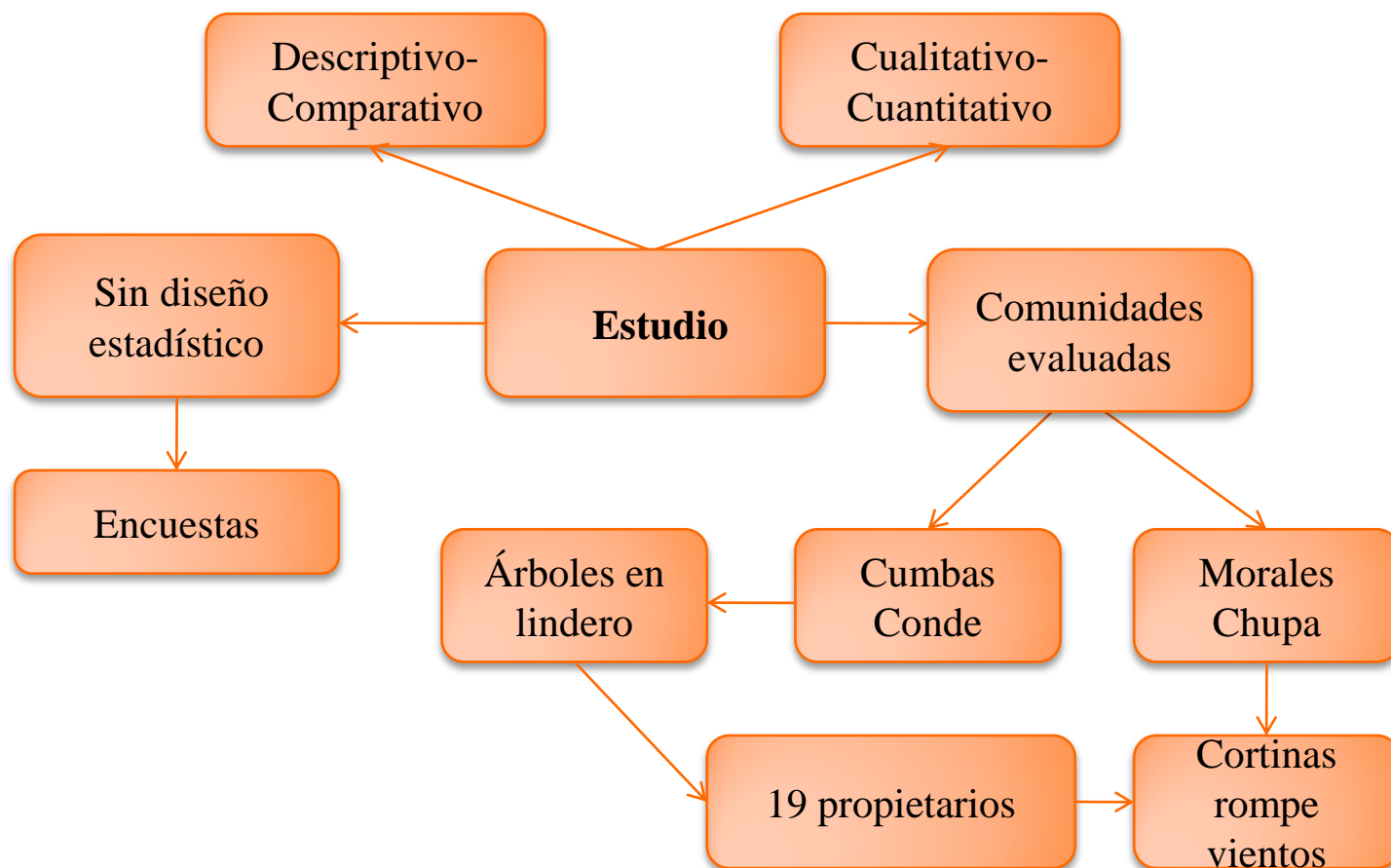
lg = Ligeramente ácido

m = Medio

b = Bajo

a = Alto

# Caracterización y orientación del estudio





# Fases del estudio

- ❖ Ubicación del área del estudio y caracterización de los predios
- ❖ Socialización del estudio
- ❖ Aplicación de encuestas
- ❖ Toma de datos de las prácticas agroforestales
- ❖ Análisis de suelo

