



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL TERRITORIO DE PRODUCTORES
“LA PACHAMAMA NOS ALIMENTA”, UNORCAC, CANTÓN COTACACHI,
PROVINCIA DE IMBABURA.**

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Agropecuario

AUTOR:

CHIZA YAMBERLA EDISON JAVIER

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Doris Chalampunte MSc.

Ibarra-Ecuador

2018

Zonificación agroecológica del territorio de productores “La Pachamama Nos Alimenta”, UNORCAC, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura.

Chiza E.¹; Chalampunte, D.²

1. Autor

2. Directora del trabajo de grado de titulación

RESUMEN

La agroecología es una de las actividades biodiversas de los pueblos ancestrales que se revaloriza en respuesta a la degradación de la biodiversidad causada por el uso de pesticidas en los monocultivos que cubren el 80% del suelo arable mundial. En el Ecuador las parcelas de las comunidades satisfacen el 80% de las necesidades alimentarias, es así que Organizaciones como La UNORCAC en el cantón Cotacachi promueve mecanismos que fomenta la producción biodiversa en las pequeñas unidades productivas de las comunidades, La base de este sistema agrario se encuentra en el equilibrio del ser humano con el entorno natural efectuada pequeños agricultores desde hace cientos de años.

Por tal motivo se plantea la zonificación agroecológica para el conocer el estado de la producción biodiversa a través del diagnóstico del uso de suelo, diversidad agrícola, tecnologías de producción, aspectos sociales y culturales, así también llegar a identificar la sustentabilidad de la chacras mediante el uso del método MESMIS, de esta manera construir una propuesta de certificación agroecológica para garantizar el uso prácticas agrícolas ancestrales efectuadas en el territorio del cantón Cotacachi. Se observaron resultados positivos en que el 84% de las comunidades son identificadas como zonas agroecológicas.

SUMMARY

INTRODUCCIÓN.

En el Ecuador al igual que en países de América latina el sector agropecuario es elemento fundamental en la producción de alimentos (Nadal, 2001). González

(2006), afirma que la técnica desarrollada por la producción agrícola prehispánica buscaba mantener el equilibrio con el medio natural. Ceccon (2008), aclara que este modelo agroecológico busca

satisfacer las necesidades alimenticias ante la creciente población. Distintas organizaciones han creado herramientas que permiten medir y cuidar el aspecto social, cultural, económico y ambiental dentro de la agricultura familiar (Maser, Astier, Galvan, Ortiz & Speelman, 2008).

Razones por las cuales se planteó la siguiente la investigación, permitiendo conocer el estado agroecológico en las comunidades intervenidas del cantón Cotacachi.

OBJETIVOS.

Por tal motivo se plantea como objetivo general Zonificar el territorio de productores agroecológicos de la asociación “La Pachamama Nos Alimenta” ubicados en el cantón Cotacachi, cuyos objetivos específicos son: Diagnosticar el uso de suelo, diversidad agrícola, tecnologías de producción agroecológica, aspectos económicos y sociales en el territorio de productores la “Pachamama Nos Alimenta”. Evaluar las parcelas agroecológicas con base a la implementación de indicadores, sociales culturales, ambientales y económicos. Caracterización cartográfica de zonas de producción agroecológica en el Cantón

Cotacachi. Y Diseñar y validar una propuesta de certificación agroecológica basado en la zonificación del territorio de productores “La Pachamama Nos Alimenta” del cantón Cotacachi.

METODOLOGÍA

La presente investigación es realizado en el territorio del grupo de productores La Pachamama nos Alimenta ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, a una altitud de 2600-3068 msnm, con una temperatura promedio de 15-20°C, 500-1000 mm de precipitación y con una humedad relativa del 70%.

Selección de la muestra

Se identificó una muestra en la (Tabla 1) para el total de unidades productivas en las que se aplicó la entrevista semi estructurada y se realizó la evaluación con la con el uso de la herramienta de Marco para la Evaluación en Sistemas de Manejo con componentes e Indicadores de Sustentabilidad –MESMIS, y método geo estadístico con criterios de sustentabilidad.

