

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA**



TESIS DE GRADO

**PRODUCTIVIDAD DEL CAFÉ Y LA FORMACIÓN
DE LA MANO DE OBRA COMO FACTOR DE
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL SECTOR
CAFETALERO EN LA PROVINCIA CARANAVI**

TUTOR: LIC. JORGE VARGAS LOAYZA

POSTULANTE: MAX ORLANDO TRUJILLO RUIZ

**LA PAZ - BOLIVIA
2004**

DEDICATORIA

ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ESTÁ DEDICADO A TODOS Y CADA UNO DE LOS PRODUCTORES CAFETALEROS DE LA PROVINCIA CARANAVI DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ – BOLIVIA

TAMBIÉN DEDICADO A MIS PADRES POR SU PACIENCIA, A MIS HERMANOS, A CARLITA Y ANAHÍ.

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS AL TRIBUNAL DE TESIS DE GRADO

AGRADECIMIENTOS AL DOCENTE RELATOR: Lic. Verónica Ramos Morales

AGRADECIMIENTOS A MI DOCENTE TUTOR: Lic. Jorge Vargas Loayza

INDICE GENERAL

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO

CAPITULO I

ANALISIS GENERAL Y DESAGREGACIÓN DEL PROBLEMA

	Pagina
1.1 ANALISIS GENERAL DEL PROBLEMA	1
1.2 FUNDAMENTOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS.	2
1.2.1 Justificación Practica.	2
1.2.2 Justificación Teórica	3
1.2.3 Justificación Metodológica	3
1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL	3
1.3.1 Area de investigación	4
1.3.2 Delimitación Espacial	4
1.3.3 Delimitación Temporal	4
1.4 DESAGREGACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.4.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.5 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS	9
1.5.1 Hipótesis Principal	9
1.5.2 Hipótesis Secundaria	10
1.6 OBJETIVOS DE LA TESIS	10
1.6.1 Objetivo General	10
1.6.2 Objetivo específico	10

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Objetivos, criterios y lineamientos de la propuesta de la Cepal.	11
2.1.1.1 Objetivos estratégicos de ciudadanía.	11
2.1.1.2 Objetivos estratégicos de la competitividad.	12

2.1.1.3 Lineamientos para las políticas de equidad.	13
2.1.1.4 Lineamientos para las políticas de desempeño.	14
2.1.1.5 Reforma institucional: integración y descentralización.	14
2.1.2 Umbral de la formación formal	15
2.1.3 Educación y productividad agrícola.	15
2.1.4 Tecnología apropiada.	16
2.1.4.1 Tecnología moderna.	16
2.1.4.2 Tecnología alternativa.	17
2.1.4.3 Tecnología apropiada.	18

CAPITULO III

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA PROVINCIA CARANAVI

3.1 Historia y Geografía	19
3.2 División político administrativa	21
3.3 Servicio de salud.	22
3.4 Educación e infraestructura.	24
3.5 Actividad económica.	25
3.6 Estructura económica.	26
3.7 Organización social.	28

CAPITULO IV

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD DEL CAFÉ

4.1 Factores que influyen en la productividad del café.	29
4.2 Escasos conocimientos que afectan la productividad de café por hectárea.	31

CAPITULO V

EL PROCESO DE CULTIVO DE CAFÉ EN LA PROVINCIA CARANAVI

5.1	La estructura de producción en la Provincia Caranavi	32
5.2	Agricultura tradicional y moderna en la Provincia Caranavi	33
5.3	Proceso de producción en la Provincia Caranavi	33
5.3.1	Etapa I. Cultivo y producción en la Provincia Caranavi	34
5.3.1.1	Tecnologías de prevención de siembra para la Provincia Caranavi	34
5.3.1.1.1	Fase 1. Selección de semillas	34
5.3.1.1.2	Fase 2. Almacigo	35
5.3.1.1.3	Fase 3. Vivero	37
5.3.1.1.4	Fase 4 Plantación definitiva	38
5.3.1.1.5	Fase 5 Composición del cafetal.	40
5.3.1.1.6	Fase 6 Densidad de siembra.	42
5.3.1.2	Tecnología en labores culturales para la Provincia Caranavi	42
5.3.1.2.1	Fase 7. Control de malezas.	43
5.3.1.2.2	Fase 8 Abonamiento o fertilización	44
5.3.1.2.3	Fase 9 Sombrío	46
5.3.1.2.4	Fase 10 Poda.	47
5.3.1.2.5	Fase 11 Control preventivo de plagas y enfermedades	48
5.3.2	Etapa de Prebeneficiado en café en la Provincia Caranavi	49
5.3.3.	Etapa de Beneficiado en la Provincia Caranavi	51
5.3.4	Etapa de Comercialización y exportación en la Provincia Caranavi	53

CAPITULO VI

LA FORMACIÓN TÉCNICA CAFETALERA EN LA PROVINCIA CARANAVI.

6.1	Demanda formativa en la Provincia Caranavi	57
6.1.1	Educación y el nivel más alto alcanzado en la Provincia Caranavi.	57
6.1.2	Educación y analfabetismo en la Provincia Caranavi.	59
6.1.3	Educación y analfabetos funcionales en la Provincia Caranavi.	60
6.1.4	Otros factores que afectan a la formación técnica en la Provincia Caranavi.	61
6.1.4.1	Educación y pobreza.	61

6.1.4.2 La formación técnica y Población Ocupada en la Provincia Caranavi.	63
6.2 Oferta formativa en tecnologías de producción de café en la Provincia Caranavi.	64
6.2.1 Instituciones Privadas de Desarrollo	64
6.2.1.1 Instituciones integrales de desarrollo.	65
6.2.1.2 Instituciones especializadas de desarrollo.	65
6.2.1.3 Principales Instituciones de Desarrollo en la Provincia Caranavi.	65
6.2.1.4 Capacidades instaladas de transferencia institucional	67
6.2.1.5 Metodología de enseñanza de transferencia institucional	68
6.2.1.6 Material didáctico de transferencia institucional	68
6.2.1.7 Características esenciales de enfoque de la problemática agrícola	69
6.2.1.8 Mecanismos de relacionamiento de las ONGs y el Estado.	69
6.2.1.9.Oferta formativa de Instituciones Privadas de Desarrollo	70
6.2.2.0 Cooperativas, Asociaciones y Empresas Sociales.	61
6.2.2.1 Capacidades instaladas de transferencia institucional	71
6.2.2.2 Características esenciales del enfoque de la problemática cafetalera	71
6.2.2.3 Mecanismos de relacionamiento con el estado	72
6.2.2.4 Oferta formativa de cooperativas, asociaciones y empresas sociales	73
6.2.2.5 Las instituciones estatales que han tenido influencia en el pasado.	73
6.2.2.6 Características esenciales de enfoque de las instituciones estatales en el pasado.	74
6.2.2.7 Organizaciones que tienen una dependencia estatal.	75
6.2.2.8 Oferta formativa en la Provincia Caranavi.	75
Conclusiones	77
Recomendaciones para una política cafetalera	78

ANEXOS

ANEXO N° 1 Metodología y diseño de la investigación.	79
ANEXO N° 2. Validación de hipótesis y del problema de investigación	88
ANEXO N° 3 La Paz: Superficie, Rendimiento y Producción de café.	97
ANEXO N° 4 Bolivia: Superficie, Rendimiento y Producción de café.	98
ANEXO N° 5 Principales Plagas y Enfermedades que atacan al café.	99

ANEXO N° 6 Sistemas de Podas para la producción de café.	103
ANEXO N° 7 Mapa Provincia Caranavi.	104
ANEXO N° 8 Gráfico: Oferta Formativa de la Provincia Caranavi.	105
ANEXO N° 9 Encuesta	106
BIBLIOGRAFIA	107

RESUMEN DE TESIS DE GRADO

PRODUCTIVIDAD DEL CAFÉ Y LA FORMACIÓN DE LA MANO DE OBRA COMO FACTOR DE CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL SECTOR CAFETALERO DE LA PROVINCIA CARANAVI.

El agricultor colonizador de la Provincia Caranavi de procedencia mayormente de comunidades del altiplano norte y central, se ha establecido en la región con su familia, formando grupos y comunidades que han ido conservando las costumbres y sistemas de vida que tenían en sus lugares de origen, consecuencia por la cual han venido especializándose empíricamente en el manejo de cultivos tropicales principalmente del café, bajo un sistema de explotación tradicional, de subsistencia y poco rentable, por lo que el objetivo de investigación es el siguiente:

Objetivo General

Realizar un estudio de la producción cafetalera en la Provincia Caranavi (desde la siembra hasta la cosecha) y contribuir en el conocimiento de la escasa formación en nuevas tecnologías de producción orgánica, factor que limita la productividad en pequeños productores de café de la variedad típica.

La investigación analiza las características más importantes de la escasa formación de la mano de obra cafetalera relacionada con la baja productividad del café por hectárea, mediante la identificación de los principales problemas asociados a la sostenibilidad del cafetal en el tiempo referidas por una parte a las tareas de prevención de siembra y que tienen que ver con el manejo de tecnologías de almácigo, vivero, y asociación de cultivos, densidad de plantación. Y por otra parte, a las tareas en labores culturales de manejo en tecnologías de control de malezas, podas, fertilización y manejo preventivo de plagas y enfermedades.

También analiza la Demanda y la Oferta Formativa en las asociaciones, cooperativas y empresas sociales más importantes relacionadas con la producción directa de café, así como la presencia del estado y de aquellas instituciones no gubernamentales conocidas en el ámbito del sector cafetalero; que tienen que ver con el tema de capacitación y transferencia tecnológica en la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz.

Aporte de la investigación

Considero que el aporte de la investigación es el de identificar los principales problemas y dificultades relacionadas con las tecnologías de tareas de almácigo, vivero, densidad de plantación, asociación con cultivos, control de malezas, poda, fertilización y control preventivo de plagas y enfermedades que afectan la productividad de café por hectárea plantada; para que a partir de estas las instituciones relacionadas con el tema puedan desarrollar estrategias, programas y políticas de capacitación y transferencia tecnológica que tengan el objetivo de mejorar la productividad de café y generar mayores ingresos monetarios y no monetarios que mejoren las condiciones de vida del productor cafetalero en la Provincia Caranavi.

CAPITULO I

I ANALISIS GENERAL Y DESAGREGACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Análisis general del problema.

La producción de café en Bolivia, adquiere importancia a mediados de los años 1950, este es “introducido de tierras del continente africano durante la colonia, y utilizado hasta la revolución de 1952 solo como cultivo de lindero, para demarcar límites de propiedad rural. Es a partir de este año en que el café comienza a exportarse a mayor escala y tomando las características de cultivo rentable de producción que es destinada al consumo interno y un pequeño excedente que comienza a exportarse”¹.

A partir de la reforma agraria (1953), se inicia en el país políticas de estado cuyo propósito es la colonización de las tierras bajas, mediante procesos denominados de implantación planificados o dirigidos por el Instituto Nacional de Colonización. Paralelamente a este hecho y desde aquellas zonas alejadas donde la presencia del estado es relativamente poco estable, se inicia procesos no planificados o también denominados espontáneos, donde grupos de personas originarios de tierras de valles y altiplano Boliviano, van en busca de mejores condiciones de vida, adentrándose a tierras que por entonces eran consideradas como vírgenes y cuyo objetivo es el desarrollo del área rural de las zonas amazónicas del Departamento de La Paz, mediante la producción agropecuaria de productos tropicales. Fruto de este movimiento migratorio son las comunidades asentadas especialmente en la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz y que es considerada en la actualidad como zona productora de café o también denominada café de altura.

En 1980 las exportaciones de café representan el 1.97 % del total de las exportaciones no tradicionales; para el año de 1990 descienden y llegan a 1.48 % de las exportaciones; llegando a reducirse para el 2001 a 0.43 % de las exportaciones no tradicionales del país.²

¹ Barrientos Zamora, Rolando. El cultivo del café en la región de los Yungas. 2000. La Paz. p. 13

En los últimos años la producción de café no a sufrido variaciones significativas, y esto se puede verificar, si revisamos los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas INE, para el Departamento de La Paz, donde para el periodo 1983-1984 la producción era de 20.825 toneladas, comparadas con el periodo de 1997-1998 con una producción de 21.700 toneladas. Hubo un incremento de la producción de 875 toneladas, en 15 años, es decir 57 toneladas por año promedio³. (ver ANEXO N° 3, cuadro N° 33) La misma tendencia ocurre para Bolivia (ver ANEXO N° 4 Cuadro N° 34).

Es decir las exportaciones de café se han visto disminuidas en comparación a los niveles alcanzados hace 15 años atrás; y fundamentalmente la producción no ha sufrido grandes variaciones, al no haber incrementos significativos de las mismas. La ocurrencia de este fenómeno se debe entre otras cosas a la falta de asistencia a este sector de la economía nacional por parte de los propios productores cafetaleros, como también de apoyo estatal por la carencia de una política cafetalera para la producción de café.

1.2 FUNDAMENTOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS.

1.2.1 Justificación Practica.

- a) Los problemas y dificultades por los que atraviesa la Provincia Caranavi se deben a la generalizada pobreza en que se encuentran sumidos sus pobladores debido a la marginalidad política, económica, técnica y social; producto del modelo de ajuste estructural de mediados de los años 80. Existen problemas por los bajos precios de sus productos, de falta de crédito para la compra de insumos para la producción y elevados índices de desempleo y subempleo.
- b) Gran parte de los productores cafetaleros en las comunidades dependen casi por completo de la producción agrícola, especialmente del café, pero continúan inmersos en el sistema de producción temporal y tradicional que supone bajos rendimientos.
- c) Los rendimientos de producción es un tema de gran actualidad y de mucha importancia en la realidad nacional, departamental y local. En el caso de las comunidades en la Provincia Caranavi, en donde por experiencia de trabajo, e podido evidenciar que los productores

² Instituto Nacional de Estadísticas. Compendio Estadístico de Comercio Exterior BOLIVIA 1980-2002. p. 58

cafetaleros se han organizado en empresas comunitarias y en donde se ha detectado que gran parte de sus miembros, tienen limitaciones en identificar en que medida y como las tareas de prevención de siembra y labores culturales más importantes que desarrollan en la fase de cultivo de la producción de café, afectan su productividad por hectárea.

1.2.2 Justificación Teórica

La investigación propuesta busca contrastar la utilización de la propuesta de la Cepal; con la producción de cultivos de café ecológico en las empresas comunitarias de la Provincia Caranavi. Es decir utilizar la productividad por hectárea, como herramienta para el análisis de la problemática de la producción cafetalera; específicamente la fase de cultivo en la producción de café de la variedad típica. Para ello previamente se identificara cuales son los factores de prevención de siembra y labores culturales que afectan en los niveles de producción de café por hectárea para determinar en que medida el nivel de formación de la mano de obra influye en la producción de café.

1.2.3 Justificación Metodológica

Para la consecución de los objetivos propuestos en la presente investigación se utilizó las técnicas de gabinete y la investigación de campo. Esta última basada fundamentalmente, en instrumentos estadísticos ampliamente conocidos como la investigación por cuestionarios directamente a los productores cafetaleros, donde se recolectó la información referida principalmente a las tareas tecnológicas más importantes de prevención de siembra y labores culturales necesarias en el cultivo de café. La investigación de gabinete se concentro en el procesamiento de los datos obtenidos en la investigación de campo, y a partir de esta se realizó el análisis orientado a obtener una función matemática de regresión lineal para pequeños productores ecológicos de café.

1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL

³ Instituto Nacional de Estadística. Anuario Estadístico 2002. p. 301

1.3.1 Area de investigación

Area de investigación: Economía de la empresa; Tema central de investigación: Productividad del café; tema secundario de investigación: Formación de la mano obra cafetalera.

1.3.2 Delimitación Espacial

La investigación se realizó dentro los límites de la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz – Bolivia.

1.3.3 Delimitación Temporal

La investigación abarca el periodo comprendido entre los años 1992 a 2002.

1.4 DESAGREGACIÓN DEL PROBLEMA.

El café es uno (entre algunos otros), de los productos más importantes que se dispone en la zona de Caranavi en la región de los Yungas del Departamento de La Paz. La producción de café ha generado bastantes expectativas⁴ porque se calcula que aproximadamente más de 30.000 personas⁵ viven de este producto solo en la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz. Es decir que el café no solamente es el producto de mayor importancia con que cuentan las comunidades de Caranavi, sino también es importante por la gran cantidad de familias que participan y dependen de su producción. Si bien en la producción de café participan grandes empresarios privados, la gran mayoría son pequeños productores cafetaleros inmigrantes del interior del país.

Entre las causas más importantes identificadas con la producción de café en la Provincia Caranavi:

⁴ Para el periodo 97-98, de 22.532 TM de producción de café en Bolivia, 21.700 TM corresponde a La Paz, según el Instituto Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico 2002. p. 301

⁵ Llanos, Carmen. La Caficultura en el Area de Caranavi. En: FAO Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Agroindustria y Pequeña Industria. La Paz. ILDIS, 1994. p. 170

a) Migración.- Gran parte de sus pobladores son emigrantes expulsados de zonas altiplánicas de pobreza debido a las constantes sequías y al minifundio que provienen en su mayoría de los departamentos de Potosí y Oruro, y son conocedores de la producción del altiplano como la papa, papaliza, quinua, cebada y otros, pero que a la inversa, no disponen de una cultura en la producción de cultivos tropicales especialmente del café “El agricultor colonizador de procedencia mayormente de comunidades del altiplano norte y central, se ha establecido en la región con su familia, formando grupos y comunidades que han ido conservando las costumbres y sistemas de vida que tenían en sus lugares de origen, pero que han venido especializándose empíricamente más en el manejo de cultivos tropicales, bajo un sistema de explotación de subsistencia y poco rentable”⁶, a esto a que añadir su corto periodo de tiempo de asentamiento en la zona, pues buen número de estos productores son ex relocalizados de las minas y desempleados de las ciudades, que han venido en busca de mejores condiciones de vida, pero que tienen limitadas oportunidades técnicas de innovación, debido a su escaso conocimiento de manejo del cultivo del café.

b) Vías de comunicación.- El área rural de la Provincia Caranavi, se caracteriza por la escasa vinculación caminera y por una red vecinal poco desarrollada y que presentan problemas de tránsito por la falta de mantenimiento y obras de infraestructura caminera, especialmente en épocas de lluvia, donde el ingreso a las colonias es totalmente dificultoso e incluso impenetrable, por lo que el apoyo técnico a sus comunidades no es continuo. A esto hay que añadir una gran dispersión de las comunidades.

c) Centros de capacitación.- El acceso de sus pobladores en edad de estudiar, a centros de capacitación especializados en agricultura de productos tropicales es muy bajo debido a la inexistencia en la zona; aspecto que tiene un impacto negativo (en el corto y largo plazo), en la productividad de café por hectárea implantada.

d) Presencia del estado y ONGs.- Las autoridades de organismos gubernamentales y no gubernamentales no prestan ningún apoyo a los productores cafetaleros,⁷ para implementar

⁶ Barrientos Zamora. op cit., p. 19

⁷ Calani Gonzales, Esteban. Manual de Cultivo de Café con Nuevas Tecnologías para Incrementar la Productividad. La Paz. 1995. p. 30

programas de desarrollo, que les permitan mejorar su volumen de producción por hectárea y por lo tanto sus niveles de ingreso provenientes de la venta del café, muestra de esto es la carencia de una política cafetalera dentro del sector, que plantee objetivos claros y coordine la producción.

e) Proyectos de fomento a la producción de café.- Algunas organizaciones propias de los productores cafetaleros como por ejemplo la FECAFEB (Federación de Caficultores Exportadores de Bolivia) y la AOPEB (Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia); manejan propuestas serias de desarrollo sostenible, como el sistema de producción orgánico, pero que por una serie de motivos, entre los más importantes podemos citar, la falta de proyectos específicos de producción de café, los limitados presupuestos de instituciones locales y regionales relacionadas con el sector, carencia de programas de capacitación en mejoramiento de cultivos, gran dispersión de comunidades y otros; no sé esta difundiendo (masificando)⁸ el conocimiento de esta tecnología principalmente en las comunidades periféricas de esta Provincia.

Las causas descritas líneas arriba generan los siguientes consecuencia en el sector cafetalero de la Provincia Caranavi.

a) Formas de organización.- En las comunidades de la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz la mayor parte de los productores están organizados a alrededor de cooperativas, asociaciones pero fundamentalmente de empresas comunitarias. Estas unidades económicas tienen el objetivo de ayudar a sus miembros en la producción y comercialización de café, pero que su funcionamiento se circunscribe mayormente a las épocas de cosecha por el alto movimiento de este producto, quedando el resto del año casi sin ninguna actividad. En su mayoría sus miembros son pequeños productores agrícolas dedicados a la producción de productos tropicales como el banano, yuca, plátano, cítricos entre otros, pero principalmente café, en extensiones menores a 5 hectáreas por productor.

⁸ Entendida como gran parte de los productores no se benefician de este conocimiento.

b) Baja productividad por hectárea.- El sector cafetalero de la Provincia Caranavi especialmente de pequeños productores, se ha caracterizado por una baja productividad por hectárea “La explotación del cultivo del café en la región de los Yungas siempre ha sido difícil y de bajos rendimientos, por las condiciones de la topografía muy accidentada, las condiciones de fertilidad de los suelos y el sistema de manejo por parte de los agricultores, situaciones que han impedido el desarrollo de una caficultura más rentable y tecnificada como la que tienen en otros países productores”⁹

c) Factor productivo de la mano de obra.- En las comunidades sus pobladores, dedican gran parte de su tiempo a la producción de café, principalmente de la variedad criolla, cuya producción está basada fundamentalmente, en la utilización de la mano de obra del productor cafetalero y de su familia; de acuerdo al INE en el Censo Nacional de Población y Vivienda, para el 2001, de un total de 51.153 personas que viven en la Provincia, 28.092 son hombres y 23.061 son mujeres. Es decir gran parte son mujeres y niños que participan en el proceso de producción, desde la siembra hasta la cosecha (debido a las costumbres y tradiciones del área rural donde los hijos y la esposa ayudan en las tareas y faenas agrícolas), por lo que se puede decir que hay una utilización intensiva de mano de obra no remunerada, que no goza de seguro social y que consideramos que constituye (este factor), en la parte más importante y de mayor peso relativo, en las tareas y actividades de producción de café por hectárea plantada. A esto a que añadir que aparentemente cierto número de estos productores salen de su comunidad en busca de trabajo, comúnmente después de las cosechas, para emplearse en actividades que no son propiamente agrícolas como choferes en el transporte, albañiles en la construcción y otros por lo que en muchos casos no hay continuidad en las tareas de cuidado y mantenimiento de sus cultivos.

d) Materiales para la producción.- Los materiales directos e indirectos que utiliza el productor en el proceso de cultivo del café, son de su propio lote, como por ejemplo la hojarasca, para la producción de abonos vegetales y que consideramos que forma la parte más importante en la producción. Pero también hay materiales que requiere como semillas, bolsas de polietileno,

⁹ Zamora, Rolando. op. cit., p. 18

insecticidas, fungicidas y otros, que el productor tiene que recurrir a comprarlos, en los mercados de Caranavi o la ciudad La Paz.

e) Factor productivo de herramientas e infraestructura.- Existe una generalizada utilización de instrumentos de trabajo rudimentarios como el machete, el hacha, el pico, la pala y la sierra, entre otros y precarias infraestructura e instalaciones productivas, por parte de los pequeños productores cafetaleros, ya que esta producción no contempla casi ninguna mecanización, debido a las pronunciadas pendientes existentes en sus suelos, consecuencia de la accidentada topografía de la región, que no permite ampliar la extensión de la frontera agrícola.

f) Nivel de formación más alto alcanzado.- Se presume que un cierto número de personas de la Provincia, viven en condiciones de aislamiento del sistema educativo vigente, ya que según al INE para el censo 2001, 3.174 personas no tienen ningún nivel educativo y 15.305 personas, tiene un nivel de formación solo hasta en nivel primario.¹⁰

g) Falta de apoyo institucional.- De acuerdo a los productores cafetaleros hay una aparente elevación anual del costo de producción del café, en comparación a las constantes disminuciones en el precio de este producto en sus mercados de venta, cosa que tiene gran impacto en sus ingresos monetarios y no monetarios. Esta última afirmación es cierta ya que de acuerdo al INE, se registran los siguientes precios de café de exportación, de la libra en centavos de dólar en el mercado de New York, 1997 - 166.8; 1998 - 121.8; 1999 - 88.88; 2000 - 79.8; 2001 - 50.52; 2002 - 45.03¹¹. Es decir ha habido una disminución sostenida de los precios internacionales, que se han reflejado en los mercados de nuestro país. Es por esto la necesidad apremiante, de organizarse dentro de los límites de su comunidad y asociarse alrededor de las cooperativas, asociaciones y empresas comunitarias, que se constituye en la única institución a donde el productor logra recurrir en busca de apoyo y donde desempeña los roles de productor cafetalero, de comerciante de su café y cuando le toca el turno de dirigente de la organización.

¹⁰ Instituto Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico 2002. p. 69

¹¹ Instituto Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico 2002. Cuadro Precios Internacionales de Principales Productos del Comercio Internacional 1992 - 2002.

Producto de este análisis se puede estimar que las exportaciones y la producción de café tienda a disminuir en el tiempo, debido a los escasos conocimientos en el cultivo de este producto, haciendo poco atractiva la producción de café; los productores cafetaleros verán disminuir sus ingresos económicos por su venta y no mejoraran su nivel de vida. Posiblemente ante este panorama abandonarían la producción de café y se sustituirá por la producción de productos ilícitos, como la producción de coca en la zona¹² lo que provocará un retraso a todo avanzado hasta el momento. Caso contrario los productores tiendan a buscar otras zonas donde replique su experiencia lo que constituiría un retroceso tecnológico, en detrimento de la conservación del medio ambiente y la ecología.