# Fase de análisis

## ❖ Grado de adopción de las prácticas agroforestales

### C. Propietarios

- Sexo
- Nivel de educación
- Edad

### C. Predios

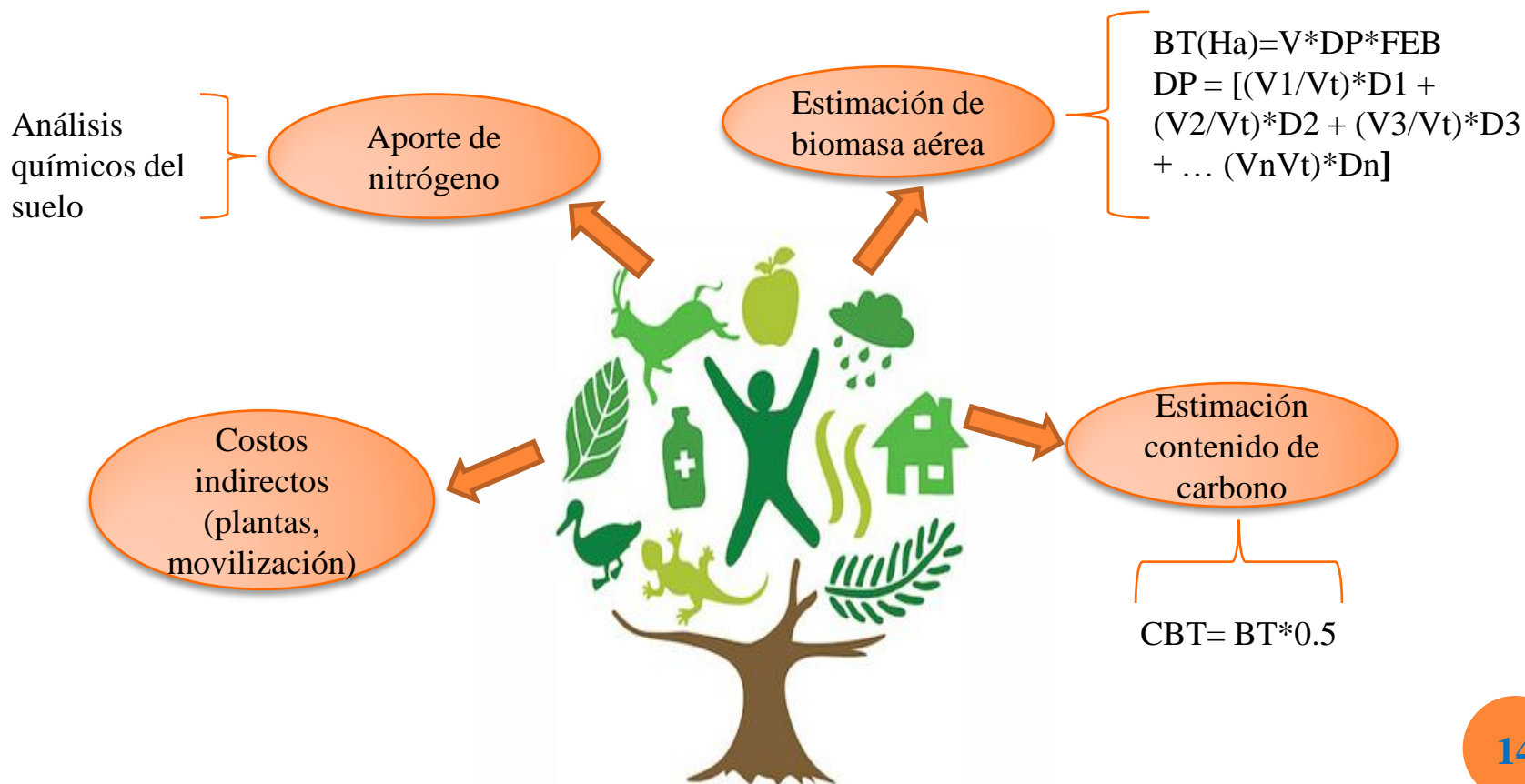
- Tamaño
- Uso de la tierra
- Tenencia
- Personas involucradas
- Razones que motivaron
- Replicación de PAF
- Nivel de adopción

## ❖ Supervivencia



# Fase de análisis

## ❖ Costo beneficio de las prácticas agroforestales





# Fase de análisis

## Plan de monitoreo

El plan de monitoreo consideró, cuatro componentes esenciales:

- ❖ Administración del plan de monitoreo
- ❖ Organización y distribución del trabajo
- ❖ Capacitación
- ❖ Ejecución del plan

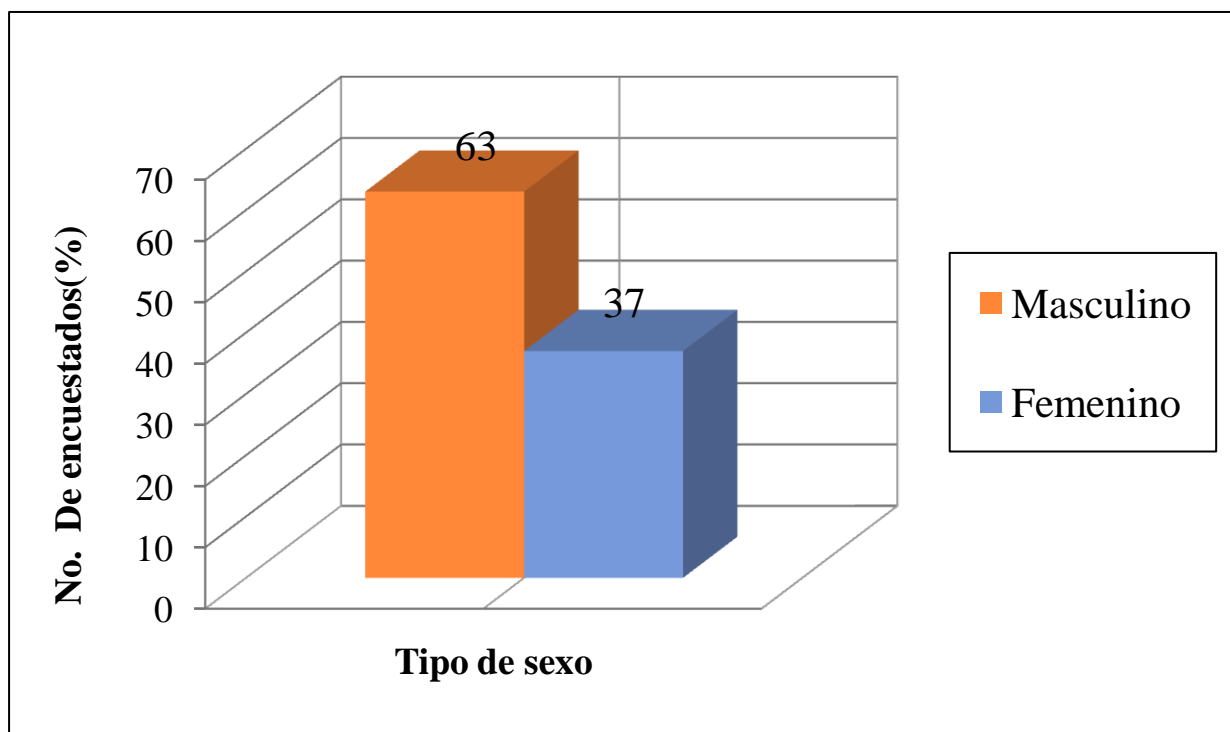


# Resultados y Discusión



# Grado de adopción

## Características de los propietarios Género



# Grado de adopción

## Nivel de educación

Nivel de educación	Si adoptaron	No adoptaron	Total (%)
Analfabetismo	5.26	26.32	31.58
Primaria Completa	0	5.26	5.26
Primaria Incompleta	10.53	47.37	57.9
Secundaria Incompleta	0	5.26	5.26
Total	15.79	84.21	100