Tabla 1

Número comunidades seleccionadas

Parroquias	Comunidades	Número de	Número de chacras	Número de chacras
------------	-------------	-----------	-------------------	-------------------

San Francisco	8	23	13	4
Imantag	4	61	34	27
Quiroga	8	62	34	22
El Sagrario	9	74	41	6
TOTAL	29	220	122	59

Caracterización cartográfica de las zonas de producción

Se elaboró mapas de precipitación, temperatura, disponibilidad climática, pendientes, uso de suelo, disponibilidad edafológica, evaluación de las chacras necesarios para la zonificación agroecológica. (Figura 3)

Se realizó 59 entrevistas y la evaluación vía transecto, a 19 comunidades, tomando las coordenadas UTM.

Selección de componentes para el diagnóstico y evaluación de las chacras

Los componentes utilizados para el diagnóstico que son: Natural, Ambiental, Económico Social Cultural para MESMIS (Figura 1y 2) con una escala de valoración de 1, 2 y 3(Tabla 4), Con el uso de indicadores y criterios de valoración en cada componente. y categorías de sustentabilidad (Tabla 2).

Tabla 2.

Categorías de sustentabilidad

Categorías de sustentabilidad	
Categoría	3 (sustentable)
Categoría	2 (medianamente sustentable)
Categoría	1 (baja sustentabilidad)

RESULTADOS

Diagnóstico del suelo, diversidad agrícola, tecnologías de producción agroecológica, aspectos económicos y sociales Componente humano

Aspecto social

En el diagnostico se obtuvo que el 97% se identifica como indígenas y el 3% como mestizos, el 52% del género masculino y 48% del género femenino, en hogares conformado de 1 a 12 miembros afirman que las agricultura familiar está en las comunidades indígenas. (Guandinango & Elena, 2016)

Cada uno de los miembros de la familia se integra en las actividades agrícolas como preparación de suelo, siembra, labores culturales, cosecha, y

comercialización en que el 80% de mujeres entre 20 y 65 años o más) Chaves (2014). Son responsable de dirigir dichas acciones (Brignardello, 2015).

.El 81% participa en uno de los 11 temas de capacitación identificada en el que la preparación de abonos tiene una acogida del 59%

Existe 273 familiares del grupo entrevistado que se benefician directa e indirectamente de los rendimientos en las parcelas, mejorando su alimentación (García, 2013), también las ferias permite que el 7% de adultos que superan los 65 años alcancen la autosuficiencia.

Actividades como la entrega de ración 41%, intercambio de semillas 35%, y entrega de ofrendas (medianos) 24% fortalece de forma positiva a las familias, grupos y sociedades (Abella, 2015).

Tecnologías de producción

Durante estos procesos son evidentes prácticas culturales como la entrega de medianos, entrega de ración, intercambio semillas, con tecnologías de producción del uso de la luna en la siembra 56% y la cosecha 85%, manejo de 3 prácticas

preventivas como, diversidad de cultivos, cultivos trampa, rotación de cultivos, y prácticas supresivas para el control de patógenos con el uso de productos botánicos y de síntesis. Enfocados a la conservación del suelo mediante labranza cero y reducida evitando la erosión edáfica

Aspecto Natural

Diversidad Agrícola

Se identificó 104 cultivos agroalimentarios distribuidas en 41 familias botánicas organizados en 8 grupos frutales, cereales, pseudo-cereal, tubérculos, hortalizas, raíces, leguminosas y medicinales (Tabla 3). Franco (2016), menciona que el fomento de la agricultura familiar es una estrategia de conservación de la biodiversidad.

