



Estrategias de vida de las comunidades de pequeños/as productores/as emprendedores /as de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en Manabí-Ecuador



Víctor Hugo Barrera, Elena Cruz, Flor María Cárdenas, Gloria Cobeña, Héctor Zambrano

Manabí-Ecuador

2010



Estrategias de vida de las comunidades de pequeños/as productores/as emprendedores/as de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en Manabí-Ecuador

Autores:

**Víctor Hugo Barrera
Elena Cruz
Flor María Cárdenas
Gloria Cobeña
Héctor Zambrano**

Manabí-Ecuador

Enero, 2010



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Econ. Rafael Correa Delgado
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

Dr. Ramón Espinel
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA
ACUACULTURA Y PESCA

Dr. Julio César Delgado Arce
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP



Es una institución ecuatoriana encargada de generar, validar y transferir tecnologías apropiadas, orientadas al incremento de la producción y la productividad de los sistemas de pequeños, medianos y grandes productores. Propicia el uso adecuado de los recursos suelo, agua y biodiversidad, así como la preservación de los recursos naturales y del ambiente, a fin de contribuir al desarrollo sostenible del sector agropecuario.



Es un organismo nacional responsable de fortalecer el sistema nacional de ciencia y tecnología del Ecuador, mediante la creación, conservación y manejo del conocimiento, técnicas y tecnologías para el desarrollo de capacidades y competencias humanas.

Revisión de Texto
Comité de Publicaciones Estación Experimental Portoviejo del INIAP

PRIMERA EDICION
Boletín Divulgativo No.

Fotografías
Técnicos Estación Experimental Portoviejo del INIAP

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias

Estación Experimental Portoviejo
Km 12 vía Portoviejo – Santa Ana
Apartado Postal: 13-01-100
Portoviejo-Ecuador
Telf: 593-5-242-0317
Fax: 593-5-242-0556
E-mail: iniapeeportoviejo@yahoo.com
Web: www.iniap-ecuador.gov.ec

Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología

Avenidas Patria 850 y 10 de Agosto
Apartado Postal 17-12-404
Telf: 593-2-2505142
Fax: 593-2-2-509054
E-mail: info@senacyt.gov.ec
Web: www.senacyt.gov.ec

Esta obra debe citarse así:

Barrera, V.; Cruz, E.; Cárdenas, F.; Cobeña, G. y Zambrano, H. 2010. *Estrategias de vida de las comunidades de pequeños/as productores/as emprendedores/as de Yuca (Manihot esculenta Crantz) en Manabí- Ecuador*. INIAP-SENACYT. Editorial, Quito-Ecuador. 79 pp.

Diseño, Diagramación e Impresión

....., Telf:

Enero, 2010
Quito-Ecuador

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	11
II.	CARACTERIZACION DEL ÁREA EN ESTUDIO	14
2.1.	Aspectos generales.....	14
2.1.1.	Reseña histórica.....	14
2.1.2.	Ubicación geográfica y división política.....	15
2.1.3.	Magnitud de la producción de yuca a nivel nacional y Manabí	17
2.1.4.	Condiciones agro-ecológicas.....	17
2.2.	Factores externos a los sistemas de producción de yuca	20
2.2.1.	Servicios financieros y de apoyo a la producción	20
2.2.2.	Mercadeo y comercialización de la yuca.....	21
2.2.3.	Presencia institucional	24
2.3.	El subsistema socioeconómico	25
2.3.1.	Población	25
2.3.2.	Vivienda y disponibilidad de servicios básicos.....	26
2.3.3.	Nivel de educación	26
2.3.4.	Empleo.....	27
2.3.5.	Desigualdad y pobreza.....	27
2.3.6.	Inseguridad alimentaria	27
2.3.7.	Salud.....	28
2.3.8.	Migración	28
2.4.	El subsistema agrícola basado en yuca	29
III.	METODOLOGIA DEL ESTUDIO.....	32
3.1.	Procedimiento	32
3.2.	Tamaño de la muestra	33
3.3.	Técnicas de obtención de información	34
3.4.	Métodos de análisis de la información	34
3.4.1.	Tipificación de productores de yuca.....	35
3.4.2.	Capitales disponibles y sus interacciones.....	37
3.4.3.	Función técnica de la producción de yuca.....	39
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
4.1.	Tipificación de productores de yuca.....	41
4.1.1.	Grupos de productores de yuca	41
4.1.2.	Caracterización de grupos de productores de yuca	41