# Grado de adopción

## Edad

Edad	Rango edad (%)	Rango edad (%)	Rango edad (%)	Total (%)
	20-30	30-60	60-90	
Si adoptaron	0	10.53	5.26	15.79
No adoptaron	10.53	63.16	10.52	84.21

# Grado de adopción

## Características de los predios

### Tamaño

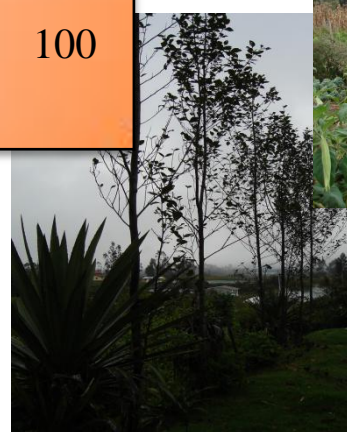
Rango del tamaño (ha)	Número Predios
0.1 a 0.5	15
0.6 a 1	3
1.1 a 2	1
Total	19



# Grado de adopción

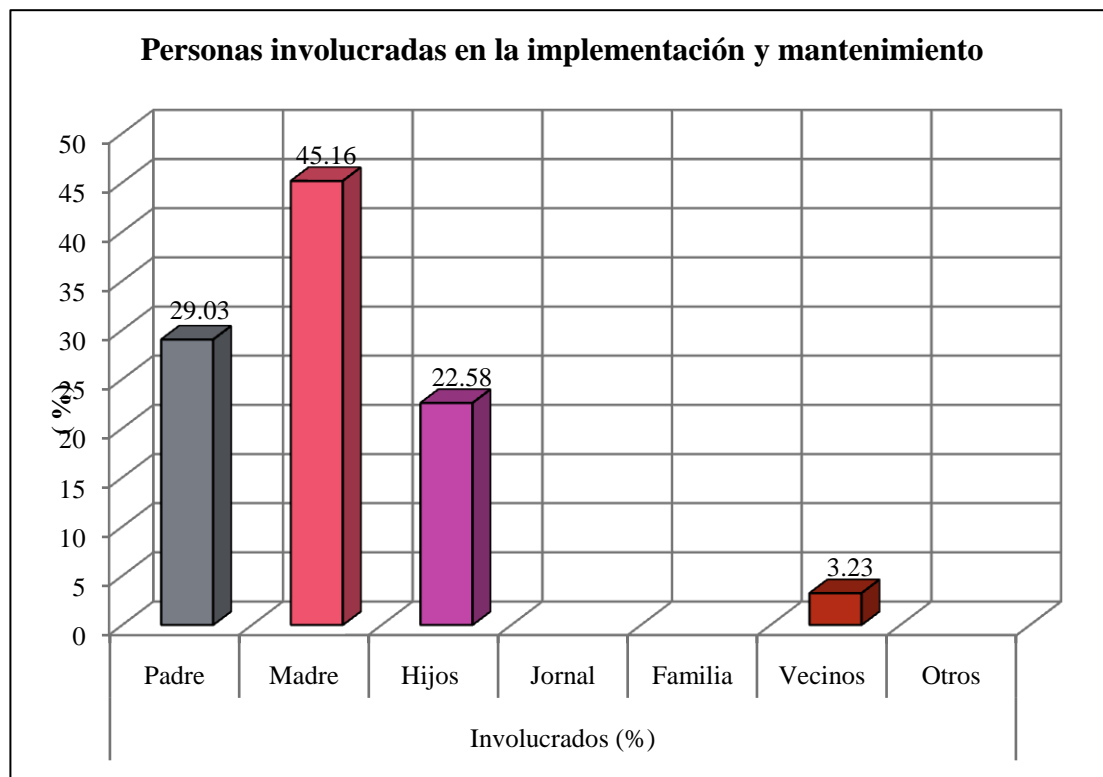
## Usos de la tierra

Comunidades	Usos de la tierra				Total
	Agrícola %	Forestal %	Pecuario %	Huerto %	
Cumbas Conde	37.5	37.5	15.63	9.38	100
Morales Chupa	38.46	38.46	15.39	7.69	100