Tabla 3 Diversidad agrícola

CULTIVO	NÚMERO DE ESPECIES	NÚMERO DE FAMILIAS BOTÁNICAS	% DE FAMILIAS BOTÁNICAS	% DE PRESENCIA EN LAS FAMILIAS ENTREVISTADAS	NÚMERO DE FAMILIAS
Cereal	5	1	4%	87%	51
Forrajera	1	1	2%	17%	10
Frutales	34	13	28%	98%	58
Grano andino	3	1	2%	31%	18
Hortalizas	30	9	20%	85%	50
Leguminosas	6	1	2%	95%	56

Medicinales	18	12	26%	58%
Raíces	3	3	7%	22%
Tubérculos	4	4	9%	42%
TOTAL	104			

De los cultivos que se encontraron el 61% de la producción es destinada para el auto consumo, encaminada a alcanzar la seguridad alimentaria.

La conservación de suelo está presente por el uso del 29% con la labranza cero, el 41% con labranza reducida 79% labranza profunda, varias familias utilizan de forma conjunta estos tres tipos de labranzas.

La erosión que se identificó que el 36% en campo que existe erosión laminar debido a la lluvia.

En las chacras de los agricultores consiste efectivamente en la cultivar plantas y criar recursos pecuarios (Flores & Sarandon, 2015). En algunos casos los animales como *Cavia porcellus*, cerdo *Sus scrofa domesticus*, conejo *Oryctolagus cuniculus*, ganado bovino *Bos Taurus*, pollos *Gallus gallus domesticus*, pato *Anas platyrhynchos domesticus*, y pavo *Meleagris gallopavo* La presencia de

distintos animales en las chacras de los productores garantiza a nivel alimenticio la disponibilidad y la permanencia en el desarrollo humano como la nutrición es decir que son un porte a la soberanía alimentaria (Torres, 2012)

Componente económico

Los 59 entrevistados participan en la feria agroecológica, el 30% de producción es destinada para la obtención de beneficios económicos, además de que mencionan que si no venden los productos realizan el cambio de productos, sin embargo que solo la feria que facilita la UNORCAC es el único espacio donde pueden expender sus productos, limitando así su ingreso familiar.

Calificación de la evaluación en el manejo de la chacra

Tabla 4 Evaluación de manejo de la chacra

componente	IMANT AG	QUIRO GA	SAN FRANCI SCO	SAGRA RIO
Suelo	2,3	2,14	2,8	2,2
Abonos Orgánicos	2,6	2,82	2,5	2,7
Manejo de Plagas y Enfermedades	1,7	2,02	1,6	1,4

Uso de Agroquímicos	1,9	2,55	2,8	2,0
---------------------	-----	------	-----	-----

Representación de la evaluación en base a MESMIS

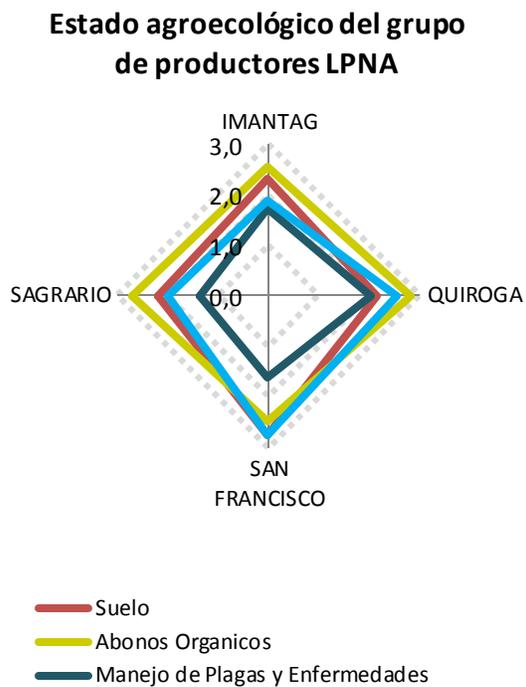


Figura 1 Manejo agroecológico en la chacra de LPNA

El grupo LPNA se encuentra en con una calificación de 2,2 es decir medianamente agroecológico en el manejo de plagas y enfermedades, específicamente en las Parroquias de San Francisco (1,6) y Sagrario (1,5), las cuales están en con una calificación de no ser sustentables, los demás aspectos en la gráfica se observa

que el uso de abonos orgánicos tiene mayor calificación, quizás se debe a que la aceptación en los temas de capacitación en temas Abonos es del 59% en el grupo de productores. Altieri, & Nicholls (2012)