Es por esta razón que resulta imperativo, la presente investigación cuyo objeto es analizar, la producción cafetalera y determinar que la escasa formación en nuevas prácticas de cultivo y tecnología orgánica de producción limitan la productividad de café en la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz.

1.4.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es la escasa formación de la mano de obra cafetalera en nuevas prácticas de cultivo y tecnología orgánica factor económico que determina la productividad de café en un sector económico que carece de una política cafetalera y que obstaculiza el crecimiento económico de este sector en la Provincia Caranavi?

1.5 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis Principal

La escasa formación de la mano de obra cafetalera en nuevas tecnologías de producción orgánica es factor económico determinante que explica la productividad de café, en un sector económico que carece de una política cafetalera, en la Provincia Caranavi.

¹² Caranavi es considerada zona de producción excedentaria en transición. Que es aquella donde el cultivo de coca es el resultado de un proceso de colonización espontánea o dirigida, que ha sustentado la expansión de cultivos excedentarios en el crecimiento de la demanda para usos ilícitos. Art. 10 Ley 1008.

1.5.2 Hipótesis Secundaria

H1: La política cafetalera para este sector, mejorará los ingresos de las comunidades productoras de café en Provincia Caranavi del Departamento de La Paz.

1.6 OBJETIVOS DE LA TESIS

1.6.1 Objetivo General

Realizar un estudio de la producción cafetalera en la Provincia Caranavi (desde la siembra hasta la cosecha) y contribuir en el conocimiento de la escasa formación en nuevas tecnologías de producción orgánica, factor que limita la productividad en pequeños productores de café de la variedad típica.

1.6.2 Objetivos específicos

- Analizar las características socioeconómicas de la Provincia Caranavi.
- Realizar un estudio de campo para fortalecer la información del tema.
- Describir el proceso de producción de café.
- Verificar que la demanda formativa de pequeños productores cafetaleros, sobrepasa la oferta formativa de las instituciones de desarrollo en la Provincia Caranavi.
- Establecer la relación de la escasa formación en nuevas tecnología de producción orgánica, con la productividad de café por hectárea plantada de la variedad típica.

CAPITULO II

2 MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 MARCO TEORICO

En la presente investigación el concepto de la CEPAL sobre el desarrollo es el soporte teórico para examinar y alcanzar la temática.

2.1.1 Objetivos, criterios y lineamientos de la propuesta de la Cepal.¹³

El objeto de la propuesta de la Cepal, es crear las condiciones educacionales, de capacitación y de incorporación del progreso científico – tecnológico que haga posible la transformación de las estructuras productivas de la región en el marco de progresiva equidad social. Este objetivo podrá alcanzarse mediante la reforma de los sistemas educacionales y de la capacitación laboral, así como la generación de capacidades endógenas para el aprovechamiento del progreso técnico – tecnológico.

Las ideas – fuerza del planteamiento estratégico propuesto se basan en tres niveles.

1. Nivel objetivos estratégicos: Ciudadanía y competitividad.
2. Nivel lineamientos para las políticas: Equidad y desempeño.
3. Nivel reforma institucional: Integración y descentralización.

2.1.1.1 Objetivos estratégicos de ciudadanía.

La formación contemporánea de la ciudadanía no se agota en la esfera política del voto y la igualdad formal ante la ley. Sino que la ciudadanía apunta a la cohesión social, a la equidad en la distribución de las oportunidades y los beneficios y a la solidaridad en el seno de una

¹³ CEPAL UNESCO, Educación y conocimiento (Eje de la transformación productiva con equidad) Chile 1992. p. 125.

sociedad compleja y diferenciada. Desde este punto de vista la formación del ciudadano impone a los sistemas educacionales el desafío de:

- a) Distribuir equitativamente los conocimientos y el dominio de los códigos en los cuales circula la información socialmente necesaria para la participación ciudadana.
- b) Formar a las personas en los valores y los principios éticos y desarrollar sus habilidades y destrezas para lograr un buen desempeño en los diferentes ámbitos de la vida social como el mundo del trabajo, de la vida familiar, el cuidado del medio ambiente, la cultura, la participación política y la vida de su comunidad.

2.1.1.2 Objetivos estratégicos de la competitividad.

La competitividad no solamente puede ser entendida desde los actuales debates de la región como aquel término que evoca la apertura del comercio internacional, reducción de aranceles, énfasis en las exportaciones, privatización de las empresas estatales, reducción del estado etc. La competitividad se asocia de manera espontánea, a la competencia entre individuos, grupos, empresas y naciones, pudiendo dar la idea solamente de que todos los aspectos de la existencia y la organización social deben ser sometidos al juego de los mercados y a una incesante concurrencia, lo cual amenazaría con echar a bajo los valores ciudadanos, éticos y comunitarios de la educación.

Se debe entender a la competitividad desde la óptica de la estrategia educacional contenida en la presente propuesta, como aquella que apunta en primer lugar y esencialmente, a la idea de generar y expandir las capacidades endógenas necesarias para sostener el crecimiento económico y el desarrollo nacional dentro de un cuadro de creciente globalización e internacionalización. Entre esas capacidades, los recursos humanos calificados, así como el conjunto de las instituciones formativas y de producción y aplicación del conocimiento, son su componente más significativo. De allí su estrecha relación entre competitividad, educación, capacitación, ciencia y tecnología. Es desde este punto de vista del presente enfoque aquí adoptado, la competitividad de las naciones tiene que ver sobre todo con la construcción y el perfeccionamiento de sus capacidades.

En cuanto a la competitividad al parecer existe consenso en los países de la región con respecto a la prioridad de fortalecer la inserción internacional como requisito para estimular el crecimiento, favorecer la incorporación del progreso técnico, elevar la productividad y el nivel de vida de la población.

Para lograr este objetivo estratégico es preciso establecer un nuevo tipo de relación entre la educación y la producción y reconocer que ambos espacios – el formativo y el laboral – están cada vez más próximos y se entre cruzan de numerosas y diversas maneras. Las exigencia contemporáneas de producción y trabajo en la esfera formativa de la sociedad no debe reducirse a contenidos puramente instrumentales. En diversas culturas ha abarcado siempre una variedad de aspectos tales como el medio ambiente, la concepción del mundo, los valores, las instituciones, la tecnología y las máquinas, las capacidades básicas de lectura, escritura y cálculo, las habilidades de manipulación, el uso de la mente y el cuerpo, el arte, música etc.

En efecto, el desarrollo de una eficiente interacción entre el desarrollo científico, los avances tecnológicos y la aplicación de estos a las actividades productivas es una condición básica para avanzar hacia los objetivos de competitividad y ciudadanía. Para que la educación permita este avance, en la estrategia propuesta, es necesario utilizar tecnología nuevas, cuya incorporación supone una apreciable capacidad social de absorción y una aceptación generalizada de las mismas que debe ser apoyada por el propio avance educativo. La interrelación entre tecnología y educación se deriva tanto de la importancia preponderante de la producción y la utilización de conocimientos en la actual revolución tecnológica (aumento del contenido de conocimientos en la innovación) como el efecto de nuevas técnicas sobre el proceso de producción y difusión de conocimientos.

2.1.1.3 Lineamientos para las políticas de equidad.

La equidad tiene que ver con el acceso a la educación – es decir con iguales oportunidades de ingreso – y con la distribución de las posibilidades de obtener una educación de calidad. Es decir con oportunidades semejantes de tratamiento y de resultado en materias educacionales.

En el contexto de la estrategia propuesta, la equidad no sería la aceptable si se dejara guiar solo por metas de competitividad, autonomía y desempeño; dejando de lado las metas de ciudadanía, integración y equidad.

Para garantizar un desempeño eficaz en un contexto creciente de equidad el sistema de formación de recursos debe estar compuesto por establecimientos que sean efectivamente iguales en sus aspectos básicos, con el propósito de que sean medidos por el mismo rasero y exigir que respondan públicamente por los resultados de su acción. En este punto para la aplicación de la estrategia puede lograrse con la activa participación del Estado: que compense puntos de partida desiguales, que subvencione a los que lo necesitan, que refuerce capacidades educativas en las localidades y regiones más atrasadas y apartadas.

2.1.1.4 Lineamientos para las políticas de desempeño.

El desempeño del sistema es eficaz, cuando el país alcanza las metas que ha definido en su estrategia de desarrollo y cuando los centros educacionales cumplen con las metas previstas en su proyecto. Por lo tanto tiene que ver con metas, calidad y rendimiento.

La eficiencia debe ser un criterio básico, estrechamente vinculado a la equidad, para la formulación de políticas a fin de alcanzar objetivos estratégicos bien definidos: la participación de toda la población en las prerrogativas de la moderna ciudadanía y su aporte para elevar la competitividad global de la sociedad. La eficiencia debe entenderse tanto como la maximización de los resultados institucionales con un nivel dado de recursos, como la relevancia social de sus funciones alcanzada dentro de las restricciones presupuestarias existentes.

El estado está llamado a actuar a lo largo del eje “fijación de metas, evaluación del desempeño, empleo e incentivos”.

2.1.1.5 Reforma institucional: integración y descentralización.

En el plano institucional la estrategia propuesta supone una reorganización de la gestión educativa orientada, por una parte, a descentralizar y dar mayor autonomía a las escuelas y otros centros educacionales y, por la otra, a integrarlos en un marco común de objetivos tácticos, ya que ésta es la única forma en que la educación podrá contribuir a fortalecer la cohesión de sociedades crecientemente segmentadas. Implica, asimismo, una nueva forma de estructurar los procesos de capacitación, ahora en torno de las demandas de las unidades productivas, y un fortalecimiento de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología en función de la exigencia que impone la competitividad de incorporar el progreso técnico en las economías de la región.

2.1.2 Umbral de la formación formal.

Otra observación tiene que ver con la mayor celeridad verificada en distintos estudios, con aquellos que han ido más tiempo a la escuela adoptan mejor las tecnologías nuevas en comparación aquellos que han ido menor tiempo. Este criterio a dado base a la hipótesis de que existe un umbral a partir del cual el efecto de la educación formal se hace más notorio y se empieza a notar claramente un aumento en la capacidad de absorción de nuevas tecnología, la adaptación a condiciones específicas y la eficiencia general de utilización de los insumos. Una posible explicación es que los insumos agrícolas modernos exigen una gran capacidad de parte del productor para el manejo numérico de la lectura y la escritura¹⁴

2.1.3 Educación y productividad agrícola.

Se considera que la educación puede aumentar la productividad agrícola, por cuanto ayuda a los productores a obtener y evaluar información sobre mejoras técnicas y nuevas oportunidades económicas y reduce el costo de aprendizaje para su uso adecuado. Se ha identificado tres efectos potenciales de la educación sobre la productividad agrícola: el “**efecto trabajador**”, que mejora la calidad del trabajo y permite al productor producir más con una misma cantidad de insumos; el “**efecto asignación**”, que mejora la capacidad del productor

¹⁴ CEPAL UNESCO op. cit., p. 58

para procesar información y asignar recursos entre usos competitivos; y el “efecto de selección de insumos”, que en el corto plazo mejora la selección de insumos y en el más largo plazo, la escala de operación”¹⁵

2.1.4 Tecnología apropiada.

Concepto de tecnología.- Tecnología es la combinación de dos términos en griego y que se entiende por “arte” y “palabra”. Tecnología en sentido amplio denota “las artes prácticas en su conjunto”, las técnicas más avanzadas disponibles dentro del estado actual del arte.¹⁶

Tecnología según Mario Tapia son las tradiciones culturales desarrolladas en las comunidades humanas para tratar con el ambiente físico y biológico, en otras palabras es la capacidad de respuesta del hombre al medio a través de la materia.¹⁷

2.1.4.1 Tecnología moderna.

Si bien en los países desarrollados hay un conjunto amplio de tecnologías aplicadas en sus procesos de producción, hay una que tiende a ser la “tecnología dominante” y que tiene las siguientes características.¹⁸

- a) Se trata de técnicas concebidas para funcionar de forma centralizada tanto geográficamente como en lo que concierne a las decisiones.
- b) Ellas son extremadamente complejas y exigen el concurso de especialistas para los procesos de producción, de utilización y mantenimiento.
- c) Ellas demandan un gran aporte de capital, grandes inversiones.
- d) Ellas han sido concebidas para una gran escala de producción, lo que supone la producción en serie.

¹⁵ CEPAL UNESCO op. cit., p. 58

¹⁶ Johnson, Harry. Tecnología e interdependencia económica. p. 1

¹⁷ PROCADE/UNITAS. Tecnologías ancestrales para la reducción del riesgo de los fenómenos en el Altiplano y los Valles. p. 18

¹⁸ Baqueado, Manuel. Centros de estudios en tecnología apropiada para Latinoamérica CETAAR. Folleto N° 1. p.

- e) Ellas contribuyen al agotamiento de los recursos naturales.
- f) Ellas contribuyen a deteriorar los ciclos ecológicos por medio de la contaminación a grados y formas diversas.
- g) Ellas hacen imposible todo trabajo creativo, son técnicas alienantes.

2.1.4.2 Tecnología alternativa.

En oposición a la tecnología dominante, surge la tecnología alternativa que guarda una relación estrecha con las condiciones socioeconómicas y la dotación de factores con que cuentan los países subdesarrollados, sus objetivos son:

- a) Descentralización tecnológica y autosuficiencia local y regional.
- b) Procesos simples que exigen una especialización mínima.
- c) Procesos demandando una gran cantidad de trabajo, con una mínima inversión.
- d) Tecnologías concebidas para la producción en pequeña escala.
- e) Tecnología que tenderán a la conservación de los recursos no renovables.
- f) Técnicas no contaminantes y ecológicamente sanas.
- g) Técnicas que estimulan el trabajo creativo y son no alienantes.

2.1.4.2.1 Clasificación de la tecnología alternativa.

Según el mayor o menor grado de cumplimiento de estos objetivos u objetivo en particular no se podría llegar a clasificar estas tecnologías alternativas porque las técnicas que buscan esencialmente descentralización tecnológica y la autosuficiencia, les podríamos denominar técnicas regionales. Las técnicas que demandan una gran cantidad de trabajo con una inversión mínima en la producción, les podríamos denominar técnicas primarias. Si la técnica no es contaminante y es ecológicamente sana, la podríamos denominar Ecotécnica y así sucesivamente, podríamos llegar a realizar una clasificación muy amplia de una sola combinación de unos con otros, o varios objetivos alternativos al sistema tecnológico dominante. La crisis energética y los movimientos ecologistas, son los dos principales factores

que han permitido que el concepto de tecnologías alternativas (energía alternativas), sea hoy en día ampliamente difundida en los países industrializados.¹⁹

2.1.4.3 Tecnología apropiada.

La tecnología apropiada forma parte de una visión integral de la sociedad y de la estrategia de desarrollo. La tecnología no es un elemento neutro dentro una estrategia de desarrollo, sino que constituye una dimensión que la determina en sus rasgos fundamentales. Las características de la estrategia de desarrollo se derivan directamente del estilo de desarrollo adoptado por la región y el país. La tecnología apropiada es concebida para satisfacer necesidades esenciales de los sectores populares de una región y se caracterizan:

- a) Baja inversión en capital, como en los países subdesarrollados existe una escasez de capital, las tecnologías apropiadas procuran utilizarlo de la forma más racionalizada posible. De esta manera buscan que sean poco costosas y amortizables en un largo tiempo, lo que las relaciona con el reducido nivel de recursos monetarios a emplear.
- b) Fuertemente utilizadora de mano de obra.
- c) De pequeña escala, en comparación a las comerciales de modo que puedan ser operadas, mantenidas y gestionadas a un nivel local.
- d) De concepción simple, es decir que puedan ser utilizadas por personas sin un gran nivel educacional o de calificación, lo que implica, que en lo posible su mantenimiento y reparación puedan ser hechos por los mismos usuarios.
- e) Utilización máxima de materiales y recursos locales.
- f) Utilizan fuentes energéticas renovables y descentralizadas como la energía animal, energía solar, viento, pequeñas caídas de agua etc.
- g) Ellas pueden insertarse en el medio socio cultural de los utilizadores.
- h) Cuando sea posible, deben tender a revalorizar la cultura local, utilizando para ello todos los conocimientos acumulados por la colectividad a lo largo de su existencia.
- i) No contribuyen a la contaminación.

¹⁹ CETAAR op. cit., p. 1

CAPITULO III

3 CARACTERISTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA PROVINCIA CARANAVI

3.1 Historia y Geografía

El aislamiento étnico (tribal) y la alta dispersión selvática caracteriza a los pueblos amazónicos, probablemente los más desprotegidos del ecosistema. En los que hoy se conoce como Caranavi y alrededores se mencionan que originalmente se asentaron los Lecos, un grupo étnico no clasificado por la raíz lingüística, pero aparentemente extinguido por las misiones de pioneros o expediciones durante la colonia. Otra raíz étnica constituye los Mosevenes, cuya existencia fue conocida alrededor de 1620-21, a partir de las expediciones que hicieron a los llanos de Moxos en busca del “Gran Paititi”, refiriéndolos como un pueblo sumamente agresivos que fueron pacificados por los curas franciscanos hacia 1790. Tanto Mosevenes como chimanes son un “grupo isla” en toda la América del Sur, unidos por una lengua que tiene variaciones dialécticas, por lo cual están clasificados en un mismo grupo. En la actual solo quedan cerca de 195 familias situadas al margen derecho del río Beni (Colonia Villa Prado Caranavi), Covendo, Santa Ana de Huachi, Inicua y Muchones.²⁰

Por tanto Caranavi llamada “Capital de Colonias”, es una población nacida a mediados de siglo XX, no teniendo antecedentes históricos relevantes, nació por efecto de las migraciones espontáneas o planificadas y se debe su crecimiento a factores de orden geográfico ya que sirve como punto de intercambio comercial, punto de intersección social y vinculación a las extensas zonas del Alto Beni y conexión con la Amazonía.²¹

Ubicación Geográfica

La Provincia Caranavi se encuentra ubicada en los valles sub andinos del Departamento de La Paz.

²⁰ López Barrón Miriam y otros. Desarrollo humano y pobreza en la Provincia Caranavi. PNUD / CIDES / UMSA Plural editores p. 17

²¹ López Barrón Miriam y otros. op. cit., p. 18

Límites provinciales

Al norte la Segunda Sección Municipal de la Provincia Larecaja; al sur la Primera Sección de la Provincia Nor Yungas; al este la Segunda Sección Municipal y Cuarta Sección Municipal de la Provincia Sud Yungas y al oeste la Tercera Sección Municipal de la Provincia Murillo y la Segunda Sección Municipal de la Provincia Larecaja.

Capital

La capital de la nueva jurisdicción es Caranavi que a su vez es la Primera Sección Municipal con los cantones Suapi, Santa Ana de Bella Vista, Belén, Calama, Villa Exaltación, Illimani, San Pablo, Alcoche, Santa Fe, Caranavi, Uyunense, San Lorenzo, Choro, Taypiplaya, Incahuara, Santa Ana de Caranavi, Chojña, Uyunense, Entre Ríos, Santa Rosa.

Extensión

La extensión aproximada para la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz en proyección horizontal es de 3.589 kilómetros cuadrados.²²

Clima y precipitaciones pluviales

La Provincia Caranavi tiene un clima semi/húmedo, seco frío a templado, con invierno seco y caliente, sub tropical húmedo caliente; con temperatura media anual entre 12 y 24 grados centígrados y precipitaciones de 800 a 1.700 milímetros año. Con época lluviosa de Noviembre y Marzo.²³

Aspectos físicos – naturales

Las alturas oscilan entre 350 y 1.450 metros sobre el nivel del mar.

²² López, Miriam. op. cit., p. 23

Suelos

La Provincia Caranavi tiene tres regiones definidas: *La Primera* región se caracteriza por la conformación de sus suelos arcillosos color rojizo. Se encuentra ubicada en el norte de la Provincia y tiene ventajas comparativas para la producción de cacao, banano, arroz, café, té zapallo y una gran variedad de pastos. No es muy accidentada y es apta para la crianza de ganado. *La Segunda* región posee características relativamente secas con suelos areno – arcillosos es muy accidentada. Su potencial productivo es para café, banano, maíz, etc. No es apta para la crianza de ganado mayor, sin embargo se presta para la crianza de porcinos y aves. *La Tercera* región esta ubicada en la parte central sus suelos son arenosos rocosos con poca arcilla, y son aptos para el cultivo de café, banano y yuca.

CUADRO N° 1
USO DEL SUELO POR HECTÁREA

Especificación	Porcentajes
Cultivos agrícolas	45.4
Pastoreo	4.2
Bosques naturales	13.0
Bosques forestales	6.1
Superficie en descanso	11.0
Superficie no cultivada	20.3
Total	100.0

Fuente: López Miriam²⁴

3.2 División política administrativa

Hasta 1992 constituía la primera sección de la Provincia Nor Yungas, y el 16 de diciembre de ese año se emitió el decreto ley N° 1401 que la elevó a rango de Provincia. Al respecto existen referencias históricas de solicitud oficial a la Honorable Cámara de Diputados ya a partir de 17 de septiembre de 1967.

²³ Prefectura del Departamento de La Paz. Plan de Desarrollo Regional Amazonía Yungas. p. 3

²⁴ López, Miriam. op. cit., p. 29

De los 20 cantones que hacen a la Provincia Caranavi, 15 cuentan con el instrumento legal de su creación, mientras que 5 no cuentan. En los 20 cantones existen 338 colonias y 26 caseríos. Las colonias se hallan agrupadas en 44 centrales agrarias y estas a la vez en cuatro federaciones sindicales; existen 19 centros poblados.²⁵

Población, composición y crecimiento

La población total de la región alcanza a 43.093 habitantes para 1992, incrementándose a 51.153 habitantes para el censo 2001 de los cuales en el área urbana viven 6.354 hombres y 5.729 mujeres; y en el área rural viven 21.738 hombres y 17.332 mujeres. Su dinámica poblacional no es uniforme, pues la fecundidad, la mortalidad y las migraciones intervienen con distintos grados de intensidad, lo que determina que se presenten una mayor concentración de la población en el área rural respecto de la población urbana²⁶

En el ámbito crecimiento poblacional para el periodo 1992 – 2001 la provincia tiene una tasa anual de crecimiento promedio de 1.9 %²⁷, lo que demuestra que esta zona no es expulsora de población. Otro aspecto que llama la atención es el predominio relativo, de hombres sobre mujeres en la región de 54.94 % y 45.06 respectivamente. Esta relación se explica por ser una zona productiva y de colonización.

La densidad poblacional es de 21 habitantes por kilómetro cuadrado.

La región presenta una estructura de población joven, los menores de 15 años son 20.862 personas que representan más del 40.7 %, las personas de 15 a 64 años son 28.564 y son el 55.8 %, las personas mayores a 65 años son 1.727 personas solo alcanzan el 3.37 %. La Tasa de Global de Fecundidad es de 5.5 hijos por mujer en toda la Provincia.

3.3 Servicio de Salud

²⁵ López, Miriam. op. cit., p. 24

²⁶ INE. Censo Nacional de Población y Vivienda. La Paz Resultados Departamentales. p. 4

²⁷ INE. Información Social Económica, Productiva y Recursos Municipales. p. 4

El Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, establece una baja relación al acceso de las familias a los servicios de salud. Así en la región, los mayores porcentajes corresponden a la población que acude a los servicios de salud dependiente del Servicio Departamental de Salud SEDES, registrándose una tasa de mortalidad infantil de 76.8 por 1000 y una cobertura de parto institucional del 42.2 %. Hay una cobertura vacunal pentavalente a niños menores de 1 año de 32.74 %. Existen algunos centros de salud privados con atención en salud en general, ginecología, odontología etc. Por otro lado, existen consultorios de medicina tradicional, sus tratamientos consisten en la preparación de brebajes e infusiones de hierbas de la región como la hoja de coca, miel de abeja, cogollo de tutumo y otros.

El Perfil Epidemiológico.

De acuerdo a datos proporcionados por el Sistema Nacional de Información en Salud (Sección Vigilancia Epidemiológica), la Provincia tiene un perfil epidemiológico que refleja las características endémicas de los valles interandinos y llanos bolivianos, y que afectan a su población entre las cuales están la Tuberculosis con el 33.3 %, Fiebre amarilla 20.9 %, Enfermedades diarreicas 15.5 %, Enfermedades respiratorias agudas 9.5 %, Leishmaniasis 7.2 %, Parasitosis 5.0 %, Malaria 3.65 %²⁸

El personal de salud para el Censo 2001, es 2.163 médicos, 614 enfermeras y auxiliares de enfermería, y además 1595 parteras.

Infraestructura de salud

Se registraron en el censo 2001, 20 establecimientos de salud de los cuales 19 solo prestan atención primaria (Centros y postas). El personal de salud por cada 1000 habitantes es de 0.7. El número de camas por cada 1000 habitantes es de 0.9.

Nutrición

²⁸ López, Miriam. op. cit., p. 64

Las altas prevalencias de desnutrición en la población infantil de la región, se deben a varios factores, siendo los principales los continuos episodios diarreicos, parasitosis, y mala utilización de los recursos, especialmente a los productos alimenticios que producen en la región, que no da prioridad al consumo de alimentos de alto valor biológico como la carne, el huevo y la leche.