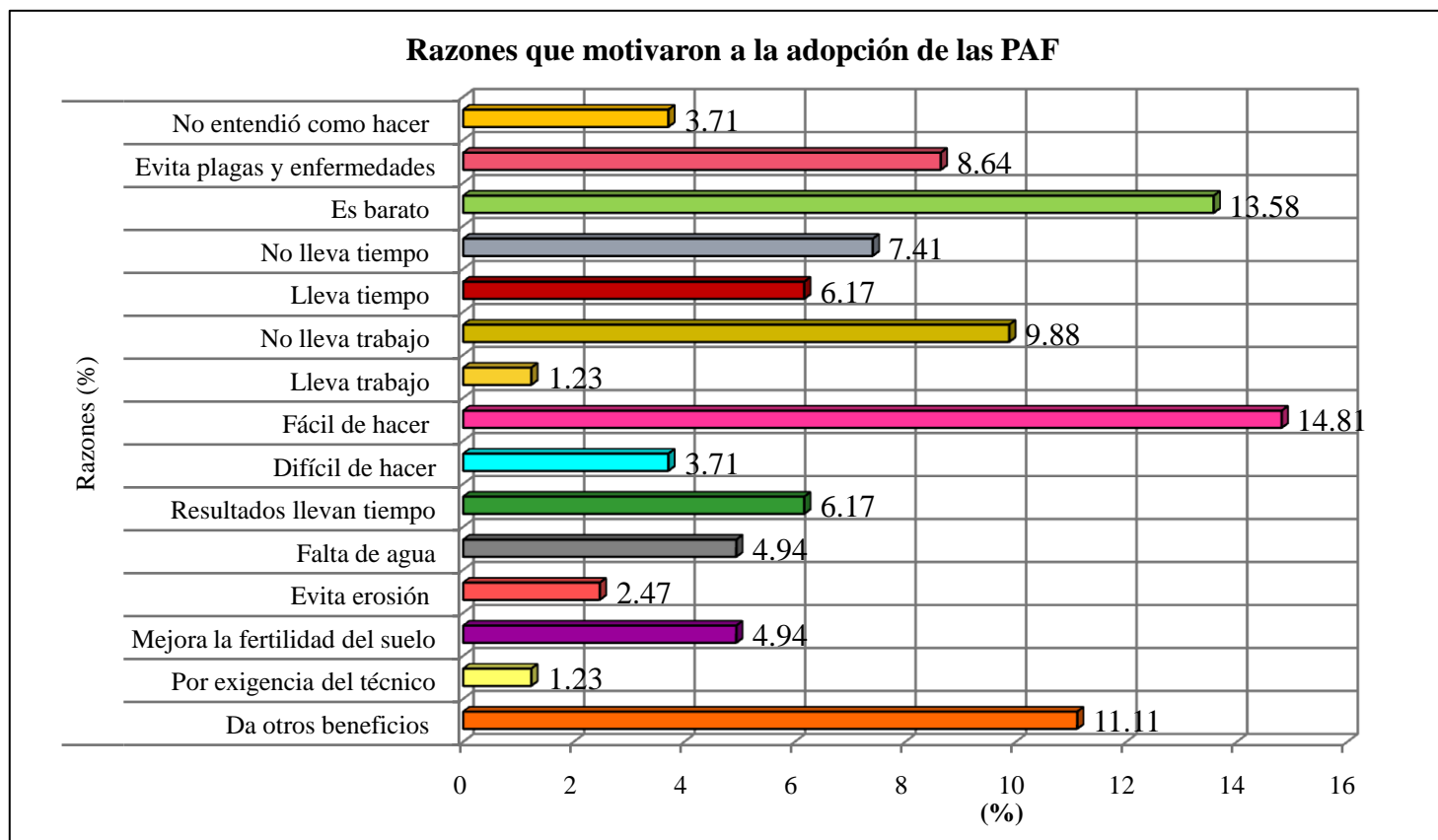
# Grado de adopción

Personas involucradas en las actividades de implementación, manejo y mantenimiento de las PAF.



