

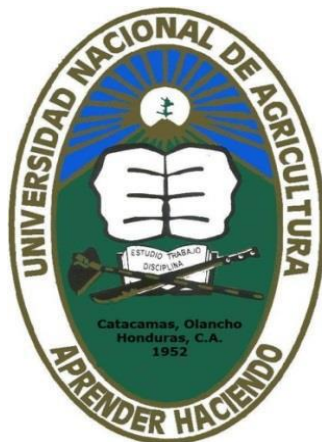
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**APORTES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICOS Y
CONVENCIONALES A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS FAMILIAS
PRODUCTORAS EN DOS FINCAS DE CATACAMAS, OLANCHO, HONDURAS**

POR:

LUIS ADALBERTO ARGUETA PEREIRA

TESIS



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO 2016

APORTES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICOS Y
CONVENCIONALES A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS FAMILIAS
PRODUCTORAS EN DOS FINCAS DE CATACAMAS, OLANCHO, HONDURAS

POR:

LUIS ADALBERTO ARGUETA PEREIRA

JOSUE DAVID MATUTE, M.Sc.
Asesor Principal

TESIS PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADO EN
RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO 2016

DEDICATORIA

Dedicado “A mis padres Felipe Argueta Escobar y Clementina Pereira Melgar quienes me han formado, instruido y apoyado incondicionalmente para la realización de este logro.

A mis hermanos: Jorge, Edgar, Glenda, Erika, Gabriela, y Josué Argueta por su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por iluminarme en cada momento de mi vida y por brindarme salud, fuerza y sabiduría.

A mis padres y mis hermanos que me brindaron un apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida.

Al Ministerio Amigos de Jesús UNA por demostrarme su amor y por permitirme servir a Dios y crecer espiritualmente con su apoyo.

A los productores por prestar su finca para que se llevara a cabo la investigación.

A mis asesores de tesis por facilitarme las herramientas para hoy culminar de la mejor manera esta etapa en mi vida.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	9
II. OBJETIVOS	11
III. REVISIÓN DE LITERATURA	12
3.1 Panorama global de la agricultura	12
3.1.1 Situación de la agricultura en América Latina	13
3.1.2 Agricultura en Honduras	14
3.2 Agroecología	15
3.5 Seguridad Alimentaria.....	16
3.6 Enfoque de los medios de vida.....	18
3.7 Marco de capitales de la comunidad	19
IV. MATERIALES Y MÉTODO	21
4.1 Descripción del área de estudio.....	21
4.2 Metodología	22
4.3 Herramientas para el análisis del sistema de producción	25
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
5.1 Medios de vida en fincas	29
5.1.1 Capital financiero	30
5.1.2 Capital Natural	31
5.1.3 Capital Humano.....	33
5.1.4 Capital Físico.....	34
5.1.5 Capital Social	35
5.1.6 Capital Cultural	37
5.1.7 Capital Político.....	38
5.2 Evaluación del consumo de alimentos de las familias productoras	39
5.2.1 Origen de los alimentos consumidos por la familia	42
5.3 Modelo sistémico de las fincas e incorporación de los elementos al sistema	44
5.3.1 Presupuesto y Biografía de cultivos	46

5.3.2 Problemas a los que se enfrentan el sistema de producción ganadero agroecológico y flujograma de actividades.....	51
5.3.3 Grafico histórico del sistema de producción	56
5.3.4 Calendario estacional de cultivos	57
5.4 Aporte de nutrientes al consumo familiar de la finca ganadera “Araucarias de Bernabé”.....	59
5.5. Aporte de nutrientes al consumo familiar de la finca ganadera “Isabela”.....	61
VI. CONCLUSIONES	63
VII. RECOMENDACIONES.....	64
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	65
ANEXOS.....	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de las fincas evaluadas.....	22
Figura 2. Estado general de los capitales en las fincas evaluadas	30
Figura 3. Puntaje de consumo de alimentos en las fincas evaluadas.....	39
Figura 4. Proveniencia de los alimentos consumidos.....	42
Figura 5. Modelo sistémico de fincas e incorporación de los alimentos al sistema	46
Figura 6. Presupuesto y biografía de cultivos en finca convencional	48
Figura 7. Biografía y presupuesto de cultivos en finca agroecológica	50
Figura 8. Problemas y Flujograma de actividades en el sistema de producción convencional	52
Figura 9. Problemas y flujograma de actividades en el sistema de producción convencional.....	55
Figura 10. Grafico histórico de los sistemas de producción.....	57
Figura 11. Calendario estacional de cultivos.....	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación general de los capitales que intervienen en la generación de estrategias de medios de vida.....	20
--	----

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Técnica del semáforo para los criterios a evaluar por cada indicador propuesto	23
Cuadro 2 Puntaje de Consumo de Alimentos (PCA).	25
Cuadro 3. Aporte total de nutrientes en finca agroecológica	59
Cuadro 4. Aporte nutricional de la finca convencional.....	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Metodología Marco de capitales de la Comunidad (MCC).....	70
Anexo 2. Puntuación por cada indicador en el capital humano	76
Anexo 3. Aporte nutricional de los alimentos.....	76
Anexo 4. Entrevista para evaluación de los capitales	77
Anexo 5. Bitácora de actividades.....	80
Anexo 6. Puntaje de Consumo de alimentos finca convencional “Isabela”	80
Anexo 7. Puntaje de consumo de alimentos en finca agroecológica “Araucarias de Bernabé”	81
Anexo 8. Aporte nutricional del cultivo de frijol	82
Anexo 9. Aporte nutricional del banano a la finca agroecológica	83
Anexo 10. Aporte nutricional del cultivo de naranja	84
Anexo 11. Aporte nutricional del cultivo de mandarina	85
Anexo 12. Aporte nutricional del cultivo de limón.	86
Anexo 13. Aporte nutricional del cultivo de frijol en finca convencional	87
Anexo 14. Aporte nutricional del cultivo de banano en la finca convencional.....	88
Anexo 15. Aporte nutricional del cultivo de maíz en la finca convencional	89

Argueta Pereira L. 2016. Aportes de los sistemas de producción agroecológicos y convencionales a la seguridad alimentaria en dos fincas de Catacamas, Olancho, Honduras. Tesis Lic. Manejo de recursos naturales y ambiente. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras C.A. 88 p.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en Catacamas, Olancho, Honduras en los meses de diciembre del 2015 a marzo 2016, en donde se evaluaron dos sistemas de producción uno agroecológico propiedad de Efraín Sinclair y el otro convencional propiedad de Rony Cortez. El objetivo del estudio fue determinar el aporte que tienen ambas fincas a la seguridad alimentaria tomando el marco de medios de vida (MMV) como una herramienta de apoyo para poder entender el sistema y evaluar los diferentes capitales. Los resultados del estudio reflejan que el estado actual del sistema de producción agroecológico está más equilibrado en cuanto al balance general de sus capitales obteniendo un puntaje intermedio de (3.37). Mientras que el sistema de producción convencional también se encuentra en un rango intermedio pero con un puntaje un poco menor al de la finca contrastada (3.1). En cuanto a la situación de Seguridad alimentaria se obtuvo que la finca agroecológica es superior en cuanto al aporte que provee a la seguridad alimentaria tomando los aspectos de consumo y acceso a los alimentos. En relación al consumo la finca agroecológica obtuvo un puntaje de 102.5, mientras que la convencional obtuvo un puntaje de 57.5 un poco menor que la finca contrastada pero siempre se ubica en un rango de consumo aceptable según los puntos de corte del Programa Mundial de Alimentos. Asimismo en relación al acceso, la finca agroecológica tiene más diversidad de rubros productivos para comercializar o para consumir (frijol, café, frutales y ganado) en comparación a la finca convencional, la cual únicamente presenta dos rubros productivos (ganado y Frijol).

Palabras clave: Acceso, sistema, agroecología, consumo, Medios de vida

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Altieri y Toledo (2011) la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria son objetivos casi inalcanzables para al menos mil millones de personas en el planeta. La pobreza y los altos niveles de personas con hambre, la inequidad en la distribución del ingreso, tierra, agua, semillas y la degradación ecológica, son problemas persistentes y cada vez más intensos a escala mundial.

La seguridad alimentaria, es en los últimos años, uno de los temas que han causado mayor interés en las diferentes esferas y actores sociales, surgiendo de esta manera, intervenciones para disminuir la inseguridad alimentaria en la población y sectores más vulnerables en países considerados pobres, como es el caso de Honduras (Gámez, 2009).

La pobreza y degradación de los recursos naturales cada día se aumentan a pesar de miles de millones de dólares invertidos en "ayuda", "desarrollo", y "los avances tecnológicos", la situación no ha mejorado, de hecho cada vez es peor. No hay duda de que el aumento del costo de la energía y el deterioro del clima y del entorno natural son factores clave que minan la capacidad de la humanidad para alimentarse.

Los agricultores en el mundo han optado por realizar prácticas que mejoran las condiciones productivas de sus parcelas. Además tienen estrategias de uso múltiple de los recursos naturales a través de la creación de mosaicos de paisajes con alta variedad agroecológica y alta diversidad biológica (Toledo 1990). Una de las principales características de los sistemas campesinos es su alto grado de diversidad de especies vegetales y animales, en arreglos funcionales con el propósito de cerrar ciclos de nutrientes y regulación de plagas y enfermedades.

Los productores bajo sistemas de producción agroecológicos minimizan el riesgo de inseguridad alimentaria, estabilizan rendimientos en el largo plazo, tiene una diversidad en su dieta, tienen parcelas de producción rentables por tener poca dependencia a insumos externos, incluso con bajos niveles de tecnología y recursos limitados (Altieri y Toledo, 2011).

En la presente investigación se realizó un análisis del estado de los medios de vida en las finca ganaderas agroecológica “Araucaria de bernabé” y convencional “Isabela”. Además se analiza el manejo del sistema de producción sobre la seguridad alimentaria tomando en cuenta los aspectos de consumo de alimentos y aportes nutricionales de los cultivos establecidos en las fincas en la comunidad de Río Tinto, Catacamas, Olancho.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Analizar los aportes de la agroecología a la seguridad alimentaria de las familias productoras en Río Tinto, Catacamas, Olancho Honduras.

2.2 Específicos

Comparar los medios de vida que presentan las familias que hacen producción agroecológica y convencional.

Identificar los aportes de las fincas agroecológicas y convencionales en la seguridad alimentaria de las familias productoras.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Panorama global de la agricultura.

La agricultura es un sector económico particular, alrededor se han construido sociedades, culturas e instituciones. La agricultura ha sido un mecanismo de apropiación del territorio; su evolución, recomposición y modernización, permiten delinear la historia de los pueblos y las sociedades (Sepúlveda *et al.* 2003). Asimismo la actividad agraria cubre una de las principales necesidades del ser humano como es la alimentación y la generación económica. También la agricultura transforma elementos abundantes e inertes (minerales, agua y energía solar) en bienes vivos y útiles (alimentos), sin degradar al menos en las formas tradicionales de agricultura la base de renovación de los recursos utilizados. (López y Llorente, 2010).

En el último siglo, la modernización agraria ha transformado las formas de hacer agricultura, hoy en día son muy parecidas en la mayor parte del planeta. Desde la segunda mitad del siglo XX, el proceso de modernización agraria fue impulsado de forma sistemática por la FAO y otros organismos internacionales, en lo que se llamó la Revolución Verde.

La Revolución Verde consistió en la aplicación universal de un mismo paquete tecnológico, compuesto por el uso de maquinaria agrícola, semillas híbridas, fertilizantes y pesticidas químicos. Medio siglo después, esta ha fracasado en su objetivo inicial de salvar al mundo del hambre. Si bien la producción de cereales se ha triplicado desde entonces, el número de personas hambrientas no deja de crecer y ha superado en 2009 los 1.000 millones de personas por primera vez en la historia (López y Llorente, 2010).

Además el uso de agroquímicos ha disminuido la fertilidad de los suelos, aumentado la resistencia a plagas y enfermedades. Los costos de producción se han incrementado por el encarecimiento de los insumos, al grado que los campesinos han optado por abandonar la actividad agrícola. Por la problemática que están viviendo los agricultores se busca la recuperación de principios de sostenibilidad y proponer alternativas encaminadas a buscar una mejor armonía entre la agricultura y el ambiente, sobresaliendo como enfoque principal la agroecología y agricultura orgánica, la cual muestra como unidad principal la optimización del agroecosistema (Restrepo et al.2000).

3.1.1 Situación de la agricultura en América Latina

Después de más de tres décadas de innovaciones tecnológicas e institucionales en la agricultura, la pobreza rural y la baja productividad aún persisten en América Latina. Aún más, la distribución de beneficios, ha sido extremadamente desigual, beneficiando a los agricultores que poseen más capital, tierras óptimas y otros recursos. En muchas áreas, el resultado final ha sido un incremento en la concentración de tierras, en la diferenciación y estratificación campesina y en el aumento de campesinos sin tierra (Restrepo *et al.* 2000).

La agricultura y sus actores se desenvuelven en un entorno marcado por cambios profundos que se perciben como amenazas e incertidumbre para la mayoría de actores económicos, sociales y políticos. Además, predomina una visión fragmentada en lo relacionado con la agricultura y su medio rural; situación que impide valorar y fortalecer los agricultores para su contribución al desarrollo de los países (Miranda, 2003).

3.1.2 Agricultura en Honduras

Honduras es uno de los países más pobres de América Central. Tiene ocho millones de habitantes y está distribuida en zonas urbanas y rurales. La zona rural ocupa el 46% de la población total mientras que la población urbana ocupa el 54%. No obstante, la pobreza es un problema esencialmente rural. El 60% de la población del país está afectada por la pobreza y el 36% vive en condiciones de pobreza extrema. En las zonas rurales estas cifras alcanzan el 63% y el 50% respectivamente (FIDA, 2011). El 75% de la población rural mayor de 15 años en Honduras tiene como empleo principal la agricultura (INE, 2001).

La población rural dedicada a la agricultura, es población muy vulnerable a los cambios, la agricultura que se hace es generalmente agricultura de subsistencia en pequeñas áreas donde no hay empleos permanentes (CATIE, 2015). Aproximadamente el 28% de la superficie del país es tierra agrícola, el sector de la agricultura emplea aproximadamente al 39% de la población total de Honduras. La mayor parte de la tierra agrícola está dedicada a la producción de cultivos como el banano, el arroz, caña de azúcar, el maíz y los frijoles. En las regiones montañosas, los agricultores en pequeña escala producen granos básicos, las laderas suelen ser de altas pendientes y difíciles de cultivar. Este tipo de terreno también es extremadamente vulnerable a la erosión y en buena parte ya se ha degradado, impactando significativamente en la productividad agrícola (FIDA, 2011).

El 70% de las familias agricultoras son minifundistas, es decir, se dedican a la agricultura de subsistencia en pequeñas áreas. Al tener poco acceso a la tierra esas familias dependen de las remesas que les envían familiares que viven en otros lugares y de empleos no agrícolas. (FIDA, 2011).

El maíz es el cultivo principal en la mayor parte de municipios (231), junto a otros granos básicos (frijol y sorgo) y café en menor proporción. Una cantidad menor de municipios (41) tenían la misma combinación pero a la inversa, siendo el café el cultivo más importante, principalmente en las zonas altas de los departamentos de Santa Bárbara, Ocotepeque, La

Paz y Comayagua. En los departamentos de Atlántida y Colón predominaba la palma africana y en el departamento de Gracias a Dios, el cultivo del arroz junto a la yuca y granos básicos (CATIE, 2015).

3.2 Agroecología

La amenaza del cambio climático global ha causado consternación entre los científicos, ya que la producción de cultivos se podría ver seriamente afectada al cambiar radicalmente los regímenes de temperaturas y lluvias, comprometiendo así la seguridad alimentaria tanto a nivel local como mundial. Las estadísticas oficiales predicen que los agricultores más pobres son especialmente vulnerables a los impactos del cambio climático debido a su exposición geográfica, bajos ingresos, mayor dependencia en la agricultura para su sobrevivencia y su limitada capacidad de buscar otras alternativas de vida (SOCLA, 2013).

Durante mucho tiempo los modelos de desarrollo desconocieron la importancia de los factores ambientales para el funcionamiento y mantenimiento del sistema económico y social. De hecho se asumía que la temática ambiental era algo externo para el funcionamiento del sistema. Hoy se considera que existe un capital natural, el cual es necesario conservar para asegurar la sostenibilidad del sistema socio económico en el largo plazo (Restrepo *et al.* 2000).