Calificación de las parroquias en bajo a los componentes

Tabla 5. Calificación de los componentes de sustentabilidad

Calificación de sustentabilidad

	Imantag	Quiroga	San Francisco	Sagrario
Suelo	2,3	2,1	2,8	2,2
Abonos Orgánicos	2,6	2,8	2,5	2,7
Manejo de Plagas y Enfermedades	1,7	2,0	1,6	1,4
Diversidad agrícola y pecuaria	1,9	2,6	2,8	2,1
Social	1,6	1,5	2,0	1,6
Económico	1,6	1,5	2,2	1,9
Cultural	2,0	2,8	1,9	2,6

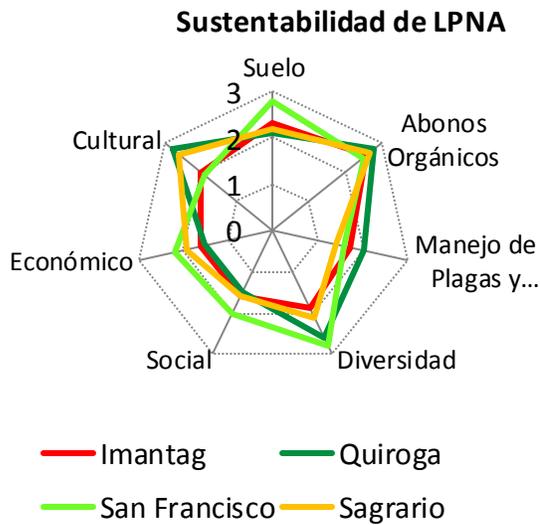


Figura 2 Sustentabilidad Agroecológica de LPNA

Los conocimientos acumulados y los saberes de los miembros LPNA son la base en la producción agroecológica y cada uno de los miembros contribuye en las zonas a mejorar el lugar donde habita. El nivel en el que se encuentra LPNA es de 1,83 cerca a la sustentabilidad media, la participación de las familias en los procesos de producción, la inclusión de las personas mayores, el rescate de prácticas culturales, y la diversificación de productos contribuye al camino de la sustentabilidad

En los componentes evaluados como Humano, Económico, Cultural, Natural y Social en las comunidades se encontró que las prácticas culturales en las parroquias de Quiroga son más

significativas que el resto de las parroquias, mientras que el componente natural es similar en cada una de ellas, junto al componente humano (Ortiz, García & Speelman, 2008). Pero los aspectos económicos evaluados como la participación en la feria y los productos tienen para la obtención de ingresos diferentes en cada una de ellas, pues las comunidades cercanas a la feria como Sagrario, San Francisco y Quiroga se encuentran cerca del nivel medio, mientras que la parroquia de Imantag dispone de un nivel bajo en este aspecto

Zonificación agroecológica

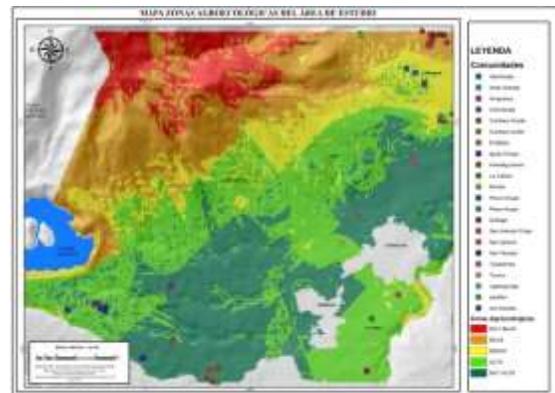


Figura 3. Mapa de la zonificación Agroecológica

La zonificación agroecológica es la comparación sistemática (Lucecro, 2013). De las condiciones, ecológicas, edáficas y climáticas de una zona determinada, (Castaño, 2015). En nuestro caso basado en el manejo de los unidades productivas

por los habitantes de las comunidades en el territorio de las parroquias de Cotacachi, de esta forma se determinó las razones agroecológicas por la cuales varios cultivos no se pueden producir eficientemente en una zona

De las 19 comunidades entrevistadas y evaluadas se identificó que el 16 comunidades que corresponden al 84% están en un nivel que se considera agroecológico (Chalampunte, 2012). Mientras que dos comunidades de Imantag tienen un nivel medio en la agroecología, pero de las 19 comunidades la comunidad de Morlan se encuentra en un bajo nivel agroecológico debido a la topografía del terreno y la distancia para el acceso a ferias y la zona en la que se encuentra limita la diversificación de los cultivos.