Vivienda y Servicios Básicos

Los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2001, nos muestra respecto a la dotación de servicios básicos en la región, que de 14.293 hogares registrados el 81.4 poseen vivienda, y el 47.4 % cuenta con agua por red o pileta pública, el 27.1 % con energía eléctrica y solo el 16.4 % tiene servicio sanitario y alcantarillado. El 69.5 % de las viviendas tienen piso de madera.

3.4 Educación e infraestructura

El indicador relativo a las condiciones de acceso al sistema educativo es la asistencia escolar. La tasa de asistencia más significativa de la región, se encuentran los grupos etáreos de 6 a 14 años con el 89.6 % y de 15 a 19 años con 51.0 %. En los otros rangos de edad la tasa se reduce de manera importante.

En el sistema educativo hay 14.381 alumnos matriculados, existiendo una tasa de alumnos efectivos del 90 %. Una tasa de abandono de primaria de 8.8 % y una tasa de abandono de secundaria de 15.1 %. La tasa de reprobación es de 4.7 % y una tasa de promoción de 85.3 %.

Tasa de alfabetismo.- Para una población de 15 años o más de edad, en el censo de 1992 la tasa de alfabetismo es de 83.72 %, donde corresponden 88.91 % para el área urbana y 82.59 para el área rural. Este porcentaje se eleva para el censo del 2001 a una tasa total de 88.57 %, correspondiente a 92.46 % para el área urbana y 87.30 para el área rural.

Infraestructura Educativa e idioma.- Se disponen de 180 locales educativos, con 527 aulas y 529 docentes que forman parte de los recursos humanos de este sector.

El idioma es uno de los vínculos principales de relacionamiento y convivencia que gravita en el proceso de socialización y desarrollo de los pueblos. La frecuencia, conocimientos y practicas de idioma de la población de 6 años y más son el Quechua 3.913 personas, el Aymará 25.167 personas, el Español 32.062 personas, el Guaraní 30 personas y extranjeros 207 personas.

Pobreza.- De acuerdo al INE para el censo de Población y Vivienda del 2001, hay una población marginal de 511 personas, una población indigente de 22.138 personas y una población moderada de 20.246 personas; que constituyen el 86.6 % de la población con necesidades básicas insatisfechas. En contraste con una población en el umbral de la pobreza que llegan a 6.116 personas y 526 personas con necesidades básicas satisfechas, constituyéndose en el 13.4 % de población no pobre.

3.5 Actividad económica

Para el censo 2001, la población ocupada es de 23.278 personas de 10 años y más de edad; 4029 personas son obreros y empleados, representando 17.31 %; 16.468 personas son trabajadores por cuenta propia, representando el 70.7 %; 310 personas son empleador, patrón o socio, representando el 1.33 %; 82 personas son cooperativistas de producción, representando el 0.35 % de la población ocupada.²⁹ Por rama de actividad respecto a la Población Ocupada, representa la agropecuaria 73 %, Industria 3 %, Comercio 9 % y Otras actividades económicas (transporte, servicios y otros) 16. %.³⁰

De la población ocupada de 10 años o más por actividad económica para la Provincia Caranavi de un total de 23.278 personas; 16.302 tienen una actividad económica de la agricultura, caza y silvicultura; 5 pesca; 51 explotación minera; 605 industria manufacturera; 26 electricidad, gas y agua; 578 construcción; 1919 comercio por mayor o menor; 750 hoteles

²⁹ INE. op. cit., p. 146

y restaurantes; 487 transporte, comunicación; 32 intermediación financiera; 95 servicios mobiliarios y alquileres; 189 administración pública, defensa, seguridad social; 717 educación; 119 servicios sociales y de salud; 225 servicios comunitarios sociales y personales; 232 servicio doméstico; 2 servicios de organización extra territoriales; 944 sin especificar³¹

3.6 Estructura económica de la zona de investigación

Infraestructura productiva: 3 tipos

1. - Existen plantas beneficiadoras de grano de arroz de gran capacidad, concentradas especialmente en la ciudad de Caranavi.
2. - Existen plantas de pre beneficio de café familiares, de cooperativas o asociaciones y de comunidades, desperdigadas por toda la Provincia.
3. - Hay una sub estación de energía eléctrica de transformación de 115/34.5 kv. Con una capacidad instalada de 5.000 kv/h en Caranavi.³²

Recursos forestales e hídricos

La vegetación en la Provincia Caranavi se caracteriza por su gran riqueza de especies arbóreas como mara, cedro, paquio y otros y una gran diversidad de cobertura vegetal. La actividad forestal sin un manejo adecuado está ocasionando efectos negativos debido a que la pausa ecológica no solucionó la problemática de este sector mediante la vigencia de la Ley Forestal del 12 de julio de 1996.³³

Muchas áreas están siendo clasificadas como adecuadas para la agricultura y la actividad ganadera, sin considerar su vocación forestal, de tal manera que miles de hectáreas de bosque se destruyen para abrir espacio a campos de cultivo.

³⁰ INE Información Social, Económica, Productiva y Recursos Municipales 2001. p. 23

³¹ INE. Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Resultados Departamentales: La Paz. p. 160

³² Prefectura del Departamento de La Paz. op. cit., p. 45

³³ Prefectura del Departamento de La Paz. op. cit., p. 35

Hay una infinidad de arroyos y venas subterráneas de agua, que son utilizados para consumo humano, y van regando en su trayecto los campos en las comunidades de la Provincia. Se cuentan entre los recursos hídricos sus principales ríos son: Alto Beni (con una longitud de 92 kilómetros dentro la Provincia), Coroico (tiene una longitud de 19 kilómetros que corresponde a la Provincia), que tiene dos afluentes el Yara y Choro.³⁴

Infraestructura Caminera

Considerando las características predominantes de los transportes aéreos y fluvial en el territorio de la región, desde la perspectiva de su integración y desarrollo integral, el transporte vial tiene una de primer orden. Por ello la región forma parte del tramo; La Paz – Unduavi – Cotapata – Yolosa – Santa Bárbara – Caranavi.

La red vecinal es poco desarrollada, y las que existen en su mayoría esta conformada por caminos construidos sin diseño de ingeniería por las empresas explotadoras de madera en los años 70 y 80 (donde se intercambiaba madera por camino con las comunidades), presentan problemas debido a la falta de mantenimiento y obras de infraestructura. Estos caminos son transitables con precaución en época seca, mientras que en época de lluvia son poco transitables a intransitables.

Principales productos agrícolas

La región de la Provincia es una de las más importantes del departamento, por ser una área extensa, con diversidad de recursos naturales y posición geográfica estratégica. Las condiciones climáticas favorecen la producción de rubros tropicales, entre ellos el arroz, cítricos, bananos, yuca, maíz y café. Además, tienen importantes oportunidades de producción y comercialización en la ganadería porcina.

³⁴ Prefectura del Departamento de La Paz. op. cit., p. 7

En empleo de maquinaria es muy reducida debido fundamentalmente a que en la mayor parte de su extensión territorial se encuentran con pendientes y en algunos lugares con pendientes excesivamente pronunciadas.

Tecnología empleada en la producción agrícola

1. - La tecnología tradicional, basada en la utilización de herramientas simples y rudimentarias como el machete, hacha, pala, pico, sierra y otros.
2. - La tecnología orgánica, caracterizada por el poco conocimiento que se tiene por parte de pequeños productores.

3.7 Organización social

Las organizaciones locales, tales como sindicatos agrarios, centrales, federaciones especiales, comités de desarrollo y amas de casa, se constituyen durante los años 60 y 70.

Actualmente existen cuatro Federaciones Especiales de Colonizadores: Caranavi, Carrasco Reserva, Taypiplaya y Alto Beni. La más numerosa es la Federaciones Especiales de Colonizadores de Caranavi (FAECC) que agrupa a 26 centrales agrarias, luego Carrasco Reserva con 6 centrales agrarias, Taypiplaya con 4 y Alto Beni con 8.

Indice del Desarrollo Humano

De acuerdo al PNUD, el Índice de Desarrollo Humano es de 0.4865, correspondiente a una Tasa de analfabetismo adultos 76.3 %, Tasa asistencia combinada de la población de 5 a 24 años de 45.6 %, Esperanza de vida al nacer 60 años, y el Producto Interno Bruto es de 1.405. En comparación al índice más bajo registrado en la Provincia Chayanta del Departamento de Potosí de 0.2890 y el índice más alto de la Provincia Ibañez del Departamento de Santa Cruz de 0.7159.³⁵

³⁵ PNUD. Desarrollo humano en Bolivia 1998. p. 40

CAPITULO IV

4.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD DEL CAFÉ

Hay un conjunto de factores que influyen en la productividad de café, que constituyen un complejo de elementos que en mayor u menor medida afectan en su producción, “Los rendimientos de un cafetal ecológico están sujetos a variaciones y dependen principalmente de la oferta ambiental de la región, las condiciones climáticas, las variedades establecidas y su adaptabilidad a las condiciones locales, la edad y composición del cafetal, su densidad de siembra y las prácticas culturales establecidas (abonamiento, sombrero, renovación del cafetal, control preventivo de plagas y enfermedades)”³⁶; según Rolando Barrientos “La producción agrícola depende de la integración de muchos factores entre los cuales se puede citar: **Potencial genético** (fija los límites dentro de los cuales el ambiente puede afectar el crecimiento), como ser variedades de alta producción, resistentes a plagas y enfermedades y tolerantes a condiciones medio ambientales adversas, **el suelo** (propiedades físicas y químicas), **el hombre** (con sus conocimientos y recursos disponibles) y **el clima** (radiación, lluvia, evaporación, temperatura, vientos etc.)”³⁷

Ambos criterios se resumen en el cuadro N° 2:

CUADRO N° 2

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD DE CAFÉ

Factores.	Factores que no dependen del agricultor.	Factores que dependen del agricultor.
Suelo.	Sus propiedades físicas y químicas dependen del medio ambiente.	
Condiciones climáticas.	Sus propiedades dependen del medio ambiente.	
Las variedades establecidas o potencial genético (variedades de alta producción, resistentes a plagas y	Depende de su adaptabilidad al medio ambiente.	

³⁶ Fischersworing y RoBkamp. op. cit., p.115.

³⁷ Barrientos, Rolando. El Cultivo del Café en la Región de los Yungas. La Paz, 2000. p. 32

enfermedades y tolerantes a condiciones medio ambientales adversas) y su adaptabilidad a las condiciones locales		
Procesos fisiológicos, como fotosíntesis, respiración, transpiración etc.	Dependen de factores climáticos, altitud, humedad y otros.	
Topografía accidentada	Depende de condiciones naturales y geográficas.	
Edad de las plantas.		Depende del conocimiento de técnicas de renovación en almácigo y vivero.
Composición del cafetal y control de malezas.		Depende del conocimiento en asociación con otros cultivos que realice el productor.
Densidad de siembra.		Depende de la cantidad planificada de plantas que siembre el productor por hectárea.
Abonamiento. (Prácticas Culturales)		Depende del conocimiento del agricultor sobre técnicas para la producción de abonos.
Sombrío. (Prácticas Culturales)		Depende del conocimiento del agricultor sobre técnicas del manejo de sombra.
Podas y podas de renovación del cafetal. (Prácticas Culturales)		Depende del conocimiento del agricultor sobre técnicas de podas y renovación del cafetal.
Control preventivo de plagas y enfermedades. (Prácticas Culturales)		Depende del conocimiento del agricultor sobre información de plagas y enfermedades.

Fuente: Elaboración propia.

Las tareas de prevención de siembra y labores culturales más importantes que influyen en la productividad de café por hectárea, de acuerdo al cuadro N° 2 son los siguientes:

- a) Tareas de almácigo.
- b) Tareas de vivero.
- c) Composición del cafetal.
- d) Densidad de siembra.
- e) Control de malezas (prácticas culturales).
- f) Abonamiento (prácticas culturales).

- g) Podas (prácticas culturales).
- h) Control preventivo de plagas y enfermedades (prácticas culturales).

4.2 Escasos conocimientos que afectan la productividad de café por hectárea.

La productividad de café por hectárea, es explicada por el escaso conocimiento en prácticas culturales por parte de los productores cafetaleros, “La explotación del cultivo del café en la región de los Yungas siempre ha sido difícil y de bajos rendimientos, por las condiciones de la topografía muy accidentada, las condiciones de fertilidad del suelo y el sistema de manejo por parte de los agricultores, situación que ha impedido el desarrollo de una caficultura más rentable y tecnificada como la que se tiene en otros países productores. Sin embargo, la adecuación de una tecnología de cultivo que se adapte a las condiciones de la región y a las posibilidades de uso y aceptación por parte de los agricultores, mejoraría los rendimientos y la calidad del grano, proporcionando así mayores ingresos económicos a los productores.”³⁸

“Los campesinos caficultores llevan las plantitas que han crecido espontáneamente debajo de las plantas en forma raquílica y desigual, para trasplantar usando sin seleccionar las plantas, para que se desarrollen también lentas, raquílicas y desiguales, el trasplante generalmente se realiza sin trazado previo, ni excavado de hoyos recomendado de 30 x 30, 30 X 40 de acuerdo al crecimiento de las raíces; no plantan en fajas o barreras, se plantan en cualquier lugar sin tomar en cuenta los terrenos prohibidos de quebradas de pendientes muy elevadas inapropiadas para realizar el cultivo del café; no protegen el desgaste del suelo como medio de contención acumulado materias orgánicas de hojas secas; no utilizan abonos químicos de fertilizantes que necesitan las plantas; no realizan los tratamientos fitosanitarios de insecticidas ni fungicidas contra las enfermedades y las plagas del café; no cultivan plantas de cobertura viva para evitar la erosión de la tierra, tampoco emplean plantas muertas para proteger la tierra; generalmente el café esta cultivado para proteger a otros cultivos como cercos de rompe vientos.”³⁹

³⁸ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 18

³⁹ Calani, Esteban. op. cit., p. 28

CAPITULO V

5. EL PROCESO DEL CULTIVO DEL CAFÉ EN LA PROVINCIA CARANAVI

El proceso del cultivo de café tiene las siguientes etapas:

1. Producción de café cereza.
2. Prebeneficio de café.
3. Beneficio de café.
4. Comercialización y exportación de café.

5.1 La estructura de producción en la Provincia Caranavi

La estructura de producción en la Provincia Caranavi según Carmen Llanos.⁴⁰

- a) La Zona baja, esta conformada por las áreas ubicadas entre los 600 y 1.000 metros sobre el nivel del mar, presenta temperaturas de 21 grados promedio en el año y precipitaciones pluviales de 1.200 milímetros, mayores y más frecuentes en la zona alta. Los principales componentes de producción de las pequeñas unidades están orientados al mercado e incluyen el café, los cítricos, los plátanos, paltos y mango. La yuca, el arroz, las hortalizas y otros cultivos anuales están destinados al auto consumo y los excedentes al mercado. El área cultivada llega al 90 % e incluso al 100 % en algunos lotes.
- b) La Zona alta, que esta ubicada en las serranías que circundan el valle con altitudes que van de los 1.000 a los 1.800 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas medias anuales de 18 grados y precipitaciones promedias anuales de 1.500 milímetros. Los principales componentes de la producción agrícola de esta zona con el café y el maíz, en menor grado el té y los cítricos. Los cultivos anuales de yuca, arroz y maíz que se producen en pequeñas cantidades son para el auto consumo familiar.

5.2 Agricultura tradicional y comercial en la Provincia Caranavi.

La agricultura en la región de los Yungas, no logró superar ciertas características de “dualidad”, y que se expresan en la existencia de una agricultura tradicional y una de tipo comercial. La primera está caracterizada por una orientación básicamente hacia la satisfacción de las necesidades alimenticias de la familia doméstica con venta solo de los excedentes y predominio de métodos de producción de baja tecnología (intensiva de mano de obra familiar). La agricultura tradicional se encuentra concentrada en las zonas de colonización. La agricultura comercial se caracteriza por su orientación hacia el mercado, por el uso de tecnología más avanzada con mayor intensidad de capital y mano de obra asalariada, por la utilización relativa de agro insumos, por la baja relación tierra - hombre y por sus estrechos vínculos al sistema crediticio nacional. Estas características deben ser consideradas en toda política de desarrollo del sector en su conjunto, especialmente en vista que ciertos cultivos predominan en la agricultura tradicional, mientras que en otros solo pueden ser explotados rentablemente solo en el sector comercial.⁴¹

5.3 Proceso de producción del café en la Provincia Caranavi

En el caso de la variedad típica en los Yungas, el ciclo productivo de café, “La vida del cafeto comprende tres grandes periodos. El primer que es el de crecimiento, que comienza con la germinación de la semilla y termina con el periodo de máximo desarrollo de la planta (4 a 5 años, dependiendo de la variedad); a este periodo se le denomina periodo de Desarrollo. El segundo es el de producción, siendo el más largo (de 15 a 20 años); a este periodo se le denomina de Producción. El tercero es el de decadencia fisiológica que termina con la muerte de la planta”⁴² Es decir que a mayor edad de las plantas se obtiene menos cantidad de producción por hectárea. En plantas de 20, 30, 40 y 50 años de edad prácticamente la producción por hectárea es muy baja, y estas plantas son consideradas viejas e improductivas.

⁴⁰ Llanos, Carmen. La agricultura en el área de Caranavi. En: FAO. Agro Industria y pequeña industria. ILDIS. 1994. La Paz

⁴¹ Ministerio de Planificación y Coordinación. Estrategia Económico y Social 1989 - 2000. P. 188

⁴² Barrientos, Rolando. op. cit., p. 25

El proceso de producción de café se distingue cuatro etapas completamente diferentes pero complementarias a la vez para obtener el café de comercialización o también denominado café oro o de exportación, los cuales se describen a continuación.

5.3.1 Etapa I Cultivo y producción en la Provincia Caranavi.

La etapa de cultivo y producción de café, hace referencia al conjunto de tareas tecnológicas de producción que el productor tiene que realizar, para obtener un producto en este caso café cereza. Estas tareas se han dividido en dos, la primera son las tareas tecnológicas de prevención de siembra y las segundas son las tareas tecnológicas de labores culturales que pasamos a desarrollar:

5.3.1.1 Tecnologías de Prevención de Siembra para la Provincia Caranavi

Son aquellas tareas y trabajos que tiene que realizar el productor cafetalero, generalmente para la implantación de un nuevo cafetal y para asegurar la producción en el tiempo.

5.3.1.1.1 Fase 1. Selección de semillas.

Una de las principales dificultades identificadas en esta fase es que el productor cafetalero desconoce de tareas de selección de semilla, "... muchos agricultores cultivadores de café de nuestro país, especialmente de los Yungas de La Paz y de otras regiones, muchos países de América Latina que producen café continúan empleando las plantitas que crecen espontáneamente en los cafetales, sin tomar en cuenta que desventajas trae consigo, esta forma de trabajar en el futuro, en el ciclo de desarrollo vegetativo de las plantas jóvenes se notará las diferencias. Los técnicos están obligados y encargados de encontrar sistemas de selección antes de echar la semilla al surco, con la finalidad de suministrar, garantizar que el material que se usa es de optima calidad para la siembra, la semilla deberá ser superior capaz de dar origen a una nueva planta de alto rendimiento, uniformidad de desarrollo tanto en el almácigo, en el criadero o vivero y en las plantaciones definitivas.⁴³

⁴³ Calani, Esteban. op. cit., p. 33

5.3.1.1.2 Fase 2. Almacigo.

Palabra comúnmente utilizada en los Yungas para referirse a la fase de manejo de la semilla y plantillas en germinador o almacigo, hasta el momento de su trasplante al vivero (siguiente etapa), con una altura de la planta aproximada de 6 a 7 centímetros. “La siembra de semilla de café debe hacerse en germinadores, que pueden ser preparados en forma casera y económica. Los más factibles y de fácil construcción consiste en cajones o platabandas de un metro de ancho por 20 centímetros de profundidad o alto, siendo la base del mismo nivel del suelo, mientras el largo dependerá de la cantidad de semilla que se va a sembrar. Estos germinadores se preparan con tablones de madera, troncos delgados, palos o charros, donde se vacía el substrato para asiento de la semilla que puede ser preferentemente arena fina lavada del río, o tierra cernida del lugar mezclada ya sea con cascara de arroz, tierra vegetal de monte o también aserrín descompuesto de madera, con el fin de proporcionar una consistencia blanda para el desarrollo de las raíces y un buen drenaje de agua”⁴⁴

Los productores cafetaleros, conservan en sus cafetales plantas por encima de 20 años de edad, que al ser plantas viejas tienen una baja productividad por hectárea, la razón más generalizada para que esto ocurra, se debe principalmente al escaso conocimiento en técnicas de renovación de cafetales viejos, como la técnica de manejo de almacigos y viveros, “Aunque no se dispone de una relación estadística oficial de la edad de los cafetales y su distribución por zonas y variedades. Se sabe que las plantaciones de café criollo en los Yungas son en algunos casos mayores a 20 años; en las zonas de colonización de Caranavi las plantaciones con la misma variedad tienen, en algunos casos, más de 10 años”⁴⁵

Para obtener una producción sostenida en el tiempo, el productor cafetalero debe realizar la producción de almacigo “Es indispensable que toda unidad productiva cafetalera prepare anualmente su germinador para establecer nuevas áreas de café, renovar las plantas

⁴⁴ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 56

⁴⁵ Llanos, Carmen. op. cit., p. 171

improductivas y llenar los espacios libres que por diversas causas se presentan en las plantaciones”⁴⁶

5.3.1.1.2.1 Principales dificultades identificadas en la practica del almácigo

En las comunidades de la Provincia Caranavi se ha podido observar en los cultivos las siguientes practicas:

- a) Cuando el agricultor siembra semilla de café, utiliza la de su propio cafetal, sin seleccionar previamente, y pocas veces compra semilla seleccionada. La siembra la hace en pequeños espacios de tierra removida, que constituyen germinadores precarios y sin condiciones técnicas, donde no se toma en cuenta la desinfección ni la calidad del sustrato para favorecer la germinación por lo cual, parte de la semilla se pierde y muchas veces la planta se enferma por el ataque de hongos del suelo y crecen raquíticas bajo un sistema radicular (de raíz) deficiente.⁴⁷
- b) El agricultor se provee de plantas cuyas semillas cayeron de la cosecha anterior y germinaron espontáneamente por la humedad del suelo. Estas plantas de 30 a 50 centímetros de altura son extraídas y llevadas directamente al nuevo terreno de explotación, existiendo en muchos casos infestación de nemátodos en las raíces, motivo por el cual crecen débiles y raquíticas o se mueren después de su transplante.
- c) Se ha observado que muchos agricultores se proveen de plantines para la explotación de nuevos cafetales comprando en el mercado de Caranavi o de sus vecinos a un precio de 4 a 5 Bolivianos por planta. El productor esta dependiendo en este caso de terceras personas o comerciantes, esta practica es muy peligrosa porque es probable que estén infectadas con enfermedades o plagas desconocidas para el propio productor cafetalero cosa que pone en riesgo la sostenibilidad del cafetal en el tiempo.

Producto del trabajo de campo (ANEXO N° 1) en 50 personas que constituyen la muestra, 26 productores cafetaleros han contestado que tienen en su chaco almácigos y 24 no, por lo que

⁴⁶ Fischersworing y RoBkamp. op. cit., p. 21

⁴⁷ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 48

se considera escasa formación en tecnología de manejo de almácigo para la producción de café. (ver ANEXO N°1, cuadro N° 21)

5.3.1.1.3 Fase 3. Vivero.

En esta fase se termina el desarrollo de los plantines, para posteriormente ser llevados al campo para la plantación definitiva. “El vivero es el sitio donde se siembran las chapolas (plantita del café en forma de mariposa) de café antes de pasarlas al sitio definitivo. Este puede hacerse en bolsas perforadas de polietileno negro (vivero en bolsas) o en camellones con sombrero natural o artificial (vivero en camellones)”⁴⁸

Cuando las plantas de café tiene una altura máxima de 6 a 7 centímetros aproximadamente se las tiene que trasplantar (a esta tarea se le llama repique) a vivero para que allí puedan desarrollarse hasta una altura de 25 a 30 centímetros del suelo, ya que si se las lleva del Germinadero a terreno definitivo, hay una alta probabilidad de que estas plantas perezcan porque todavía son muy pequeñas y delicadas. Con la ayuda de una pala se saca con cuidado las chapolas (plantas en estado mariposa) eliminando las amarillentas y mal formadas, que tengan raíces torcidas o débiles para ponerlas en bolsas de polietileno y permanecer bajo sombra hasta que tengan el tamaño suficiente para ser plantadas definitivamente.

5.3.1.1.3.1 Principales dificultades identificadas en la practica de vivero.

La mortalidad de las plantas en el campo es uno de los principales motivos, que influye en la productividad de café por hectárea plantada. Se ha podido identificar las siguientes practicas en el manejo de viveros:

- a) El agricultor cafetalero no acostumbra hacer el trasplante a vivero, y espera que las plantas crezcan en el almácigo, lo cual sucede en estrecha competencia de planta a planta, y en condiciones poco optimas para su desarrollo y sanidad.⁴⁹

⁴⁸ Fischersworing y RoBkamp. op. cit., p. 23

⁴⁹ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 48

- b) Se ha observado que los productores generalmente acostumbran trasladar las plantas aun muy pequeñas de 5 a 10 centímetros de altura directamente del almácigo a la plantación definitiva evitando la fase del vivero, por lo que la probabilidad de que estas plantas sobrevivan es muy poca y por lo tanto la productividad del cafetal se verá disminuida por la mortandad de plantas pequeñas.
- c) Generalmente el agricultor cafetalero evita esta fase por la inversión que tiene que realizar en la compra de bolsas pequeñas de plástico de polietileno en la ciudad de Caranavi y muchas veces en la ciudad de La Paz, lo que representa la inversión de la bolsa más los gastos de pasaje y estadía para realizar el viaje.