4.2.	Capitales disponibles y sus interacciones	52
4.3.	Análisis de la función técnica productiva del cultivo de yuca.....	55
4.3.1.	Preparación del terreno, desbroce y quema	56
4.3.2.	Preparación de estaquillas y plantación.....	56
4.3.3.	Riego.....	57
4.3.4.	Manejo de malezas	58
4.3.5.	Aplicación de fertilizantes y controles fitosanitarios	58
4.3.6.	Cosecha.....	59
V.	ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA MEJORAR LAS ESTRATEGIAS DE VIDA DE LOS PRODUCTORES/AS DE YUCA	64
5.1.	Capital Político	64
5.2.	Capital Humano	64
5.3.	Capital Social	65
5.4.	Capital Financiero.....	67
5.5.	Capital Físico	67
5.6.	Capital Natural	70
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	71
	ANEXO 1	74

CUADROS

- Cuadro 1. Superficie, producción y rendimiento de yuca a nivel nacional y de la provincia de Manabí, Ecuador. Período 2000-2010. (Pág. 17).
- Cuadro 2. Clima de los cantones productores de yuca de la provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 18).
- Cuadro 3. Ecuador: Balance oferta-demanda de yuca. Período 2000-2010. (Pág. 24).
- Cuadro 4. Costo promedio de producción en dólares por hectárea de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 31).
- Cuadro 5. Tamaño de muestra estratificado por cantón y parroquia de los/as productores/as de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 33).
- Cuadro 6. Definición de variables e indicadores para el análisis de los capitales disponibles de los productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 38).
- Cuadro 7. Índices de los capitales disponibles por los productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 52).
- Cuadro 8. Clasificación de las familias productoras de yuca por cantones. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 53).

FIGURAS

- Figura 1. Mapa político de la provincia de Manabí, Ecuador. (Pág. 16).
- Figura 2. Procedimiento para la recopilación, sistematización y análisis de información de los/as productores/as de yuca de la provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 32).
- Figura 3. Enfoque de los capitales de la comunidad propuesto por Flora *et al.* (2004). (Pág. 37).
- Figura 4. Caracterización de la función técnica productiva de la yuca basada en Salazar (2004). (Pág. 40).
- Figura 5. Dendograma de conformación de grupos de productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 41).
- Figura 6. Disponibilidad de capitales de los productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.
- Figura 7. Biplot de la interacción entre capitales y los grupos de productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 54).
- Figura 8. Función técnica productiva desarrollada por los productores de yuca del grupo 1. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 61).
- Figura 9. Función técnica productiva desarrollada por los productores de yuca del grupo 2. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 62).
- Figura 10. Función técnica productiva desarrollada por los productores de yuca del grupo 3. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009. (Pág. 63).

Dedicatoria

Al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, al finalizar el cincuentenario de su fundación, por su valiosa contribución a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación del sector agropecuario, considerado como el más vulnerable del país.



Los autores

Agradecimiento

El INIAP, agradece la colaboración de las familias productoras de yuca de Manabí, quienes contribuyen con su producción agropecuaria al sustento de los pobladores de las pequeñas y grandes ciudades; aspecto que muchas veces lo realizan con recursos limitados y en zonas frágiles con dificultad de acceso.

De igual manera se agradece al Gobierno Nacional del Ecuador, que a través de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, SENACYT, está contribuyendo en la gestión de la investigación y en el desarrollo rural sostenible del país.

A todas las personas e instituciones que de una u otra forma han contribuido al diseño e implementación de esta investigación, que estamos seguros va a contribuir en el desarrollo de los productores/as de yuca de todo el país, a través de la optimización de sus estrategias de vida.

Presentación

El presente estudio fue diseñado y ejecutado con base a las experiencias e información del equipo técnico del programa de largo término “Innovaciones para emprendimiento de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.), en la seguridad y soberanía alimentaria, y oportunidades de mercado para pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí-Ecuador” que tiene su base en la Estación Experimental Portoviejo del INIAP. El documento ofrece una recopilación e integración de la información dirigidos hacia el establecimiento de las estrategias de vida que disponen las comunidades productoras de yuca en la provincia de Manabí. La presentación de la información, se ha realizado en forma que facilite su comprensión tanto al nivel de profesionales como de estudiantes y productores. Se espera que esta publicación sea de valor para todos aquellos que están involucrados en la cadena de valor de la yuca.

El aporte de esta publicación es el resultado de un esfuerzo técnico para poner a disposición del lector toda una filosofía e implementos tecnológicos que permitan ampliar la visión sobre las estrategias de vida de los productores de yuca, desde la cual se plantean alternativas que promuevan el mejoramiento de los capitales que disponen las comunidades involucradas en el cultivo de yuca. Por otro lado, el documento también señala que en la provincia de Manabí se puede optimizar de mejor manera la cadena de valor del cultivo de yuca utilizando los capitales que disponen las comunidades de una manera correcta y que con el manejo apropiado de ellos se puede lograr un mejoramiento de sus sistemas de producción.