Propuesta de certificación

La certificación es el resultado del manejo eficiente de los recursos por parte de los pequeños agricultores (Maletta, 2015). Mediante la eficiencia productividad y diversidad para cuidar de las generaciones actuales y futuras

En el programa de certificación se utilizan seis principios de la sustentabilidad para

ayudar a comprender plenamente la agroecología, el participar en la certificación enseñará a establecer metas, compromisos, como llevarlos a cabo y a informar del progreso a los promotores encargados de la certificación.

La certificación contará con Un Comité De Certificación Agroecológica de tres personas que serán: el presidente de LPNA, presidente de la UNORCAC y presidenta del Comité central de mujeres; quienes a su vez conformaran comités de cuatro miembros de agricultores para cada área Ambiental, Social y Económica. Cada uno de ellos será elegido por los miembros del grupo LPNA

Para alcanzar la certificación deberá completar las actividades para cada uno de los principios agroecológicos, cada vez que termine con dos principios se otorgara un certificado, una vez que jnte los tres certificados obtendrán la certificación en un evento de premiación que se realiza una vez cada año.

CONCLUSIONES

- En LPNA se registró 104 cultivos alimentarios, de los cuales se puede encontrar en las chacras los

pequeños productores entre 11 cultivos y pueden llegar a tener más de 30 tipos de cultivos, distribuidos en ocho cultivos agroalimentarios. frutales, cereales, pseudo-cereal, tubérculos, hortalizas, raíces, leguminosas y medicinales, con mayor presencia de frutales 98% y 87% de cereales.

- Las tecnologías de producción agroecológica en el grupo de productores fueron: uso de maquinaria, ganado bovino, labranza cero para la preparación de suelo, 85% uso de las fases lunares en de las actividades agrícolas, asociación de cultivos, uso de productos naturales y químicos para el control de plagas y enfermedades dentro de la producción agroecológica.
- El fin de la producción en la chacra no es la obtención de recursos económicos sino de alimentos para la familia, sin embargo varios de los productos cultivados menores cantidades como frutales, hortalizas en un 40% son comercializarlos en ferias o mercados cercanos, así

también el 41% de los productores en las comunidades al momento de la cosecha comparten el frutos de los cultivos con familiares y amigos, fortaleciendo así la solidaridad en la comunidad.

- Los miembros de LPNA el 81% participan en capacitaciones como la elaboración de abonos orgánicos, manejo de cultivos con el propósito de conocer mecanismos que les permita mejorar sus parcelas. Con el propósito de cuidar el ambiente y los cultivos, así los productores realizan acciones preventivas como diversificación de cultivos asociación de plantas ante la amenaza de plagas o enfermedades, también realiza acciones supresivas, con el uso de productos orgánicos como purines y químicos de sello verde, amarillo y azul para la eliminación de patógenos.
- Los aspectos sociales, culturales, ambientales que se evaluaron
- La propuesta de certificación agroecológica permitirá a los agricultores del grupo LPNA disponer de herramientas que

peritan fortalecer sus capacidades, además promover esfuerzos para conserva la diversidad y promueva la sustentabilidad familiar.

RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta los pisos altitudinales de la clasificación de las zonas de vida del sistema Holdridge, para el estudio agroecológico en el territorio de Cotacachi.
- Implementar proyectos de estudios de zonificación agroecológica por pisos altitudinales que permitan conocer la situación de cada uno de los productores de la LPNA en sus comunidades, así implantar de estrategias de acuerdo a las circunstancias de la localidad.
- Generar programas de capacitación y seguimiento al manejo de plagas y enfermedades de los cultivos con mayor impacto

en la alimentación y comercialización para disminuir la dependencia de insumos externos en el manejo ante la presencia de patógenos en los cultivos.