Resultado del trabajo de campo en 50 personas que constituyen la muestra, 25 productores tiene vivero en su chaco y 25 no, por lo que se considera, escasa formación en tecnología de manejo de vivero. (ver ANEXO N°1, cuadro N° 22)

5.3.1.1.4 Fase 4. Plantación definitiva.

En muchas áreas cafetaleras de los Yungas, principalmente en la zona de la Provincia Caranavi, se establecen cafetales en terrenos de monte virgen o en barbechos crecidos (terrenos que ya han sido explotados y que en el momento se encuentran enmalezado con nueva arboleda). El primer trabajo que se realiza para despejar el terreno es el chaqueo, que consiste primero en la tumba o cortado de árboles, luego el desbroce y el paloteo de las ramas (chalqueo), para acabar con el cortado de los arbustos y el desmalezado total. Todo el material cortado y trozado se deja secar de dos hasta tres meses dependiendo del grado de insolación y humedad ambiental. Una vez que esta seco, es aprovechado en parte como madera y leño y luego el resto es quemado⁵⁰

El escaso conocimiento en nuevas practicas de manejo en la producción agrícola genera daños al medio ambiente, “Los agricultores tradicionales de las regiones sub tropicales y tropicales donde se cultiva el café, los migrantes campesinos pequeños que se trasladan a las zonas llamadas “colonización”, unos en forma espontánea y otras en semi dirigidas, efectúan las

⁵⁰ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 67

prácticas de quemado de los bosques porque son campesinos del altiplano, los mineros y fabriles relocalizados que van a tierras adentro para subsistir en la selva virgen, se abstraen de todo conocimiento técnico de conservación del medio ambiente y los perjuicios que causa con la deforestación, porque no encuentran otro método más práctico para ellos es fácil realizar estos trabajos, para sembrar un poco de maíz, yuca, arroz, etc. porque el hambre no espera; no tienen recursos económicos suficientes son tan pobres los migrantes que emprenden viajes de las montañas y de las minas; no reciben asistencia técnica sobre la agronomía de conservar la fertilidad natural de la tierra; no tienen educación los campesinos que al quemar los chacos están causando un enorme daño al ecosistema de la naturaleza en las tres regiones del país”⁵¹

La plantación definitiva⁵² consiste:

d.1 Cavado de hoyos.- El cavado de hoyos se realiza con anticipación de dos o tres meses. Las dimensiones dependen de la fertilidad y estructura del suelo. Generalmente se recomienda una dimensión de 30 centímetros de profundidad por 30 de ancho, aunque en terrenos vírgenes puede ser menor porque existe mucha materia orgánica.

d.2 Fertilización básica.- Una buena medida para asegurar el desarrollo de los cafetos es realizar una fertilidad básica o de asiento, utilizando abonos animales como la gallinaza descompuesta, abono vegetal del monte o pulpa de café descompuesta.

d.3 Transplante de cafetos.- Después de mas o menos seis meses de desarrollo en el vivero y cuando las plantas alcanzan alrededor de 4 a 5 pares de hojas se realiza el trasplante al terreno definitivo. Una vez que se tiene abierto los hoyos, se procede al transplante quitando primeramente la bolsa de plástico con la mano, evitando que se deshaga la maceta de tierra. Enseguida se acomoda la maceta dentro del hoyo, calculando la altura del cuello de la planta, quede al nivel del suelo. Después se vacía el resto de la tierra hasta rellenar todo el hoyo y se apisona para que exista un buen contacto con las raíces, teniendo cuidado que el cafeto quede derecho.

⁵¹ Calani, Esteban. op. cit., p. 43

5.3.1.1.4.1 Principales dificultades identificadas de la practica de la plantación definitiva.

- a) En el trabajo de campo se ha podido ver, que son pocas las comunidades que están asentadas en terrenos planos y de poca o leve pendiente, en su mayoría las empresas comunitarias realizan sus cultivos en terrenos con exceso de pendientes, por lo que la producción no contempla casi ninguna mecanización, debido a las pronunciadas pendientes existentes en sus suelos, consecuencia de la accidentada topografía de la región.
- b) Consecuencia del punto anterior la plantación definitiva se realiza con la generalizada utilización intensiva de la mano de obra cafetalera.
- c) Llegado el momento de la plantación a terreno definitivo, no se acostumbra a realizar el trazado y se hacen los hoyos directamente, de poca o regular profundidad, donde se colocan los plantines a veces en condiciones no adecuadas, como en el caso cuando son enterrados en la base del hoyo, situación que en terrenos duros ocasiona constantemente la acumulación de agua de lluvia y posteriormente el amarillento de las plantas y muchas veces la asfixia radicular (de raíz). Por otra parte, no se considera ninguna practica de conservación del suelo, como es la plantación en curvas de nivel o la formación de fajas y platabandas en el terreno antes de la plantación⁵³

5.3.1.1.5 Fase 5. Composición del cafetal.

Se denomina composición del cafetal, a la asociación de las plantas de café con otros cultivos que le permiten mejorar su productividad. Rolando Barrientos, describe la experiencia de “Un estudio realizado en Costa Rica, clasifico la interferencia causada por los cultivos alternos en tres categorías: Interferencia, no competitiva y complementaria. Esta última es un tipo de interferencia positiva donde el cultivo principal muestra un aumento en la producción cuando es intercalado con cultivos anuales, situación que puede darse con el arroz, frijol, y soya, cuando se cultivan estos en forma controlada (dos o tres filas) en las calles del cafetal que ya a

⁵² Barrientos, Rolando. op. cit., p. 78

⁵³ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 48

iniciado su producción. También se puede asociar de forma ordenada con productos frutales y maderas de valor”⁵⁴

La composición del cafetal está relacionada, con el conocimiento de la organización al interior de la parcela y el ordenamiento que se realice entre la producción del café, en asociación con otros cultivos ya sean estos anuales o perennes y cuyo propósito sea el incremento de la productividad por hectárea plantada, “Las plantas de cobertura en los cafetales son aquellas cultivadas por el hombre y las que crecen naturalmente, con el propósito de contener las pérdidas de capa arable del suelo, el sostenimiento que ofrece las plantas cultivadas en los espacios de cultivo de café en barreras disminuye grandemente las pérdidas de suelo y agua, el agricultor podrá verificar las ventajas después de sembrada la cama de leguminosas...”⁵⁵

5.3.1.1.5.1 Principales dificultades identificadas de la práctica de la composición del cafetal.

- a) En la práctica y fruto del desconocimiento en tecnología de cultivos, se ha visto la asociación de cultivos, con productos perennes de forma muy desordenada como por ejemplo achiote, pacay, paltos, naranja, mandarina, mango y otros que entran en competencia con las plantas de café por los nutrientes que se encuentran en el suelo, a este tipo de cultivos se les denomina cultivos de competencia o interferencia. Cuando hay mutua competencia, ninguna de las especies produce bien menos aun el café. Estas prácticas tradicionales afectan la productividad del café en la cosecha porque se obtienen menos granos por hectárea.
- b) Cuando las plantas del café están asociados con paltos, naranja, mandarinas, mango y otros ubicados a muy corta distancia del café, se ha visto que sus ramas se entre cruzan, incomodando realizar labores culturales a los propios agricultores, dificultando su cultivo de forma más eficiente.
- c) Se ha llegado a percibir en la conducta del agricultor cafetalero, una incertidumbre en la producción de su propio cultivo, porque considera que si le va mal en la producción de por

⁵⁴ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 83

⁵⁵ Calani, Esteban. op. cit., p. 80

ejemplo una hectárea de café, por lo menos rescatará la producción de paltos, naranja, mandarina, mango y otros cultivos perennes con los cuales asocia el café.

- d) Se ha podido detectar que muchos de los sembradíos de café, no están asociados con ningún otro cultivo, generando lo que se conoce como monocultura. Esta forma de cultivo impide al agricultor diversificar sus cultivos por hectárea, como cuando asocia sus cultivos de café con productos anuales como por ejemplo el maní, poroto, maíz y otros.

Producto del trabajo de campo en la investigación, en una muestra de 50 personas, 25 productores contestaron que realizan asociaciones con maní, maíz, arroz, poroto, o cualquier leguminosa o cultivos anuales dentro su cafetal y 25 no, por lo que se considera que tienen escaso conocimiento en tecnología de manejo en asociación de cultivos. (ver ANEXO N°1, cuadro N° 24)

5.3.1.1.6 Fase 6. Tecnología de densidad de siembra.

La densidad de siembra se refiere, a la cantidad de plantas cultivas por unidad de hectárea, “La distancia de siembra, conocida también como densidad de siembra, es la distancia que hay entre plantas en el surco (hilera), así como la distancia entre surcos y determina el número de cafetos a sembrarse por unidad de superficie (hectárea).”⁵⁶

5.3.1.1.6.1 Principales dificultades identificadas de la practica de la densidad de siembra.

- a) El agricultor de la Provincia Caranavi, para realizar la plantación definitiva no toma en cuenta la densidad de plantación, lo que generalmente ocurre es que solo se planta una cantidad insuficiente de plantas por hectárea. Se considera que esto se debe a su escaso conocimiento de la capacidad de plantas cultivadas por hectárea, cosa que en la realidad se a visto que muchos productores tienen cafetales con 800 a 1.000 plantas por hectárea, cosa que obstaculiza el acceso a mejores ingresos por la venta de café.

5.3.1.2. Tecnologías en labores culturales para la Provincia Caranavi

⁵⁶ Fischersworrning y RoBkamp op. cit., p. 29

Son aquellas tareas y trabajos que el agricultor tiene que realizar cada año, para asegurar el manejo sostenible del cafetal.

5.3.1.2.1 Fase 7. Control de malezas

Sobre aquellas plantas que de forma natural crecen junto al café como por ejemplo los pastos, chumes, pajas y otros, que compiten con el café, debe de realizarse labores culturales de control de malezas. Para evitar el crecimiento exagerado de malezas debe realizarse permanentemente un control de malezas o desmujes, “Los objetivos principales del control de malezas están dirigidos a facilitar las labores de cosecha y la ejecución de otros trabajos, disminuir la competencia por nutrientes entre el cultivo y las malezas, crear mejores condiciones de ventilación y regular la humedad dentro la plantación, como también disminuir el riesgo de aparición de plagas y enfermedades.”⁵⁷

La productividad de café por hectárea está relacionada con el conocimiento en practicas de control de malezas por parte de productor cafetalero, “Hay que distinguir a simple vista cuales son las malas hiervas y cuales las hiervas que no perjudican a las plantas de café, es necesario eliminar las malezas que crecen asociadas en las plantaciones, que en la práctica constituyen un estorbo o incomodidad para las plantas de café, hace una verdadera competencia en la absorción de humedad del suelo...”⁵⁸

5.3.1.2.1.1 Principales dificultades identificadas de la practica de control de malezas

- a) El productor cafetalero en la Provincia Caranavi, continua practicando la producción tradicional de mantener medianamente limpio el cafetal durante el año, dejando que crezca demasiado la maleza, deshierbando en el mejor de los casos una o dos limpiezas del cafetal por año, cosa que influye en el crecimiento exagerado de la maleza y por consiguiente la competencia al cultivo del café. Al mismo tiempo esta practica favorece el

⁵⁷ Barrientos, Rolando op. cit., p. 81

⁵⁸ Calani, Esteban. op. cit., p. 104

surgimiento y proliferación de enfermedades junto con el exceso de sombra, debido a la acumulación y concentración de la humedad.⁵⁹

- b) Se ha podido observar que varios productores consideran a la practica de control de malezas como una tarea donde se invierte varias jornadas de trabajo, y por ello es evitada esta practica.

Resultado del trabajo de campo en 50 personas entrevistadas, 25 productores contestaron que realiza 3 ó más deshierves de maleza al año y 11 no, por lo que se considera que tienen escasos conocimientos en control de malezas. (ver ANEXO N°1, cuadro N° 25)

5.3.1.2.2 Fase 8. Abonamiento o fertilización

La labor cultural del abonamiento o fertilización está en relación con los rendimientos de café por hectárea, a mayores practicas de fertilización del suelo mayores rendimientos por hectárea; “Un fertilizante constituye cualquier material que proporciona a las plantas uno o más nutrientes necesarios para su normal desarrollo. Por su parte la fertilidad del suelo es la aptitud o la capacidad que tiene el mismo para otorgar un optimo a las plantas y permitirles producir cosechas, en función de su calidad intrínseca y de las técnicas culturales utilizadas. Esta fertilidad puede ser propia o actual, cuando no ha sido influenciada por la adición de elementos químicos en ningún momento, o puede ser una fertilidad potencial, cuando se exige al suelo su máximo rendimiento, en respuesta a la adición de nutrientes por el agricultor en cantidades justamente requeridas para el cultivo.”. “La fertilización se realiza por tres motivos: Para compensar las deficiencias de los nutrientes en el suelo, para restituir al suelo los nutrientes extraídos en las cosechas y el desarrollo vegetativo, y para restituir las perdidas de nutrientes por lixiviación (se refiere a la evaporación), efectos del sol y de altas temperaturas, erosión etc.”⁶⁰

Según Esteban Calani, el conocimiento en practica de fertilización de cultivos, es requisito imprescindible para el incremento de la productividad del café, “Mediante la aplicación de fertilizantes químicos nitrogenados y aplicando los fertilizantes primarios (Nitrógeno (N),

⁵⁹ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 50

fósforo (P) y potasio (K)) indispensables, para incrementar el aporte de nutrientes de las plantas de café; los rendimientos de las plantaciones nuevas pueden ayudar a doblar hasta triplicar la productividad por hectárea, la importancia que muestra la fertilización por medio del uso correcto de la aplicación, se podrá mejorar y aumentar la producción de las actuales plantaciones existentes en los Yungas, porque la práctica de la fertilización alimenta, el cultivo vegeta mejor, el cultivo se vuelve más verde la planta y más sana, crece con más rapidez y mas alta y rinde más por planta el café, las plantas de café son como las personas, si no tenemos suficiente alimentación, nos quedamos con hambre y los niños crecen mal, si no conseguimos los alimentos adecuados, las personas se enferman, lo mismo ocurre con las plantas, las plantas no se mueven de donde están, para ello tenemos que saber que es lo que las plantas de café necesitan para crecer bien. En muchos países productores de café la practica de fertilización de café es rutinaria⁶¹

5.3.1.2.2.1 Principales dificultades identificadas de la practica de la fertilización.

- a) En las entrevistas, se ha podido indagar que muchos productores cafetaleros consideran que es bastante y suficiente la materia que queda en el suelo después de las tareas de deschume o control de malezas, para abonar a la planta de café. Es por eso que consideran que el abonamiento de la planta de café no es necesario.
- b) El productor cafetalero de la Provincia Caranavi, no realiza labores culturales de abonamiento o fertilización por la escasa formación en técnicas de Abonamiento, practica que influye en la productividad de su producto y en lo limitado de sus ingresos que percibe. “No realiza ningún tipo de fertilización básica (de asiento) ni de reposición, siendo una buena medida la adición de fertilizantes húmicos y orgánicos (como la hojarasca descompuesta llamada comúnmente “Tajo”), los abonos animales y la pulpa de café descompuesta.”⁶²

Producto del trabajo de campo en 50 personas que constituye la muestra, 20 productores abonan ó fertilizan su cultivo por lo menos una vez por año y 30 no, por lo que consideramos

⁶⁰ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 73

⁶¹ Calani, Esteban. op. cit., p. 65

⁶² Barrientos, Rolando. op. cit., p. 73

que tienen escasos conocimientos en tecnología de manejo de fertilización. (ver ANEXO N°1, cuadro N° 26)

5.3.1.2.3 Fase 9. Sombrío.⁶³

Hay dos clases de sombrío generalmente utilizados para el cafetal:

Sombrío temporal: Generalmente se establece este tipo de sombra cuando se ha implantado un nuevo cafetal, aprovechando que los cafetos son pequeños y existe bastante espacio en el terreno. Se planta antes o junto con el café y se elimina posteriormente después de los dos a tres años, una vez que los árboles de sombra permanente ya hayan desarrollado para poder cumplir esta función. En los Yungas la planta más apropiada para sombra temporal es el banano por su crecimiento rápido y su gran consumo.

Sombrío permanente: Es aquel que se establece o se aprovecha para la sombra de un cafetal durante toda su vida, y está constituido por árboles de larga vida, de porte mediano y alto. En los cafetales de la región de los Yungas se utiliza principalmente el árbol denominado sikili (inga sp), muy conveniente y apropiado por ser leguminoso, de copa muy amplia y por derramar y renovar sus hojas en forma permanente.

5.3.1.2.3.1 Principales dificultades identificadas de la práctica de sombrío.

- a) En las comunidades de la Provincia Caranavi, se ha podido observar que muchos cafetales no disponen de sombra para las plantas de café, debido principalmente al desconocimiento de parte del productor de técnicas de manejo de sombras, desconocimiento que tiene un impacto directo en la productividad. “Las plantas de café en algunas regiones están cultivadas bajo sombra densa, la mayoría de las plantaciones están envejeciendo y creciendo sin sombra esta forma de cultivar las plantas de café causan y merman en la producción pobre, facilita que las enfermedades se presenten y el agotamiento fisiológico también.”⁶⁴

⁶³ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 89

⁶⁴ Calani, Esteban op. cit., p. 27

b) El productor cafetalero de la Provincia Caranavi, al momento de plantar café, también utiliza generalmente el “sikili” para sombra, pero hay casos en los cuales existe exceso de sombra que perjudica el desarrollo del café y la proliferación de plagas y enfermedades. “ Otra practica y muy imprescindible en la explotación del café en las condiciones de los Yungas, que ha venido considerando el agricultor por tradición durante años, es mantener bajo sombra el cafetal mediante la plantación de pequeños sikilis y la conservación de los que van apareciendo poco apoco en el lote. Pero, una vez que los cafetos ya están desarrollados y comienzan a producir, un problema fundamental y muy negativo, es que el agricultor todavía no ha aprendido a controlar esta semisombra permanente dentro del huerto, existiendo generalmente un sombrío excesivo que ocasiona la baja productividad de los cafetos y la proliferación de enfermedades y plagas como la Roya, Ojo de gallo, Moho de hilanchas, Broca del fruto y otros.”⁶⁵

5.3.1.2.4 Fase 10. Poda.

Las tareas de poda dentro del cafetal, es una de las principales labores culturales que permite una renovación contante de las plantas de café. Para tener una mejor comprensión del sistema de podas ver ANEXO N° 6.

5.3.1.2.4.1 Principales dificultades identificadas de la practica de poda.

Cuando no hay intervención del hombre en la vida del crecimiento de las plantas de café, los arboles crecen muy altos con ramas superfluas, en su generalidad estas ramas no necesarias son inútiles permitirán a las plantas de café terminar más temprano su ciclo vegetativo, muchas veces las plantas producirán menos y algunos años la producción de café será nula, por el agotamiento sometido en el tiempo; las características son varias: las poblaciones de café se llenan de ramas vanas formando palos secos con orientaciones diferentes, hay mayor cantidad de ramas plagiotrópicas laterales constantes y sus posiciones varían con la edad de las plantas, cuando las plantas son adultas y más viejas hay más ramas y troncos secos, muchas de ellas son semidirectas, cruzadas arqueadas que tienden a formar un verdadero

⁶⁵ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 48

paloteo, seguida por la muerte de las plantas, dando a la planta de café una forma irregular y fea, perjudicando a las ramas ortotrópicas productivas en el constante movimiento provocado por el viento, animales y otros factores externos que afectan seriamente a la producción de café.⁶⁶

Resultado del trabajo de campo en 50 personas consultadas, 35 productores podan su cafetal por lo menos una vez al año y 15 productores no, por lo que se considera que tienen escasa formación en técnicas de manejo de poda en la producción de café. (ver ANEXO N°1, cuadro N° 27)

5.3.1.2.5 Fase 11. Control preventivo de plagas y enfermedades

En la explotación del cafetal existen organismos perjudiciales que son las plagas que están constituidas por grupos de insectos, aves, roedores, caracoles y nemátodos. Las enfermedades agrupan a los microorganismos como los virus, bacteria, hongos, protozoos y plantas parásitas.

Las principales plagas y enfermedades que afectan al café, según Rolando Barrientos se encuentran descritas en el ANEXO N° 5.

5.3.1.2.5.1 Principales dificultades por plagas y enfermedades

Es quizá el problema más importante que influye en la productividad del cultivo del café por su efecto perverso en grande pérdidas económicas por parte de los productores de la Provincia Caranavi. “El ataque de plagas y enfermedades recibe poca o ninguna atención y los problemas fitosanitarios pasan de manera desapercibidas. Además debido a este sistema de explotación tradicional (con exceso de sombra alta y baja, ramas muy elevadas con fructificaciones en las partes superiores, cafetos mezclados con otros cultivos, etc.), sumado a la topografía accidentada de la Región, no se puede combatir eficientemente estos problemas ni usar adecuadamente los productos químicos en caso de ser muy necesario.”⁶⁷

⁶⁶ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 124

Producto del trabajo de campo en 50 personas que constituyen la muestra, 16 productores realizan control sanitario preventivo de plagas y enfermedades por lo menos una vez al año y 34 no, por lo que se considera escasa formación en tecnologías de manejo preventivo de plagas y enfermedades. (ver ANEXO N°1, cuadro N° 28)

5.3.2 Etapa Pre beneficiado de café en la Provincia Caranavi⁶⁸

5.3.2.1 Cosecha.

En la cosecha solamente se sacan los granos maduros, que tienen la característica de ser de color guindo (de ahí su nombre de café guinda), no cosechando los granos de color amarillo ni tampoco los de color verde. Una vez cosechado el café guinda hay que despulparlo antes de las 6 horas de la cosecha, porque entre las 6 y las 9 horas empieza a fermentar y esto daría un sabor posterior muy fuerte y ácido.

5.3.2.2 Pelado o Despulpado.

El despulpado consiste en aquel procedimiento mediante el cual se desprende al grano, pepa o almendra del café de su cascara.

Existen dos formas de Despulpado uno que se llama vía húmeda, que consiste en la utilización de agua para desprender el grano de sus cascara. Y la vía seca que consiste en el secado al sol, para que mediante la temperatura se descomponga la cascara del café.

El despulpado vía húmeda es el más utilizado en la Provincia Caranavi y se lo realiza generalmente mediante maquinas manuales llamadas Chutadoras fabricadas por los mismos productores ó también mediante sistema mecánico mediante máquinas a motor.

5.3.2.3 Fermentación.

⁶⁷ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 50

Una vez Despulpado el café va a una fosa, con agua y mediante el proceso natural de maceración ó descomposición del mucilago ó baba que cubre el pergamino o cascara de la almendra. Este proceso se produce por la acción de numerosos micro organismos como levaduras, hongos y bacteria que se alimentan del azúcar del mucilago. Por lo general tiene una duración de 12 a 24 horas dependiendo de la temperatura, humedad y madurez del fruto.

5.3.2.4 Lavado.

El lavado se realiza para eliminar las sustancias residuales del mucilago que todavía se encuentran adheridas al pergamino del grano.

5.3.2.5 Secado y almacenamiento.

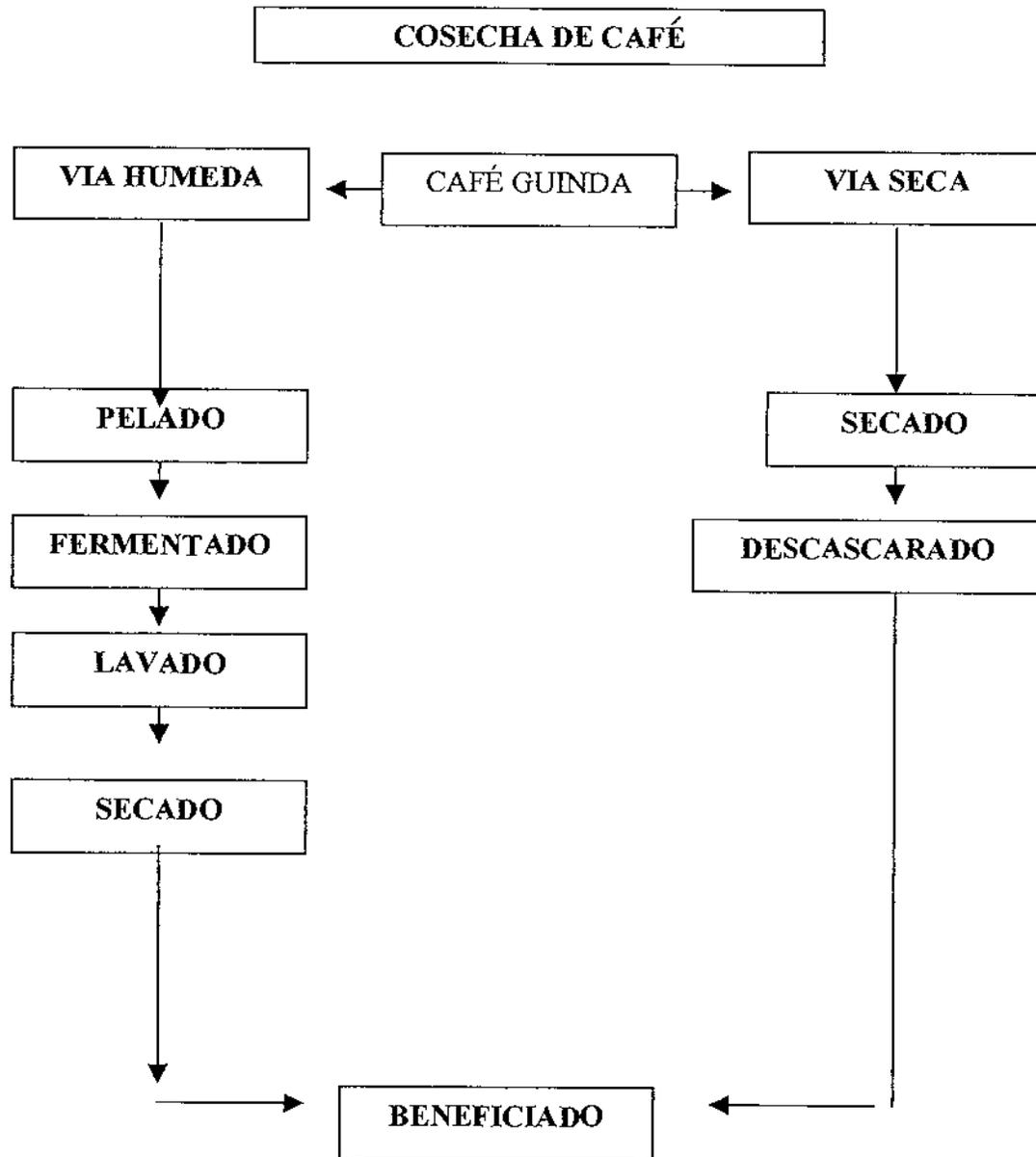
El café se lo extiende al sol para que seque. Ya sea en canchas de cemento o de piedra llamadas Cachi o en camillas de secado. Luego se lo almacena.