Al finalizar la lectura del presente trabajo, quedará en evidencia que existen oportunidades para conseguir un mejoramiento de la calidad de vida de las familias que producen yuca a través de una optimización de las estrategias de vida que disponen las comunidades, en especial aquellas de escasos recursos.

Ing. Marat Rodríguez, MSc.

Director Estación Experimental Portoviejo del INIAP

Estrategias de vida de las comunidades de pequeños/as productores/as emprendedores/as de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en Manabí- Ecuador

I. INTRODUCCION

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es un cultivo ampliamente extendido en el mundo, se presume que es originaria del Brasil y fue una planta de importancia crucial en la economía de las tribus de Sudamérica, al este de los Andes. Abarca alrededor de 90 países tropicales y subtropicales y se calcula que sus raíces alimentan alrededor de 500 millones de personas (FAO, 2008). De las 203 millones de toneladas de raíces frescas que se producen en el mundo, aproximadamente el 18% (37 millones de toneladas), es producido por América Latina y el Caribe (MAG-SDEA, 2008).

En Ecuador, en el año 2005 habían unas 25 129 ha de cultivo con una producción total de 123 224 toneladas y un rendimiento promedio de 4,9 t/ha (SIGAGRO, 2008). La provincia de Manabí, con 5 251 ha de cultivo era la de mayor superficie y producción y representaba un promedio entre las 4 000 ha que se sembraban en el año 1974 (INEC, 1978) y las 6 700 ha en el año 1998 (SIGAGRO, 2008).

Como ocurre en muchas otras zonas rurales en el mundo, en Ecuador, la yuca es un cultivo desarrollado en su mayoría por pequeños/as y medianos/as productores/as, en suelos pobres y con pocos insumos. Este cultivo presenta problemas de bajos rendimientos, deterioro postcosecha, baja disponibilidad de variedades mejoradas, escasa adopción de tecnologías en pre y postcosecha y dificultad en la comercialización (INIAP, 2008), dando como resultado poblaciones caracterizadas por altos índices de pobreza (60%), que van aparejados con la degradación de los recursos naturales frágiles, la desnutrición infantil, la inequidad social y de género, lo que conduce a una espiral de sub-desarrollo. Esta situación no cambia en las zonas productoras de yuca en Manabí, en donde, los niveles de pobreza de acuerdo al consumo corresponde al 53,2%, mientras que el nivel de pobreza en función del índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), es del 62,7% (INEC, 2005). La Secretaría Técnica del Frente Social y la Unidad de Información y Análisis (SIISE), en su informe social del año 2008, señala que la población que vive en hogares encabezados por mujeres presenta menores

tasas de incidencia de la pobreza que aquellos que viven en hogares de jefatura masculina, 58,3% y 62,5%, respectivamente (SIISE, 2008).

Para minimizar el riesgo del deterioro de la producción y productividad del cultivo de yuca y de los recursos naturales en las zonas productoras en la provincia de Manabí, el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) conjuntamente con el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y la Fundación para el Desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO), entre los años 1985 y 1997, utilizando enfoques pluralistas y participativos, impulsó proyectos de investigación para el desarrollo, con los cuales logró introducir tecnologías para el manejo del cultivo, principalmente en el mejoramiento de variedades y alternativas de postcosecha como la producción de almidón y harinas. Los resultados reportados a octubre 1995 (Cárdenas *et al.*, 1995), muestran que las opciones tecnológicas implementadas, incrementaron los beneficios económicos de las familias y mejoraron la calidad de vida de los/as agricultores/as (comunicación personal con Flor María Cárdenas). Esta experiencia probada a nivel de las comunidades de los cantones 24 de Mayo, Portoviejo y Chone, permite tener bases conceptuales y metodológicas sólidas para contribuir en otros ámbitos del desarrollo de estas comunidades y de otras comunidades de la provincia de Manabí, basadas en el cultivo de yuca.

Con base en esta experiencia se estableció una alianza estratégica internacional entre el INIAP, la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), el Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y Desarrollo de la Yuca (CLAYUCA), el CIAT, el Centro Internacional de la Papa (CIP), la Unión de Trabajadores Agrícolas Productores y Procesadores de Yuca (UATAPPY), la Asociación de Productores y Procesadores de Yuca (APPYS) de Bijahual y San Vicente (cantón Portoviejo) y Jaboncillo (cantón 24 de Mayo), Productores/as y Procesadores/as de Yuca de Canuto (cantón Chone) y del km 2 vía Calceta (cantón Bolívar), la misma que permitirá alcanzar el objetivo general de “Contribuir al mejoramiento de la seguridad y soberanía alimentaria, y calidad de vida de los/as pequeños/as productores/as de yuca y camote en Manabí, a través de procesos emprendedores de innovaciones tecnológicas, comerciales e institucionales, con un *Enfoque Participativo de Cadenas Productivas*, desde la equidad social, de género y ambiental”.