Según López y Llorente (2010) la agroecología plantea formas de manejo basadas a la vez en modernos conocimientos científicos y en los aspectos positivos que nos aporta el conocimiento tradicional campesino. Esta propuesta se basa en el aprovechamiento de los recursos locales y la biodiversidad, integrando agricultura, ganadería, pesca y silvicultura. Propone el incremento de la diversidad de vegetales y animales utilizados en cada finca, la recuperación de las razas y variedades locales y la diversificación de paisajes como vía para maximizar la eficiencia productiva y ecológica de los agroecosistemas.

Está comprobado que los sistemas de producción agroecológicos brindan mejores resultados en rendimientos que la agricultura convencional, cuando se desarrollan en condiciones agroambientales adversas, esto es, estrés hídrico, suelos en pendiente y superficiales, condiciones que son bastante comunes de encontrar en países de alta montaña. La agricultura ecológica empodera a las comunidades locales para tomar control de sus necesidades de producción de alimentos proveyendo sistemas que pueden ser manejados por ellos mismos, sustentables y adaptados localmente (Flores *et al.* 2010).

Estas pequeñas unidades productivas o fincas, son la clave para la seguridad alimentaria en todos los países en desarrollo. Una mejor productividad sustentable en estas pequeñas fincas tendría un impacto enorme para la reducción del hambre, la mejora de la nutrición y así alcanzar las metas del milenio (Flores *et al.* 2010).

3.5 Seguridad Alimentaria

La Seguridad Alimentaria y Nutricional es *“un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente de acceso a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo”* (INCAP, 2012).

El análisis de la seguridad alimentaria se fundamenta en tres pilares: disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos y utilización de los alimentos (Programa Mundial de Alimentos, 2009).

La disponibilidad es la cantidad de alimentos provenientes de todos los medios de producción interna, importaciones comerciales y asistencia alimentaria que están físicamente presentes en el área de atención. El acceso a los alimentos se refiere a la capacidad de un hogar de adquirir cantidades suficientes mediante uno o una combinación de medios, sea producción y existencias propias, compras, trueque, obsequios, préstamos y asistencia alimentaria. La

utilización se refiere al uso que dan los hogares de los alimentos a los que tienen acceso y a la capacidad de los individuos de absorber y metabolizar los nutrientes - es decir la eficiencia del cuerpo para convertir los alimentos en nutrientes

Las causas de la inseguridad alimentaria y nutricional son la poca disponibilidad de los alimentos, ocasionada por la dependencia externa, la baja producción y rendimiento de la tierra y la comercialización deficiente; el acceso limitado por bajos ingresos, poca educación alimentaria y restricciones culturales, así como una condición sanitaria deficiente que no permite la utilización biológica para el aprovechamiento de los alimentos consumidos, determinada por un bajo saneamiento del medio y poco acceso a servicios de salud (Gámez, 2009).

No obstante según Altieri (2009) la actual crisis alimentaria no es una crisis de nuestra capacidad productiva. Se debe más a factores como la especulación y acaparamiento de alimentos fomentados por las empresas transnacionales de la alimentación y los fondos de inversión que provocan injusticias globales, lo que significa que algunas personas comen demasiado mientras que otras no tienen dinero para adquirir los alimentos adecuados y carecen de tierras donde producirlos y fomentan políticas nefastas como la promoción de los agrocombustibles que orientan la producción agrícola a la alimentación de automóviles no de personas.

Sin embargo no podemos negar que nuestra capacidad colectiva de producir alimentos suficientes lo que incluye el cómo los producimos es una pieza clave en el rompecabezas del fin del hambre. Aquí es donde el modelo industrial de monocultivos a gran escala de las corporaciones de agronegocio nos falla y donde los sistemas agrarios campesinos basados en la agroecología y la soberanía alimentaria ofrecen tanta esperanza (Altieri, 2009).

3.6 Enfoque de los medios de vida

Los “pobres” son personas que tienen familia, vecinos, amigos, ideas y capacidades, así como tradiciones y aspiraciones. Estas características, por lo general, se omiten en las políticas y los programas de desarrollo, que principalmente definen la pobreza como la falta de ingresos. A menudo, los pobres de ingresos carecen de oportunidades para hacer realidad su potencial. No obstante, también cuentan con una serie de activos, no solo su fuerza de trabajo, sino también los conocimientos locales, las habilidades y las redes sociales con las que hacen frente a los problemas (PNUD, 2011).

De acuerdo con FAO (2005) el enfoque de medios de vida es una dirección a través de la cual se intenta generar estrategias de trabajo más efectivas para reducir la pobreza. Los medios de vida son todas aquellas *capacidades [aptitudes y talentos], recursos (económicos, físicos, naturales, humanos y sociales) y actividades (incluyendo la generación de empleo e ingresos) que una población tiene y utiliza para buscar su bienestar y una mejor calidad de vida* (Grottet *et al*, 2011).

Un medio de vida comprende las posibilidades, activos (que incluyen recursos tanto materiales como sociales) y actividades necesarias para ganarse la vida. Un medio de vida es sostenible cuando puede soportar tensiones y choques y recuperarse de los mismos, y a la vez mantener y mejorar sus posibilidades y activos, tanto en el presente como de cara al futuro, sin dañar la base de recursos naturales existente. Dicho en otros términos, por "medios de vida" se entienden las estrategias que la gente (individuos, hogares, comunidades) utiliza para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, energía, ropa, refugio, salud, educación, y dignidad (FAO, 2005).

Asimismo PNUD (2011) afirma que un enfoque sobre los medios de vida es una forma de reflexionar acerca de los objetivos, el alcance y las prioridades del desarrollo. Se centra en los múltiples recursos, habilidades y actividades que utilizan las personas para sustentar sus necesidades físicas, económicas, espirituales y sociales. Por último, constituye un intento de

redefinir el desarrollo en cuanto a lo que necesitan los seres humanos y, añadiríamos, en cuanto a lo que pueden contribuir al bienestar de los demás.

3.7 Marco de capitales de la comunidad

El marco de los capitales de la comunidad desarrollado por DFID (Department for International Development) tiene como objetivo explicar cómo funcionan las comunidades. Propone que el éxito de desarrollo que tiene la comunidad combinando y balanceando crecimiento económico y sostenibilidad se basa en las interacciones de siete capitales o activos: natural, cultural, humano, social, político, financiero y construido (Hernández, 2010).

Flora y Fey (2004) define el capital como, *“cualquier tipo de recurso capaz de producir recursos adicionales. Cuando esos recursos o activos se invierten para crear nuevos recursos, se convierten en el capital”*. Por lo tanto, los capitales de la comunidad representan activos en todos los aspectos de la vida comunitaria (Emery *et al.* 2006).

Los capitales de la comunidad representan todos los aspectos en la vida de la comunidad (Tabla 1). Ellos pueden ser tangibles como los parques, empresas, senderos (C. construido) y la naturaleza (C. natural) o intangibles como las normas de la comunidad relacionados con ayudar a otras personas (C. social), el orgullo y la herencia (C. cultural) o la influencia política (C. político) (Flora citado por Emery *et al.* 2006).

El marco de los capitales de la comunidad revela las interacciones entre las diferentes partes de una comunidad. Las comunidades son sistemas que tienen entradas y salidas, subidas y bajadas, la progresión y la regresión. Una vez que haya identificado los capitales en su comunidad, se puede utilizar como una herramienta de planificación para el futuro. Para encontrar dónde están sus puntos fuertes y dónde se necesita ayuda para desarrollar alianzas, si estos capitales de la comunidad están carentes (SDSU, 2011).

Tabla 1. Clasificación general de los capitales que intervienen en la generación de estrategias de medios de vida.

HUMANOS	Cultural	Especie de filtros que influyen en el comportamiento de los individuos y grupos sociales	Comercio, conocimiento local, idioma, lenguaje, prácticas de uso de recursos, maneras de ser, costumbres, celebraciones, legado
	Humano	Características de las personas que facilitan su habilidad para desarrollar una determinada estrategia de vida	Educación, habilidades, salud, autoestima, liderazgo, fuerza de trabajo, migración
	Politico	Capacidad de un individuo o grupo para influir en la movilización de recursos o en la toma de decisiones	Participación en la toma de decisión, relación con autoridades, gestión de recursos, organización de las bases, voz en la definición de agendas y espacios de poder
	Social	Recursos que incluyen la formación de redes de apoyo, pertenencia a grupos organizados y relaciones de confianza	Organizaciones locales, expresión de apoyo recíproco, acción colectiva, sentido de pertenencia e identidad, trabajo conjunto
MATERIALES	Financiero/ Productivo	Todo recurso financiero que las personas emplean para desarrollar un medio de vida	Actividades productivas, ahorros, créditos, impuestos, exención de impuestos, donaciones, remesas
	Fisico/ Construido	Infraestructura básica para apoyar la producción de bienes o para mejorar la calidad de vida de las personas	Vivienda, caminos, centros de salud, centros educativos, electricidad, centros recreativos, campos deportivos, comunicaciones
	Natural	Incluye todos los recursos naturales que generan bienes y servicios o suman más recursos para apoyar un medio de vida	Aire, agua, suelos, biodiversidad, flora, fauna, atractivos naturales, servicios ecosistémicos

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del área de estudio

El estudio se realizó en los meses de noviembre de 2015 a marzo de 2016. Se identificó y evaluó una finca con manejo agroecológico “Finca las araucarias de Bernabé” y una finca con manejo convencional “Finca Isabela” en la comunidad Río Tinto, Catacamas (Figura 1). El objeto final fue determinar el aporte que ambas fincas proveen a las familias productoras tomando la seguridad alimentaria y los medios de vida como principales indicadores.

El sitio tiene una precipitación anual promedio de 1,343.3 mm, de los cuales el 88% se registra en los meses del período lluvioso. Los fenómenos meteorológicos que influyen en el clima de Honduras son de la zona de convergencia tropical, los centros de baja presión atmosférica, los frentes fríos y las brisas marinas. Según la clasificación bio-climática de Holdridge, el clima corresponde al de bosque seco tropical. Se encuentra a una altura de 450 metros sobre el nivel del mar (COFINSA ,2005).

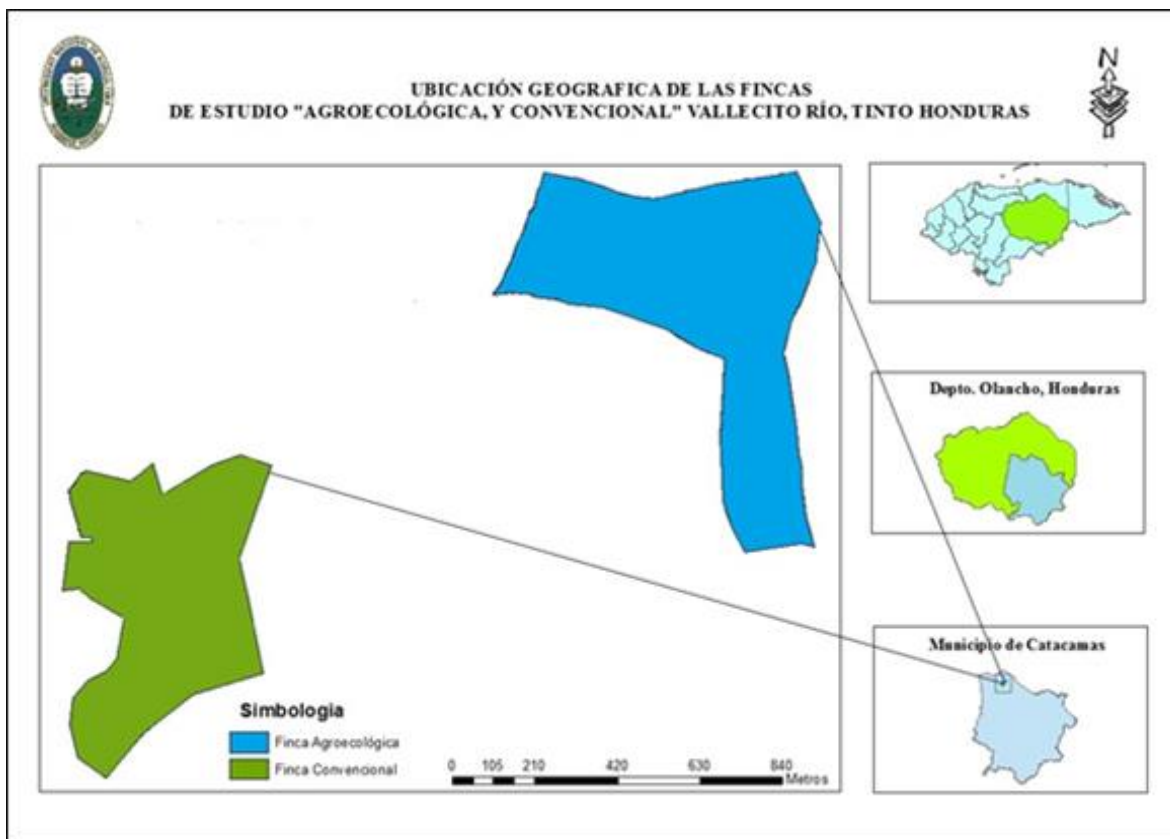


Figura 1. Ubicación geográfica de las fincas evaluadas

4.2 Metodología

La metodología se desarrolló usando el método descriptivo con enfoque cualitativo y cuantitativo y las herramientas de recolección de información fueron entrevistas, entrevistas semi-estructuradas, observación y cuantificación directa, así como la aplicación de etnografía y una bitácora diaria.

Etapa 1

Se visitó a la familia productora y se les presentó el proceso de investigación y los compromisos asumidos como familias para el desarrollo del proceso. Posteriormente para entender los medios de vida de las familias productoras se utilizó una adaptación de la

metodología del Marco de Capitales de la Comunidad (MCC), desarrollada por DFID (Department for International Development) (Anexo 1).

Se evaluaron 7 capitales divididos en dos grupos, el primer grupo: capacidades humanas (humano, social, cultural, político) y el segundo lo material (naturales, financiero, construcción). Para cada capital se establecieron indicadores y para indicadores criterios. La metodología en total evaluó 33 indicadores y 99 criterios. La evaluación de capitales fue cualitativa-cuantitativa utilizando la técnica del semáforo, y una escala de valores de 1 al 5. Se presentaron los diferentes criterios en tres colores, el verde representó el nivel óptimo y un valor de 5, el color amarillo nos reflejó un nivel intermedio con un valor de 3 y el color rojo expresó un nivel crítico con un valor de 1 (Cuadro 1).

Cuadro 1 Técnica del semáforo para los criterios a evaluar por cada indicar propuesto.

ÍNDICADOR	CRITERIOS	SEMAFORO	Observaciones
Educación	Los hijos están o salieron de un proceso de educación secundaria o universitaria		
	Los hijos solo aspiran a un nivel de educacion secundario		
	Los hijos abandonaron el proceso continuo de educación primario/secundario		

El análisis de la información parte de los números de cada uno de los colores. Por ejemplo evaluamos el capital humano con su indicador educación. En cada indicador tenemos tres criterios los cuales tienen los siguientes puntajes: 1, 3, 5. Se obtuvo el puntaje por cada indicador, luego se sumaron estos puntajes teniendo como resultado el puntaje total. Luego el puntaje total se dividió entre el número de indicadores presentes en cada capital (ponderación) (Anexo 2). Finalmente se analizaron los resultados obtenidos por cada uno de sus criterios.

Etapa 2

Para responder al segundo objetivo se aplicó la herramienta Puntaje de Consumo de Alimentos (PCA), que representa la diversidad dietaria, de los alimentos que consumen las familias. El PCA consiste en un indicador que representa el consumo de alimentos y la diversidad dietaria de las familias. Se le pidió a la persona que prepara los alimentos en el hogar, recordar que consumieron el día anterior, esto se realizó al azar durante los tres meses de la investigación. A cada tipo de alimento se le asignó un puntaje del 0 a 7, dependiendo del número de días que se consumió (Independiente del número de veces por día que se consumieron).

La técnica del PCA consistió en ubicar los tipos de alimentos en grupos según los alimentos y la frecuencia en que la familia los consume. Los grupos con frecuencia mayor a 7 recibieron sólo un puntaje máximo de 7 (Cuadro·2), cada grupo de alimentos se le asignó un peso, que refleja su densidad nutricional. Por ejemplo: al frijol, se les asignó un puntaje de 3, que refleja el alto contenido de proteína del frijol. Sin embargo al azúcar se le asignó un peso de 0.5, que refleja la ausencia de nutrientes.

Para analizar la información se partió del cálculo que se hizo por hogar de acuerdo al tipo de alimentos, el grupo al que pertenece y el peso que estos tienen. Se multiplicó la frecuencia de cada grupo de alimentos por su peso respectivo, luego se sumaron todos estos valores para obtener un solo puntaje compuesto. El puntaje por hogar puede alcanzar un valor máximo de 112, lo cual significa que se consumió cada uno de los grupos de alimentos todos los días durante los últimos siete días.