5.3.2.6 Flujo Prebeneficiado de café

⁶⁸ MINGA. Seminario Taller sobre Café. Editorial El País. Santa Cruz- Bolivia. 1986. p. 28 y 29

CUADRO N° 3

FLUJO DE TÉCNICAS O SISTEMAS DE PREBENEFICIADO DE CAFÉ.



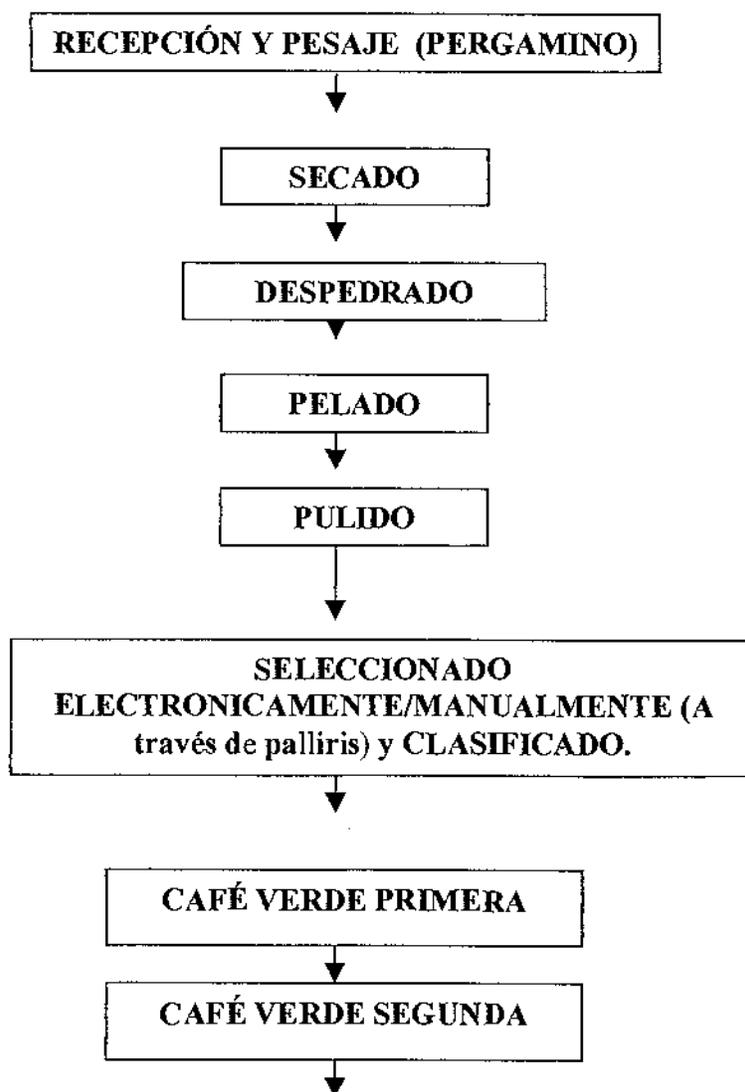
Fuente: Seminario Taller de Café. MINGA.

5.3.3 Etapa Beneficiado de café para la Provincia Caranavi

El proceso de beneficiado consiste en aquel procedimiento mediante el cual se desprende al pergamino del café de su cascara fina, que se encuentra al interior de este. Este proceso es realizado en plantas mecánicas grandes de gran capacidad.

El proceso es el secado; despeditado (se sacan las piedras); pelado (mediante maquinas a motor); pulido; seleccionado electrónicamente o manualmente mediante palliris y embolsado.

CUADRO N° 4
FLUJO DEL PROCESO DE BENEFICIADO DE CAFÉ



CAFÉ VERDE TERCERA

Fuente: Prudencio, Julio. ¿Exportar es Progresar?. p. 50

5.3.4 Etapa Comercialización y exportación del café para la Provincia Caranavi

Existen 4 canales de comercialización del café⁶⁹

a.- Los comerciantes rescatiris que siempre están recorriendo las zonas productoras comprando diversos productos agrícolas entre ellos el café, y que a su vez venden productos alimenticios de primera necesidad, otorgan créditos a los productores, se vinculan con ellos a través del compadrerío e inclusive llegan a comprar las cosechas con anticipación, estos llevan el café a la ciudad de La Paz para revenderlo.

b.- Los intermediarios locales que son los propios habitantes de las zonas, muchos de ellos también productores que tienen la función de comprar el café en pequeñas cantidades, acumularlo y luego venderlo a empresas o intermediarios en la ciudad de La Paz.

c.- Los centros de acopio de las empresas exportadoras de café, que en varios poblados importantes han establecido centros con el propósito de comprar café a los productores de comunidades alejadas que llegan al pueblo a vender su producto y también a los comerciantes intermediarios.

d.- Las asociaciones o cooperativas y empresas sociales de los propios productores que no solamente compran a sus propios afiliados sino también a los intermediarios. Muchos de estos son también exportadores de café.

5.3.4.1 Exportadores de café

⁶⁹ Prudencio, Julio. ¿Exportar es Progresar?. Análisis de las exportaciones bolivianas: El caso del café. Editor ILDIS. La Paz. 1994 p. 34 y 35

En la Provincia Caranavi son conocidos generalmente dos grandes grupos de exportadores de café.

5.3.4.1.1 Empresarios que exportan

Este grupo es el referido a los grandes empresarios productores, que además de producir café, en algunos casos acopian (compran) el producto de pequeños productores y exportan todo en su conjunto. Ejemplo la Asociación Nacional de Exportadores de Café ANDEC.

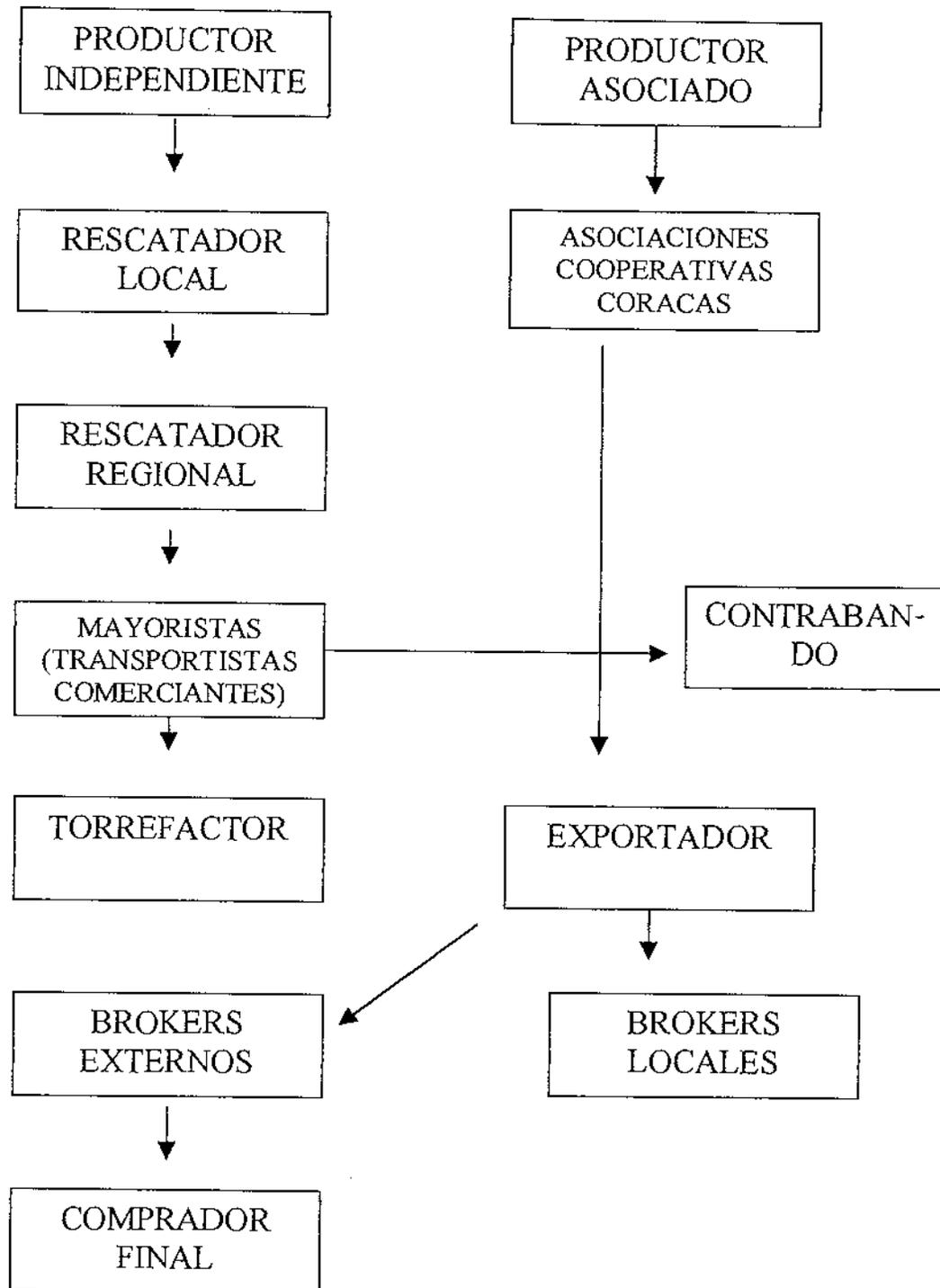
5.3.4.1.2 Los exportadores productores

Este grupo de exportadores es de reciente creación y surgen debido a las dificultades que atraviesan los pequeños productores campesinos, por los bajos precios que les pagan los intermediarios y de las escasas posibilidades de encontrar mercado para vender su producción, pero sobre todo surge por el apoyo solidario de algunas ONGs europeas y norteamericanas les brindan a través de precios solidarios y mercados especiales de venta.⁷⁰ En este grupo figuran las asociaciones, cooperativas y corporaciones de productores.

⁷⁰ Prudencio, Julio. *op. cit.*, p. 48

CUADRO N° 5

FLUJO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ



EXPORTACION DE LOS PRODUCTORES EXPORTADORES

CUADRO N° 6

EXPORTACIÓN DE CAFÉ ORO (SACOS DE 60 KILOS) DE LAS ASOCIACIONES, COOPERATIVAS Y CORACAS EN LA PROVINCIA CARANAVI. 2002

Exportación de cooperativas, asociaciones y empresas sociales en la Provincia Caranavi para el año 2000.				
N°	Nombre Organización	Orgánicos	Transición	Total
1	SAN JUAN	752.00	779.60	1.531.60
2	ANTOFAGASTA	700.00	162.00	862.00
3	ASOCAFE	1.050.00	1.270.00	2.320.00
4	VILLA ORIENTE	1.722.00	1.880.00	3.602.00
5	CIANA	1.426.00	1.308.24	2.734.24
6	AIPAC	-	540.00	540.00
7	ARPROCA	2.050.00	559.65	2.610.12
8	CANAPROC	2.202.00	1.138.00	3.340.00
9	ALTO SAJAMA	2.674.00	912.00	3.586.00
10	CELCCAR	1.473.97	957.83	2.431.80
11	COAINE	1.234.00	4.104.00	5.338.00
12	MEJILLONES	-	2.904.00	2.904.00
13	CORACA MAGALLANES	130.51	1.278.80	1.409.31
14	CORACA CARRASCO	2.836.00	2.194.00	5.030.00
TOTAL		18.250.95	19.988.98	38.239.93

Fuente: Elaboración Propia con datos de FECAFEB oficina Caranavi.

CAPITULO VI

6 LA FORMACIÓN TÉCNICA CAFETALERA EN LA PROVINCIA CARANAVI

Para un panorama amplio sobre la formación técnica en la producción de café en la Provincia Caranavi, se ha dividido la investigación en el presente capítulo en dos partes.

1. Demanda formativa.- En base a la información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 del INE, se analiza las principales características de la demanda formativa en el sector agrícola de la Provincia Caranavi. Y se describen en la primera parte del presente capítulo.
3. Oferta formativa.- Esta constituida por las más importantes organizaciones dedicadas a la producción y comercialización de café, como ser: Instituciones Privadas de Desarrollo; Cooperativas, asociaciones y empresas sociales; y instituciones donde interviene el estado. Estas organizaciones se describen en la segunda parte del capítulo.

6.1 Demanda formativa en la Provincia Caranavi.

La demanda formativa, debe ser entendida como la participación de los productores cafetaleros, planteada en términos del acceso al conocimiento de nuevas tecnologías de producción orgánica y que esté destinada al mejoramiento de las habilidades y destrezas productivas que le permitan mejores oportunidades económicas.

Las razones de escasa formación en la Provincia Caranavi, esta relacionada predominantemente con factores como el nivel de instrucción más alto alcanzado por la mano de obra, especialmente dedicada a la agricultura, así como también con factores indirectos como la pobreza, el analfabetismo, el analfabetismo funcional; que influyen en la productividad de sus cultivos y obstaculizan el crecimiento económico de la Provincia.

6.1.1 Educación y el nivel más alto alcanzado en la Provincia Caranavi.

El nivel más alto alcanzado para la población de 19 años y más, en la Provincia Caranavi para el censo 2001⁷¹ se describe en el cuadro N° 7:

CUADRO N° 7
POBLACIÓN DE 19 AÑOS O MÁS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN

<u>Nivel (más alto alcanzado)</u>	<u>Personas</u>	<u>Porcentaje</u>
Ningún nivel	3.174	12.24
Nivel primario	15.305	59.03
Nivel secundario	5.829	22.48
Nivel superior	1.135	4.38
Otros	322	1.24
Sin especificar	154	0.59
Total Provincia Caranavi	25.919	100.00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del INE.

De acuerdo al cuadro N° 7, se puede inferir que:

1.- Personas con el nivel más alto alcanzado de una población de 19 años ó más en la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz, corresponden el 12.24 por ciento no tiene ningún nivel de instrucción, es decir que nunca a pisado la escuela ó están al margen del sistema educativo. "Dadas las características socioeconómicas se infiere que las causas son la pobreza, viven en regiones poco accesibles, personas que trabajan, falta de establecimientos educativos"⁷²

2.- El 59.03 por ciento de las personas, apenas a cursado hasta el Quinto año de primaria. Entre las causas más probables que influyen en la baja calidad educativa para que esto ocurra según el Sistema de Medición de la Calidad Educativa SIMECAL⁷³:

⁷¹ INE. Censo 2001. op. cit., p. 90

⁷² Barral, Rolando. Modelos Pedagógicos y Deserción Escolar. OFA/PMET/Bolivia. 1994. P. 83

⁷³ ETARE. Cuadernos de la Reforma. Reforma Educativa Propuesta. p. 6

- a) El ingreso tardío. Personas que entran a la escuela más allá de la edad oficialmente estipulada, es decir por encima de los seis años.
- b) La repetición. Personas que están en el nivel primario por 6 años y más. De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, la tasa de reprobación llega al 4.7 por ciento para la Provincia Caranavi.
- c) La deserción temporal. Personas que abandonan la escuela por varias razones entre las que se mencionan la pobreza, personas que se ven obligadas a trabajar a temprana edad etc. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, la tasa de abandono del nivel primario para la Provincia Caranavi es de 8.8 por ciento y para el nivel secundario es del 15.1 por ciento.
- d) La deserción prematura definitiva. Personas que aprenden muy poco o nada. A esto hay que añadir personas que nunca han ido al nivel pre escolar.

3.- El 22.48 por ciento de las personas a llegado hasta el nivel secundario. La enseñanza media a avanzado en los últimos años en nuestro país, pero no a llegado a masificarse pues buena parte de los alumnos no alcanza a terminar este ciclo. “ Los colonizadores atribuyen la deficiencia escolar esencialmente a la infraestructura y provisión de insumos como una de las principales restricciones para la asistencia escolar; en efecto, los niños deben transitar entre 5 a 10 km/día para asistir a un centro educación básica, situación que se agrava si se desea continuar con los ciclos intermedio y medio, donde la distancia aun es mayor (20 y 30 km), por lo que suelen optar por abandonar los estudios”⁷⁴

4.- El 4.32 por ciento de la población tiene una formación a Nivel Superior. Entre los que se pueden mencionar empleados de bancos, militares, maestros.

6.1.2 Educación y analfabetismo en la Provincia Caranavi.⁷⁵

La tasa de analfabetismo en la Provincia Caranavi es de 11.43 por ciento, es decir se estima que aproximadamente 5.847 personas no saben leer ni escribir (nunca asistió a la escuela).

⁷⁴ López, Miriam. Desarrollo Humano y Pobreza en la Provincia Caranavi. PNUD/CIDES-UMSA. p. 71

CUADRO N° 8

TASA DE ALFABETISMO DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS DE EDAD

<u>Tasa de alfabetismo</u>	<u>Porcentaje</u>
Tasa de alfabetismo área rural y urbana Mujeres	81.45
Tasa de alfabetismo área rural y urbana Hombres	94.11
<u>Total Tasa de alfabetismo área rural y urbana</u>	<u>88.57</u>
Total Tasa de analfabetismo área rural y urbana	11.43

Fuente: Elaboración propia sobre la base del INE.

Esta tasa de analfabetismo, que se considera alta en comparación a otras Provincias de Bolivia, su efecto en la producción es el de limitar el crecimiento de la productividad agrícola cuando se trata de introducir innovaciones tecnológicas que mejoren los sistemas de producción.

Según Miriam López al referirse al caso de la Provincia Caranavi establece que “De esta información se puede concluir que aproximadamente el 47.4 por ciento de la población en edad escolar no se inscribió en ningún centro de enseñanza, y que existen más de 5.000 jóvenes que podrían recibir enseñanza para técnicos medios en la producción especialmente agrícola”⁷⁶

6.1.3 Educación y analfabetos funcionales en la Provincia Caranavi.

De acuerdo al ETARE⁷⁷ (Equipo Técnico de Apoyo a la Reforma Educativa), analfabetos funcionales, es aquella población que habiendo aprendido a leer y escribir, lo olvidan por falta de uso. Para 1993 estimaba que el 37 % de la población nacional estaba constituida por analfabetos funcionales. Elevados índices como este se explica por el hecho de que el alfabeto no es utilizado como un aspecto importante en el proceso de producción.

⁷⁵ Censo 2001. op. cit., p. 69

⁷⁶ López, Miriam. op. cit., p. 73

⁷⁷ ETARE. Reforma Educativa Propuesta. p. 4

En la Provincia Caranavi, “La mayor parte del analfabetismo entre las mujeres se debe a la discriminación de la que son todavía objeto, puesto que se considera que solo el varón puede representar a la familia en la Colonia y la Comunidad, lo que hace que las pocas mujeres que siendo niñas asistieron a la escuela, terminen como analfabetas funcionales. El analfabetismo funcional entre las mujeres adultas llega al 65.6 por ciento”⁷⁸

6.1.4 Otros factores que afectan a la formación técnica en la Provincia Caranavi

La escasa formación, no solamente está en función del nivel de instrucción más alto, sino también en función a otros factores indirectos que pasamos a describir.

6.1.4.1 Educación y pobreza

Cuando se observa los niveles de pobreza de los hogares de la Provincia Caranavi, se comprueba que tienen una correspondencia muy estrecha y directa con el nivel educativo de su población.⁷⁹

El enfoque de Necesidades Básicas Insatisfechas NBI, clasifica a la población en población marginal, población indigente, población moderada, población en el umbral de la pobreza y población no pobre de acuerdo al grado de satisfacción de sus necesidades básicas. En él, Cuadro N° 9 se describe, las Necesidades Básicas Insatisfechas para el caso de la Provincia Caranavi.⁸⁰

CUADRO N° 9
NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS EN LA PROVINCIA CARANAVI.
(Según el INE para el Censo 2001)

<u>Población</u>	<u>Personas</u>	<u>Porcentaje</u>
Población marginal (I)	511	1.06

⁷⁸ López, Miriam. op. cit., p. 71

⁷⁹ INE. Información social, económica, productiva y recursos municipales. Dialogo Nacional. p. 10

⁸⁰ Ministerio de Educación UNICOM. La Educación en Bolivia (indicadores, cifras y resultados). 2004. p. 35

Población indigente (2)	22.138	44.67
Población en extrema pobreza	22.649	45.73
Población Moderada	20.249	40.86
Población con necesidades básicas insatisfechas	42.898	86.59
Población en el umbral de la pobreza	6.116	12.44
Población con necesidades básicas satisfechas	526	1.06
Total población en viviendas particulares	49.552	100.00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del INE.

(1) Población marginal, aquella que carece de servicios de agua, y saneamiento básico, reside en viviendas precarias, tiene bajos niveles educativos y severo déficit de atención de salud.

(2) Población indigente, aquella inadecuación que no cumple con mínimos niveles de bienestar asociados a las características de la vivienda, disponibilidad de servicios de agua y saneamiento; insumos energéticos (energía eléctrica y combustible para cocinar); nivel de educación; y acceso a servicios de salud. La población indigente y la población marginal determinan lo que se llama la población en extrema pobreza.

(3) pobreza moderada, la que presenta condiciones de vida ligeramente por debajo del bienestar asociados a las características de la vivienda, disponibilidad de servicios de agua y saneamiento; insumos energéticos (energía eléctrica y combustible para cocinar); nivel de educación; y acceso a servicios de salud. La población marginal, indigente y pobreza moderada se hallan en situación de pobreza.⁸¹

Resultado del análisis del Cuadro N° 9 se establece que en la Provincia Caranavi, 22.649 personas que constituyen el 44.67 por ciento del total de la población vive en condiciones de

⁸¹ INE. Censo Nacional de Población y Vivienda 2001

extrema pobreza. Es decir que no cumplen con los mínimos niveles de bienestar en sus viviendas, servicios de agua y saneamiento básico, insumos energéticos, nivel de educación y acceso a servicios de salud. Si a esto se añade la población con pobreza moderada se estima que 48.998 personas, que constituyen el 86.59 por ciento de la población total de la Provincia; podemos concluir que **difícilmente puedan acceder a mayores niveles de capacitación y transferencia tecnológica por su propia cuenta.**

Para apoyar la afirmación descrita líneas arriba, la información del INE es de gran ayuda, acerca de la población con inadecuación de los componentes del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en el Censo 2001⁸² para la Provincia Caranavi en el cuadro N° 10.

CUADRO N° 10
POBLACIÓN CON INADECUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL ÍNDICE DE
NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) EN EL CENSO 2001. (en porcentajes)

Inadecuados materiales de vivienda 68.4 por ciento.
Inadecuados espacios de vivienda 81.2 por ciento.
Inadecuados servicios de agua y saneamiento 67.5 por ciento.
Inadecuados insumos energéticos 80.3 por ciento.
Insuficiencia en educación 65.5 por ciento.
Inadecuada atención en salud 62.3 por ciento.
Fuente: Elaboración propia en base al INE.

6.1.4.2 La formación técnica y Población Ocupada en la Provincia Caranavi.

Según el INE, la Población ocupada, se describe en el cuadro N° 11

CUADRO N° 11
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ACTIVIDAD
EN LA PROVINCIA CARANAVI

Condición de Actividad de la población de la Provincia Caranavi.

⁸² Censo 2001. op. cit., p. 33

Total	Total PENT(1)	Total PET(2)	Total PEA(3)	Total PO(4)	Total PD(5)	Total PEI(6)	Sin Especificar
51.135	14.495	36.012	23.527	23.278	249	12.485	628
<p>(1) PENT. Población en Edad de No Trabajar. (2) PET. Población en Edad de Trabajar. De 10 años de edad y más. (3) PEA. Población Económicamente Activa. De 10 años y más de edad, que trabajan o buscan trabajo activamente. (4) PO. Población Ocupada, comprende a aquellas personas que durante la semana anterior al censo, trabajaron por lo menos una hora, en alguna actividad económica. (5) PD. Población Desocupada. Toda persona que en la semana anterior al censo, no tenía trabajo, pero la estaba buscando activamente. (6) PEI. Población Económicamente Inactiva. Incluye personas que no trabajan ni buscan trabajo compuesto por estudiantes, amas de casa, jubilados, pensionistas y rentistas. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE 2001.</p>							

De acuerdo al análisis desarrollado en el presente capítulo y apoyándonos en la información del INE que señala que de 23.278 personas que constituyen la población ocupada de 10 años ó más en la Provincia Caranavi (Cuadro N° 11); también se conoce que 16.302 personas⁸³ de 10 a más años, son trabajadores de la agricultura, caza y silvicultura. Realizado el cociente de estas dos cifras permite estimar que la demanda formativa en transferencia tecnológica y capacitación es de aproximadamente 70 por ciento de la Población Ocupada.