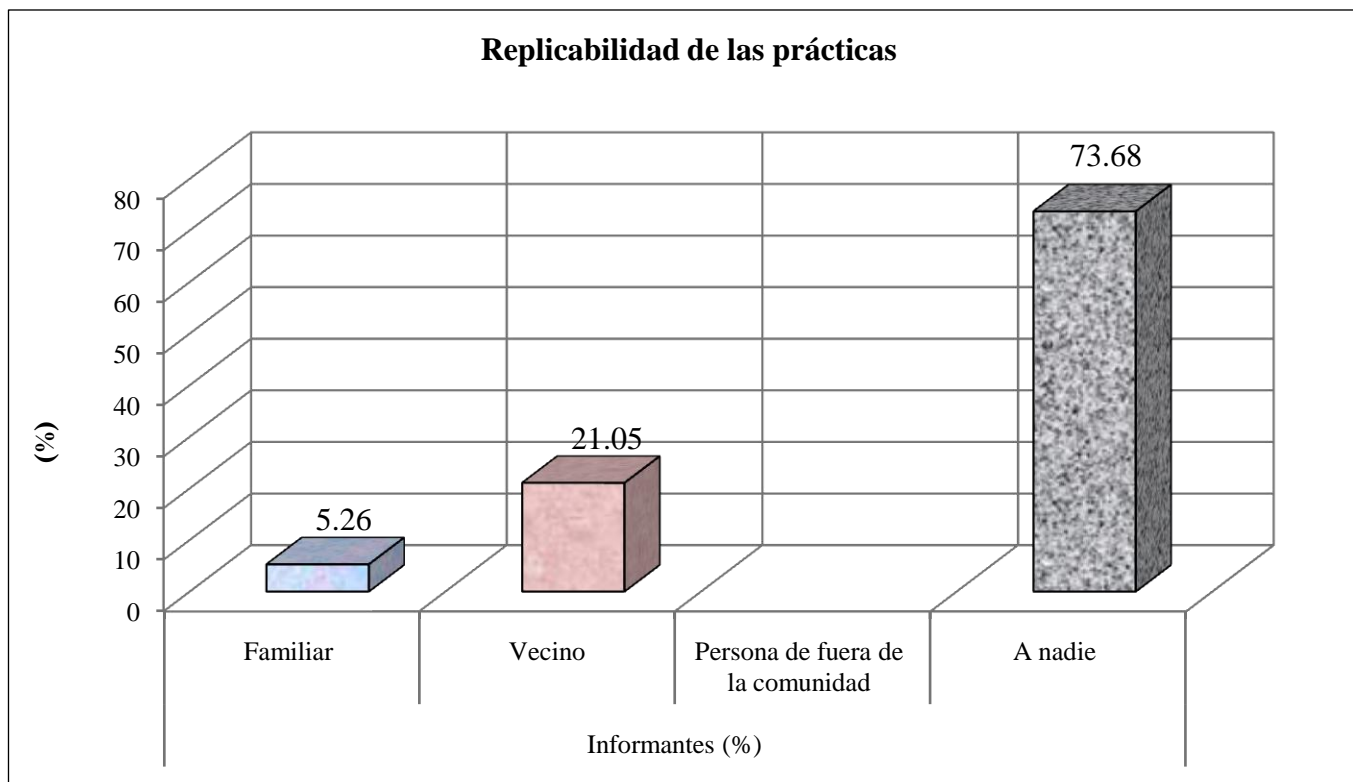
# Grado de adopción

## Razones que motivaron a la adopción de las PAF



# Grado de adopción

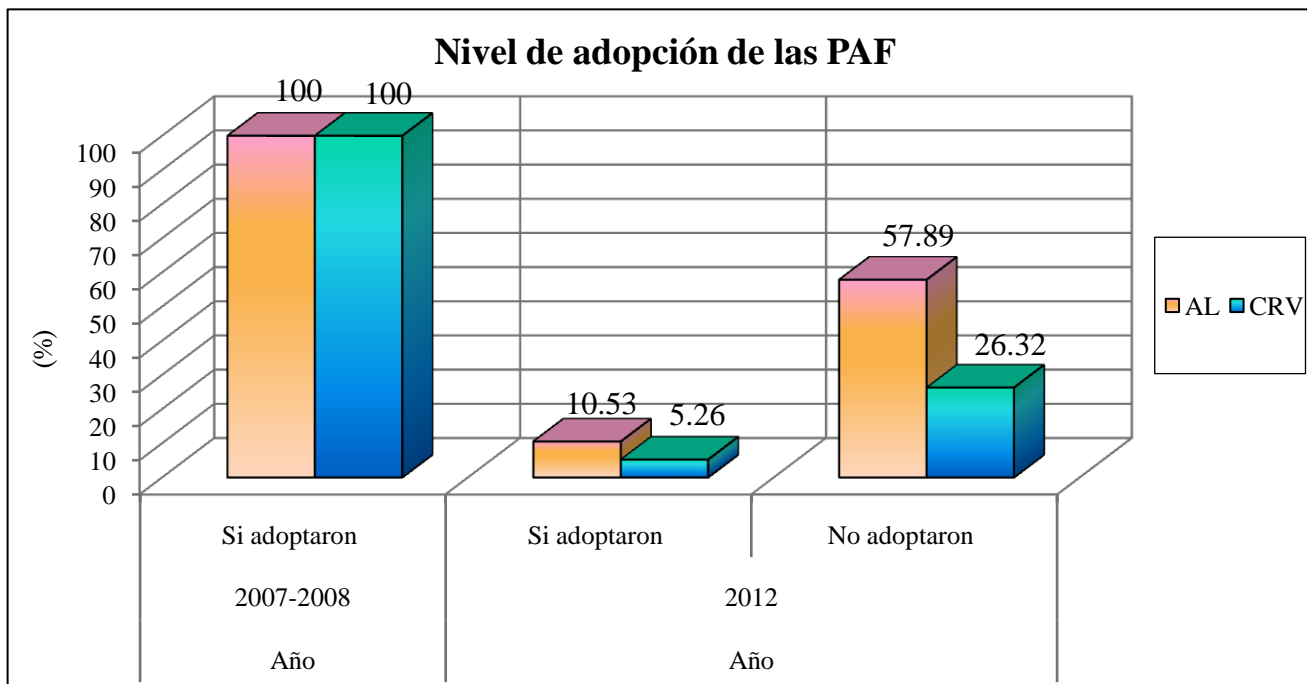
## Replicabilidad de las PAF





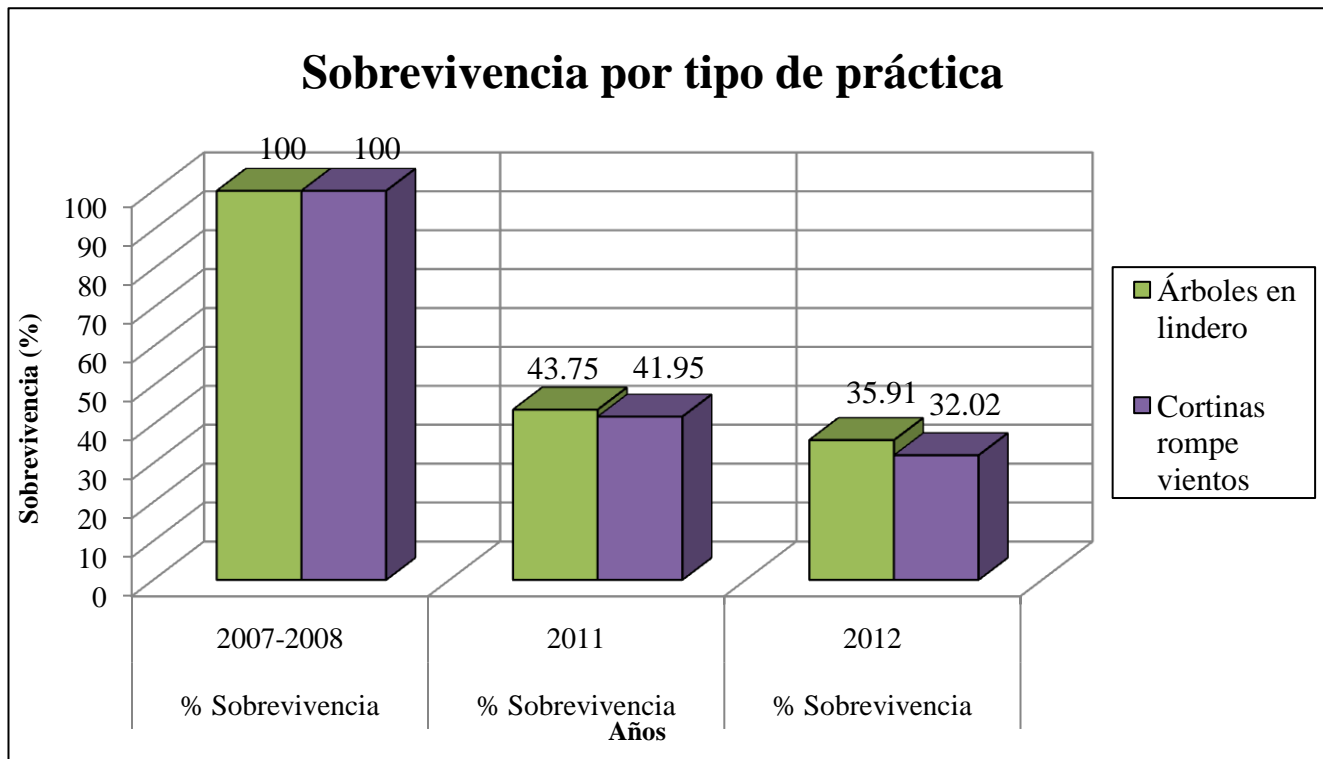
# Grado de adopción

## Nivel de adopción



En Nicaragua en condiciones de 800 mm o menos al año de precipitación promedio y una temperatura de 31 °C se obtuvo una adopción del 73% y un 27% de los propietarios que no adoptaron Mendoza (2009).