El Programa Mundial de Alimentos (PMA) aplica tres puntos de corte que son: consumo de alimentos pobre (0-21), límite (21.5-35) y aceptable (36-112).

Cuadro 2 Puntaje de Consumo de Alimentos (PCA).

Tipos de alimentos ejemplos	Grupos de alimentos	Peso (A)	Días con comidas en los últimos 7 días	Puntaje Ax B
Maíz, arroz, sorgo, mijo, pan y otros cereales	Cereales y tuberculos	2	7	14
Yuca, Papa y camote				
Frijoles, guisantes/arvejas, maní y nueces	Leguminosas	3	1	3
Vegetales, verduras y hojas verdes	Vegetales	1	2	2
Frutas	Frutas	1	0	0
Carne de res, cabra, oveja, aves cerdo, huevos y pescado	Carnes y pescado	4	0	0
Leche, yogur y otros lácteos	Leche	4	1	4
Azúcares y productos azucarados	Azucar	0,5	4	2
Aceites, grasas y mantequilla	Aceite	0,5	2	1
PUNTAJE COMPUESTO				26

Aporte de nutrientes al consumo familiar de las fincas

Se muestrearon parcelas en tiempo de cosecha, se contabilizaron sus frutos y se obtuvo un promedio. Seguidamente se pesaron los frutos proporcionados por las plantas y a través del uso de las tablas de cantidad diaria de alimentos por cada 100 gramos (tomadas de libro “Propiedades medicinales de los alimentos”) de alimento, se aplicó la regla de tres para determinar la cantidad de macronutrientes y micronutrientes que proveen los alimentos para el consumo familiar (Anexo 3).

4.3 Herramientas para el análisis del sistema de producción

Se implementaron herramientas para comprender el diseño y la dinámica de la finca, además los aspectos económicos (costos, inversiones, rendimientos y egresos etc.) y sobre todo aspectos de manejo (Uso de insumos químicos o insumos orgánicos). Además se identificó las mayores problemáticas en cuanto a los rubros productivos (presencia de plagas y enfermedades, patrones de lluvia, tiempo de siembra y cosecha ect.).

Modelo sistémico de fincas: El objetivo fue elaborar un modelo del funcionamiento de la unidad de producción, con sus subcomponentes y los diferentes flujos e intercambios.

Se reunió a la familia y se le explicó el objetivo del ejercicio, luego se les pidió a los participantes, en base al mapa de la finca, dividir los diferentes “componentes”: parcelas cultivadas, pastos, casa, almacenes, bosque. Luego se colocó los componentes en forma esquemática en el papelón, bien separados los unos de los otros. Se pidió al productor(a) y su familia, empezando por uno de los componentes cultivos, indicar todo “lo que sale” del componente (producción, subproductos, desechos); se indicó por una flecha con leyenda, de donde sale y adónde va (hacia la casa para el autoconsumo, hacia el exterior para el mercado. Se procedió de la misma manera, para todo “lo que entra” al componente (insumos, mano de obra.), y se indicó de donde proviene.

Censo de problemas a nivel de finca: El objetivo fue inventariar con el agricultor(a) y su familia, todos los problemas que se encuentran relacionados con el uso de recursos y el sistema de producción. En el papelón se mencionaron los problemas que afectan al sistema de producción, utilizando el diagrama como guía, se preguntó a los participantes, por cada flujo identificado en el diagrama, ¿cuáles son los principales problemas encontrados en dicha etapa?, luego se discutió con los participantes el conjunto de problemas y se colocaron en el diagrama.

Calendarios estacionales de cultivos: Su objetivo fue representar el calendario de actividades productivas. Los parámetros son: lluvias, tiempo de siembra y cosecha de cultivo, disponibilidad y demanda de mano de obra, incidencia de plagas. Se organizó una reunión con la familia; y se explicó la función del calendario estacional y se estableció una escala de tiempo encima del papelón. Se utilizó el calendario anual. Se procedió mes por mes por cada parámetro hasta completar el año.

Flujograma de actividades: El fin de este ejercicio fue representar en forma esquemática, los flujos de los eventos y decisiones necesarias para llevar a cabo las actividades

productivas. Primeramente se reunió a la familia para explicar el ejercicio, luego se preguntó a los participantes: ¿por dónde empieza el proceso?, se anotó la primera etapa en el papelón y después se procedió sistemáticamente, hasta tener completo todo el proceso.

El presupuesto de cultivos: Se evaluó con los agricultores(as), en relación con el flujograma de cultivo u otra secuencia de actividades, todos los costos de producción e ingresos relacionados con dicha actividades. Se reunió a los participantes y se les explicó el interés de identificar con precisión los costos de producción e ingresos de las actividades. Utilizando el flujograma de actividades como guía, se les hicieron las preguntas siguientes: Área cultivada, mano de obra familiar, mano de obra pagada, semillas, fertilizante, pesticidas, transporte de la cosecha, producción, venta y otros insumos. Los datos se llenaron en el papelón, en forma ordenada. Una vez ordenado los datos, pudimos fácilmente calcular con los agricultores(as) los costos totales e ingresos.

Gráfico histórico de producción: Se hizo una representación gráfica de los cambios que han caracterizado el sistema de producción en el pasado por ejemplo: las variedades de cultivo y prácticas de manejo. Posteriormente se preparó una matriz encabezada por los elementos evaluados, y con columnas que indican los periodos de tiempo considerados (Pasado reciente). Se ubicaron los diferentes símbolos para representar los aspectos evaluados y los participantes llenaron la matriz con dichos símbolos. Para evaluar el estado de los rubros a lo largo del tiempo se les dio las siguientes valoraciones I (malo), II (regular) y III (bueno).

La Biografía de cultivo: El objetivo fue recordar el historial de cultivos en la comunidad, en el sentido de las variedades tradicionales que se han ido usando, y la introducción de otras variedades.

Se reunió a la familia, y se les explicó el objetivo del ejercicio. Seguidamente se preguntó sobre las variedades actualmente utilizadas. ¿Siempre se han usado éstas? Si no, ¿cuándo se introdujeron? ¿Por qué? ¿Quién las trajo? ¿Cuáles eran las variedades utilizadas antes?, se

estableció una escala de tiempo y se indicó la introducción de variedades. Se pidió información sobre las características de cada variedad indicada.

Entrevista semi estructurada: Las entrevistas fueron dirigidas al jefe y jefa del hogar ya que ellos poseen una percepción más amplia acerca de su sistema de producción y los aspectos relacionados con el manejo de la finca. Las entrevistas fueron una herramienta complementaria a la técnica del semáforo donde el productor nos proporcionó la información necesaria que nos permitirá poder tomar decisiones en cuanto a las preguntas evaluadas. Dicho informante nos respondió a diferentes interrogantes acerca de cómo se trabaja en su finca y de su vida cotidiana dentro de la finca (Anexo 4). Las entrevistas se aplicaron a la familia de cada finca en un periodo de dos días por semana evaluando los diferentes criterios para visualizar la situación de los capitales de la comunidad y la seguridad alimentaria.

Bitácora de actividades: Se reportaron detalladamente las acciones, actividades y costos para la realización de las actividades productivas. Además se incluyeron con detalle, entre otras cosas, las observaciones, datos, de las acciones que se llevaron a cabo. Es decir se describió todo el proceso por ejemplo: las actividades diarias realizadas por los productores, insumos utilizados para la producción, número de jornales a emplear para realizar dicha actividad, ganancias en la venta de sus cosechas y los costos de la actividad (pago de jornales y costo de insumos). Es decir un acompañamiento en todos sus procesos productivos que nos permitió determinar las entradas y salidas de dinero (Anexo 5). Para la toma de datos se siguió un orden cronológico de acuerdo a las labores realizadas por el productor, por lo cual se aplicó durante todo el tiempo que duró la investigación.

Etnografía: Se hicieron descripciones detalladas de situaciones y eventos. En la metodología etnográfica no solo se observó, sino más bien se interpretó, cuál es el rol que desempeña cada miembro de la familia en el manejo diario del sistema de producción y la relación que existe entre ellos para llevar a cabo todos los procesos productivos. Tomando en cuenta el rol dentro de la dinámica social es decir dentro de la vida cotidiana de las personas, esto se hizo para que los productores no vieran a los tesisistas como una autoridad sino como parte de sus procesos productivos. La etnografía se aplicó todo el tiempo que duró la investigación, esto se realizó a través de la convivencia con las familias productoras

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Medios de vida en fincas

Las dos fincas evaluadas con el marco de capitales de la comunidad (MCC) presentan puntajes similares por ejemplo la finca “Isabela” obtuvo un puntaje de 3.1, mientras la finca agroecológica “Araucarias de Bernabé” obtuvo un puntaje de 3.3 lo que indica un estado intermedio, según la herramienta del semáforo presentada en la metodología (cuadro 1).

Los capitales con mejor puntaje, en finca agroecológica, son el financiero y el natural; el capital más bajo es el capital político; El resto de capitales (capital físico, cultural, humano y social) se encuentran en un nivel intermedio. Mientras que en el sistema de producción convencional los capitales que se encuentran en mejor estado son el físico y humano, y el capital más bajo al igual que en la finca agroecológica es el capital político (Figura 2).

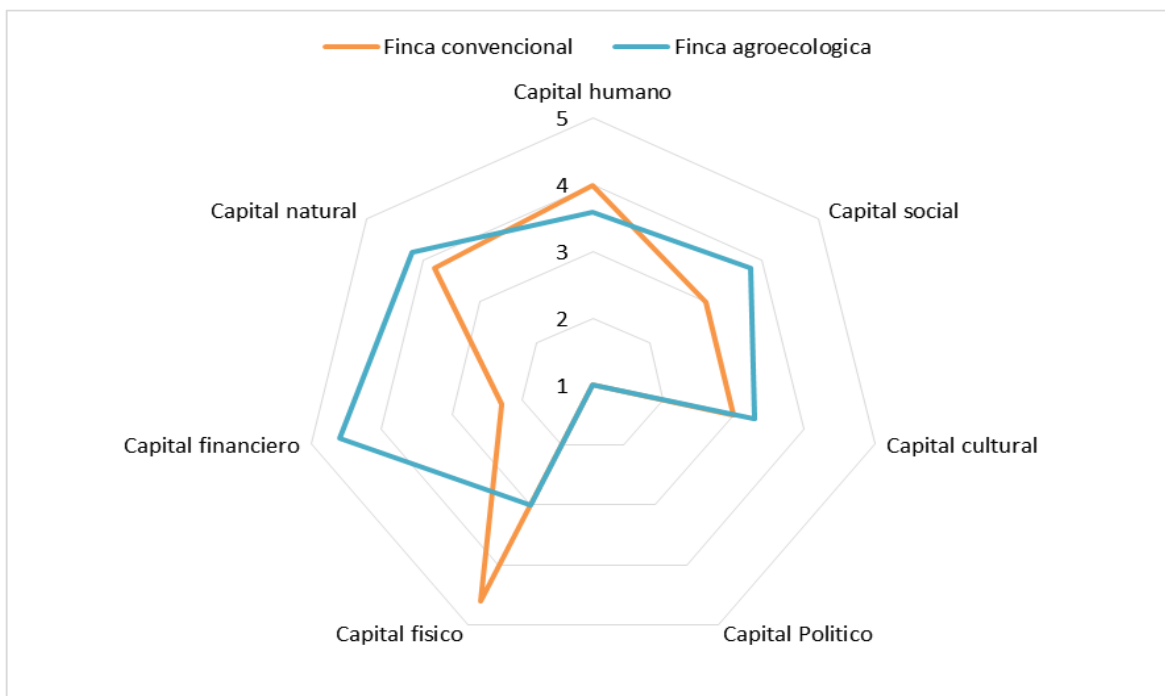


Figura 2. Estado general de los capitales en las fincas evaluadas

5.1.1 Capital financiero

En la finca agroecológica el capital que presentó un puntaje más alto fue el financiero (4.6) debido a:

- La diversidad de actividades productivas realizadas en la finca, ya que se manejan cuatro rubros: Ganado (leche y carne), granos básicos (frijol), frutales y café.
- Existen tres fuentes de ingresos como ser trabajo formal por parte del padre de familia, ingresos por parte de las cosechas obtenidas en la finca y obtención de remesas provenientes del extranjero.
- La participación de la familia en las inversiones y trabajos en la finca es muy buena al observar que los hijos se incluyen en las labores de campo y al implementar nuevos métodos para mejorar la finca.

Mientras el capital financiero en la finca convencional presentó un puntaje menor (2.3) puesto que:

- La adquisición de la finca es reciente (2 años) y se han realizado gran cantidad de inversiones.
- Solo se manejan dos rubros de producción dentro de la finca (ganado y frijol).
- La familia tiene poca participación en las actividades productivas e inversiones en la finca.
- El aporte de la finca al consumo familiar es muy poco y el manejo de la finca no es agroecológico.

El capital financiero está estrechamente ligado con el capital humano, ya que si el núcleo familiar tiene un proceso de formación académica, tiene mayores herramientas y destrezas para poder utilizar en la finca (Finca agroecológica). Asimismo del capital financiero depende todo lo relacionado al capital físico (infraestructura productiva) y la productividad también depende de las herramientas con que se cuenta.

De acuerdo a Gutiérrez y Siles (2009) si bien la agricultura y la ganadería son actividades primordiales para el autoconsumo, como actividades económicas y fuentes de ingreso principal son riesgosas en las condiciones actuales; por lo que se necesita desarrollar fuentes alternativas de ingreso con el apoyo de capacitaciones ó cursos técnicos son esenciales, tanto en temas productivos y ambientales como en desarrollo de destrezas y habilidades (producción artesanal de bienes comerciables), se debe crear vínculos entre comunidades para mejorar el acceso al mercado y los precios de los productos, al tener mayor volumen de productos.

5.1.2 Capital Natural

En la finca agroecológica el capital natural se acerca al puntaje óptimo (4.2), debido a:

- El buen estado del agua para consumo y riego según las pruebas realizadas con el equipo de pruebas rápidas en la cual se evaluaron los siguientes parámetros: pH, oxígeno disuelto, nitrato, fosfato y coliformes.
- La amplia diversidad de especies arbóreas (*Gliricidia sepium*, *Ceiba pentrandia*, *Terminalia superba*, *Ochroma pyramidale*, *Bursera simaruba*” etc.) y han integrado especies animales (ganado vacuno y peces), además la pequeña parte de bosque (1.01% aprox.) que existe posee una gran diversidad de especies animales como aves (tucanes, loros, “azacuanes” etc.), mamíferos (armadillo, tacuacín, coyote etc.) y algunos reptiles y anfibios.
- Abundante presencia de macro y microorganismos en el suelo (Hay abundancia y riqueza) y la materia orgánica es abundante.

En la finca convencional el puntaje del capital redujo (3.8) debido a:

- La escasa presencia de macro y microorganismos (hay abundancia pero no así riqueza).
- La regular presencia de materia orgánica en el suelo.

Los demás criterios evaluados al igual que en la finca agroecológica se encuentran en estado óptimo.

El capital natural está estrechamente ligado a los temas productivos ya que si existe una buena calidad en el suelo, agua y biodiversidad, existirá una armonía en los cultivos. Por tal razón en la finca agroecológica el capital natural en general representa un buen punto de partida para establecer un sistema de productivo que funcione de manera eficiente en todos sus capitales.

Las comunidades más pobres del mundo dependen en gran medida de la libre circulación de los bienes de la naturaleza y los servicios ecosistémicos. Por ejemplo, los bosques proporcionan el ciclo de los nutrientes y la regulación del agua dulce, esenciales para la agricultura de subsistencia, la prevención de las inundaciones y la mitigación de las sequías, así como leña para cocinar, forraje para el ganado, materiales de construcción, frutas y otros alimentos comercializables. Todos esos beneficios son, por lo general, gratuitos. Dichos

servicios ecosistémicos constituyen entre un 40% y un 80% de los ingresos de los hogares de la población pobre de Brasil, la India e Indonesia (PNUMA, 2010).

5.1.3 Capital Humano

En la finca convencional el puntaje del capital humano se acerca al estado óptimo (4) puesto que:

- La esposa del productor y los 3 hijos están estudiando actualmente.
- No hay padecimientos de enfermedades leves y tienen fácil acceso a centros de salud al vivir en el centro de Catacamas.
- Ningún miembro de la familia ha emigrado a otro país.
- El jefe del hogar ha recibido algunas capacitaciones de Escuelas de Campo de la Universidad Nacional de Agricultura (ECAS UNA) y cajas rurales.