- Implementar proyectos que vinculen de manera conjunta a los gobiernos provinciales, parroquiales en las comunidades para la difusión de los esfuerzos realizados por los campesinos de las comunidades para la concientización y la valorización de agricultura campesina beneficiando a las familias consumidoras y productoras.
- Establecer cultivos de consumo de acuerdo a las características de la disponibilidad climatológica y, edafológica del territorio del Cotacachi para beneficiar en los aspectos sociales, económicos y ambientales a los pequeños productores

Revisión bibliográfica

Abella, L. E. D., & Zapata, D. I. C. (2015).

Relación entre capital psicológico y la conducta de compartir conocimiento en el contexto del aprendizaje organizacional. *Acta Colombiana de Psicología*, 14(1), 61-70.

Altieri, M. Á., & Nicholls, C. I. (2012).

Agroecología: única esperanza para la soberanía

Brignardello, M. (2015) Familia y

explotación en una ruralidad en transformación. Apuntes referidos a la pequeña y mediana producción de uva de calidades en Mendoza. La sociología rural en la encrucijada: vigencia de la cuestión agraria, actores sociales

Castaño Montoya, M. (2015). La

estadística y la georreferenciación como herramientas de planificación de la campaña para la alcaldía de Pereira en el 2015.

Chalampunte, D. (2012). Seguridad

alimentaria en comunidades indígenas de Costa Rica: el caso de comunidades Cabécar de Alto Chirripó (Master's thesis,

TURRIALBA/Universidad

CATIE/2012)

Chaves Torres, M. A. (2014). Mujeres, agroecología y soberanía alimentaria: estudio de la (re) construcción de la identidad de las campesinas migrantes en el barrio La Argelia Alta (Master's thesis, Quito, Ecuador: Flasco Ecuador).

Ceccon, E. (2008). Tragedia en dos actos.

La revolución verde. *Ciencias*, 1(91), 21-29.

Flores, C. C., & Sarandón, S. J. (2015).

Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícolas familiares del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 114.

Franco, W., Peñafiel, M., Cerón, C., &

Freire, E. (2016). Biodiversidad productiva y asociada en el Valle Interandino Norte del Ecuador. *Bioagro*, 28(3), 181-192.

González, C. A. P. (2017). Revisión de

criterios para medir la sostenibilidad agraria: adaptación de marcos de

- trabajo y propuesta de indicadores.
Revista Conrado, 12(56).
- Guandinango, L., & Elena, M. (2016). La agricultura familiar campesina y comercialización directa: caminos hacia el buen vivir en el cantón Cotacachi (Bachelor's thesis).
- Lucero Narváez, S. R. (2013). Modelamiento a través de un SIG para la zonificación agroecológica de los principales cultivos (papa, maíz, brócoli, cebolla blanca, cebada y pasto) dentro de la Parroquia de Aloag
- Maletta, H. E. (2015). Condiciones De Vida En La Pequeña Agricultura Familiar Del Perú (Living Conditions in Peru's Smallholder Family Farming).
- MASERA, O., Astier, M., López-Ridaura, S., Galván-Miyoshi, Y., Ortiz-Ávila, T., García-Barrios, L. E., ... & Speelman, E. (2008). *El proyecto de evaluación de sustentabilidad MESMIS*. ASTIER, M.; MASERA, OR; GALVÁN-MIYOSHI, Y.. Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional. Valencia: Imag Impressions.
- Nadal, Alejandro (2011). *“Lineamiento de una estrategia alternativa de desarrollo para el sector Agrícola”*. España
- Torres, A. (2012). *Determinar la influencia de la luna en la agricultura*. Recuperado de <http://dspace.uca.edu.ec/bitstream/123456789/3078/1/mag136.Pdf>.