# Sobrevivencia



# Costo beneficio de las PAF

## Costos indirectos

Plantas		Movilización	
Cantidad	Costo Total \$	Costo por planta \$	Costo Total \$
1071	573.1	0.03	32.04
Costo Total			605.14

Árboles en lindero (propietaria Sra. Diela Coral)				
Plantas			Movilización	
Cantidad	Valor Unitario \$	Valor Total \$	Valor Unitario \$	Valor Total \$
15	0.4	6	0.03	0.45
4	0.5	2	0.03	0.12
5	0.3	1.5	0.03	0.15
3	0.3	0.9	0.03	0.09
5	0.5	2.5	0.03	0.15
4	0.5	2	0.03	0.12
3	0.5	1.5	0.03	0.09
4	1	4	0.03	0.12
43	20.4		1.29	
TOTAL			21.69	

# Costo beneficio de las PAF

## Estimación de biomasa aérea

Parámetros	Unidad de medida	Árboles en lindero
Volumen (V)	m <sup>3</sup> /ha	0.359
Densidad Promedio (DP)	t /m <sup>3</sup>	0.5618
Biomasa del volumen (BV)	t/ha	0.133
Factor de expansión de biomasa (FEB)	t/ha	190
Biomasa total	t/ha	3.441

Riofrío (2007), en la Estación Experimental Santa Catalina, obtuvo un resultado 41.13 Kg/árbol de biomasa en *Alnus acuminata*.

# Costo beneficio de las PAF

## Estimación de contenido de carbono

PAF	Contenido de carbono (CT) tC/ha	Precio por tC ( \$ )	Costo por tc/ha/año ( \$ )
Árboles en lindero	1.7205	10	206.46

## Incremento de nitrógeno

Mejor práctica establecida (Cumbas Conde)		Peor práctica establecida (Morales Chupa)	
Análisis del Nitrógeno		Análisis del Nitrógeno	
Valor (ppm)	Valor (Kg/ha)	Valor (ppm)	Valor (Kg/ha)
76.77	191.93	42.79	106.88

# Costo beneficio de las PAF

PAF	Costo por tC/ha/año \$	Costo de establecimiento \$	Costo beneficio
Árboles en lindero	206.46	21.69	184.77

El costo beneficio es de \$184.77 por año, en 157 metros lineales, por captura de carbono.





# Plan de monitoreo

## Objetivo General

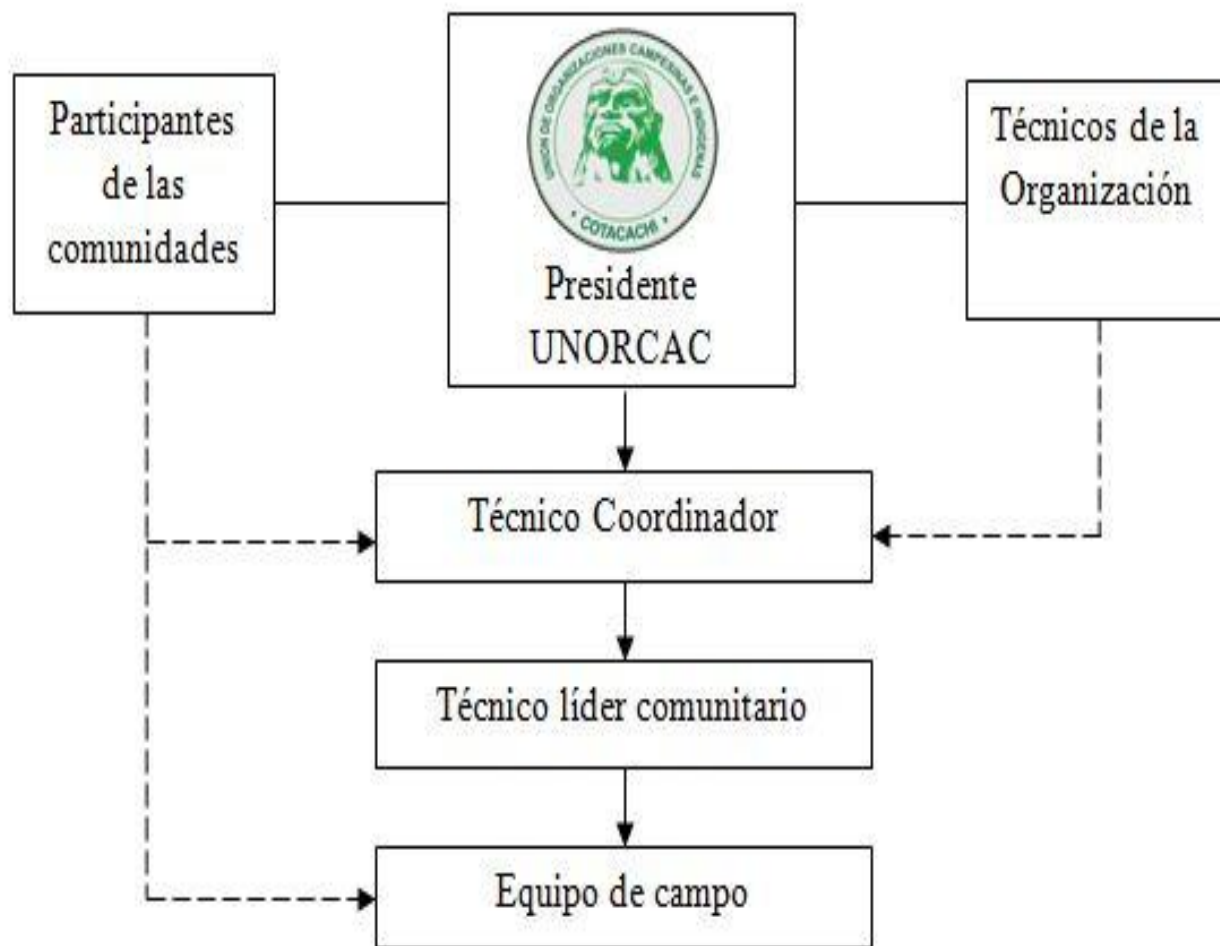
Proveer información sobre los efectos de las prácticas agroforestales efectuadas por la UNORCAC, en el período 2007-2008 en las comunidades de Cumbas Conde y Morales Chupa.