Mientras en finca agroecológica el puntaje fue similar con (3.6) debido a:

- El número de miembros de la familia ha migrado fuera el país es alto (3 miembros).
- Existe poca búsqueda de información.
- Se presentan enfermedades leves aunque tienen fácil acceso al centro de salud.
- Tres (3) miembros de la familia obtuvieron un título universitario y 4 obtuvieron un título de educación media.
- El consumo de alimentos/ requerimientos nutricionales es variado al tener una dieta balanceada basada en vitaminas, proteínas y carbohidratos consumidos frecuentemente.

El criterio educación en el capital humano puede tener una influencia positiva en el financiero, natural, político, social ya que si los hijos de los productores están capacitados y con las herramientas necesarias pueden generar estrategias para el mejoramiento de la finca. Conocer el agroecosistema y manejarlo según las características propias de el. Entender las problemáticas en cuanto a los recursos naturales y actuar a través de procesos de arborización

en zonas altas del terreno para mantener un reservorio en época de verano y así otros mecanismos que se adquieren con el estudio y práctica.

Cabe mencionar que en cuanto a la educación en la finca convencional los hijos de los productores están estudiando actualmente y son menores de edad por lo que aún no están preparados a totalidad para poder tener influencia en el manejo de la finca y apoyar al mejoramiento de tal; No obstante la esposa está en proceso de formación universitaria actualmente por lo que podrá generar beneficios al núcleo familiar y al finca. Mientras en la finca agroecológica el padre del hogar es estudiado en la rama de la agronomía y tres de sus hijos egresaron de educación superior y cuatro de media.

Según el diagnóstico de medios de vida en las comunidades de Los chiles, Costa Rica realizado por Gutiérrez y Siles (2009) el buen nivel del capital humano ha fortalecido el proceso de desarrollo, pues se cuenta con líderes de la comunidad con un alto nivel de escolaridad (universitaria), una buena capacitación y deseos de capacitarse, lo que beneficia el proceso de transmisión de conocimiento.

5.1.4 Capital Físico

En finca convencional el capital físico es el que obtuvo el mejor puntaje (4.6) puesto que:

- Hay acceso con vehículo sencillo todo el año.
- La mayoría de los materiales de construcción de la infraestructura de la finca provienen de la misma propiedad y presentan buenas condiciones.
- Tienen acceso a energía eléctrica, agua para riego y potable ya que están afiliados a un proyecto de agua ubicado en Vallecito, Rio Tinto.

No obstante en la finca agroecológica este capital obtuvo un puntaje intermedio (3) puesto que:

- La condición de las vías de acceso a la finca es mala, ya que el carro entra hasta cierta parte del camino a la finca.
- No hay acceso a los servicios de electricidad y agua potable. No obstante cuentan con agua para riego de los cultivos.
- Los materiales de construcción son locales en su mayoría y el estado de la infraestructura es bueno.

En el sistema de producción agroecológico la cuestión del capital construido se debe trabajar al igual que en la temática política, valiéndose de la organización de los pobladores; Ya que la organización se presenta como la mejor vía para que los productores se vean favorecidos con mejoras de carreteras, gestión de proyectos de luz y agua potable y otros proyectos que les permitan contar con recursos vitales y que hacen que la infraestructura productiva funcione adecuadamente, tal es el caso de estos dos últimos, Esto también un mejor acceso a la finca para sacar sus cosechas y poder comercializarlas sin mucha dificultad.

5.1.5 Capital Social

En la finca agroecológica el capital social presento un puntaje intermedio (3.8) esto se atribuye a:

- La falta de organización en la región donde se encuentra la finca.
- La poca frecuencia con que siembran y cosechan tomando en cuenta los movimientos de la luna y otros astros.
- La mano de obra familiar es representativa (2 miembros de la familia).
- Guardan la semilla de un ciclo a otro.
- Intercambia conocimientos y cosechas con los vecinos.

Mientras que la finca convencional obtuvo un puntaje menor (3) ya que:

- Están organizados, al pertenecer al proyecto de la “purificadora de agua vallecito” y proyecto de luz.

- Siempre toman en cuenta los movimientos de la luna para realizar sus cosechas y siembras.
- Intercambia conocimientos con los vecinos pero raras veces
- El involucramiento de la familia como mano de obra es poca, debido a que los hijos aún son menores.
- Compra la semilla para los cultivos en el agro comercial.

Las mayores diferencias entre las fincas contrastadas en este capital son el involucramiento de la familia en las actividades productivas y la compra de la semilla por parte de los productores; En la finca agroecológica observamos que la mayoría de las semillas que utilizan en sus cultivos son de cosechas anteriores. El involucramiento en las actividades productivas es mayor en la finca agroecológica ya que dos miembros de la familia participan directamente en el manejo de la finca mientras que en la convencional solo un miembro y lo hace poco.

De acuerdo con Lozano (2007) es razonable pensar que los miembros de la familia, al trabajar dentro de su cultivo, estén incentivados a realizar con mayor esmero sus labores, lo cual podría implicar una eficiencia mayor a la proporcionada por la mano de obra contratada. En este caso, los cultivos con extensiones menores, donde la proporción de mano de obra familiar sobre la total es mayor, presentarían mayores productividades que los demás.

Asimismo en la finca convencional la organización es mejor quizá porque el terreno está próximo a la carretera y tienen mayor acceso. Además la convivencia con los vecinos es buena en ambas fincas con la diferencia que en la agroecológica hacen intercambios de cosechas y conocimientos con sus vecinos. De acuerdo con Cantor (2009) desde el análisis de medios de vida, la agricultura principalmente incide en la construcción de activos humanos y sociales como: la activación del liderazgo, la identidad campesina, las actividades y la memoria de la población desplazada, retoma los conocimientos del campo, cataliza la participación y conformación de relaciones solidarias.

5.1.6 Capital Cultural

El capital cultural en finca agroecológica obtuvo un puntaje intermedio (3.3) puesto que:

- La finca se encuentra en un proceso de transición, por lo que aún se utilizan algunos productos químicos en pequeñas proporciones y en algunos cultivos.
- La familia solo se reúne 2 veces al año para celebrar fechas importantes.
- La preparación de los alimentos es de forma variada, aunque no se han capacitado en temas de nutrición familiar.

Mientras en la finca convencional el puntaje fue similar (3) ya que:

- La familia se reúne tres veces al año en fechas festivas como semana santa, día de la madre y navidad.
- Los alimentos los preparan de forma variada, pero no se han capacitado en temas de nutrición familiar.
- Usan agroquímicos en la mayoría de sus cultivos.

Lo que difiere en las fincas contrastadas en este capital es la percepción que tienen los propietarios acerca de los elementos del sistema, por ejemplo en la finca convencional se maneja más la idea de producción mediante la compra de insumo químicos y en la agroecológica se trabaja en devolver al sistema residuos de cultivos y ganado en forma de abonos y aumentar el nivel de pequeños fuentes de agua mediante siembra de maderables para así mantener la filosofía de ser agricultor no productor.

5.1.7 Capital Político

El capital político fue bajo en ambas fincas (1), ya que:

- la influencia de las autoridades locales y nacionales para el mejoramiento de la producción es mala.
- No se cuenta con políticas reales que apoyen y acompañen al productor (acompañamiento técnico) en sus procesos productivos.

El fortalecimiento de este capital podría influenciar positivamente el capital natural, físico, financiero y social. Lo anterior a través de la creación estrategias de apoyo a los pequeños productores que ellos tendrían más opciones de organizarse, formar redes, e incentivarse a proteger el ambiente (incentivo a la reforestación, incentivo a la producción agroecológica) y tener acceso a una seguridad alimentaria y nutricional aceptable. Un ejemplo es las políticas para Seguridad alimentaria y nutricional propuestas en Costa Rica para fomento de la producción nacional para la disponibilidad de alimentos con énfasis en granos básicos, vegetales y frutas de manera sostenible y, segura y competitiva (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2011)

Según Villate (2008) la gente y su idiosincrasia derivan en la formación de agrupaciones comunales y determinan el tipo de organizaciones por formar; en este sentido, el tipo de organizaciones en cada comunidad es diferente aunque su enfoque sea similar.

En la finca convencional pertenecen a mas organizaciones que la agroecológica, esto debido quizá a la distancia que se encuentran ambas del centro de la comunidad y a la influencia que tienen sus propietarios. Pero la idiosincrasia en cuanto a manejo por parte de los propietarios de la finca agroecológica es mejor ya que ellos entienden la finca como un sistema. Por lo tanto la finca convencional debe valerse de sus cualidades en cuanto a organización ya que pueden tener influencia en los patrones de comportamiento de los individuos de la comunidad y generar presión a los organismos competentes para ser beneficiados con leyes que les

favorezcan y apoyo por parte de tales. Asimismo la finca agroecológica utilizar su idiosincrasia en cuanto a manejo para mejorar en cuanto a capital político.

No obstante según Cantor (2009) las personas principalmente resaltan el apoyo con recursos, cuestión muy importante para una población vulnerable, que se le dificulta comprar semillas de calidad, invertir en materiales de encierro o en herramientas. Pero las entidades crean y mantienen espacios de encuentro en los que muchas veces no logran crear una dinámica propia por parte de los actores locales, aspecto que se debe atribuir a la relación dependiente que se mantiene así los tiempos de acompañamiento sean largos o cortos.

5.2 Evaluación del consumo de alimentos de las familias productoras

Los puntajes obtenidos en cuanto al consumo de alimentos son aceptables para ambas familias productoras, sin embargo, la finca convencional se encontró un valor más bajo (57.5) en relación a la finca agroecológica (102.5). La finca agroecológica obtuvo un puntaje muy cercano al valor máximo propuesto por el PMA (112) (Figura 3). Estudios realizados por el PMA (2010) encontraron sitios donde aproximadamente el dos por ciento de los hogares tienen un consumo pobre de alimentos, alrededor del seis por ciento un consumo límite de alimentos y aproximadamente el 92 por ciento un consumo aceptable de alimentos.

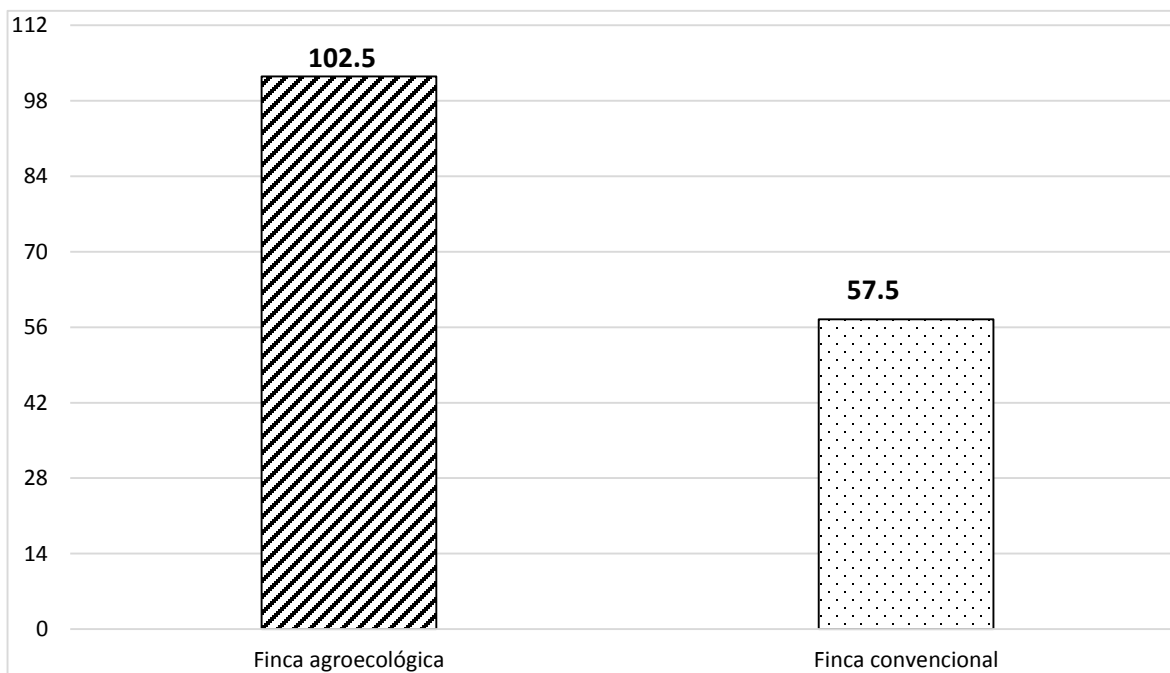


Figura 3. Puntaje de consumo de alimentos en las fincas evaluadas

Las diferencias en cuanto al puntaje obtenido en el consumo se dan ya que en la familia de la finca convencional tiene un consumo poco variado, en algunos tiempos se compra la comida (pizza, baleadas, etc.); Además los alimentos que tienen el mayor peso nutricional según el PCA son las que se consumen en menor proporción (Carnes y leche).

No obstante en la finca agroecológica a diferencia de la finca contrastada se consume variado y se consumen en mayor cantidad productos provenientes de la finca sobre todo frijoles, derivados de la leche y frutales; También la razón principal del puntaje es que en dicha finca los alimentos que tienen un mayor peso nutricional según el PCA (carnes y leche) se consumen casi todos los días.

En la finca convencional los alimentos que más se consumen son los del grupo de cereales y tubérculos (7 días) sobre todo maíz y arroz. Otros alimentos que se consumen regularmente son los del grupo de los azúcares (5 días) y aceites (4 días) esto es porque se consume bastante

la mantequilla. Los alimentos que se consumen en menor proporción son los del grupo leguminosas, vegetales, frutas, carnes y pescado (3 días) (Anexo 6).

Mientras en la finca agroecológica los alimentos que más se consumen son los del grupo Cereales y tubérculos, leguminosas, carnes y pescado, aceite (7 días). Asimismo los alimentos del grupo leche y vegetales se consumen habitualmente (6 días). Otro alimento que se consume regularmente es el del grupo frutas (5 días) que se usan para elaboración de jugos. Mientras el alimento menos consumido es el del grupo azúcar (2 días) (Anexo 7).

De acuerdo a los puntajes obtenidos en cuanto a consumo podemos decir que en la finca agroecológica es mejor el consumo de alimentos que en la finca convencional esto de algún modo se debe al lugar en donde vive cada familia ya que la familia de finca convencional vive en el centro de Catacamas (zona urbana), mientras que la familia de la finca agroecológica vive en Río tinto (zona rural). No obstante según el Ministerio de Salud de Costa Rica, (2011) existe una marcada diferencia en el consumo de alimentos entre la zona urbana y rural. En la zona urbana el consumo de productos fuente de proteínas es mayor que en la zona rural, contrario al consumo de arroz, frijoles, azúcar y grasas que es mayor en la zona rural. Por otro lado, el consumo de frutas y vegetales es menor en esta zona respecto al área urbana.

La variación de los alimentos en los tres tiempos consumidos durante el día influyo grandemente en el puntaje de consumo obtenido en las fincas evaluadas. Según Del Greco (2010) aumentos en los niveles de educación refuerzan los cambios en consumo que ocurrirán con aumentos en el ingreso. Más años de educación, aumenta la conciencia del consumidor y conocimiento de los temas de salud y dieta, lo cual favorece el consumo de algunos productos alimenticios sobre otros. Por tanto se proyecta que aumentará el consumo de frutas y vegetales a excepción de papas fritas. Por otro lado, mayor educación espera tener muy poco o negativo efecto sobre el consumo per. capita de carne, cerdo, otras carnes y huevos.

5.2.1 Origen de los alimentos consumidos por la familia

En cuanto al origen de los alimentos ambas familias consumen un porcentaje mayor de alimentos comprados en el mercado en relación a los que provienen de la finca. La familia de la finca agroecológica depende en un 63.45% de los productos comprados en el mercado, mientras la finca agroecológica depende en un 74.55%. Los productos cultivados en la finca agroecológica y aprovechados en la cocina son el 36.55%, a diferencia de la finca convencional en donde se aprovecha el 25.45% (Figura 4).