6.2 Oferta formativa en tecnologías de producción de café en la Provincia Caranavi.

En esta investigación, la oferta formativa esta constituida por las organizaciones más conocidas y representativas de la Provincia Caranavi, como Instituciones Privadas de Desarrollo; Cooperativas, Asociaciones, Empresas Sociales; y aquellas que representan al Estado.

6.2.1 Instituciones Privadas de Desarrollo

En la actualidad existen Instituciones Privadas de Desarrollo en la Provincia Caranavi, también conocidas como Organizaciones No Gubernamentales ONGs. Para la presente investigación para un mejor análisis, se diferencian en instituciones integrales y instituciones especializadas.

6.2.1.1 Instituciones integrales de desarrollo.

Las instituciones integrales de desarrollo se caracterizan por el apoyo al desarrollo socioeconómico de la región y porque ejecutan varios componentes en un mismo proyecto como salud, educación, económico productivo, de crédito etc. para lo cual requieren de equipos multidisciplinarios. Estas instituciones, son vistas por los productores agrícolas como aquellas que al querer abarcar de todo un poco, no abarcan nada.

6.2.1.2 Instituciones especializadas de desarrollo.

Son aquellas que se caracterizan (a diferencia de las integrales), por ser instituciones especializadas, en una sola línea de acción en la actividad agrícola en toda su cadena productiva, como por ejemplo el caso del café, con las fases de Producción, Pre beneficio, Beneficio, Comercialización y Exportación.

6.2.1.3 Principales Instituciones de Desarrollo en la Provincia Caranavi.

El entrenamiento que prestan las instituciones de desarrollo debe entenderse como la instrucción que se imparte para señalar aquellas habilidades o conocimientos requeridos para el desempeño de una ocupación ó trabajo específico. No es entrenamiento la orientación y prácticas o procedimientos de rutina en el trabajo de una empresa⁸⁴

Las instituciones privadas de desarrollo más conocidas que tienen mayor visibilidad en la Provincia son:

⁸³ INE. Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. La Paz: Resultados Departamentales. p. 160

⁸⁴ Ministerio de Agricultura y Ganadería y Desarrollo Regional MAGDR/FAO/PESA. Inventario Nacional de la Oferta Tecnológica Agropecuaria y Agroforestal. Bolivia 1999. p. 211

- a) CIASE (Centro de investigación y Asesoramiento Social y Económico), presta asistencia técnica en el ámbito de la elaboración de proyectos productivos.
- b) PROSABAR (Programa de Saneamiento Básico Rural), se ocupa de la solución de suministro de agua potable tanto a las poblaciones concentradas como dispersas; su presencia es de corto tiempo (aproximadamente 3 meses).
- c) PATAGC (Programa de Asentamiento Humano, Proyecto de Asistencia Técnica Agrícola y Ganadera), Es una organización de los ex alumnos y alumnos del colegio Martín Cárdenas, ubicado en el kilómetro 73; sus actividades están dedicadas a la asistencia técnica con proyectos integrales como en agricultura en los cultivos de cacao, café, cítricos etc. y a las poblaciones de la región del Alto Beni en ganadería, cuyas actividades están concentradas en el mejoramiento del ganado lechero. Su presencia data más de 5 años. Según sus directivos, cuenta aproximadamente con 800 familias beneficiarias en todos sus componentes.
- d) CARE Bolivia, trabaja en la localidad de Bella Vista con saneamiento básico, agua potable y letrización. Hasta el 2002 esta institución de desarrollo ha concluido su trabajo con el proyecto MIRNA, pero que según sus ejecutivos retornará con un nuevo proyecto para la Provincia.
- e) A&AB (Ayuda en Acción Bolivia), institución de desarrollo con proyectos integrales que presta apoyo en empadronamiento, salud y asistencia técnica agrícola. De acuerdo a la información que se dispone presta apoyo aproximadamente a 900 familias en todos los componentes de su proyecto y su financiamiento es de la ayuda española⁸⁵
- f) MAN-B (Misión Alianza Noruega Bolivia), a partir de 1999 ejecuta el Plan Diaconal de Desarrollo Regional Alcoche con proyectos de educación, salud, Saneamiento Básico, Producción Agropecuaria, Fortalecimiento de las Organizaciones Locales, Fortalecimiento Espiritual a las Familias y Jóvenes de los cantones de Alcoche, Villa Elevación, Calama, San Pedro, San Pablo, San Lorenzo, Santa Fe, beneficiando aproximadamente a 1300 familias.⁸⁶
- g) SERVIR, presta asistencia técnica al sector salud, fundamentalmente apoyo al Servicio Departamental de Salud SEDES.

⁸⁵ Ayuda en Acción Bolivia. Indicadores rurales. (Cartilla)

Si a las instituciones de desarrollo descritas líneas arriba, las agrupamos en aquellas que prestan apoyo al sector agrícola de la Provincia Caranavi, tenemos como resultado lo siguiente.

CUADRO N° 12
PRINCIPALES INSTITUCIONES DE LA PROVINCIA CARANAVI

Instituciones	Apoyan a la Producción agrícola.	Apoyan a otros Sectores.
CIASE		X
PROSABAR		X
PATAGC	X	X
CARE		X
A&AB	X	X
MAN-B	X	X
SERVIR		X
Total	3	7

Fuente: Elaboración propia.

Como lo muestra el cuadro N° 12, solo existen tres instituciones con proyectos integrales que apoyan al sector agrícola. Es decir que además de prestar apoyo a la producción de café, lo hacen también a componentes de salud, saneamiento básico y otros.

6.2.1.4 Capacidades instaladas de transferencia institucional

Durante la encuesta realizada para la presente investigación, no se ha identificado la existencia de capacidades instaladas como por ejemplo parcelas demostrativas durante el recorrido por las comunidades, “En las estaciones experimentales y viveros de los Yungas no existen parcelas demostrativas, para que los campesinos vean con sus ojos en el terreno mismo

⁸⁶ Misión Alianza de Noruega en Bolivia. El Diario. Edición del Domingo 20 de Junio 2004

conozcan los nuevos métodos de cultivo del café y sus ventajas en las parcelas mismas, en todas las estaciones los técnicos se han cerrados dentro los alambrados aislándose de todo contacto con los campesinos productores; no hay transferencia de conocimientos de tecnología hacia los campesinos por falta de extensionistas, este desprecio de egocentrismo de quienes conocen la información técnica debe desaparecer y convertirse en realidad de contactos entre los técnicos y los campesinos, los técnicos deben ir donde los campesinos que necesitan aprender las tecnologías para aplicarlas, toda investigación positiva deberá salir para el campesino, no debe quedar en los papeles archivados como ha sucedido hasta hoy⁸⁷

Producto del análisis de las encuestas, se puede establecer por ejemplo que de 50 familias entrevistadas que constituyen la muestra de la encuesta, aproximadamente la mitad no cuentan con germinadores y viveros dentro su cafetal. Que solamente 20 familias conozcan de practicas de fertilización y abonamientos.

6.2.1.5 Metodología de enseñanza de transferencia institucional

Hasta el momento lo que se conoce es, que las instituciones de desarrollo no cuentan con una definición clara de metodología de transferencia de tecnología y la diversidad de conceptos técnicos utilizados es enorme especialmente en el manejo de tecnologías de producción orgánica. No cuentan con un método definido, y los que utilizan, son secundarios a los que le dan diferentes nombres o denominaciones por ejemplo en sus encuestas. Hay una inexistencia de mecanismos normativos para las actividades de estas instituciones y solo alcanzan al atinado criterio exclusivamente institucional, pues no cuentan con una línea de base por parte del Municipio ni de la Prefectura del Departamento⁸⁸

6.2.1.6 Material didáctico de transferencia institucional

Si bien se ha podido evidenciar que existe material de difusión masiva como cartillas, trípticos y otros. De acuerdo a los productores cafetaleros la mayoría de estos se ocupan de ampliar indicadores que permitan buena imagen de estas entidades.

⁸⁷ Calani, Esteban. op. cit., p. 29

6.2.1.7 Características esenciales de enfoque de la problemática agrícola de las Instituciones Privadas de Desarrollo⁸⁹

1. La problemática agrícola y cafetalera, es tratada hasta el presente como la incorporación o integración de la población rural a la sociedad o economía nacional.
2. La orientación de las tecnologías agrícolas y cafetaleras no toman en cuenta la experiencia y tradición acumuladas por los productores cafetaleros.
3. El tratamiento de lo anterior, lleva al diseño de políticas internas institucionales ajenas a la realidad comunitaria agrícola y cafetalera.
4. Se considera al productor agrícola y cafetalero como “beneficiario” del proyecto de desarrollo.
5. Si bien hay transferencia de tecnología, no existen mecanismos que aseguren la sostenibilidad de lo aprendido.
6. Se conoce que en la fase de diseño de diagnóstico y determinación de objetivos de los proyectos de desarrollo de las instituciones privadas a sido realizada por “consultores”, en algunos casos extranjeros que no conocen la realidad cafetalera. Y que cuando ya se está ejecutando los proyectos se realiza la validación del diagnóstico y a partir de esto recién se consulta o pregunta al productor agrícola.
7. Se conoce que en la fase de ejecución de estos proyectos de desarrollo las decisiones se toman de arriba hacia abajo, teniendo el criterio que el productor cafetalero no es capaz de definir que hacer con su comunidad.

6.2.1.8 Mecanismos de relacionamiento de las ONGs y el Estado

- a) Al no existir una política cafetalera que se constituya en la norma de relacionamiento entre los sujetos de desarrollo, no hay una efectiva coordinación seria y comprometida por parte del Gobierno Municipal ni Departamental con las ONGs. Se puede decir que en ausencia de estrategias de desarrollo claramente definidos en los municipios, cada ONG impone sus proyectos con su propia concepción de desarrollo.

⁸⁸ MAGDR/FAO/PESA. op. cit., p. 211 al 215

- b) Las instituciones estatales y las organizaciones campesinas, carecen de mecanismos de evaluación y control de las metas y objetivos ejecutados por parte de la ONGs.

6.2.1.9 Oferta formativa de Instituciones Privadas de Desarrollo

La oferta formativa de la Instituciones Privadas de Desarrollo se detallan en el Cuadro N° 13

CUADRO N° 13

OFERTA FORMATIVA DE LAS INSTITUCIONES PRIVADAS DE DESARROLLO

Oferta en transferencia tecnológica de instituciones de desarrollo en la Provincia Caranavi.					
Institución	Familias	Tasa de fecundidad Caranavi	Población Beneficiada	% de beneficiarios para café.	Beneficiarios de café.
PATAGC	800	5.5	4.400	15	660
A&AB	900	5.5	4.950	15	743
MAN-B	1.300	5.5	7.150	10	715
Total					2.118

Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.0 Cooperativas, Asociaciones y Empresas Sociales⁹⁰

Principalmente hay una valiosa experiencia en la producción de café con las cooperativas, asociaciones y empresas sociales en la Provincia Caranavi.

- a) **Las cooperativas agropecuarias**, están muy vinculadas a las fases de producción, Pre beneficio, Beneficio y Exportación de café; incluyendo en café orgánico. Entre las más importantes están las cooperativas de CELCCAR, San Juan, Alto Sajama, Antofagasta, Villa Oriente, COAINE.

⁸⁹ MAGDR/FAO/PESA. op cit., p. 211 al 215

⁹⁰ Barrientos, Zamora. op. cit., p. 20

- b) **Las asociaciones de productores**, desarrollan un gran trabajo en los procesos de producción, comercialización, Pre beneficio, Beneficio y Exportación de café, incluyendo en café orgánico. Se pueden mencionar a las asociaciones de ARPROCA, AIPAC, ASOCAFE, CENAPROC.
- c) **Empresas Sociales** ó también denominadas CORACAS, vinculadas a las fases de producción, Pre beneficio, Beneficio y Exportación de café; incluyendo en café orgánico a partir de 1997. Se menciona a CORACA Magallanes y CORACA Carrasco La Reserva.

6.2.2.1 Capacidades instaladas de transferencia institucional de cooperativas, asociaciones y empresa social

- a) Se conoce que las cooperativas, asociaciones y empresas sociales, realizan grandes esfuerzos para la transferencia tecnológica para sus socios en las fases principalmente de comercialización y exportación de café.
- b) Hay muy pocas de estas cooperativas, asociaciones y empresas sociales que realicen transferencia de tecnología en la fase de producción a excepción de contados ejemplos como la cooperativa COAINE. La razón principal para que ocurra esto es económica.

6.2.2.2 Características esenciales de enfoque de la problemática cafetalera de las cooperativas, asociaciones y empresas sociales

- a) No obstante, las muchas labores y actividades que realizan en pro del desarrollo de la caficultura, el estilo de trabajo cooperativo y asociativo no siempre ha logrado los objetivos esperados, por un conjunto de factores relacionados con la deficiente capacidad de gestión administrativa, la modalidad de conducción y liderazgo aplicados a los mecanismos de elección y representación utilizados y sobre todo, por las recurrentes limitaciones de financiamiento que se traducen en la carencia de fondos de operación.⁹¹ Su base organizativa - productiva es individualista.
- b) Las cooperativas y asociaciones, pese a contar con una administración tipo gerencia, adolecen de problemas de carácter técnico administrativo, que repercuten en la

⁹¹ Barrientos, Zamora. op. cit., p. 20

debilidad de mecanismos de participación de la población asociada, debilitando la capacidad de toma de decisiones concentradas en su interior. Así mismo, sus dificultades financieras también han impedido que los servicios de apoyo a la producción se manejen dentro de menores niveles de eficiencia.⁹²

- c) La principal característica y el gran interés de las cooperativas, asociaciones y empresas sociales, son la comercialización de café y en un segundo plano de lejos la producción de café. Es por eso que en los últimos años ha habido un gran crecimiento de las empresas de comercializadores de café y muy raras empresas dedicadas a la producción⁹³

6.2.2.3 Mecanismos de relacionamiento de las cooperativas, asociaciones y empresas sociales con el estado

- a) A partir de 1972 el Comité Boliviano del Café COBOLCA, que bajo la tuición del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y el Ministerio de Industria y Comercio, tenía el objetivo de resolver las condiciones de la participación del sector privado relacionado con la producción y comercialización del café, y regular las normas del control de calidad. Las principales actividades que debería desarrollar eran: Regular y establecer normas técnicas para la Producción, Pre beneficiado e Industrialización del café, fijar asignaciones internas para la exportación de los distintos sectores, certificar la calidad del café de exportación y llevar registro de los productores, comercializadores y exportadores. Actualmente este organismo ha dejado de existir y se ha creado hace poco en su lugar el Instituto del Café Boliviano ICB, que será el directo encargado de regular el cumplimiento de políticas que se están implementando en el presente.
- b) En la actualidad la presencia del estado, está vinculada a la participación de los Gobiernos Municipales y las Subprefecturas de cada sector. Pero, se ve claramente que hace falta en el agro más presencia Institucional, a través del fomento intensivo de las organizaciones vivas que participan en el desarrollo de la caficultura, además de la ejecución de políticas y proyectos serios.

⁹² Barrientos, Zamora. op. cit., p. 21

6.2.2.4 Oferta formativa de cooperativas, asociaciones y empresas sociales.

La oferta formativa de cooperativas, asociaciones y empresas sociales están descritas en cuadro N° 14.

CUADRO N° 14

OFERTA FORMATIVA EN COOPERATIVAS, ASOCIACIONES Y EMPRESAS SOCIALES

Oferta en transferencia tecnológica de cooperativas, asociaciones y empresas sociales en la Provincia Caranavi. Productores de café para el año 2000.				
N°	Nombre Organización	Orgánicos	Transición	Total
1	SAN JUAN	15	24	39
2	ANTOFAGASTA	30	9	39
3	ASOCAFE	79	122	201
4	VILLA ORIENTE	62	100	162
5	CIANA	26	33	59
6	AIPAC	-	53	53
7	ARPROCA	86	32	118
8	CANAPROC	46	59	105
9	ALTO SAJAMA	70	28	98
10	CELCCAR	71	55	126
11	COAINE	26	134	160
12	MEJILLONES	-	101	101
13	CORACA MAGALLANES	4	67	71
14	CORACA CARRASCO	165	148	313
TOTAL				1.645

Fuente: Elaboración Propia con datos de FECAFEB oficina Caranavi.

6.2.2.5 Las instituciones estatales que han tenido influencia y participación en el pasado.

Las instituciones estatales que han participado en las actividades desarrolladas en la producción y comercialización de café:

⁹³ Prudencio, Julio. op. cit., p.112

- a) Ministerio de Industria, Comercio y Turismo a través de la Dirección de Comercio Exterior DICOMEX y la Dirección de Normas y Tecnología, actualmente ya no funcionan.
- b) Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios a través de la Dirección de Sanidad Vegetal y el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria IBTA que en la actualidad están desaparecidas. “El IBTA ha jugado un importante papel en la transferencia de tecnología a las comunidades cafetaleras y a las cooperativas y asociaciones de productores principalmente obedeció a ciertas normas técnicas tanto en la producción de plantines, control de plagas y manejo del cafetal, las cuales fueron transferidas fase por fase durante los diversos trabajos realizados por el agricultor y los técnicos extensionistas bajo un criterio de co participación”⁹⁴ Existen criterios como Esteban Calani quien afirma “Las instituciones descentralizadas del estado como COBOLCA, IBTA, INALCO etc. no han realizado absolutamente ninguna clase de orientación, extensión agrícola dirigida a llenar el vacío que existe en la transferencia de tecnología hacia los agricultores Yungeños, las instituciones privadas ONGs igualmente no tienen proyectos de estudios realizados, para iniciar el mejoramiento de los cultivos de café que languidecen en las comunidades campesinas”⁹⁵

6.2.2.6 Características esenciales de enfoque de la problemática cafetalera de las instituciones estatales en el pasado.

- a) El enfoque de la problemática del café por el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria IBTA estaba basado en el desarrollo sostenible y conservación de los recursos naturales. Pero no llega a materializarse en una política cafetalera por los continuos cambios por parte de su personal por motivo político partidario.
- b) El Comité Boliviano del Café COBOLCA, durante los años trabajados no ha tenido la capacidad de generar una política cafetalera para este sector, por el conjunto de intereses económicos y partidarios de sus representantes.
- c) Las experiencias acumuladas por estas dos instituciones estatales no son aprovechadas en la actualidad por la desaparición de estas del escenario productivo económico de la región.

⁹⁴ Barrientos, Zamora. op. cit., p. 16

⁹⁵ Calani, Esteban op. cit., p. 30

6.2.2.7 Organizaciones que tienen dependencia estatal.

En la esfera de la capacitación y educación de adultos, en general los programas para educación de adultos tiene tres componentes: alfabetización, enseñanza general y capacitación.

- a) En el programa de alfabetización, en la Provincia se cuenta con el trabajo del Centro de Enseñanza Media para Adultos CEMA.
- b) En el programa de enseñanza general, en la Provincia Caranavi se cuenta con el trabajo del Centro de Educación Técnica Humanista Agropecuaria CETHA solamente en el sector de Sapecho e Inicua. Se ha incluido a la institución CETHA, porque la ejecución de este proyecto de capacitación y transferencia tecnológica corresponde a la Iglesia Católica, pero que su plantel docente es pagado en parte con recursos del estado boliviano. El CETHA capacita a aproximadamente 120 personas por año⁹⁶, en la Provincia Caranavi.
- c) El Instituto Tecnológico Agropecuario Integral Caranavi ISTAIC, ubicado en la ciudad de Caranavi, que forma a jóvenes en las tareas de producción agropecuaria en un número aproximado de 40 personas al año.
- d) En el programa de capacitación, en la Provincia no se cuenta con una institución especializada en este tema. Según al Ministerio de Educación “Aunque se ha logrado algunos avances, todavía subsisten dificultades que tienen que ver con la formación de facilitadores para la educación de adultos como ser deficiencias curriculares, asignación de presupuesto, falta de normales que formen facilitadores, insuficiencia de docentes y otros.”⁹⁷

6.2.2.8 Oferta Formativa en la Provincia Caranavi

La oferta formativa en la Provincia Caranavi, se encuentra detallada en el Cuadro N° 15

⁹⁶ Obras Sociales de Caminos de Acceso Rural. Informe Area IV. 2001. p. 27 (Policopiado)

CUADRO N° 15

OFERTA FORMATIVA EN LA PROVINCIA CARANAVI

Oferta formativa de las principales instituciones de desarrollo en la Provincia Caranavi.

<u>Detalle</u>	<u>Número de personas</u>
Instituciones Privadas de Desarrollo ONGs.	2.118 personas
Cooperativas, asociaciones y Empresas sociales	1.164 personas
Instituto Tecnológico Agropecuario Integral Caranavi.	40 personas
<u>Centro de Educación Técnica Humanista Agropecuaria.</u>	<u>120 personas</u>
Total Oferta formativa Provincia Caranavi	3.442 personas

Fuente: Elaboración propia.

Para una mejor comprensión de la oferta formativa en la Provincia Caranavi ver ANEXO N° 8 “Gráfico de la oferta formativa en la Provincia Caranavi”

LA METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN SE ENCUENTRAN DESCRITAS EN EL ANEXO N° 1

LA VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN SE ENCUENTRAN DESCRITOS EN ANEXO N° 2

⁹⁷ Ministerio de Educación UNICOM. op. cit., p. 147

CONCLUSIONES

1. La formación de mano de obra cafetalera en tecnologías de producción orgánica específica, en almácigo, vivero, densidad de plantación, composición de cafetal, deshierves, sombras, fertilización, y plagas y enfermedades; aplicadas de forma separada, una aislada de la otra, no ejercen influencia en la productividad por hectárea de café. A la inversa, solo es factor económico determinante en la variación de la productividad por hectárea plantada de café, con el desarrollo de habilidades y destrezas de parte del productor cafetalero y la aplicación conjunta de todas y cada una de ellas desde la siembra hasta la cosecha. Es decir la aplicación de las tecnologías de producción orgánica en almácigo, vivero, densidad de plantación, composición de cafetal, deshierves, sombras, fertilización y plagas y enfermedades derivadas del conocimiento y cumplimiento mínimo conjunto de las tareas más importantes, es factor determinante que explica la productividad de café por hectárea.
2. La estructura de oferta formativa en la Provincia Caranavi, no permite en el corto plazo el acceso de gran parte de los productores, para desarrollar habilidades y destrezas en nuevas tecnologías de producción orgánica, generando espacios de no-equidad.
3. En el mediano plazo se estima que se mantendrá las condiciones de no-equidad debido a que el 59.03 por ciento de la población tiene un nivel de formación (él más alto alcanzado) hasta primaria. El 45.73 por ciento de la población vive en condiciones de extrema pobreza y el 86.59 por ciento de la población tiene necesidades básicas insatisfechas; es decir que es muy difícil que puedan acceder a mejores niveles de formación con sus propios recursos.
4. El crecimiento económico del sector cafetalero de la Provincia Caranavi, tiene una relación directa con el acceso a la formación de la mano de obra y la aplicación conjunta de tecnologías de almácigo, vivero, densidad de plantación, composición de cafetal, deshierves, sombras, fertilización, y plagas y enfermedades; que permitirán en el mediano y largo plazo mejorar la productividad del café.
5. La necesidad de una estrategia provincial de mediano y largo plazo, abocada a la elevación paulatina y sostenida de la oferta formativa en las fases de centros de investigación, educación de adultos, sistemas de capacitación y transferencia tecnológica.

6. La escasez de recursos disponibles para mejorar los sistemas de capacitación obliga a aprovechar al máximo los diversos aportes, que distintas instituciones pueden realizar a la formación de recursos humanos, para lo cual la coordinación y orientación del Municipio son fundamentales.
7. El sector cafetalero en la Provincia Caranavi tiene baja productividad por hectárea, debido a que aproximadamente el 50 por ciento de los productores cafetaleros desconocen tareas de prevención de siembra en almácigos, viveros, densidad de plantación y asociación con otros cultivos, por lo que no las implementan en sus cafetales.
8. El sector cafetalero en la Provincia Caranavi tiene baja productividad por hectárea, debido a que aproximadamente el 60 por ciento de los productores desconocen labores culturales de fertilización y control preventivo de plagas y enfermedades por lo que no las implementan en sus cafetales.

Recomendaciones para una política cafetalera

1. Una política cafetalera cuyo objetivo sea el incremento de la productividad; previamente deberá orientar esfuerzos a desarrollar habilidades y destrezas en tecnologías de producción orgánica de almácigo, vivero, densidad de plantación, composición de cafetal, deshierves, sombras, fertilización y plagas y enfermedades en la Provincia Caranavi. Es decir ampliar la oferta formativa, para desarrollar capacidades endógenas en la producción de café.
2. La política cafetalera deberá de dar mayor énfasis a las cooperativas, asociaciones, y empresas sociales que dediquen mayores recursos a la esfera de la producción, que a la esfera de la comercialización. Porque se estima, que el número de empresas que se dedican a la producción es menor en comparación con las empresas que se dedican a la comercialización de café en la Provincia Caranavi.
3. El Estado a través de las instituciones que la representan, debe orientar el diagnóstico, objetivos, estrategias, líneas de intervención y mecanismos de evaluación a las Instituciones Privadas de Desarrollo y Organizaciones No Gubernamentales, para que el trabajo que desempeñen sea más eficiente en la Provincia Caranavi, y tengan el propósito de mejorar los ingresos económicos de sus pobladores, especialmente de área rural.