## Objetivos Específicos

- ❖ Contar con un documento de planificación, que sea una guía para obtener información permanente sobre el desarrollo de las PAF y su incidencia en la mejora de la producción agrícola.
- ❖ Mantener una sistematización del desarrollo de las PAF, que permita visualizar los beneficios económicos, ambientales y sociales, como elemento de promoción para el incremento de áreas bajo PAF y de replica en otras comunidades.
- ❖ Determinar los logros de las prácticas para determinar replicas y mejoras.

# Plan de monitoreo

## Componentes del plan:



**Administración**

**Organización y distribución de trabajo**



# Plan de monitoreo

## Capacitación

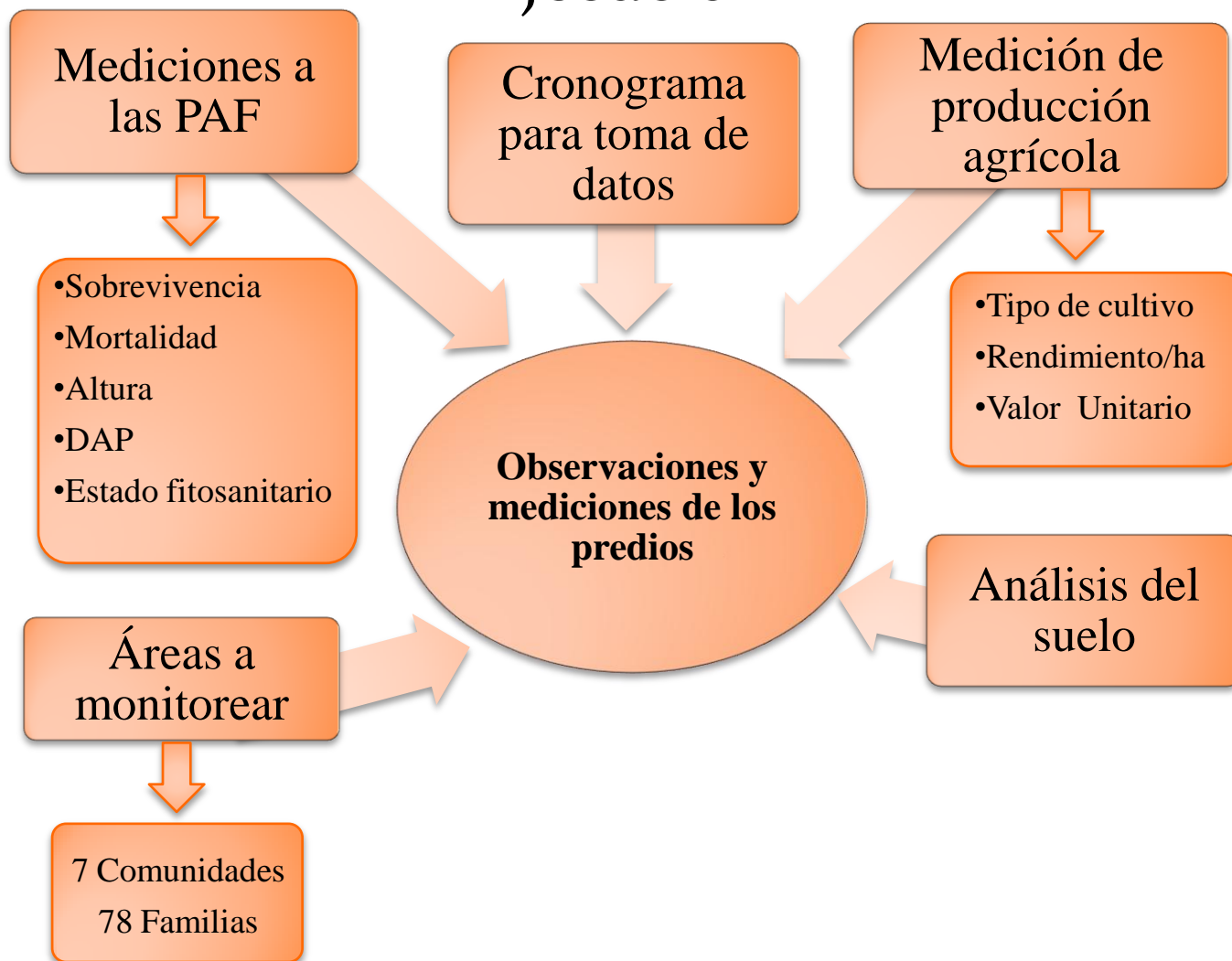


Foto: Jonatahan Chuquimaraca



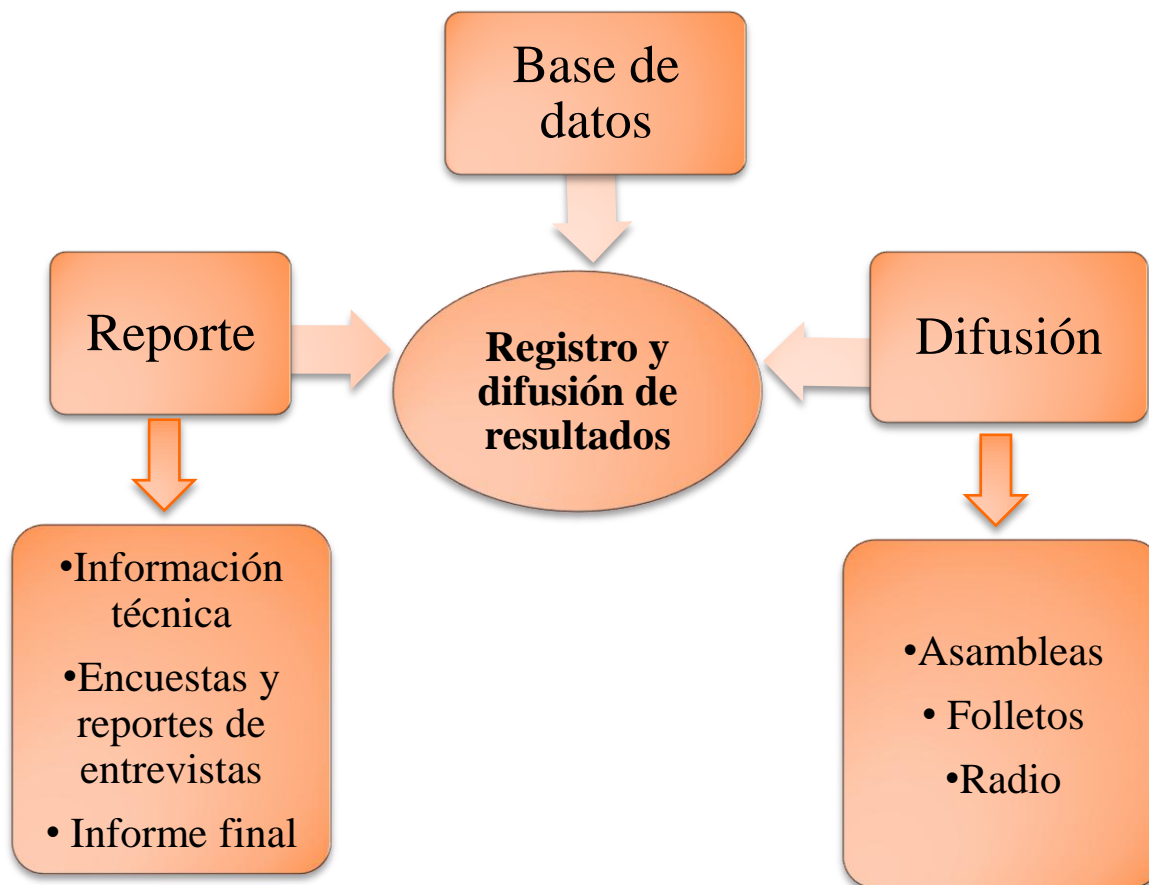
# Plan de monitoreo

## Ejecución



# Plan de monitoreo

## Registro y difusión de resultados



# Plan de monitoreo

## Presupuesto

Costos del personal				
Actividades	Cantidad	Unidad	Costo Unitario (\$ USA)	Costo Total (\$ USA)
Entrevistas, aplicación de encuestas	1 Técnico	3 días	55	165
Capacitación, conceptos básicos, beneficios e importancia de las PAF	1 Técnico	1 día	55	55
Mediciones de DAP, altura total, etc.	1 Técnico	1 día	55	55
Medición de las PAF	2 Técnicos	6 meses	1200	14400
Medición de producción agrícola	1 Técnico	1 día	55	55
TOTAL				14730

# Plan de monitoreo

## Presupuesto

Costos de material de capacitación			
Actividades	Cantidad	Costo Unitario (\$ USA)	Costo Total (\$ USA)
Elaboración de material de capacitación	500	1	500
Material de papelería (marcador pizarra, registro de asistencia, esferos)	3	3	9
Refrigerios	19 participantes por 2 días	2	76
Alquiler de infocus	1	50	50
TOTAL			635

# Plan de monitoreo

## Presupuesto

Costo de movilización			
Actividades	Cantidad	Costo Unitario (\$ USA)	Costo Total (\$ USA)
Organizar y distribuir el trabajo	6 fletes	8	48
Almuerzos	5	3	15
Ejecución del plan	8 días	100	800
TOTAL			863

Costos de mediciones de las PAF			
Actividades	Cantidad	Costo Unitario (\$ USA)	Costo Total (\$ USA)
Análisis de suelo	1 por año	49	49
Alquiler de equipo	1 cinta diamétrica , GPS	10	10
Preparación de material de toma de muestras de suelo	Fundas	1	1
TOTAL			60



# Plan de monitoreo

## Presupuesto Total

<b>COSTO TOTAL</b>	
Costo de mediciones de las PAF	60
Costo de material de capacitación	635