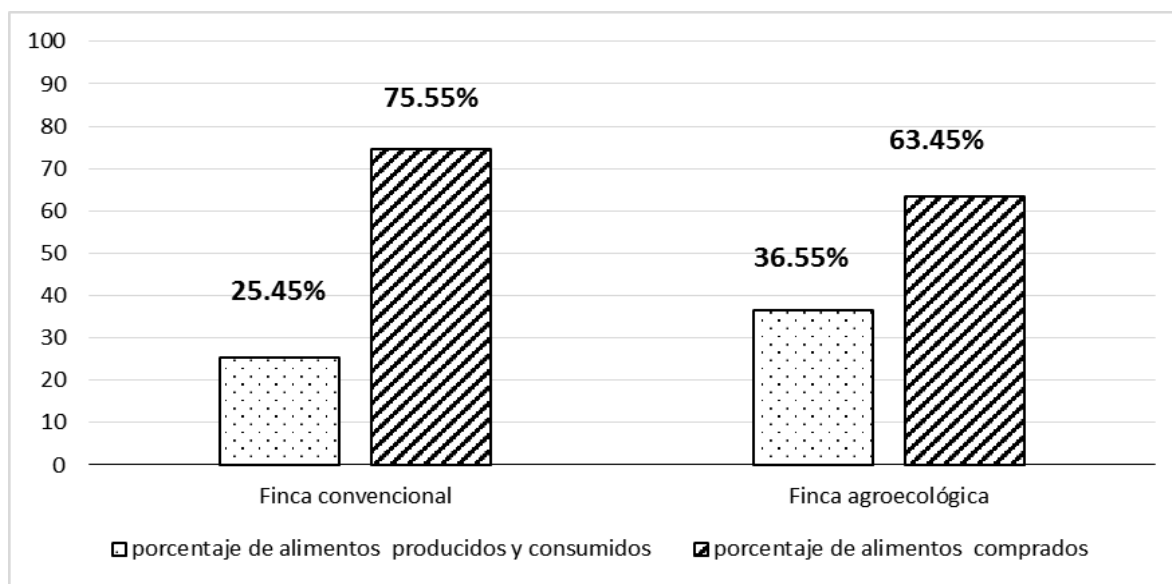


Figura 4. Proveniencia de los alimentos consumidos

En el caso de la finca convencional tiene mayor dependencia de los productos del mercado debido a que el rubro principal es el ganado lechero y los ingresos por venta de leche son utilizados para comprar la provisión de alimentos para el consumo familiar. Los alimentos de consumo que provienen de la finca son:

- Los racimos de guineos
- La leche ordeñada diariamente de la cual se apartan 3 litros para la elaboración de cuajada y queso.
- La cosecha de frijol la cual es exclusiva para el consumo familiar

- El cultivo de maíz cuyo destino es la alimentación animal pero se aparta 1 carga para consumo familiar.

La finca agroecológica provee mayor alimento a la familia debido a la diversidad de rubros de producción por ejemplo:

- El ganado que es el rubro productivo que más genera ingresos económicos, ya que se comercializa la leche a los intermediarios, además de ser una fuente de alimentos para el hogar.
- La tilapia y los aguacates son rubros recientes por lo que la cosecha es poca para venta y se destina únicamente al consumo familiar
- Los frijoles se destinan al consumo diario de la familia.
- Diversos árboles frutales (Naranja, mandarina, guineos y limón) que se destinan para consumo en fresco o en bebidas.

Según las tendencias de consumo de alimentos en ambas fincas y de acuerdo a la proveniencia de los alimentos consumidos podemos asumir que si se sigue el mismo patrón en la finca agroecológica podría aumentar los alimentos provenientes de la finca puesto que hay cultivos que todavía no han sido cosechados o se han aprovechado poco (aguacate, mango, tilapia, cacao) y que aumentarían la diversidad de alimentos provenientes de la finca al consumo familiar o generar ingresos.

Mientras en la finca convencional al tener un rubro principal (ganado lechero) la diversidad es menor y la mayor inversión se centra en alimento y manejo del ganado; Por tal razón es poco probable un cambio en la tendencia de alimentos producidos en la finca y consumidos en el hogar. No obstante el potencial productivo del ganado de la finca convencional podría aumentar considerablemente si la inversión es mayor y si se capacitan más en estos temas, lo que generaría más recurso financiero.

5.3 Modelo sistémico de las fincas e incorporación de los elementos al sistema

La finca agroecológica “Araucarias de Bernabé” refleja un buen funcionamiento y más interacciones entre los componentes del sistema (Figura 5) por ejemplo:

- La pulpa del café y parte del estiércol de vaca se usan en la elaboración de abonos, que son incorporados a los cultivos y pastos.
- Existen entradas de dinero provenientes del ganado lechero (2.8 litros/vaca/día) ya que cada litro se comercializa a 8 lempiras.
- Del hogar al sistema lo que mayormente se invierte es el trabajo para manejo de cada parcela productiva y del ganado, lo que implica gastos económicos en pago de mano de obra (un empleado) al cual se le pagan 100 L. al día.
- La parcela de café es parte de un pequeño sistema agroforestal lo que representa beneficios ambientales y económicos, ya que dentro de él se encuentran árboles frutales y maderables
- El frijol se usa para consumo familiar y alguna parte se destina a la venta (750 L. /quintal) dependiendo del rendimiento del cultivo.
- Las vacas no consumen concentrado sino que realizan el pastoreo en los potreros donde se cultiva (*Brachiaria bryzanta*).

En la finca convencional “Isabela” (Figura 5) encontramos que:

- La familia invierte en trabajo para los cultivos y el manejo del ganado ya que emplea a tres jornaleros
- El frijol se usa para consumo familiar y alguna parte se destina a la venta (750 L. /quintal).
- Se obtienen buenos rendimientos en la producción de leche (5 litros/vaca/ día) que se transforman en ingresos para la familia ya que se vende al mismo precio que en la finca agroecológica.
- Se ahorra en alimentación animal al tener pastos dos pastos maralfalfa (*Pennisetum sp*) y brachiarya (*brachiaria bryzanta*) y otros forrajes (maíz y sorgo) que cultivan se dentro de la finca.

- Utilizan recursos externos como compra de concentrado, compra de fertilizantes químicos y otros manejos de tipo convencional que se traducen en más costosos y perjudiciales para el ambiente.

De acuerdo con Arias (2007) los sistemas productivos que pueden ser desarrolladas dentro de la finca son la ganadería doble propósito, cultivos agrícolas y/o huertas y producción de especies menores, todas estas actividades estarían destinadas tanto a autoconsumo como a mercadeo; Se establece también las necesidad de aprovechar los subproductos generados en la finca para ser reutilizados dentro del mismo sistema de productivo en forma de abono.

A diferencia de las fincas en estudio, en las fincas evaluadas por Arias (2007) las unidades productivas aún no están totalmente consolidadas, entonces el ejercicio se orientó a proponer formas de aprovechamiento de los recursos de la finca y las actividades que podrían generarse en ella, el resultado fue la creación de otras actividades que en un principio no formaban parte esencial del proyecto, pero tienen gran potencialidad y complementariedad dentro de la finca y se plantean como alternativa de ingresos y disminución de costos: turismo, construcción de biodigestor, lombricultura y lagos para piscicultura.

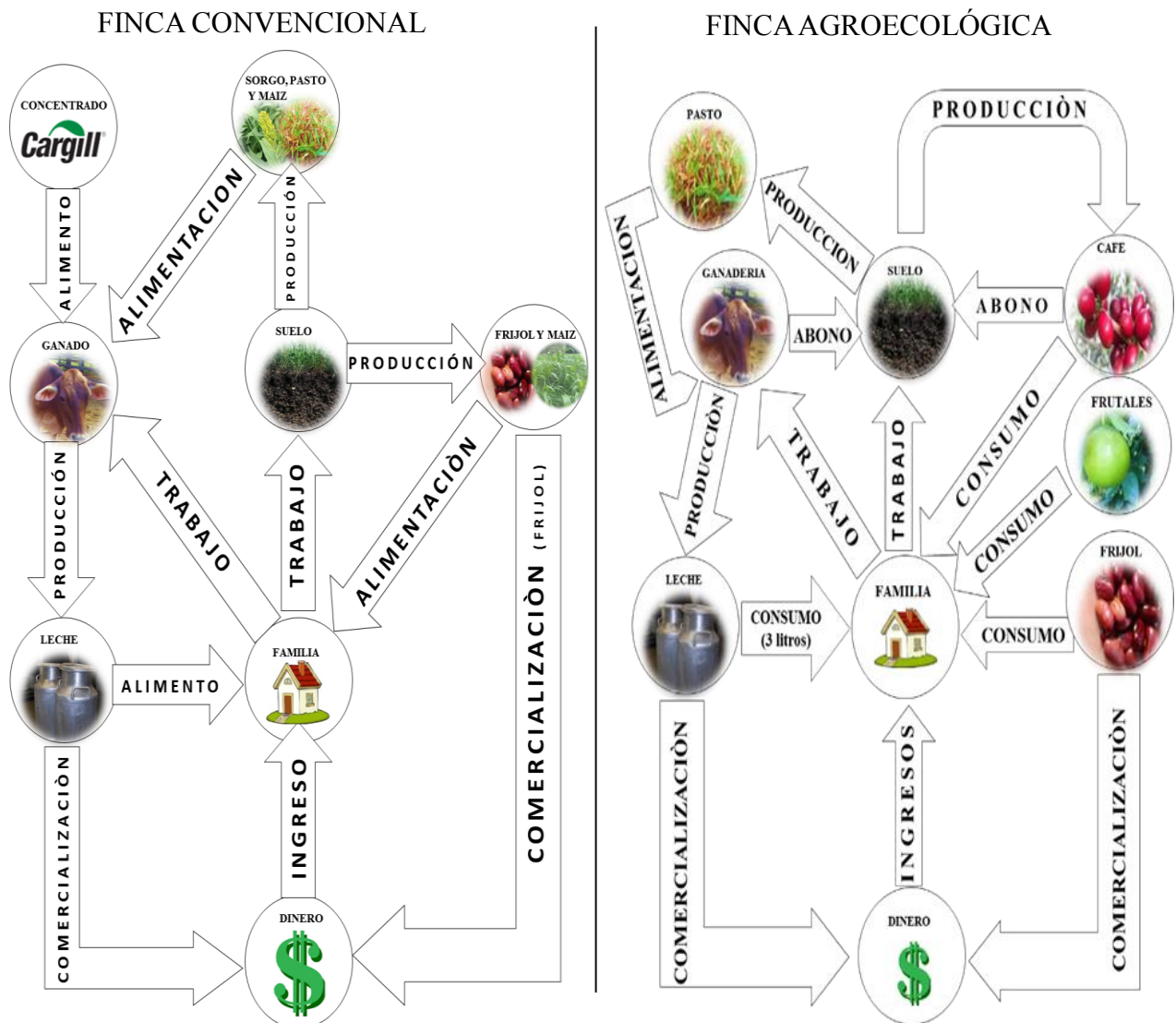


Figura 5. Modelo sistémico de fincas e incorporación de los alimentos al sistema

5.3.1 Presupuesto y Biografía de cultivos

En cuanto al presupuesto de cultivos en finca convencional “Isabela” en el año 2015 (Figura 6) obtuvimos que:

- El cultivo de frijol obtuvo un ingreso neto de 1030 lempiras, lo que representa que el cultivo fue poco rentable y se destinó para el consumo familiar.

- El sorgo fue la primera vez (2015) que se cultivó y no fue rentable ya que no cubrió los costos al proporcionar un ingreso neto -985.
- El maíz obtuvo un ingreso neto de 240 lempiras.

Cabe mencionar que en el caso del maíz y sorgo como son aprovechados en la alimentación animal los saldos no son del todo negativos tomando en cuenta que se disminuye la compra de concentrado lo cual es un beneficio ya que se evita el gasto de transporte para llevarlo a la finca puesto que se encuentra dentro ella y solo hay que picarla y suministrársela a los animales.




CULTIVO	BIOGRAFIA DE CULTIVOS	PRESUPUESTO DE CULTIVOS
<p>Frijol</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzó a producir en el año 2014, en la cual se produjeron 4 quintales, el 2015 se produjeron 8 quintales. • Actualmente se utiliza la variedad Amadeus y solo se produce en el segundo periodo del año (postrera). • Se cultiva una parcela que mide 1 Manzana 	<ul style="list-style-type: none"> • El costo de mano de obra es de 4,600 L. • Los costos de semillas, abonos y pesticidas (otros costos) es de 370 L. • El ingreso de acuerdo a la producción obtenida en el año 2015 y de acuerdo al precio en el mercado es de 6000 L. • El ingreso neto de tal cultivo es de 1030 L.
<p>Sorgo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se introdujo hasta el año 2016 y se estableció con el fin de alimentación animal (ganado). • Aproximadamente el área cultivada se acerca a 1 manzana. 	<ul style="list-style-type: none"> • El costo de mano de obra en la actual producción es de 1800 L. • Los costos de semillas, abonos y pesticidas (otros costos) es de 585 L. • El ingreso de acuerdo a la producción estimada es de 1400 L. • El ingreso total (Neto) es - 985
<p>Maíz</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzó a producir en el año 2014 en el cual del rendimiento total se apartaron 2 quintales para consumo familiar, lo demás se uso par alimentación animal. • En el año 2015 se aparto la misma cantidad para consumo familiar. • Se cultiva 1 parcela que mide 1 manzana aproximadamente. • Se cultivan las variedades h3 y amarillo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El costo de mano de obra en la actual producción es de 1800 L. • Los costos de semillas, abonos y pesticidas (otros costos) es de 1240 L. • El ingreso de acuerdo a la producción estimada y al precio en el mercado es de L. 3000 • El ingreso total (Neto) es - 240

Figura 6. Presupuesto y biografía de cultivos en finca convencional

En el presupuesto de finca agroecológica (Figura 7) para los cultivos el resultado en cuanto a ingresos netos es:

- Café (-30,980 13 Lempiras). Por ser un cultivo bastante reciente la inversión ha sido grande, sumado a esto las primeras cosechas han sido poco productivas.
- Frijol (6, 480 Lempiras).

En el cultivo de frijol la última cosecha la productividad fue baja (2 quintales/ Manzana) por lo que se destinó para consumo en el hogar. No obstante en cosechas de años anteriores la

productividad fue mejor por lo que se destinó a la comercialización (750 Lempiras. /Quintal) logrando generar ganancias económicas buenas, por ejemplo en el 2015 se obtuvo una ganancia neta de 6480 L.

Otra entrada de dinero surge de las pequeñas ventas frutales que se encuentran en el sistema agroforestal como son las naranjas, limones y guineos.

En cuanto a la biografía de los cultivos obtuvimos que:

- El frijol se comenzó en el año 2005 obteniendo rendimientos de 30 quintales trabajando siempre con la variedad Amadeus.
- El café se comenzó hasta el 2012 con el establecimiento del vivero siempre dentro de la finca.



CULTIVO	BIOGRAFIA DE CULTIVOS	PRESUPUESTO DE CULTIVOS
<p style="text-align: center;">Frijol</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzó a cultivar en el año 2005 en el cual se produjeron 30 quintales y en postrera en ese mismo año se produjeron 14 quintales aproximadamente. • En los siguientes años los rendimientos han sido similares con algunas leves variaciones. • Se utilizan las variedades Amadeus y rojo cuarentano. • En sus inicios se introdujo para mejorar el suelo y para consumo • La semilla la trajo el Ing. Efraín Sinclair en DICTA. 	<ul style="list-style-type: none"> • El costo de mano de obra en la actual producción es de 10,080 L. • Los costos de semillas, abonos y pesticidas (otros costos) es de 4,380 L. • El ingreso de acuerdo a la producción es de 22,500 L. • El ingreso total (Neto) es 6,480 L.
<p style="text-align: center;">Café</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzó a cultivar en el año 2012 con el establecimiento del vivero en el mismo terreno,. • En el año 2013 se siembran las plántulas en campo. • En el año 2014 se hace el primer graniteo. • En el año 2015 se hace la primera cosecha obteniendo un rendimiento de 64 latas (21 quintales aprox.) • Las variedades utilizadas son lempira y parainema las cuales se trajeron de el centro de investigación IHCAFE Sta. Bárbara. • La idea de cultivar café es para proteger un pequeño nacimiento de agua y algunos guamilitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El costo de mano de obra en la actual producción es de 41,160 L. • Los costos de semillas, abonos y pesticidas (otros costos) es de 5,820 L. • El ingreso de acuerdo a la producción estimada es de 16,000 L. • El ingreso total (Neto) es – 30,980 L.

Figura 7. Biografía y presupuesto de cultivos en finca agroecológica

5.3.2 Problemas a los que se enfrentan el sistema de producción ganadero agroecológico y flujograma de actividades

La mayoría de problemas encontrados en la finca convencional están relacionados con la escasez de agua en las temporadas de poca lluvia, este problema obliga implementar algún sistema de riego (riego por aspersión) lo que implica un costo económico ya que tienen que sacar agua del río utilizando una bomba, razón por la que el riego solo puede estar un corto tiempo y el cultivo queda un tanto deficiente (Figura 8).

En esta finca las vacas no realizan tanto pastoreo sino que las alimentan en el corral y es necesario tener siempre disponibilidad de alimento, por tal razón en temporada de escasez de agua a veces hay problemas con las pasturas y se tiene que recurrir al mercado a comprar otra fuente de alimento.