ANEXOS

ANEXO N° 1 (desde pagina 79 – 87)

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

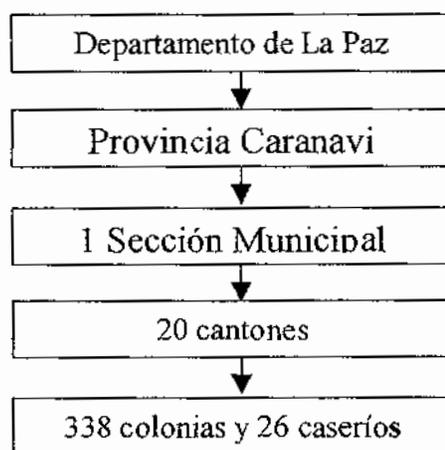
El presente trabajo es de investigación aplicada, que intenta conocer la productividad de café y la formación de la mano de obra cafetalera; por lo que se considera, del tipo de investigación descriptiva.

Determinación del Universo de estudio

Se utilizo el procedimiento de selección de la Tómbola para determinar la muestra probabilística de la investigación, “La tómbola muy simple y no muy rápido, consiste en enumerar todos los elementos muestrales del 1 al n. Hacer fichas, una por cada elemento, revolverlas en una caja, e ir sacando n fichas, según el tamaño de la muestra. Los números elegidos al azar conformarán la muestra”¹

Debido a la gran extensión territorial de la Provincia Caranavi la determinación de la muestra se organizo en cuatro pasos o fases.

Primer paso.- Se identifico a la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz, en su organización geopolítica, que se divide en sección municipal, cantones, colonias y caseríos.²



Segundo paso.- A cada uno de los 20 cantones que tiene la Provincia Caranavi, se le asigno un número y una ficha (del 1 al 20), y se introdujo en una tómbola para que todos y cada uno de ellos tengan la misma probabilidad de ser elegido, para obtener un solo cantón donde se centrara la investigación. Ver cuadro N° 16.

¹ Metodología de la investigación. Roberto Hernández y otros. Colección McGraw Hill segunda Edición. México. 1991. p. 217.

² López, Miriam y otros. Desarrollo Humano, y Pobreza en la Provincia Caranavi. PNUD/CIDES/Plural editores. 1997. p. 24

A las colonias de 700 a 1000 metros sobre el nivel del mar se le asignó un número y una ficha se introdujo en una tómbola para que todos y cada uno de ellos tengan la misma probabilidad de ser elegido, para obtener una sola colonia donde se centro la investigación. Como resultado de la tómbola para las colonias de 700 a 1000 metros sobre el nivel del mar, salió la ficha N° 1, correspondiente a la colonia Sabaya.

A las colonias de 1000 a 1300 metros sobre el nivel del mar se le asignó un número y una ficha se introdujo en una tómbola para que todos y cada uno de ellos tengan la misma probabilidad de ser elegido, para obtener una sola colonia donde se centro la investigación. Como resultado de la tómbola para las colonias de 1000 a 1300 metros sobre el nivel del mar, salió la ficha N° 4, correspondiente a la colonia Moscovia.

A las colonias de 1300 a 1500 metros sobre el nivel del mar se le asignó un número y una ficha se introdujo en una tómbola para que todos y cada uno de ellos tengan la misma probabilidad de ser elegido, para obtener una sola colonia donde se centro la investigación. Como resultado de la tómbola para las colonias de 1300 a 1500 metros sobre el nivel del mar, salió la ficha N° 2, correspondiente a la colonia Chojñapampa.

Cuarto paso.- De acuerdo al INE,⁴ para las colonias Sabaya, Moscovia y Chojñapampa, arriba especificadas se tiene la siguiente población.

CUADRO N° 18

POBLACIÓN POR EDADES DE LAS COLONIAS SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA

Edad Por años	Población Sabaya		Población Moscovia		Población Chojñapampa	
	<u>Hombre</u>	<u>Mujer</u>	<u>Hombre</u>	<u>Mujer</u>	<u>Hombre</u>	<u>Mujer</u>
0 – 9	42	38	65	49	11	12
10 – 19	32	30	47	48	9	10
20 – 29	28	24	33	27	8	7
30 – 39	21	18	18	21	4	5
40 – 49	15	14	18	17	4	6
50 – 59	14	12	15	11	2	3
60 – 69	4	3	4	4	2	1
70 – 79	2	3	-	1	1	-
80 – 89	1	1	1	-	1	1
90 – 98	1	-	1	-	-	-
Total	160	143	202	178	42	45

Fuente: Elaboración propia sobre la base del INE.

Determinación del número de personas a investigar

⁴ INE. Censo 2001. www. ine. gob. bo.

La presente investigación pretende conocer el nivel de formación de los pobladores que habitan en las comunidades seleccionadas y la productividad por hectárea de café de la variedad típica. Por lo tanto el parámetro de elección del universo lo constituye cualquier persona perteneciente a una empresa comunitaria que se dedique a la producción de café de la variedad típica.

El método elegido para la determinación de la muestra es el “ muestreo simple para proporciones en poblaciones finitas”.

CUADRO N° 19

NÚMERO DE PRODUCTORES DE LAS COMUNIDADES SELECCIONADAS

Altura (metros sobre el nivel del mar)	COMUNIDAD.	NUMERO DE PRODUCTORES.
700 - 1000	Sabaya	86
1000 - 1300	Moscovia	90
1300 - 1500	Chojñapampa	22
Total productores a ser investigados		198

Fuente: Elaboración propia.

Población total de productores de café 198.

Proporción de productores con escasa formación en tecnologías de producción orgánica 95.5 por ciento. Valor previamente determinado en las visitas a las comunidades ya mencionadas.

La muestra es de corte transversal.

Para la determinación de la muestra se utilizo la formula.

$$n = \frac{N}{1 + \frac{E^2 (N-1)}{Z^2 p (1-p)}}$$

Donde:

p = proporción de productores de café con escasa formación en tecnologías de producción orgánica.

E = Error previsible en la estimación de la proporción de productores de café con escasa formación en tecnologías de producción orgánica.

Z1- []/2 Estadístico utilizado para pruebas de muestreo aleatorio simple para proporciones (normal estándar asociado con un nivel de significación alfa)

[] Nivel de significancia relacionada con el grado de confianza de la prueba.

$$n = \frac{198}{1 + \frac{(0.05)^2 \times (198-1)}{(1.96)^2 \times (0.045 \times 0.955)}} \quad n = 49.71 \text{ entonces } n = 50$$

CUADRO N° 20

COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: NÚMERO DE PRODUCTORES CAFETALEROS SELECCIONADOS DE ACUERDO A MUESTRA PARA ENCUESTA 2004

Detalle	Productores	Porcentaje	Numero de Encuestas seleccionadas.
Sabaya	86	43	21
Moscovia	90	46	23
Chojñapampa	22	6	6
Total	198	100	50

Fuente: Elaboración propia.

Determinación de los instrumentos de relevamiento de información.

El acopio o recolección de la información es la encuesta, la misma que se aplica con la implementación del cuestionario dirigido a los sujetos de estudio. La investigación se apoya también en el método de la observación y análisis para ayudar al cuestionario en su objetivo de acopio de información. La entrevista está dirigida a cualquier persona que tenga cultivos de café de la variedad típica en su chaco.

Estructura de la encuesta. (ver ANEXO N° 9)

La estructura de la encuesta es de tres partes, la primera referida principalmente al conocimiento de los productores cafetaleros en las tareas de prevención de siembra, como ser las tareas de almácigo, vivero y asociación de cultivos y densidad de plantación. La segunda referida a las tareas de labores culturales, como las tareas de asociación del café con leguminosas, deshierves, fertilización, poda, control sanitario de plagas y enfermedades. La tercera referida a la productividad del café y la cantidad de café para consumo propio.

Metodología de la investigación de campo.

La secuencia del trabajo de campo es la siguiente.

1. Inmediatamente después de la llegada a la colonia, se solicitó una entrevista con la Junta Directiva de la comunidad, con el objetivo de identificar quienes somos y explicar el propósito de nuestra visita a la comunidad.
2. Al mismo tiempo del punto arriba mencionado, se solicitó entrevista con el secretario de actividad productiva o también denominado Gerente de producción de la empresa comunitaria, para identificarse y explicar el propósito de la visita.

3. Entrevista con los productores cafetaleros y llenado de la encuesta.
4. Tabulación de la información en gabinete.

Resultados de la encuesta.

CUADRO N° 21
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE
ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 1

Pregunta N° 1: ¿Usted tiene en su chaco almacigero ó germinadero?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Personas que han contestado SÍ. 26	50
Personas que han contestado NO. 24	

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, el 52 por ciento ha contestado que si tienen almacigo en su chaco, es decir que conocen tareas de construcción de almacigo, desinfección del suelo, mantenimiento, control fitosanitario. El 48 por ciento ha contestado que no conoce.

CUADRO N° 22
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE
ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 2

Pregunta N° 2: ¿Usted tiene en su chaco vivero?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Personas que han contestado SÍ. 25	50
Personas que han contestado NO. 25	

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, el 50 por ciento ha contestado que si tienen vivero en su chaco, es decir que conocen las tareas de construcción, preparación de terreno, embolsado, trasplante, mantenimiento, control fitosanitario. El 50 por ciento ha contestado que no conoce.

CUADRO N° 23
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE
ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 3

Pregunta N° 3: . ¿Cuántas plantas de café tiene cultivadas por hectárea?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Promedio de plantas cultivadas por hectárea: 1490 plantas por hectárea	50

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, se ha sacado una media de 1490 plantas cultivadas por hectárea. El rango inferior es de 1000 plantas de café por hectárea y el rango superior es de 2000 plantas de café por hectárea.

CUADRO N° 24
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 4

Pregunta N° 4: ¿Usted realiza asociaciones con maní, maíz, arroz, poroto, o cualquier leguminosa o cultivos anuales dentro su cafetal?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Personas que han contestado SÍ. 25	50
Personas que han contestado NO. 25	

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, el 50 por ciento ha contestado que realiza asociaciones con maní, maíz, arroz, poroto, o cualquier leguminosa o cultivos anuales dentro su cafetal, lo que quiere decir que conoce la asociación de cultivos con el café. El 50 por ciento ha contestado que no conoce.

CUADRO N° 25
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 5

Pregunta N° 5: ¿Usted realiza 3 ó más deshierbes de maleza al año?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Personas que han contestado SÍ. 39	50
Personas que han contestado NO. 11	

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, el 78 por ciento realiza 3 ó más deshierbes de maleza al año, lo que significa que hay un buen conocimiento de esta tarea cultural. El 22 por ciento ha contestado que no conoce.

CUADRO N° 26
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 6

Pregunta N° 6: ¿Usted abona ó fertiliza su cultivo por lo menos una vez por año?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Personas que han contestado SÍ. 20	50
Personas que han contestado NO. 30	

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, solamente el 40 por ciento abona ó fertiliza su cultivo por lo menos una vez por año, lo que significa que el desarrollo de destrezas y habilidades en el manejo de fertilizantes es muy limitado. El 60 por ciento ha contestado que no conoce.

CUADRO N° 27
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 7

Pregunta N° 7: ¿Usted poda su cafetal por lo menos una vez al año?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Personas que han contestado SÍ. 35	50
Personas que han contestado NO. 15	

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, el 70 por ciento poda su cafetal por lo menos una vez al año, lo que significa que hay desarrollo de capacidades y habilidades en el manejo de poda. El 30 por ciento ha contestado que no conoce.

CUADRO N° 28
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 8

Pregunta N° 8: ¿Usted realiza control sanitario preventivo de plagas y enfermedades por lo menos una vez al año?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Personas que han contestado SÍ. 16	50
Personas que han contestado NO. 34	

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, solamente el 16 por ciento realiza control sanitario de plagas y enfermedades por lo menos una vez al año, lo que significa que hay un limitado desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo de plagas y enfermedades. El 32 por ciento ha contestado que no conoce.

CUADRO N° 29
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE
ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 9

Pregunta N° 9: ¿Cuántos quintales de café obtiene de su cultivo por hectárea?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Cantidad de quintales de café que obtiene por hectárea: Promedio: 13.92 quintales de café por hectárea.	50

Fuente: Encuesta de campo

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, el promedio es de 13.92 quintales de café que se obtiene por hectárea cultivada. Siendo el que menos obtiene por hectárea es de 10 quintales y el que obtiene más es de 20 quintales por hectárea.

CUADRO N° 30
COMUNIDADES SABAYA, MOSCOVIA Y CHOJÑAPAMPA: RESULTADOS DE
ENCUESTA. 2004: PREGUNTA N° 10

Pregunta N° 10: ¿Cuántos quintales de café hace quedar para su consumo?	
Respuesta a la pregunta.	Numero total de productores.
Cantidad de café que hace quedar para consumo: Promedio: 0.46 quintales por hectárea.	50

Fuente: Encuesta de campo.

De un total de 50 productores cafetaleros que constituyen la muestra, 0.46 quintales de café hace quedar para su consumo. El que menos se hace quedar el cero quintales y el que más se hace quedar es 1 quintal por hectárea.

ANEXO N° 2 (desde la pagina 88 hasta 96)

VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

El análisis de la hipótesis de investigación a través de la explicación del modelo econométrico, permitirá conocer la formación en tecnologías de producción orgánica que influyen en la productividad por hectárea de café, y que permita establecer políticas económicas para el sector cafetalero en la Provincia Caranavi.

Hipótesis de investigación.

La escasa formación de la mano de obra cafetalera en nuevas tecnologías de producción orgánica es factor económico determinante que explica la productividad de café, en un sector económico que carece de una política cafetalera, en la Provincia Caranavi.

Variables de investigación.

Las variables a ser estudiadas se toman de la hipótesis de investigación señalada líneas arriba con el propósito de operacionalización las variables.

Variable dependiente.

La variable dependiente o explicada es la productividad de café por hectárea plantada.

Variable independiente.

Las variables independientes o explicativas se describen a continuación.

- Conocimiento en tecnología para tareas de almácigo.
- Conocimiento en tecnología para tareas de vivero.
- Conocimiento en tecnología para tareas de densidad de plantación.
- Conocimiento en tecnología para tareas de composición de cafetal.
- Conocimiento en tecnología para tareas de control de malezas.
- Conocimiento en tecnología para tareas de fertilización.
- Conocimiento en tecnología para tareas de manejo de podas.
- Conocimiento en tecnología para tareas de control preventivo de plagas y enfermedades.

Definiciones operacionales

Productividad por hectárea: Es la cantidad de café de la variedad típica obtenida por hectárea en una cosecha (un año), producto de una determinada combinación de insumos (mano de obra, materiales y herramientas), y que esta sujeto al cumplimiento de tareas de prevención de siembra y labores culturales en su cultivo, para pequeños productores orgánicos perteneciente a una empresa comunitaria.

Tareas de prevención de siembra: Son las tareas de almácigo, vivero, asociación con otros cultivos y densidad de siembra; que el pequeño agricultor realiza con el objetivo de asegurar la sostenibilidad del cafetal en el tiempo, por hectárea de café de la variedad típica plantada.

Labores culturales: Son las tareas de control de malezas, fertilización, control de sombra, control de poda y control sanitario; que asegura la sostenibilidad del cafetal, que el pequeño agricultor realiza anualmente por hectárea de café de la variedad típica plantada.

Matriz de operacionalización.⁵

La matriz de operacionalización se encuentra descrita en el cuadro N° 31 y 32.

CUADRO N° 31
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Productividad de café por hectárea.			
CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	INDICES
Productividad de café por hectárea.	Productividad de café por hectárea plantada de la variedad típica.	Quintales de café pergamino por hectárea plantada de la variedad típica.	P 1
Fuente: Elaboración propia.			

⁵ Gualberto Torrico. Matrices de operacionalización. 2002 p. 62

CUADRO N° 32
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Formación de mano de obra cafetalera.				
CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES		INDICES
Formación de la mano de obra cafetalera.	Formación en tecnologías de prevención de siembra	Densidad de plantación.	Número de plantas por hectárea.	t 1
		Almácigo.	Productores con conocimientos, que han realizado la tarea de construcción de almácigo, desinfección del suelo, mantenimiento, control fitosanitario.	t 2
		Vivero.	Productores con conocimientos, que han realizado la tarea de construcción, preparación de terreno, embolsado, trasplante, mantenimiento, control fitosanitario.	t 3
		Composición del cafetal	Productores con conocimientos, que asocian el café con cultivos leguminosos por hectárea.	t 4
	Formación en tecnologías de labores culturales.	Control de malezas.	Numero de deshierves que se realiza por año.	t 5
		Fertilización	Numero de abonamientos por año.	t 6
		Poda	Numero de podas por año.	t 7
		Control fitosanitario	Numero de control fitosanitario por año.	t 8
Fuente: Elaboración propia				

De esta matriz podemos inferir el índice las tareas de tecnología de pre siembra = C, así como el índice en tecnologías de labores culturales = V.

El índice de tareas en tecnologías de prevención de siembra, está conformado por los indicadores de densidad de plantación t1, almácigo t2, vivero t3, composición del cafetal t4.

$$C = t1 + t2 + t3 + t4$$

El índice de tareas en tecnologías de labores culturales, está conformado por los indicadores de control de malezas t5, fertilización t6, podas t7 y control fitosanitario t8.

$$V = t5 + t6 + t7 + t8$$

Por lo tanto la formación en tecnología de producción orgánica esta conformado por:

$$T = C + V = (t1 + t2 + t3 + t4) + (t5 + t6 + t7 + t8)$$

Para el análisis de la relación entre la variable dependiente, productividad por hectárea y la variable independiente, formación en tecnología de producción orgánica; se plantea la siguiente función.

$$P = F(T) + U$$

Donde P es variable aleatoria productividad de café por hectárea.

T es variable matemática, formación en tecnología de producción orgánica.

U es la variable aleatoria que explica factores no predecibles (error aleatorio).

Especificación del modelo.

$$P = B_0 + B_1D1 + B_2A2 + B_3V3 + B_4C4 + B_5M5 + B_6F6 + B_7P7 + B_8E8^6$$

Donde:

P es el logaritmo natural de la productividad de café por hectárea en quintales.

D1 variable cantidad de plantas por hectárea.

A2 variable cualitativa que mide el conocimiento de almácigo.

A2 = 1 si tiene almácigo, conoce manejo de almácigo.

A2 = 0 si no tiene almácigo, no conoce manejo de almácigo.

V3 variable cualitativa que mide el conocimiento de vivero.

V3 = 1 si tiene vivero, conoce manejo de vivero.

V3 = 0 no tiene vivero, no conoce manejo de vivero.

C4 variable cualitativa que mide el conocimiento de composición de cafetal.

C4 = 1 si asocia con leguminosa, conoce el manejo de composición de cafetal.

C4 = 0 si no asocia con leguminosa, no conoce el manejo de composición de cafetal.

M5 variable cualitativa que mide el control de malezas

M5 = 1 si realiza tres o más deshierbes por año, conoce el manejo de control de malezas.

M5 = 0 si no realiza tres o más deshierbes por año, no conoce el manejo de control de malezas.

F6 variable cualitativa que mide el conocimiento de fertilización.

F6 = 1 si fertiliza por lo menos una vez al año, conoce el manejo de fertilización.

F6 = 0 si no fertiliza por lo menos una vez por año, no conoce el manejo de fertilización.

P7 variable cualitativa que mide el conocimiento de podas.

P7 = 1 si poda por lo menos una vez por año, conoce el manejo de podas.

P7 = 0 si no poda por lo menos una vez por año, no conoce el manejo de podas.

E8 variable cualitativa que mide el conocimiento de control fitosanitario.

E8 = 1 si realiza por lo menos un control fitosanitario por año, conoce el manejo de control fitosanitario.

⁶ Gujarati, Damodar. op cit., p. 497

E8 = 0 si no realiza por lo menos un control fitosanitario por año, no conoce el manejo fitosanitario.

Resultados en la estimación del modelo.

$$T = 1.837 + 0.0005D1 - 0.033A2 + 0.1V3 - 0.074C4 + 0.026M5 + 0.016F6 + \\ (0.128) (0.0000685) (0.0694) (0.0713) (0.0473) (0.053) (0.04412) \\ 0.027P7 - 0.008E8 \\ (0.453) (0.0481)$$

“Se interpreta el coeficiente B2 como el que da el cambio relativo (o cambio porcentual cuando se multiplica el cambio relativo por 100) en el valor de la media de Y por un cambio unitario en X. Esta interpretación puede aplicarse a un cambio en el valor de cualquier regresor, siempre y cuando el regresor sea una variable continua y no dicótoma. Pero puede obtener un cambio relativo en la media de Y aun para variables dicótoma mediante el mecanismo sugerido por Halvorsen. Tome el antilogaritmo (base e) del coeficiente dicótomo estimado y reste 1 de este.”⁷

Cantidad de plantas por hectárea D1.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de 0.0005, y significa que por cada planta de café que se aumente por hectárea, se incrementaría la productividad de café por hectárea en aproximadamente 0.0005 por ciento.

Almácigo A2.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de -0.033, y significa que por cada agricultor que conozca del manejo de vivero y no lo implemente en su chaco, la productividad de café por hectárea se decrementa en aproximadamente 0.033 por ciento.

Vivero V3.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de 0.1, y significa que por cada agricultor que conozca el manejo de vivero, la productividad de café por hectárea se incrementará aproximadamente en 0.1 por ciento.

Composición del cafetal C4.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de -0.074, y significa que por cada agricultor que conozca de la composición del cafetal y no asocie con leguminosas el cultivo del café en su chaco, la productividad de café por hectárea se decrementa aproximadamente en 0.074 por ciento.

Control de malezas por año M5.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de 0.026, y significa que por cada agricultor que conozca de control de malezas y realice tres o más deshierbes por año en su cafetal, la productividad de café por hectárea se incrementará en 0.026 por ciento.

Fertilización una vez por año F6.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de 0.016, y significa que por cada agricultor que conozca de manejo de fertilización y abone por lo menos una vez por año en su cafetal, la productividad de café por hectárea se incrementará en 0.016 por ciento.

⁷ Gujarati, Damodar. *Econometria*. Colección MacGraw Hill. p. 515

Poda una vez al año P7.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de 0.027, y significa que por cada agricultor que conozca el manejo de podas, y pade por lo menos una vez por año en su cafetal, la productividad de café por hectárea se incrementara en 0.027 por ciento.

Control fitosanitario por año E8.- Se obtuvo un coeficiente de regresión de -0.008, y significa que por cada agricultor que conozca el manejo fitosanitario y no realice un control fitosanitario por año en su cafetal, la productividad de café por hectárea se decrementa en 0.008 por ciento.

El coeficiente de correlación múltiple del modelo tiene un valor de 78.46 por ciento, es decir que el conocimiento en tecnologías de almácigo, vivero, composición de cafetal, densidad de siembra, control de malezas, poda, fertilización y, plagas y enfermedades; explican conjuntamente 78.46 por ciento del comportamiento del rendimiento de producción por hectárea de café.

Significación individual de las variables.-

Los valores “t” de Estudet, al 5 por ciento, para el modelo.

D1. 7.20441862	A2. -0.4641987	V3. 1.3401288
C4. -1.504277	M5. 0.4833346	F6. 0.363971
P7. 0.587048	E8. -0.160956	

Significación de todo el modelo.-

El valor de “F” de Fisher, para el modelo es de 8.2106. El mismo que indica que el modelo es muy significativo y que el modelo puede ser utilizado para analizar hipótesis de investigación.

Operacionalización de hipótesis.

Significancia individual de coeficientes.

Regla de decisión.- “Para probar la hipótesis nula se utiliza la prueba “t”, si el valor “t” calculado excede el valor de “t” crítico, al nivel de significancia escogido, podemos rechazar la hipótesis nula”⁸

Prueba de hipótesis D1, densidad de plantas de café por hectárea.

Ho : D1 = 0 para un nivel de significación del 5 %

H1 : D1 ≠ 0

Estadístico teórico: (t 0.05, 50-9) = 2.021

Estadístico calculado: 7.204418

⁸ Gujarati, Damodar. op. cit., p. 239

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es mayor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en densidad de plantas de café por hectárea es significativo individualmente para explicar la productividad de café (Es significativamente diferente de cero).

Prueba de hipótesis para A2, manejo de almácigo

Ho : A2 = 0 Para un nivel de significación del 5 %

H1 : A2 ≠ 0

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: (t 0.05, 50-9) = 2.021

Estadístico calculado: - 0.4641987

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es menor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en almácigo es no significativo individualmente para explicar la productividad de café.

Prueba de hipótesis para V3, manejo de vivero

Ho : V3 = 0 Para un nivel de significación del 5 %

H1 : V3 ≠ 0

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: (t 0.05, 50-9) = 2.021

Estadístico calculado: 1.3401288

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es menor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en vivero es no significativo individualmente para explicar la productividad de café.

Prueba de hipótesis para C4, composición del cafetal

Ho : C4 = 0 Para un nivel de significación del 5 %

H1 : C4 ≠ 0

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: (t 0.05, 50-9) = 2.021

Estadístico calculado: -1.504277

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es menor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en composición del cafetal es no significativo individualmente para explicar la productividad de café.