Costos de movilización	863
Costos de personal	14730
<b>TOTAL</b>	<b>16288</b>

# Respuestas de las preguntas directrices

- ❖ ¿Existe información sistematizada de las prácticas agroforestales implementadas?
- ❖ ¿Cuál es el nivel de capacitación en el manejo de las prácticas agroforestales en las comunidades?
- ❖ ¿Existe interés de las comunidades en conocer los beneficios que brindan estos dos tipos de prácticas agroforestales?
- ❖ ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos por los beneficiarios de la implementación de las prácticas agroforestales?
- ❖ ¿Cómo aportó la entidad ejecutora en el control y manejo de las prácticas implementadas?



# Conclusiones

- La adopción de las prácticas agroforestales árboles en linderos y cortinas rompe vientos en las dos comunidades, a los cuatro años de edad de la especie forestal fue del 16%, teniendo una sobrevivencia del 36.99 %.
- De las estimaciones de biomasa aérea y contenido de carbono para la mejor PAF (árboles en lindero) tuvieron un nivel considerable, lo que demuestra que las prácticas están generando un aporte ambiental y económico muy significativo a las comunidades.
- Los datos del análisis químico del suelo realizado en los sitios de la mejor práctica adoptada y en la que no se adoptó, se obtuvo en la comunidad de Cumbas Conde un mayor aporte de nitrógeno de 191.93 Kg/ha y un 5.69% de materia orgánica, resaltando que esta práctica está contribuyendo en la producción agrícola.
- El costo beneficio de los árboles en linderos a los cuatro años de edad, es de 184.77 dólares americanos por la práctica establecida, en 157 metros lineales. Cabe resaltar que esta es una cantidad considerable por la captura de carbono, justificando los costos de inversión de la implementación de la práctica, con los beneficios ambientales que aporta al predio, al mejorar el suelo y generan un aporte económico.



# Recomendaciones

- Continuar con la implementación de nuevas prácticas agroforestales que contengan la especie forestal *Alnus acuminata*.
- Aplicar el plan de monitoreo a nivel general para la implementación de futuras prácticas, a fin de obtener mejores resultados y mayores beneficios en las comunidades del cantón Cotacachi.
- Establecer prácticas modelo, que sirvan como escenario de motivación a los beneficiarios, a fin de que se repliquen estas prácticas.