Para el cultivo de maíz y sorgo se siguen los mismos pasos desde la preparación del terreno hasta cosecha. El aprovechamiento de los forrajes (maralfalfa y sorgo) se hace cuando están frescos, es decir no hacen silos. El maíz se aprovecha cuando ya ha terminado su ciclo, se corta la mata entera y se introduce en la picadora combinándola con el sorgo o el pasto maralfalfa. El sorgo se corta cuando la espiga empieza a reventar.





CULTIVO	FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES	PROBLEMAS
<p>Frijol</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Primero se prepara el terreno • Siembra • Cuando ya esta en floración se fumiga (zipper o fumigol) • Limpia • Cosecha y aporreo 	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay mucha lluvia se lava el suelo y la planta presenta un amarillamiento por deficiencia de algún nutriente.
<p>Sorgo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Primero se prepara el terreno • Siembra • Fertilización • Riego • Corta y picar para alimentación del ganado 	<ul style="list-style-type: none"> • Verano (no hay suficiente agua)
<p>Maíz</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Primero se prepara el terreno • Siembra • Fertilización (urea) • Cosechar para consumo familiar • Cortar y picar para alimentación animal 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay suficiente agua durante el verano por lo que el maíz no tiene el desarrollo adecuado.
<p>Pasto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Fumigar (Dundra) el área de cultivo • Esperar un mes • Tirar la semilla (Bryzanta) • Chapia (cortar y picar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Se escasea en verano por la poca precipitación.

Figura 8. Problemas y Flujoograma de actividades en el sistema de producción convencional

Como lo muestra la figura 9, los problemas encontrados en finca agroecológica fueron:

- Presencia plagas y enfermedades en los cultivos
- Poca disponibilidad de mano de obra en la comunidad
- Precios bajos en la venta de sus cosechas

A diferencia de la finca convencional en la finca agroecológica no hay muchos problemas por agua por ejemplo:

- No hay necesidad de riego en el cultivo de frijol, ya que se siembra en primeras lluvias y lluvias postreras.
- Las vacas van a tomar agua a un riachuelo que atraviesa la finca.
- En el caso del sistema agroforestal, solamente el café necesita riego. No obstante se aprovecha la pendiente ya que la fuente de agua está arriba (riego por gravedad).

En la finca “Araucarias de Bernabé” los cultivos presentan problemas principalmente relacionados con plagas y enfermedades. El caso del ojo de gallo causado por el hongo *Mycena citricolor*, la huela en el frijol provocado por el hongo (*Fusarium oxysporum*) y la mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) se desarrollan por la alta humedad, temperatura elevada, elevación del terreno y este último también por estrés hídrico después de la floración.

Asimismo CENICAFE (2012) las deficiencias hídricas severas a nivel del suelo, así como los excesos, pueden afectar el crecimiento y desarrollo vegetativo y productivo de la planta. La sobresaturación del suelo, asociada en gran medida, a altas precipitaciones o un gran número de días con lluvia, limita el desarrollo del sistema radical, dando como resultado una planta con síntomas de deficiencias nutricionales, alta incidencia de mancha de hierro en las hojas y frutos, desarrollo deficiente de brotes, defoliación, paloteo, baja producción, baja calidad de los frutos y, bajo condiciones extremas, hasta la muerte de la planta.

En lo referente a las actividades realizadas para llevar a cabo el desarrollo del cultivo (Flujograma) se obtuvo que:

- En el frijol los procesos son similares en ambas fincas ya que se usa agroquímicos.
- En el cultivo de pasto el control de malezas se hace de forma manual.





CULTIVO	FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES	PROBLEMAS
<p>Frijol</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Primero se selecciona la parcela • Preparación del suelo • Selección de la semilla • Siembra y fertilización (18-46-0) • Control de maleza (fusilade o Flex) • Aplicar insecticida y fungicida cada 15 días • cosecha (arranque y tendido) • Aporreo • Soplado y secado (secador solar) • Venta y almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos por humedad (Huela) en la primera temporada • Bajos precios.
<p>Café</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir plan de siembra • Selección de la parcela • Establecimiento de semillero y vivero • Manejo de los viveros • Limpias con machete • Trazado de la finca en curvas a nivel • Ahoyado • Siembra directa • Actividades de fertilización (MM líquido y sólido, estiércol de vaca) • Control de malezas • Control de plagas y enfermedades (caldo sulfocálcico) • Cosecha • Despulpado, lavado y secado • Comercialización 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades (ojo de gallo y mancha de hierro) • Poca mano de obra para la cosecha • Muerte de plántulas por plagas
<p>Pasto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir plan de siembra • Preparación de suelo • Siembra a barreta • Control de malezas • Pastoreo para las vacas 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez en algunas temporadas por lo que hay que mover el ganado
<p>Peces</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • Problemas con los depredadores (pájaros) • Robo de los vecinos (al estar alejado de la ciudad)







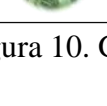
Figura 9. Problemas y flujograma de actividades en el sistema de producción convencional

5.3.3 Grafico histórico del sistema de producción

Según la metodología para evaluar el estado de los rubros a lo largo del tiempo I (malo), II (regular) y III (bueno) el grafico histórico del sistema de producción en finca agroecológica nos refleja que el rubro principal a lo largo de los años de existencia de tal finca ha sido el ganado lechero (III) ya que es a través de este que se generan las mayores ganancias. Asimismo el productor de dicha finca considera un poco menos importante la venta de plantas injertadas (II), cultivo de café (II) y el cultivo de frijol (II) que ha sido importante ya que ha suplido las necesidades para consumo familiar e incluso cuando la producción es buena parte de ella se ha vendido (figura 10).

En la finca convencional “Isabela” se obtuvo que el rubro principal y de mayor importancia es el ganado lechero (III), asimismo el productor considera importante el cultivo del pasto (II) ya que es una forma de ahorrar en la alimentación del ganado y de aprovechar el terreno, también es importante el cultivo de frijol (II) (Figura 10).

Finca convencional

Fuente de ingreso \ Periodo		Periodo				
		Hace 2 años	hace 1 y 6 meses	hace 1 año	Hace 6 meses	Actualidad
Fuente de ingreso						
						
						
						
						
						
						

Finca agroecológica

Fuente de ingreso \ Periodo		Periodo				
		Hace 5 años	Hace 4 años	Hace 3 años	Hace 2 años	Actualidad
Fuente de ingreso						
						
						
						
						
						
						
						

Figura 10. Grafico histórico de los sistemas de producción

5.3.4 Calendario estacional de cultivos

El calendario estacional de cultivos nos en la finca agroecológica “Araucarias de Bernabé” (Figura 11) muestra que:

- El cultivo de frutales se realiza durante todo el año.
- Los patrones de lluvia están bien definidos en los meses de junio a finales de septiembre y de principios de noviembre a finales de enero.
- La mayor disponibilidad de mano de obra es en los meses de febrero a abril.
- La mayoría de cultivos como el frijol, café y cacao se siembran en las primeras lluvias del año.

La escasez de mano de obra se debe quizá a la distancia que se encuentra la finca de la carretera (1.5 km) y mayormente del centro de la comunidad; La otra razón según el productor se debe a que una de cada dos personas de la comunidad viven en el extranjero (EEUU), por lo cual hay una total dependencia de las remesas.

En grafico histórico en la finca convencional “Isabela” (Figura 10) nos muestra que:

- Hay disponibilidad y demanda de mano de obra en todos los meses del año.
- El cultivo de maíz y sorgo se puede realizar durante todo el año siempre y cuando tenga un tipo de riego.
- Los meses más lluviosos son los mismos que en la finca contrastada al pertenecer a la misma zona geográfica.



Figura 11. Calendario estacional de cultivos

5.4 Aporte de nutrientes al consumo familiar de la finca ganadera “Araucarias de Bernabé”

Cuadro 3. Aporte total de nutrientes en finca agroecológica

* Todos los resultados están expresados en gramos (g), a excepción de la energía la cual se expresa en Kilocalorías (Kcal)					
Contenido nutricional	Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Naranja (<i>Citrus sinensis</i>)	banano (<i>Musa paradisiaca</i>)	mandarina (<i>Citrus reticulata</i>)	limon (<i>Citrus limon</i>)
Energía (Kcal)	302,097.60	61,460.49	455,975.92	24,743.40	13,154.40
Proteínas (g)	21,228.48	1,229.21	5,104.95	354.28	498.96
Hidratos de carbono (g)	40,914.72	12,226.71	104,081.46	4,999.29	2,957.47
Fibra (g)	13,789.44	3,138.41 gr.	11,895.02	1,293.41	1,270.08
Vitamina A (g)		0.03	0.039	0.05	0.0013
Vitamina B1 (g)	0.4	0.11	0.22	0.05	0.018
Vitamina B2 (g)	0.13	0.05	0.49	0.01	0.009
Niacina (g)	4.63	0.56	3.66	0.14	0.045
Vitamina B6 (g)	0.29	0.08	2.86	0.03	0.036
Folatos (mg)	0.35	39.62	0.94	11.47	0.004
Vitamina B12					
Vitamina C (g)		69.57	45.1	17.32	24
Vitamina E (g)	0.48	0.31	1.33	0.13	0.1
Calcio (g)	217.73	52.31	29.73	7.87	11.79
Fosforo (g)	273.07	18.31	99.1	5.62	7.25
Magnesio (g)	172.37	13.08	143.73	6.74	3.62
Hierro (g)	9.43	0.13		0.056	0.272
Potasio (g)	1,628.42	236.69	1,962.67	88.28	62.59
Cinc (g)	3.33	0.09	0.79	0.134	0.027
Grasa total (g)	771.12	156.92	2,379	106.85	136.08
Grasa saturada (g)	198.68	19.62	916.91	12.37	17.69
Colesterol					
Sodio (g)	14.52 gr.		4.95	0.56	0.9

Los nutrientes que más aporta la finca agroecológica son:

- Energía con un aporte total de 857,431.81 Kcal.
- Proteína con un aporte total de 28,415.88 gramos
- Carbohidratos con un aporte total de 129,179.65 gramos
- Potasio con un aporte total de 3, 978.65 gramos
- Grasas con un aporte total de 3, 549.97 gramos
- Fibra con un aporte total de 31,386.36 gramos.

En general el alimento que más aporta macronutrientes (energía, proteína, hidratos de carbono y fibra) a los consumidores en finca agroecológica es el frijol (Anexo 8), esto se

debe a la cantidad producida y al porcentaje nutricional alto que este producto posee. En cuanto a calcio y fósforo el que mayor aporta sigue siendo el frijol. El Potasio al igual que la grasa se encuentra en mayores proporciones en el cultivo de guineo (Anexo 9). La Vitamina C se encuentra en mayores proporciones en la naranja a comparación de los otros cítricos (Anexo 10,11, 12).

De acuerdo con Pamplona (2006) el contenido proteínico de los frijoles oscila, según las variedades entre un 21% y 24% lo que las iguala o incluso las hace superiores a los alimentos de origen animal, como el atún fresco, la carne de ternera o la carne de pollo, que oscilan entre el 18% y 21% de su peso.

La naranja natural es superior a cualquier preparado farmacéutico como fuente de vitamina C. Hoy sabemos que en la naranja se encuentran, a pesar de lo que puedan decir algunos promotores de la química farmacéutica, los 50 mg /100 g de vitamina C de la naranja aportan mucho más al organismo que los 50 mg, o incluso 500, de vitamina C de cualquier comprimido o medicamento (Pamplona, 2006). Asimismo según INCAP (2012) la vitamina C actúa como donador de electrones en los procesos enzimáticos y es importante en la biosíntesis de colágeno (componente de los vasos sanguíneos, tendones, ligamentos y huesos) y de la norepinefrina (neurotransmisor).

5.5. Aporte de nutrientes al consumo familiar de la finca ganadera “Isabela”.

Cuadro 4. Aporte nutricional de la finca convencional

* Todos los resultados estan expresados en gramos (g), a excepcion de la energia la cual se expresa en Kilocalorias (Kcal)			
Contenido nutricional	Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	banano (<i>Musa paradisiaca</i>)	Maiz (<i>Zea mayz</i>)
Energia (Kcal)	906,292.80	499,376	312,076.80
Proteinas (g)	63,685.44	5,590.84	11,684.73
Hidratos de carbono (g)	122,744.16	113,988	59,149.44
Fibra (g)	41,368.32	13,027.20	9,797.76
Vitamina A (g)		0.04	0.1
Vitamina B1 (g)	1.18	0.24	0.72
Vitamina B2 (g)	0.39	0.54	0.21
Niacina (g)	13.88	4.01	10.16
Vitamina B6 (g)	0.86	3.13	0.19
Folatos (mg)	1.05	0.1	0.16
Vitamina B12			
Vitamina C (g)		49.39	24.67
Vitamina E (g)	1.44	1.46	0.32
Calcio (g)	653.18	32.56	7.25
Fosforo (g)	819.2	108.56	322.96
Magnesio (g)	517.1	157.41	134.26
Hierro (g)	28.3	1.68	1.88
Potasio (g)	4,885.27	2,149.48	979.77
Cinc (g)	9.98	0.86	1.63
Grasa total (g)	2,313.36	2,605.44	4,281.98
Grasa saturada (g)	596.03	1,004.18	660.44
Colesterol			
Sodio (g)	43.54	5.42	54.43

Los nutrientes que más aporta la finca convencional son:

- Energía con un aporte total de 1, 717, 745.6 Kcal
- Proteína con un aporte total de 80, 961.01 gramos
- Carbohidratos con un aporte total de 295, 881.6 gramos
- Fibra con un aporte total de 64, 193.28 gramos
- Fosforo con un aporte total de 1, 250.72 gramos
- Potasio con un aporte total de 8, 014.52 gramos
- Grasa con un aporte total de 9, 200.78 gramos.

En general el alimento que más aporta macronutrientes (energía, proteína, hidratos de carbono y fibra) a los consumidores en finca convencional es al igual que en la finca

contrastada el frijol (Anexo 13), esto se debe a la cantidad producida y al porcentaje nutricional alto que este producto posee. En cuanto a calcio y fosforo el que mayor aporta sigue siendo el frijol. El Potasio se encuentra en mayores proporciones en el cultivo de guineo (Anexo 14). La grasa total se encuentra en mayor cantidad en el maíz. (Anexo 15)

El INCAP (2012) argumenta que los alimentos de origen animal (carne, huevos, pescados, leche y derivados, excepto crema y mantequilla) son las mejores fuentes de proteínas. Los alimentos de origen vegetal, excepto la soya presentan limitantes en su contenido de aminoácidos esenciales. Las principales fuentes vegetales de proteínas son las leguminosas y los cereales. Entre las leguminosas la soya tiene la concentración más alta de proteínas, 36%, le siguen las lentejas con 24%, y el frijol común (*Phaseolus vulgaris*) con 22%.

El banano es bastante rico en minerales entre los que destacan el potasio, el magnesio y el hierro. Su riqueza en potasio hace que sea una de las frutas frescas más abundantes en este mineral, solamente el aguacate y el dátil superan al banano en contenido en potasio (Pamplona, 2006).

De acuerdo con Pamplona (2006) la fibra vegetal contribuye a la acción hipocolesterolemizante (que hace descender el nivel de colesterol) y suavizante intestinal.

VI. CONCLUSIONES

Algunos medios de vida (capital natural, financiero y social) se fortalecen al hacer agroecología debido a las buenas prácticas de conservación y estrategias que implementan en los sistemas de producción ya que se obtienen buenos rendimientos con poco costo al mismo tiempo que se minimizan los impactos negativos generados al ambiente.

Los conocimientos agroecológicos crean en los productores un cambio en la forma de ver su finca al observarla como un sistema, no simplemente como una forma de producir a toda costa.

El capital más bajo que se obtuvo en ambas fincas fue el capital político, esto se debe al poco interés por parte del gobierno y autoridades locales en la mejora de las condiciones productivas de los productores en un país en donde no se crean políticas públicas de acorde a las necesidades de la población.

El tipo de manejo del sistema de producción tiene una gran influencia en cuanto a la nutrición y de forma de alimentarse de las familias al observar que los puntajes de consumo de alimentos producidos en las fincas son mayores en la finca agroecológica “Araucarias de Bernabé” (102.5) que la finca convencional la cual obtuvo un puntaje menor (57.5).

El acceso a los alimentos es mayor en la finca agroecológica (Ganado, frutales, café y frijol) que en la finca convencional (ganado y frijol) ya que hay mayor diversidad de actividades productivas que genera capital financiero o bien alimento para consumo familiar.

VII. RECOMENDACIONES

Por ser una investigación que utiliza una metodología adaptada es necesario seguir trabajando evaluar más a profundidad lo referente a la nutrición (analizando mejor la parte de variedades de cultivos, aprovechamiento del consumo de alimentos por parte del individuo etc.) usando herramientas más novedosas y actuales que permitan actuar sobre la problemática analizada.