Prueba de hipótesis para M5, composición del cafetal.

Ho : $M5 = 0$ Para un nivel de significación del 5 %

H1 : $M5 \neq 0$

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: $(t_{0.05, 50-9}) = 2.021$

Estadístico calculado: 0.4833346

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es menor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en control de malezas es no significativo individualmente para explicar la productividad de café.

Prueba de hipótesis para F6, fertilización del cafetal.

Ho : $F6 = 0$ Para un nivel de significación del 5 %

H1 : $F6 \neq 0$

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: $(t_{0.05, 50-9}) = 2.021$

Estadístico calculado: 0.363971

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es menor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en fertilización del cafetal es no significativo individualmente para explicar la productividad de café.

Prueba de hipótesis para P7, manejo de poda.

Ho : $P7 = 0$ Para un nivel de significación del 5 %

H1 : $P7 \neq 0$

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: $(t_{0.05, 50-9}) = 2.021$

Estadístico calculado: 0.587048

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es menor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en manejo de poda es no significativo individualmente para explicar la productividad de café.

Prueba de hipótesis para E8, control fitosanitario.

Ho : $E8 = 0$ Para un nivel de significación del 5 %

H1 : $E8 \neq 0$

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: $(t_{0.05, 50-9}) = 2.021$

Estadístico calculado: -0.160956

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es menor que el teórico, por lo que se puede decir que el conocimiento en control fitosanitario es no significativo individualmente para explicar la productividad de café.

Se interpreta que los coeficientes de regresión A2, V3, C4, M5, F6, P7 y P8; son no significativos individualmente, porque si el productor cafetalero conoce y aplica cualquiera de estas tecnologías de forma individual, una separada de la otra, no habrá un incremento de la productividad de café por hectárea.

Prueba de significancia global. Análisis de varianza ANOVA

Regla de decisión.- “Si el valor F calculado excede el valor crítico de la tabla F al nivel de significancia escogido, se rechaza la hipótesis nula, de otra forma no se rechaza”⁹

Hipótesis conjunta

$H_0 : D1 = A2 = V3 = C4 = M5 = F6 = P7 = P8 = 0$ Nivel de significación del 5 %

Es decir que **todos** los coeficientes de pendiente son simultáneamente cero. (versus)

H_1 : No todos los coeficientes de pendiente son simultáneamente cero.

Criterio de decisión.

Estadístico teórico: $F_{0.05} (8, 41) = 2.18$

Estadístico calculado: 8.21062451

Comparando los estadísticos teórico y calculado, podemos ver que el estadístico calculado es mayor que el teórico, por lo que se puede decir que se rechaza la hipótesis nula al 5 %.

Se interpreta que para que el productor cafetalero aumente la productividad de café por hectárea deberá conocer las tecnologías de densidad de siembra, almácigo, vivero, composición del cafetal, control de malezas, fertilización, poda y control fitosanitario de forma conjunta.

⁹ Gujarati, Damodar. op. cit., p. 243

ANEXO N° 3

CUADRO N° 33

**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCIÓN
DE CAFÉ.
(DESDE 1983 HASTA 1998)**

Años	<u>Superficie Hectáreas</u>	<u>Rendimientos kilo/hectárea</u>	<u>Producción Toneladas</u>
83 - 84	24.500	850	20.825
84 - 85	23.035	839	19.326
85 - 86	22.275	822	18.310
86 - 87	22.611	782	17.682
87 - 88	20.633	742	15.305
88 - 89	20.992	752	15.794
89 - 90	22.073	868	19.160
90 - 91	20.933	639	13.376
91 - 92	21.001	685	14.379
92 - 93	22.000	569	12.511
93 - 94	22.361	832	18.600
94 - 95	22.425	872	19.547
95 - 96	22.445	945	21.215
96 - 97	22.480	968	21.750
97 - 98	22.400	969	21.700

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE. Estadísticas Agropecuarias 1984 – 1998. p. 35 y 36.

ANEXO N° 4

CUADRO N° 34

BOLIVIA: SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE CAFÉ. (DESDE 1983 HASTA 2000)

Años	<u>Superficie Hectáreas</u>	<u>Rendimientos kilo/hectárea</u>	<u>Producción Toneladas</u>
83 - 84	25.372	840	21.320
84 - 85	23.922	835	19.972
85 - 86	23.181	819	18.986
86 - 87	23.537	782	18.414
87 - 88	21.587	742	16.025
88 - 89	22.093	751	16.595
89 - 90	23.211	865	20.075
90 - 91	22.092	637	14.071
91 - 92	22.136	686	15.179
92 - 93	23.113	569	13.153
93 - 94	23.447	820	19.216
94 - 95	23.527	864	20.323
95 - 96	23.594	933	22.015
96 - 97	23.684	955	22.608
97 - 98	23.601	955	22.532
98 - 99	24.273	1.110	26.931
99 - 2000	24.404	1.135	27.696

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE. Estadísticas Agropecuarias 1984 – 1998, p. 35 y 36.

ANEXO N° 5 (desde pagina 99 hasta 102)

PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE ATACAN AL CAFÉ

Plaga: “Una plaga desde el punto de vista agrícola, es una población de animales fitófagos (que se alimentan de plantas), que reduce la producción del cultivo y afecta el valor de la cosecha, entrando así en competencia con el hombre. Existen tres categorías de plagas agrícolas: a) **Las plagas claves o primarias**, que son las que se presentan todos los años en poblaciones altas, ocasionando disminución del rendimiento y pérdida de la producción. Su manejo debe considerarse en forma integrada desde la plantación del cultivo. b) **Las plagas potenciales o secundarias**, que pueden presentarse todos los años sin causar daños significativos en los cultivos, cuyo control debe realizarse cuando sus niveles de infestación se incrementan en la zona. c) **Plagas ocasionales o esporádicas**, que solo se presentan en algunas ocasiones o algunos años, cuando las condiciones medio ambientales son favorables para esta. Su control debe realizarse forzosamente cuando las infestaciones son severas y causan daños económicos al cultivo, considerando los cambios climáticos que pueden tener lugar en una zona.”¹⁰

Enfermedad: “Toda enfermedad en las plantas es un proceso biológico dinámico y perjudicial, variable en magnitud e intensidad, causado por un agente biótico infectivo o un agente abiótico no infectivo, expresado mediante condiciones patológicas características que son los síntomas. Como agentes infectivos están los hongos, bacterias, virus, protozoos y plantas parásitas. Como agentes no infectivos están las bajas o altas temperaturas, la deficiencia o exceso de nutrientes, las condiciones de extrema acidez o alcalinidad del suelo que afectan las disponibilidades de nutrientes, la salinidad excesiva del suelo, los excesos de humedad del suelo y el ambiente, las contaminaciones por productos químicos y gases tóxicos del ambiente.”¹¹

Principales plagas del cafeto

La broca del fruto: (*Hypothenemus hampei*, Ferrari)

“Es un escolytido diminuto, de forma cilíndrica, del tamaño de una cabeza de un alfiler, de color pardo oscuro a negro brillante, que ataca las cerezas perforando la almendra cuando el grano está verde o maduro. Penetra por la parte de la corona donde se encontraba la flor, hasta alcanzar la almendra donde forma galerías o cámaras en donde pone los huevos, destruyendo generalmente una mitad de la pepita. Una semana después los huevos se transforman en larvitas blancas que también se alimentan de la almendra, llegando a veces a destruir todo el grano. Esta situación ocasiona la pérdida de peso a la cosecha y deterioro del producto.” “La Broca constituye una plaga clave, puesto que se presenta todos los años con un grado de infestación que ocasiona daños económicos, pudiendo subsistir todo el año en granos no cosechados que siempre quedan en los extremos altos de las ramas, y en granos derramados en

¹⁰ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 95

¹¹ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 95

el suelo durante la cosecha, desarrollándose así varias generaciones al año, que dan lugar a una reproducción epidémica de la plaga.”¹²

Medida de prevención recomendadas

Prácticas culturales: Las prácticas culturales se convierten en el mejor de las armas de defensa contra la broca del fruto, cuando el agricultor conozca más del manejo de estas prácticas podrá evitar o reproducir la proliferación de esta plaga. Las medidas recomendadas para su control están explicadas, por Rolando Barrientos¹³

- Empleo de variedades altamente productivas de porte pequeño o mediano que faciliten las labores de cosecha y la aplicación del control biológico.
- Implantar los cafetales de preferencia en terrenos que estén arriba de los 1.200 m. de altura.
- Usar un procedimiento tecnificado de cultivo.
- Evitar la sombra excesiva del cafetal, ya que se ha comprobado que la Broca es muy susceptible a la luz solar directa, encontrando su mejor hábitat en plantaciones muy sombreadas.
- Mantener la plantación limpia de malas hierbas.
- Vigorizar la plantación mediante podas de regeneración vegetativa y fertilizaciones apropiadas.
- Realizar la cosecha lo más temprano posible y con frecuencias cortas, evitando que los granos caigan al suelo.
- Realizar como norma la “raspa y repase” de cosecha, recolectando todos los granos que queden en el árbol y si se puede también los del suelo, que constituyen los resultados de la proliferación en la época de descanso de la planta, logrando así romper el ciclo biológico del insecto.
- Eliminar los cafetales viejos y abandonados porque constituyen serios focos de infestación.
- Controlar las labores de prebeneficiado del fruto, evitando lavar los granos infestados en arroyos o ríos, para no ocasionar la diseminación rápida de la plaga.
- Lograr el secado total del grano antes de su almacenamiento, porque así también se logra matar a la Broca.

Nemátodos

“Son organismos microscópicos que tienen forma de gusanos delgados, alargados, cilíndricos e incoloros. Atacan al cuello y a las raíces del café, produciendo atrofias en estos. También se observan nudos en las raíces atacadas. Los árboles muestran amarillamiento y crecimiento reducido y no reaccionan favorablemente a la aplicación de abonos.”¹⁴

Labores culturales de prevención recomendada

¹² Barrientos, Rolando. op. cit., p. 97

¹³ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 98

¹⁴ Fischersworing y RoBkamp. op. cit., p. 95

“Su control en un cafetal establecido es muy difícil, y la aplicación de nematicida puede mejorar los rendimientos de las plantas enfermas pero no se recupera la capacidad total de producción. El encalado y la aplicación de abonos ayuda bastante a las plantas enfermas, además se puede aplicar preparados biológicos base de plantas (como el tagete, flor de muerto, caléndula y crotalaria), asociar el cultivo con estas plantas (ya que sus raíces exudan una sustancia venenosa para los nemátodos), o finalmente destruir las plantas atacadas, arrancándolas de raíz y quemándolas en el mismo lugar. Pero la mejor forma de control es la prevención, produciendo plantas sanas a nivel de almacigo y vivero, indagando la presencia de estos en el terreno y utilizando nematicida o preparados orgánicos en el hoyo antes de la plantación definitiva.”¹⁵

Enfermedad: “Toda enfermedad en las plantas es un proceso biológico dinámico y perjudicial, variable en magnitud e intensidad, causado por un agente biótico infectivo o un agente abiótico no infectivo, expresado mediante condiciones patológicas características que son los síntomas. Como agentes infectivos están los hongos, bacterias, virus, micoplasmas, protozoos y plantas parásitas. Como agentes no infectivos están las bajas o altas temperaturas, la deficiencia o exceso de nutrientes, las condiciones de extrema acidez o alcalinidad del suelo que afectan las disponibilidades de nutrientes, la salinidad excesiva del suelo, los excesos de humedad del suelo y el ambiente, las contaminaciones por productos químicos y gases tóxicos del ambiente.”¹⁶

La roya anaranjada o amarilla (Hemileia vastatrix, Berk. Y Br.)

“Es una enfermedad que ataca a las hojas del cafeto, cuyos primeros síntomas aparecen en el envés en forma de manchas amarillentas, que con el tiempo aumentan de tamaño y comienzan a cubrirse de un polvillo de color amarillo naranja muy característico. Luego el centro de la mancha comienza a necrosarse y se seca. Si el ataque es fuerte las hojas enfermas se caen prematuramente, lo cual debilita las plantas y reduce la producción.”¹⁷

Labores culturales de prevención recomendada:

“El control de esta enfermedad debe ser preferentemente de tipo cultural, regulando el sombrío y deshierbando oportunamente para disminuir la humedad dentro el cafetal, aplicar fertilizantes químicos ricos en potasio y magnesio y abonos orgánicos para fortalecer el follaje, usar variedades resistentes, como también realizar las podas y el control manual de las hojas enfermas cuando el hongo recién está apareciendo. Una practica muy rescatable que realizan muchos productores, es prender fuego y hacer humear dentro del cafetal, situación que ayuda a controlar la humedad del ambiente. También se pueden realizar aspersiones generales con productos a base de cobre, entre los cuales el Oxiclورو de cobre resulta ser excelente. Fumigar con caldo bordalés en varias repeticiones, o con preparados biológicos basándose en plantas fungicidas como la cola de caballo, hoja de papaya y otros, o rociar las

¹⁵ Barrientos, Rolando. op cit., p. 108

¹⁶ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 95

¹⁷ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 109

plantas enfermas con ceniza o purines preparados a base de plantas, constituyendo también otra alternativa de control”¹⁸

El ojo de gallo o gotera. (*Mycena citricolor*, Berk y Curt.)

“Es un hongo que ataca las hojas, tallos y frutos, manifestándose en forma de manchas circulares pardo oscuras al principio, que posteriormente se toman de color gris cenizo, con una línea divisoria clara entre la parte sana y la enferma. En algunos casos, estas áreas afectadas se caen dejando agujeros en las hojas (característica muy particular de la gotera). También puede ocasionar la caída prematura de las hojas cuando el ataque es cerca del peciolo y en la vena central. Las lesiones en las ramas y tallos son generalmente alargadas, mientras que en los frutos son redondas, hundidas y de diferente tamaño.”¹⁹

Labores culturales de prevención recomendada:

“La enfermedad se presenta con frecuencia en cafetales muy sombreados, con exceso de maleza y cercanos a los arroyos y quebradas, donde se concentra la humedad. También en los montes altos donde hay neblina y árboles forestales. Su control es similar al de la Roya, haciendo énfasis en las medidas de control cultural que logren disminuir la humedad del ambiente.”²⁰

¹⁸ Barrientos, Rolando. op cit., p. 110

¹⁹ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 112

²⁰ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 112

ANEXO N° 6

SISTEMAS DE PODAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ

Para la formación del café debe distinguirse tres sistemas de poda: La poda de formación y la poda de producción y mantenimiento.

Poda de formación.

Tiene como objetivo principal la constitución de una estructura robusta y equilibrada de la planta. La poda de formación es la denominada “poda de ramas primarias”, que consiste en formar un conjunto estable de tallos primarios, que constituyan en el futuro un buen armazón y porte para las ramas fructíferas (secundarias y terciarias). Para ello se somete los jóvenes cafetos, primero a la supresión de las ramas primarias situadas a menos de 25 cm del suelo, que es una manera de airear la base. Luego se debe limitar el número de pisos de ramas primarias, de modo que el espacio de separación sea de por lo menos 15 cm para favorecer también la aireación e iluminación.²¹

Poda de producción y mantenimiento.

Este sistema favorece y obliga la formación de ramas secundarias y terciarias mediante la poda de ramas primarias que ya han dado varias cosechas, y mediante la supresión de madera agotada y el recorte de ramas excesivamente largas, de manera que se favorezca la aireación y la iluminación del cafeto. Así se realizan continuamente los denominados “aclareos”, con el fin además de corregir el mal reparto de las ramas.²²

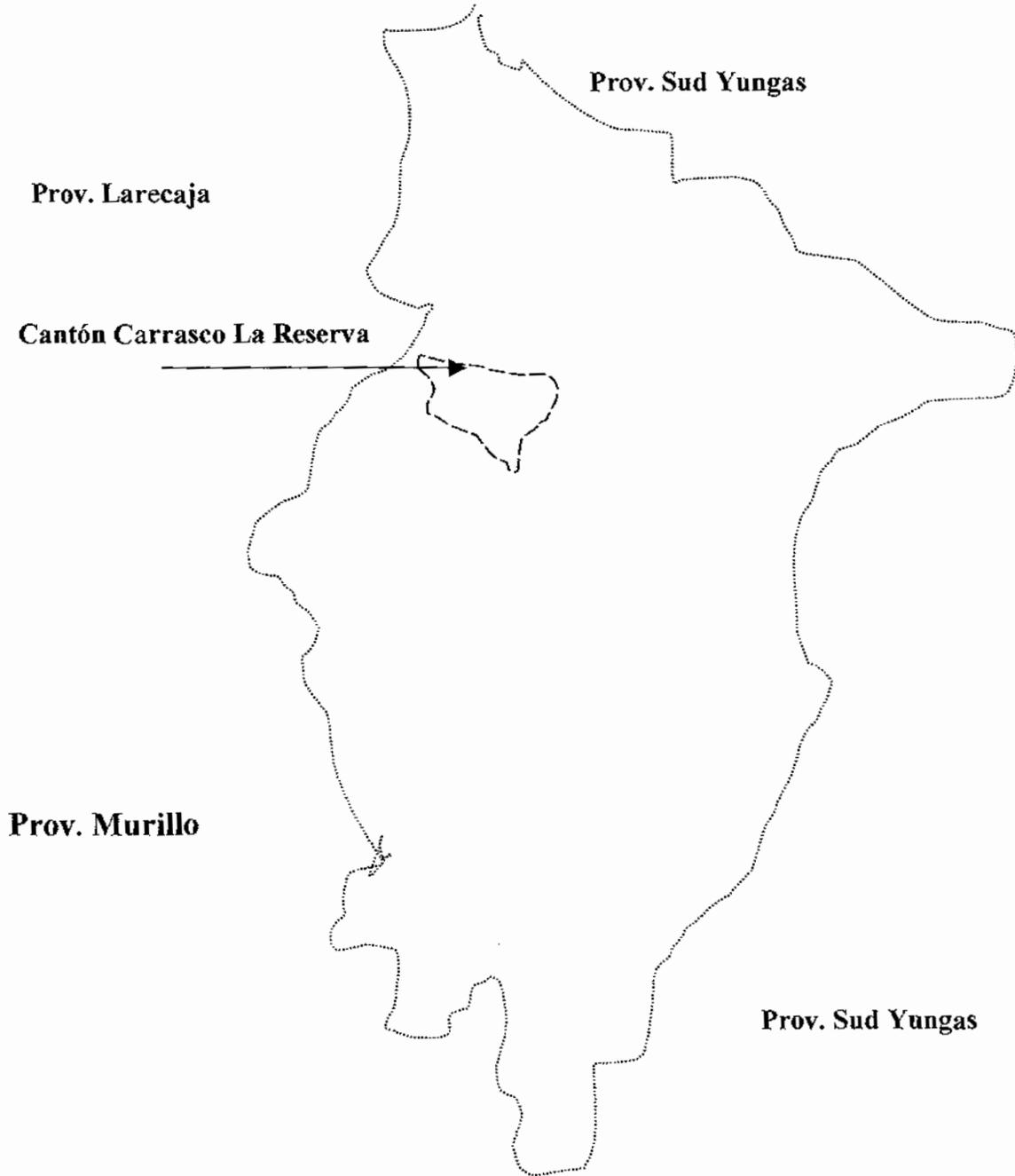
²¹ Barrientos, Rolando. op. cit., p. 124

²² Barrientos, Rolando. op. cit., p. 124

ANEXO N° 7

MAPA PROVINCIA CARANAVI

Límite Provincial
Límite Cantonal - - - - -

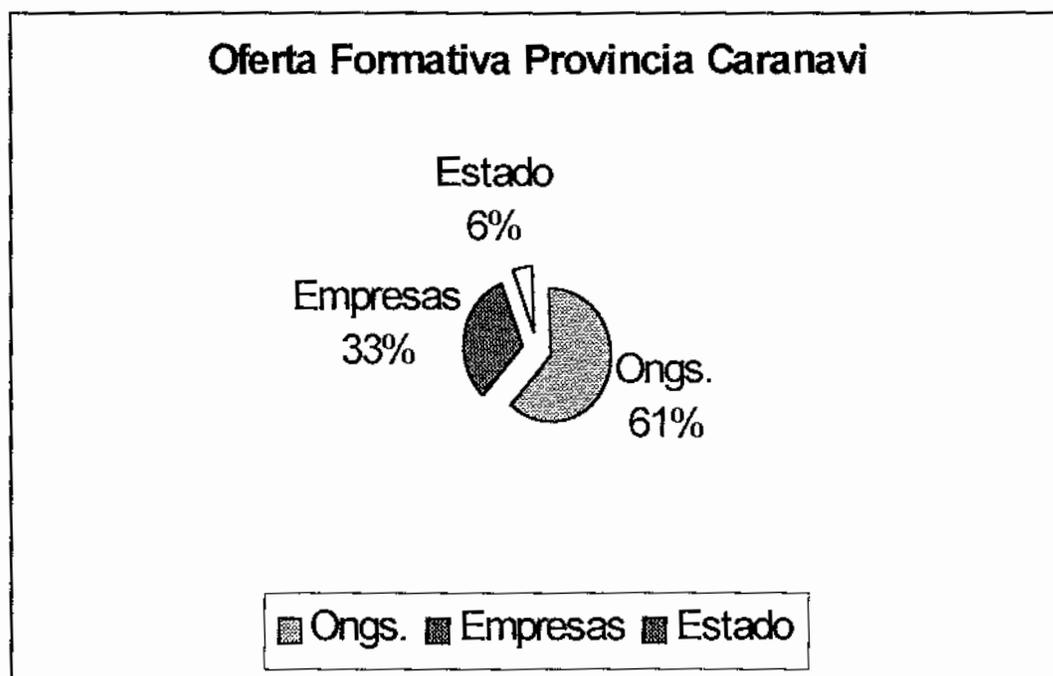


ANEXO N° 8

GRAFICO: OFERTA FORMATIVA EN LA PROVINCIA CARANAVI

La oferta formativa para la Provincia Caranavi esta conformada por las siguientes instituciones:

<u>Detalle</u>	<u>Número</u>
Instituciones Privadas de Desarrollo (ONGs).	2.118 personas.
Cooperativas, asociaciones y empresas sociales (Empresas).	1.164 personas.
Instituto Tecnológico Agropecuario Integral Caranavi (Estado)	40 personas.
Instituciones que dependen del Estado (Estado)	120 personas.
Total	3.442 personas.



ENCUESTA**PARA PRODUCTORES CAFETALEROS:**

Señor (a).

Ruego por favor contestar a las siguientes preguntas detalladas líneas abajo y marcar con una X, en los cuadros que corresponda:

a) Tareas de prevención de siembra

1. ¿Usted tiene en su chaco almacigero ó germinadero?

Sí. No.

2. ¿Usted tiene en su chaco vivero?

Sí. No.

3. ¿ Cuántas plantas de café tiene cultivadas por hectárea?

4. ¿Usted realiza asociaciones con maní, maíz, arroz, poroto, o cualquier leguminosa o cultivos anuales dentro su cafeta!?

Sí. No. **b) Tareas de labores culturales**

5. ¿Usted realiza 3 ó más deshierbes de maleza al año?

Sí. No.

6. ¿Usted abona ó fertiliza su cultivo por lo menos una vez por año?

Sí. No.

7. ¿Usted poda su cafeta! por lo menos una vez al año?

Sí. No.

8. ¿Usted realiza control sanitario de plagas y enfermedades por lo menos una vez al año. ?

Sí. No.

9. ¿Cuántos quintales de café obtiene de su cultivo por hectárea?

10. ¿Cuántos quintales de café hace quedar para su consumo?

11. Nombre de su Colonia

BIBLIOGRAFIA

1. Flores, Edmundo 1972. Desarrollo Agrícola. Fondo de Cultura Económica. México.
2. Barrientos Zamora, Rolando 2000. El Cultivo de Café en la Región de los Yungas. La Paz Bolivia.
3. Prefectura del Departamento de La Paz. Plan de Desarrollo Regional Amazonía Yungas 1999 - 2002.
4. Instituto Nacional de Estadísticas INE 2002. Anuario Estadístico.
5. Instituto Nacional de Estadísticas INE. Compendio Estadístico de Comercio Exterior BOLIVIA 1980 – 2002.
6. Instituto Nacional de Estadísticas INE. Información social, económica, productiva y recursos municipales. Dialogo Nacional
7. Miller, Roger Leroy y Meiners, Roger 1994. Micro y Macro Economía. Colombia Tomo 1.
8. Fischer, Stanley, y Dornbusch, Rudiger 1983. Economía. España Madrid. Colección Mc Graw Hill.
9. Dominick, Salvatore 1992. Microeconomía. México colección Mc Graw Hill. Tercera Edición.
10. Calani Gonzales, Esteban 1995. Manual de Cultivo de Café con Tecnologías Nuevas para Incrementar la Productividad.
11. Fischersworrning, Beatriz y RoBkamp, Robert 2001. Guía para la Caficultura Ecológica.
12. Aitken Soux, Juan 1987. Manual Agrícola.
13. Gujarati, Damodar 1997. Econometría. Ed. Emma Ariza Herrera. Colombia.
14. Pardinás, Felipe 1984. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Ed. Siglo XXI México.
15. Hernández, Sampieri y otros. Metodología de la Investigación. Ed. Mc Graw Hill.
16. Schneider, Erik. Teoría Económica. Editorial Aguilar. Madrid España. 1967.
17. CEPAL UNESCO, Educación y conocimiento (Eje de la transformación productiva con equidad) Chile 1992.
18. Equipo Técnico de Apoyo a la Reforma Educativa ETARE. Reforma Educativa Propuesta. Cuadernos de la Reforma. 1993.