Es necesario realizar próximas investigaciones en un periodo máximo de 2 años para determinar la evolución de los sistemas productivos, esto permitirá realizar acciones concretas sobre los medios de vida presentes en la finca.

Trabajar más en temas de organización social que les permita mejorar algunos capitales o recursos en ambas fincas debido a que el acceso a estas es un poco difícil.

Gestionar con la municipalidad u organismo competente creación de políticas o programas de acompañamiento técnico a los productores, asimismo creación de nuevas leyes que favorezcan la producción agroecológica.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Altieri, M; Toledo. 2011. La Revolución Agroecológica en América Latina rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. Vol. 38 (3). 34 p.

Altieri, M. 2009. Agroecología, pequeños productores y soberanía alimentaria 61(3):102-113.

Arias, M. 2007. Diseño de un sistema silvopastoril participativo como alternativa productiva para una comunidad en situación de desplazamiento. Tesis MSc. Pereira, CO. Universidad Tecnológica de Pereira. 75 p.

Cantor. 2009. Agricultura urbana: sostenibilidad y medios de vida: Experiencias en Ciudad Bolívar, Altos de Cazucá y Ciudadela Sucre. Tesis MSc. Bogotá. CL. Pontificia Universidad Javeriana 118 p.

CATIE. 2015. La agricultura de Honduras y el cambio climático. ¿Dónde están las prioridades para la adaptación?. 7 p.

CENICAFE. 2012. Avances técnicos: La lluvia como factor de amenaza para el cultivo del café en Colombia. Vol. 415. Caldas, CO. 8 p.

COFINSA. 2005. Diagnostico institucional y financiero municipio de Catacamas, departamento de Olancho. Tegucigalpa, HN. 83 p.

CYTEC. 2013. Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático. Medellín, CL. 207 p.

Del Greco. 2010. Estudio sobre tendencias de consumo de alimentos: Generalidades y Casos. Lima, PE. 53 p.

Emery, M; Fey, S; Flora CB. 2006. El uso de la Comunidad para el Desarrollo de Capitales Activos por positiva Cambio Comunitario. CD Práctica promoción de los principios de las Buenas Prácticas. Kansas US, Desarrollo de la sociedad comunitaria. 19 p.

FAO. 2005. Guía rápida para misiones: Análisis de las instituciones locales y medios de vida. Roma, IT. 33 p.

FIDA. 2011. Dar a la población rural pobre de Honduras la oportunidad de salir de la pobreza. Roma, IT. 8 p.

Flores, P; Sotomayor, C; Escobar, C; Rodríguez, R; Carrión, D. 2011. Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina: Una opción para mejorar la seguridad alimentaria y conservar la biodiversidad. Lima, PE. 92 p.

Gámez, E. 2009. Monografía histórico-social: El cultivo de café promotor de riqueza, administrador de pobreza y su impacto en el logro de la seguridad alimentaria y nutricional en el departamento de Marcala, La paz, Honduras. Monografía M.Sc. Guatemala, GT. Universidad de San Carlos de Guatemala. 50 p.

Geilfus, F. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, CR. 208 p.

Grottet, M; Hernández, S; Pinoth, R. 2011. El enfoque de medios de vida sostenible: Una Estrategia para el Diseño e Implementación de Iniciativas para la Reducción de la Pobreza. Turrialba, CR. 27 p.

Gutiérrez, I; Siles, J. 2008. Diagnóstico de medios de vida y capitales de la comunidad de Humedales de Medio Queso, Los Chiles, Costa Rica. UICN. 140 p.

INCAP. 2012. Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP. 2da. Ed. Guatemala, GT. S.e. 222 p.

López, D; Llorente, M. 2010. La agroecología: hacia un nuevo modelo agrario. Madrid., ES. 62 p.

Lozano, A. 2007. Relaciones de tamaño, producción y trabajo en las fincas cafeteras colombianas. Tesis M.Sc. Bogotá, CO. Universidad de los Andes. 106 p.

Ministerio de salud. 2011. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021. San José, CR. 75 p.

Miranda, B. 2003. Capital social, institucionalidad y territorios: el caso de Centroamérica. 2da. Ed. Coronado, CR. S.e. 146 p.

Murillo, J; Martínez, C. 2010. Métodos de Investigación Educativa. Investigación Etnográfica. no. 3: 21 p

Pamplona, R. 2006. El poder medicinal de los alimentos. Madrid, ES. Edit. Safeliz. 383p.

PNUD. 2011. State of the world's volunteerism report-Universal Values for Global Well-being. 120 p.

Programa Mundial de Alimentos. 2009. Manual para la evaluación de la seguridad alimentaria en Emergencias. Roma, IT. 262 p.

PNUMA. 2010. Nuestro planeta: Capital Natural, la Economía de los Ecosistemas y la Diversidad Biológica. Nairobi, KE. 35 p.

Programa Mundial de Alimentos. 2010. Informe de la evaluación a profundidad de la seguridad alimentaria y nutricional en la población colombiana refugiada en Ecuador y de la población de acogida. Quito, EC. 92 p.

Restrepo, J; Ángel, D; Prager, M. 2000. Actualización Profesional en Manejo de Recursos Naturales, Agricultura Sostenible y Pobreza Rural. Agroecología. 120 p.

SDSU. 2011. Extension Extra. Measuring Success in Communities: The Community Capitals Framework. Dakota, USA. 16 p.

Sepúlveda, S; Rodríguez, A; Echeverri, R; Portilla, M. 2003. El enfoque territorial del desarrollo rural. San José. CR. IICA. 139 p.

Villate, R. 2008. Iniciativas de Conservación con Tortugas Marinas y su efecto sobre el Bienestar de la Comunidad. Turrialba, CR. 192 p.

ANEXOS

Anexo 1 Metodología Marco de capitales de la Comunidad (MCC).

CAPITALES	ÍNDICADOR	CRITERIOS	SEMAFORO	Observaciones
CAPITAL HUMANO	Educación	Los hijos están o salieron de un proceso de educación secundaria o universitaria	Verde	
		Los hijos solo aspiran a un nivel de educación secundaria	Amarillo	
		Los hijos abandonaron el proceso continuo de educación primario/secundario	Rojo	
	Salud	La familia tiene fácil acceso a centros de salud y no hay padecimiento de enfermedades leves o crónicas	Verde	enfermedades leves: dengue, resfrios, diarreas
		Los servicios de salud están a una distancia considerable y con frecuencia de se reportan enfermedades leves	Amarillo	Crónicas: diabetes, presión arterial, circulación
		Los servicios de salud están a una distancia considerable y con frecuencia de se reportan enfermedades leves y crónicas	Rojo	
	Migración	No hay integrantes de la familia que hayan migrado por falta de problemas económicos	Verde	Cuántos? Porqué? Dónde vive?
		Al menos un integrante de la familia ha migrado (temporalmente) por falta de problemas económicos	Amarillo	
		Al menos un integrante de la familia ha migrado (permanentemente) por falta de problemas económicos	Rojo	
	Busqueda de la información	Han recibido más de tres capacitaciones en los últimos cinco años y revisa documentos (revistas, periódicos, boletines)	Verde	Tipo de capacitaciones
		Han recibido de una a tres capacitaciones en los últimos cinco años y no revisa documentos	Amarillo	
		No se ha capacitado en los últimos cinco años y no revisa documentos	Rojo	
	Innovador	Realiza investigaciones en su finca e incursionando y adaptando en nuevos métodos para mejorar la calidad de vida	Verde	
		Incursiona en nuevas formas de hacer las cosas que le comparten otros	Amarillo	
		No hace cambios en sus métodos de producción	Rojo	
	Consumo de alimentos/requerimientos nutricionales	La alimentación es diversificada e incluye vitaminas (10%), proteínas (30%) y carbohidratos (60%)	Verde	
		Alimentación poco diversa con carbohidratos y proteínas	Amarillo	maíz, tortilla y frijoles, huevos, algunas carnes
		Alimentación básica carbohidratos y pocas proteínas y vitaminas	Rojo	maíz, tortilla y frijoles (algunas frutas)

CAPITAL SOCIAL

Organización	Pertencen a alguna organización funcional y activa			
	Pertencen a alguna con un funcionamiento precario y pocos beneficios			
	No estan organizados			
	Redes para intercambio de semillas criollas	Guarda las semillas de un ciclo a otro y realiza intercambios con otros productores		
		Guarda la semilla de un ciclo a otro		
		Compra la semilla en los establecimientos de agroservicios		
	Convivencia con los vecinos	Hace intercambio de cosechas y conocimientos con sus vecinos		
		Intercambia conocimientos con los vecinos que le solitan		
		No tiene ninguna relación con sus vecinos		
	Conocimientos ancestrales	Realiza las siembras y cosechas según los movimientos de la luna u otros astros		
		Algunas veces considera los movimientos de la luna u otros astros para las siembras y cosechas		
		No considera los movimientos de la luna u otros astros para las siembras y cosechas		
Mano de obra	Más del 50% de las actividades se involucra la familia			
	del 25 al 50% de las actividades se involucra la familia			
	Menos del 25% de las actividades se involucra la familia			

CAPITAL CULTURAL	Percepción de los elementos de la diversidad del sistema	Es un agricultor (Valora la diversidad en la finca y protege el ambiente)	Verde	
		Realiza algunas actividades de conservación pero también otras que afectan el ambiente	Amarillo	
		Es un Productor (Produce a toda costa sin importar los efectos al ambiente y la salud)	Rojo	
	Gastronomía	La forma de preparación de los alimentos es variada y se ha capacitado en nutrición familiar	Verde	
		Los alimentos los prepara de forma variada	Amarillo	
		No hace cambios en la forma diaria de preparar los alimentos	Rojo	
	Celebraciones familiares	La familia se reúne más de dos veces al año para celebrar fechas importantes	Verde	
		La familia se reúne mínimo una vez al año para celebrar fechas importantes	Amarillo	
		No hacen reuniones familiares para celebrar fechas importantes	Rojo	

CAPITAL POLÍTICO	Influencia de la autoridades locales en los sistemas agrícolas	Existen políticas locales permanentes de apoyo a los pequeños productores	Verde	ferias, capacitaciones, acceso a créditos
		Eventualmente apoyan a algunas actividades que favorecen al productor	Amarillo	
		No tienen políticas de apoyo a los productores	Rojo	
	Leyes y políticas que favorezcan la producción agroecológica	Las leyes estatales le favorecen en gran medida totalmente en su actividad productiva	Verde	
		Las leyes estatales le favorecen medianamente en su actividad productiva	Amarillo	
		Las leyes estatales no le favorecen totalmente en su actividad productiva	Rojo	
	Influencia del estado en la mejora de la producción Convención Agroecológica	Tiene acompañamiento técnico permanente por parte del estado y/o otras instituciones	Verde	
		Tiene acompañamiento técnico temporal por parte del estado y/o otras instituciones	Amarillo	
		No tiene acompañamiento técnico por parte del estado y/o otras instituciones	Rojo	

CAPITAL FÍSICO

Estado de la infraestructura	En buen estado y funcionamiento	Verde		
	Presenta algunos daños leves	Amarillo		
	Presenta daños muy severos y que pueden tener riesgos	Rojo		
	Materiales de construcción	Más del 70% de los materiales son locales	Verde	
		de 30% al 70% se utiliza materiales locales	Amarillo	
		menos del 30% de las construcciones son con materiales locales	Rojo	
	Acceso a los servicios de agua y electricidad	Tiene acceso energía eléctrica y agua para consumo humano y riego de forma permanente	Verde	
		Tiene acceso energía eléctrica y/o agua para consumo y riego humano de forma permanente	Amarillo	
		No cuenta con acceso ni a energía eléctrica ni agua	Rojo	
	Vías de acceso a la finca	El acceso con vehículo sencillo todo el año	Verde	
		Algunas fechas del año no hay acceso con vehículo	Amarillo	
		No hay acceso de vehículos a la finca	Rojo	
	Infraestructura para manejo de los residuos	Tiene sitios en adecuadas condiciones para disposición para el manejo de los residuos	Verde	galeras de compostaje o para recolección de botes de agroquímicos
		Tiene sitios no acondicionados para para disposición final de los residuos	Amarillo	
		Los residuos estan dispersos por toda la finca por falta de infraestructura (botes, plásticos, entre otros de origen sintético)	Rojo	

CAPITAL FINANCIERO	Diversidad de actividades productivas	Maneja más de tres rubros productivos	Verde	Ganado menor y mayor, hortalizas granos básicos, turismo, café,
		Maneja dos rubros productivos	Amarillo	
		Solo un rubro pructivo	Rojo	
	Ingresos	Más de tres fuentes de ingresos	Verde	trabajo formal, no formal, la finca, remesas, pulperia
		Dos fuentes de ingresos	Amarillo	
		Una fuente de ingresos	Rojo	
	Calificación según los ingresos	Tiene ingresos por arriba de 10,000 lempiras mensuales	Verde	costos de producción/Utilidades
		Tiene ingresos de 5,000 a 10,000 lempiras mensuales	Amarillo	
		Tiene ingresos menores de 5,000 lempiras mensuales	Rojo	
	Toma de decisiones en las actividades productivas	La familia participa en mas del 70% de la decisiones de las inversiones en la finca	Verde	
		La familia participa del 30 al 70% de la decisiones de las inversiones en la finca	Amarillo	
		La familia tiene poca participación o no participa en la decisiones de las inversiones en la finca	Rojo	
	Aporte de las actividades productivas al consumo familiar	Mas del 70% del consumo de alimentos de la familia proviene de la finca	Verde	
		Entre un 30 al 70% del consumo de alimentos de la familia proviene de la finca	Amarillo	
		Menos del 30 del consumo de alimentos de la familia proviene de la finca	Rojo	
	Cambios en los ingresos con la producción agroecológica	Han mejorado en más del 50% de los ingresos al cambiar a la producción agroecológica	Verde	
		Han mejorado en menos del 50% de los ingresos al cambiar a la producción agroecológica	Amarillo	
		No hay cambios por que no implementa prácticas de producción agroecológica	Rojo	

CAPITAL NATURAL	Calidad del agua	Agua sin contaminantes apta para el consumo humano	Verde	
		Los niveles de los contaminantes son bajos, apta para servicios domésticos y riego	Amarillo	
		Altos niveles de contaminantes en el agua	Rojo	
	Salud y Calidad del suelo	Alto contenido de materia orgánica y diversidad de macrofauna	Verde	
		El contenido de materia orgánica es medio y la macrofauna poco diversa	Amarillo	
		El contenido de materia orgánica es medio y la macrofauna es escasa	Rojo	
	Agrobiodiversidad	Más de 8 especies vegetales en la finca y ha integrado especies animales	Verde	
		Entre 3 y 8 especies vegetales	Amarillo	
		Menos de 3 especies vegetales	Rojo	
	Bosques y sistemas agroforestales	Más del 30% de la finca es bosque y/o sistemas agroforestales	Verde	
		Entre un 15% y 30% de la finca es bosque y/o sistemas agroforestales	Amarillo	
		Menos un 15% de la finca es bosque y/o sistemas agroforestales	Rojo	
	habitat de especies silvestres	Se observan más de 10 especies de aves, reptiles, y/o anfibios	Verde	
		Se observan menos de 10 especies de aves, reptiles, y/o anfibios	Amarillo	
		No se observan especies de aves, reptiles, y/o anfibios	Rojo	

Anexo 2. Puntuación por cada indicador en el capital humano

CAPITAL	INDICADOR	PUNTAJE (SEMAFORO)	RESULTADO
HUMANO	EDUCACION		5
	SALUD		4
	MIGRACIÓN		1
	BUSQ. DE LA INFORMACIÓN		3
	INNOVACION		5
	CONSUMO DE ALIMENTOS		5
PUNTAJE PONDERADO			23/ 6 = 3.8

Anexo 3. Aporte nutricional de los alimentos

	Finca agroecológica				Finca Convencional		
	Platanos	naranjas	Mandarina	limón	frijol	maiz	Platanos
Energia							
Proteinas							
vitamina A							
Vitamina V1							
Vitamina B2							
Niacina							
Vitamina B12							
Folatos							
Vitamina B6							
Vitamina C							
Vitamina E							
Calcio							
Fosforo							
Magnesio							
Hierro							
Potasio							
Cinc							
Grasa T.							
Grasa Sat.							
Colesterol							
Sodio							

Anexo 4. Entrevista para evaluación de los capitales

Capital Humano

1. ¿sus hijos están o estuvieron en un proceso educativo? En caso de que la respuesta sea si ¿en qué nivel está o hasta que nivel llegó?
2. ¿cómo es el acceso a los centros de salud con respecto a la distancia?
3. ¿Hay padecimiento de enfermedades leves y crónicas?
4. ¿Enfermedades que se presentan con mayor frecuencia?
Leves: Dengues, resfríos y diarreas
Crónicas: Diabetes, presión arterial etc.
5. ¿Hay integrantes de la familia que hayan migrado por falta de recursos económicos? En caso de ser si ¿Cuántos? ¿Dónde viven?
6. Los que han migrado ¿lo han hecho temporalmente o de forma permanente?
7. En los últimos cinco años ¿Ha recibido capacitaciones? En caso de ser si ¿Cuántas? ¿Sobre qué trataban?
8. ¿Con regularidad revisa documentos escritos? En caso de ser si ¿qué tipo de documentos revisa?

Capital Cultural

- ¿Usted y su familia realizan actividades de conservación de suelos?
- ¿Realizan alguna actividad que degrade el ambiente?
¿Cuáles?
- ¿Las cosechas que usted obtiene son de subsistencia?
- ¿El alto rendimiento de la producción ha generado daños al ambiente y a la salud de las personas?
- ¿Han sido capacitados en temas de nutrición familiar?
- ¿Le gusta variar el menú semanal en cuanto a la preparación de los alimentos?

¿La familia se reúne en fechas festivas como ser navidad, semana santa y otras?
¿Cuántas veces?

Capital Físico

¿Los materiales utilizados en la construcción de sus viviendas y edificios son locales?
¿Cuáles?

¿Tienen acceso a energía eléctrica y agua para consumo y riego?

¿El acceso de tal servicio es de forma temporal o permanente?

¿Existe acceso con vehículo a la finca?

¿El acceso es durante todo el año o de forma temporal?

¿Tiene sitios específicos para la disposición de la basura?

Los sitios para la disposición final de la basura son adecuados?

Capital Financiero

¿Cuántos rubros de producción maneja en su finca?

¿Cuántas fuentes de ingreso tiene?
p.e. Pulpería, Finca, Remesas

¿Cuántos son sus ingresos mensuales? Estimación

¿Hay participantes de la familia en las inversiones de la finca?
¿De qué forma participa?

¿Los alimentos consumidos por la familia provienen de la finca?
¿Cuáles?

¿Los ingresos económicos han cambiado con la implementación del manejo agroecológico de su finca? ¿Mucho o poco?

Capital Político

¿Existen políticas locales de apoyo a los pequeños productores? Acceso a créditos, ferias

¿Con cuanta frecuencia es el apoyo? Eventualmente o permanente

¿Las leyes del Estado favorecen sus actividades productivas?

¿En que medida? Favorecen mucho, favorecen medianamente

¿Tiene acompañamiento técnico por parte del estado u otras instituciones?

¿Es temporal o permanente?

Capital Social

¿Pertenece a alguna organización?

¿Como es esa organización? Es funcional y activa o precaria y pocos beneficiarios.

¿Compra la semilla?

¿Guarda las semillas de un ciclo a otro?

¿Realiza intercambios con otros productores?

¿Hace intercambio de cosechas con sus vecinos?

¿Hace intercambio conocimientos con sus vecinos?

¿Realiza las siembras y cosechas según los movimientos de la luna u otros astros?

¿Algunas veces o siempre?

¿Más del 50% de las actividades se involucra la familia?

¿Del 25 al 50% de las actividades se involucra la familia?

¿Menos del 25% de las actividades se involucra la familia?

Anexo 5. Bitácora de actividades

finca	Lote	Cultivo	variedad	Fecha (dd/mm/aa)	dds/ddt	Labor realizada	Jornal (d/h)	Insumo utilizado	Costo de la actividad en L.	excentes para la venta
Los laureles	2	Chile	x	20/11/2015	0	Preparacion de camas	2		160	
				21/11/2015	0	Emplastico de camas	5		400	
				24/11/2015	1	Riego (3 h)	1		30	
la modelo	4	Tomate	x	15/12/2015		Cosecha	5		400	40 lbr.

Anexo 6. Puntaje de Consumo de alimentos finca convencional “Isabela”

FINCA CONVENCIONAL				
TIPO DE ALIMENTOS	GRUPO DE ALIMENTOS	PESO	DIAS EN LOS CUALES SE CONSUMIO	PUNTAJE
Maiz, arroz, pan y otros cereales, yuca, papa y camote	Cereales y tuberculos	2	7	14
Frijoles , mani y nueces	Leguminosas	3	3	9
Verduras y hojas verdes	Vegetales	1	3	3
Frutas	frutas	1	3	3
Carne de res, oveja, aves, cerdo, huevos y pescado	Carnes y pescado	4	3	12
Leche, yogurt y otros lacteos	Leche	4	3	12
azucares y otros productos azucarados	Azucar	0,5	4	2
Aceites, grasas y mantequilla	Aceite	0,5	5	2,5
PUNTAJE COMPUESTO				57,5

Anexo 7. Puntaje de consumo de alimentos en finca agroecológica “Araucarias de Bernabé”

FINCA AGROECOLÓGICA				
TIPO DE ALIMENTOS	GRUPO DE ALIMENTOS	PESO	DIAS EN LOS CUALES SE CONSUMIO	PUNTAJE
Maiz, arroz, pan y otros cereales, yuca, papa y camote	Cereales y tuberculos	2	7	14
Frijoles , mani y nueces	Leguminosas	3	7	21
Verduras y hojas verdes	Vegetales	1	6	6
Frutas	frutas	1	5	5
Carne de res, oveja, aves, cerdo, huevos y pescado	Carnes y pescado	4	7	28
Leche, yogurt y otros lacteos	Leche	4	6	24
Azucares y otros productos azucarados	Azucar	0,5	2	1
Aceites, grasas y mantequilla	Aceite	0,5	7	3,5
PUNTAJE COMPUESTO				102,5

Anexo 8. Aporte nutricional del cultivo de frijol

Contenido nutricional	Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Rendimiento en peso (Finca agroecologica)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energia (Kcal)	333	907.2	302,097.60
Proteinas (g)	23.4	907.2	21,228.48
Hidratos de carbono (g)	45.1	907.2	40,914.72
Fibra (g)	15.2	907.2	13,789.44
Vitamina A (g)		907.2	
Vitamina B1 (g)	0.437	907.2	0.4
Vitamina B2 (g)	0.146	907.2	0.13
Niacina (g)	5.10	907.2	4.63
Vitamina B6 (g)	0.318	907.2	0.29
Folatos (mg)	0.39	907.2	0.35
Vitamina B12		907.2	
Vitamina C (g)		907.2	
Vitamina E (g)	0.530	907.2	0.48
Calcio (g)	240	907.2	217.73
Fosforo (g)	301	907.2	273.07
Magnesio (g)	190	907.2	172.37
Hierro (g)	10.4	907.2	9.43
Potasio (g)	1795	907.2	1,628.42
Cinc (g)	3.67	907.2	3.33
Grasa total (g)	0.850	907.2	771.12
Grasa saturada (g)	0.219	907.2	198.68
Colesterol		907.2	
Sodio (g)	16	907.2	14.52

Anexo 9. Aporte nutricional del banano a la finca agroecológica

Contenido nutricional	banano (<i>Musa paradisiaca</i>)	Rendimiento en peso (Finca agroecologica)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energia (Kcal)	92.0	4,956.26	455,975.92
Proteinas (g)	1.03	4,956.26	5,104.95
Hidratos de carbon	21.0	4,956.26	104,081.46
Fibra (g)	2.40	4,956.26	11,895.02
Vitamina A (g)	8.00	4,956.26	0.039
Vitamina B1 (g)	0.045	4,956.26	0.22
Vitamina B2 (g)	0.100	4,956.26	0.49
Niacina (g)	0.740	4,956.26	3.66
Vitamina B6 (g)	0.578	4,956.26	2.86
Folatos (mg)	19.1	4,956.26	0.94
Vitamina B12		4,956.26	
Vitamina C (g)	9.10	4,956.26	45.1
Vitamina E (g)	0.270	4,956.26	1.33
Calcio (g)	6.00	4,956.26	29.73
Fosforo (g)	20.0	4,956.26	99.1
Magnesio (g)	29.0	4,956.26	143.73
Hierro (g)	0.310	4,956.26	
Potasio (g)	396	4,956.26	1,962.67
Cinc (g)	0.160	4,956.26	0.79
Grasa total (g)	0.480	4,956.26	2,379
Grasa saturada (g)	0.185	4,956.26	916.91
Colesterol		4,956.26	
Sodio (g)	1.00	4,956.26	4.95

Anexo 10. Aporte nutricional del cultivo de naranja

Contenido nutricional	Naranja (Citrus sinensis)	Rendimiento en peso (Finca agroecologica)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energia (Kcal)	47.0	1,307.67	61,460.49
Proteinas (g)	0.940	1,307.67	1,229.21
Hidratos de carbono (g)	9.35	1,307.67	12,226.71
Fibra (g)	2.40	1,307.67	3,138.41
Vitamina A (g)	21.0	1,307.67	0.03
Vitamina B1 (g)	0.087	1,307.67	0.11
Vitamina B2 (g)	0.040	1,307.67	0.05
Niacina (g)	0.432	1,307.67	0.56
Vitamina B6 (g)	0.060	1,307.67	0.08
Folatos (mg)	30.3	1,307.67	39.62
Vitamina B12		1,307.67	
Vitamina C (g)	53.2	1,307.67	69.57
Vitamina E (g)	0.240	1,307.67	0.31
Calcio (g)	40.0	1,307.67	52.31
Fosforo (g)	14.0	1,307.67	18.31
Magnesio (g)	10.0	1,307.67	13.08
Hierro (g)	0.100	1,307.67	0.13
Potasio (g)	181	1,307.67	236.69
Cinc (g)	0.070	1,307.67	0.09
Grasa total (g)	0.120	1,307.67	156.92
Grasa saturada (g)	0.015	1,307.67	19.62
Colesterol		1,307.67	
Sodio (g)		1,307.67	

Anexo 11. Aporte nutricional del cultivo de mandarina

Contenido nutricional	mandarina (<i>Citrus reticulata</i>)	Rendimiento en peso (Finca agroecologica)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energia (Kcal)	44	562.35	24,743.40
Proteinas (g)	0.63	562.35	354.28
Hidratos de carbono (g)	8.89	562.35	4,999.29
Fibra (g)	2.3	562.35	1,293.41
Vitamina A (g)	92.2	562.35	0.05
Vitamina B1 (g)	0.105	562.35	0.05
Vitamina B2 (g)	0.022	562.35	0.01
Niacina (g)	0.26	562.35	0.14
Vitamina B6 (g)	0.067	562.35	0.03
Folatos (mg)	20.4	562.35	11.47
Vitamina B12		562.35	
Vitamina C (g)	30.8	562.35	17.32
Vitamina E (g)	0.24	562.35	0.13
Calcio (g)	14	562.35	7.87
Fosforo (g)	10	562.35	5.62
Magnesio (g)	12	562.35	6.74
Hierro (g)	0.1	562.35	0.056
Potasio (g)	157	562.35	88.28
Cinc (g)	0.24	562.35	0.134
Grasa total (g)	0.19	562.35	106.85
Grasa saturada (g)	0.022	562.35	12.37
Colesterol		562.35	
Sodio (g)	1	562.35	0.56

Anexo 12. Aporte nutricional del cultivo de limón.

Contenido nutricional	limon (<i>Citrus limon</i>)	Rendimiento en peso (Finca agroecologica)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energia (Kcal)	29	453.6	13,154.40
Proteinas (g)	1.1	453.6	498.96
Hidratos de carbono (g)	6.52	453.6	2,957.47
Fibra (g)	2.8	453.6	1,270.08
Vitamina A (g)	3	453.6	0.0013
Vitamina B1 (g)	0.04	453.6	0.018
Vitamina B2 (g)	0.02	453.6	0.009
Niacina (g)	0.1	453.6	0.045
Vitamina B6 (g)	0.08	453.6	0.036
Folatos (mg)	10.6	453.6	0.004
Vitamina B12		453.6	
Vitamina C (g)	53	453.6	24
Vitamina E (g)	0.24	453.6	0.1
Calcio (g)	26	453.6	11.79
Fosforo (g)	16	453.6	7.25
Magnesio (g)	8	453.6	3.62
Hierro (g)	0.6	453.6	0.272
Potasio (g)	138	453.6	62.59
Cinc (g)	0.06	453.6	0.027
Grasa total (g)	0.3	453.6	136.08
Grasa saturada (g)	0.039	453.6	17.69
Colesterol		453.6	
Sodio (g)	2	453.6	0.9

Anexo 13. Aporte nutricional del cultivo de frijol en finca convencional

Contenido nutricional	Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Rendimiento en peso (Finca convencional)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energía (Kcal)	333	2,721.60	906,292.80
Proteínas (g)	23.4	2,721.60	63,685.44
Hidratos de carbono (g)	45.1	2,721.60	122,744.16
Fibra (g)	15.2	2,721.60	41,368.32
Vitamina A (g)		2,721.60	
Vitamina B1 (g)	0.437	2,721.60	1.18
Vitamina B2 (g)	0.146	2,721.60	0.39
Niacina (g)	5.1	2,721.60	13.88
Vitamina B6 (g)	0.318	2,721.60	0.86
Folatos (mg)	388	2,721.60	1.05
Vitamina B12		2,721.60	
Vitamina C (g)		2,721.60	
Vitamina E (g)	0.53	2,721.60	1.44
Calcio (g)	240	2,721.60	653.18
Fosforo (g)	301	2,721.60	819.2
Magnesio (g)	190	2,721.60	517.1
Hierro (g)	10.4	2,721.60	28.3
Potasio (g)	1795	2,721.60	4,885.27
Cinc (g)	3.67	2,721.60	9.98
Grasa total (g)	0.85	2,721.60	2,313.36
Grasa saturada (g)	0.219	2,721.60	596.03
Colesterol		2,721.60	
Sodio (g)	16	2,721.60	43.54

Anexo 14. Aporte nutricional del cultivo de banano en la finca convencional

Contenido nutricional	banano (<i>Musa paradisica</i>)	Rendimiento en peso (Finca convencional)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energia (Kcal)	92	5,428	499,376
Proteinas (g)	1.03	5,428	5,590.84
Hidratos de carbono (g)	21	5,428	113,988
Fibra (g)	2.4	5,428	13,027.20
Vitamina A (g)	8	5,428	0.04
Vitamina B1 (g)	0.045	5,428	0.24
Vitamina B2 (g)	0.1	5,428	0.54
Niacina (g)	0.74	5,428	4.01
Vitamina B6 (g)	0.578	5,428	3.13
Folatos (mg)	19.1	5,428	0.1
Vitamina B12		5,428	
Vitamina C (g)	9.1	5,428	49.39
Vitamina E (g)	0.27	5,428	1.46
Calcio (g)	6	5,428	32.56
Fosforo (g)	20	5,428	108.56
Magnesio (g)	29	5,428	157.41
Hierro (g)	0.31	5,428	1.68
Potasio (g)	396	5,428	2,149.48
Cinc (g)	0.16	5,428	0.86
Grasa total (g)	0.48	5,428	2,605.44
Grasa saturada (g)	0.185	5,428	1,004.18
Colesterol		5,428	
Sodio (g)	1	5,428	5.42

Anexo 15. Aporte nutricional del cultivo de maíz en la finca convencional

Contenido nutricional	Maiz (<i>Zea mays</i>)	Rendimiento en peso (Finca convencional)	Aporte total de nutrientes al consumo familiar
Energia (Kcal)	86	3,628.80	312,076.80
Proteinas (g)	3.22	3,628.80	11,684.73
Hidratos de carbono (g)	16.3	3,628.80	59,149.44
Fibra (g)	2.7	3,628.80	9,797.76
Vitamina A (g)	28	3,628.80	0.1
Vitamina B1 (g)	0.2	3,628.80	0.72
Vitamina B2 (g)	0.06	3,628.80	0.21
Niacina (g)	2.08	3,628.80	10.16
Vitamina B6 (g)	0.055	3,628.80	0.19
Folatos (mg)	45.8	3,628.80	0.16
Vitamina B12		3,628.80	
Vitamina C (g)	6.8	3,628.80	24.67
Vitamina E (g)	0.09	3,628.80	0.32
Calcio (g)	2	3,628.80	7.25
Fosforo (g)	89	3,628.80	322.96
Magnesio (g)	37	3,628.80	134.26
Hierro (g)	0.52	3,628.80	1.88
Potasio (g)	270	3,628.80	979.77
Cinc (g)	0.45	3,628.80	1.63
Grasa total (g)	1.18	3,628.80	4,281.98
Grasa saturada (g)	0.182	3,628.80	660.44
Colesterol		3,628.80	
Sodio (g)	15	3,628.80	54.43