Para abordar temas relevantes y complejos como son los del mandato del objetivo general del programa, hay que reconocer que hasta la fecha no se dispone de una verdadera información de Línea Base que permita visualizar cuál es la verdadera problemática

alrededor de *las estrategias de vida que disponen las comunidades de pequeños/as productores/as emprendedores/as de yuca en la provincia de Manabí.*

Por los antecedentes expuestos, el programa “Innovaciones para emprendimiento de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.), en la seguridad y soberanía alimentaria, y oportunidades de mercado para pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí-Ecuador” ha considerado importante realizar la investigación “Estrategias de vida de las comunidades de pequeños/as productores/as emprendedores/as de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en Manabí- Ecuador”, con énfasis a los tipos de sistemas de producción que se encuentran alrededor del cultivo de yuca, a los capitales que disponen las comunidades productoras de yuca y a la función técnica de los sistemas de producción de yuca. A partir de la información recopilada se pretende generar información de Línea Base, alrededor de las comunidades productoras de yuca localizadas en la provincia de Manabí, que conlleve a establecer claramente las potencialidades y las limitantes de los capitales que disponen, vistas desde una perspectiva de las actividades de sustento o estrategias de vida, con el propósito de establecer acciones que permitan conseguir el objetivo general planteado en este programa.

Este documento está dividido en cuatro secciones principales, cada una de las cuales es detallada para conseguir el objetivo del estudio. La primera da a conocer las características del área de estudio, basado en un análisis específico de las zonas productoras de yuca en la provincia de Manabí. La segunda propone la metodología utilizada e indica las áreas especiales donde se llevó a cabo las encuestas y el diagnóstico participativo con grupos de hombres y mujeres. La tercera tiene relación con los resultados obtenidos para la tipificación de los sistemas de producción de yuca, los capitales disponibles y sus interacciones y la función técnica de los tipos de sistemas de producción de yuca prevalentes. Finalmente, en la cuarta sección, se plantean algunas consideraciones para mejorar las estrategias de vida de los/as productores/as de yuca de la provincia de Manabí.

II. CARACTERIZACION DEL ÁREA EN ESTUDIO

2.1. Aspectos generales

2.1.1. Reseña histórica

El nombre “*yuca*” procede del idioma de los indios caribes, de origen quiché, los cuales la llamaban también por el nombre de “*yog*”, cuyo significado es que “*se amasa molida*”. La yuca es un tubérculo perteneciente a la familia *Eufhorbacea* y al género *Manihot*, siendo la del tipo llamado *Manihot esculenta* Crantz la de mayor consumo humano y la conocida por todos los habitantes de América.

En los textos del escritor Jhon Gerard, alrededor de 1633, se habla de la *yuca como alimento mágico*, y se remonta a la época de los griegos. Según el escritor, Teofastro la llamaba *Arachidna*, y Plinio el Joven, *Arandina*. La describe como una planta caliente y seca en primer grado. En el manuscrito de Fray Juan Navarro, titulado “Jardín Americano”, alude a la yuca de la siguiente manera: “Yuca, vulgarmente guacamote, del que se hace el pan llamado casabe, con un veneno volátil, que con el fuego se evapora. El almidón se hace moliendo y colando la raíz” (Montaldo, 1985).

Según algunos historiadores como De Candolle, afirman que la yuca o mandioca es de origen americano y señalan a Brasil como su posible sitio de origen. El noroeste de Suramérica es la región en que se originó la yuca más rústica y de más bajo contenido en almidones -no venenosa- hasta alturas de 1 500 m, siendo la Amazonía la región de yucas venenosas hasta los 700 m de altitud. Cieza de León señala que la yuca era cultivada a la llegada de los españoles comúnmente en la parte alta del valle del Cauca y al Sur de Cali en Colombia y en la **Isla Puná en Ecuador**. McGovern agrega que cerca de Pisco, 20 millas al sur de la Península de Paracas en Perú, fue testigo de excavaciones que realizaba Tello en tumbas de civilizaciones primarias donde se encontró algodón, papa, **yuca** y resto de otras plantas disecadas. Jiménez, Cabello y Cieza de León **dan cuenta del cultivo de la yuca en el Ecuador durante la conquista española** (Montaldo, 1986).

En definitiva, se puede argumentar que la yuca es originaria de América Latina y el Caribe, donde se ha cultivado desde épocas prehistóricas. Su adaptación a diversos ecosistemas, su potencial de producción y la versatilidad de su mercado y de su uso final la han convertido en la base de la alimentación de la población rural de la región y en una alternativa de comercialización para los centros urbanos. Es ampliamente consumida en África y Asia,

quienes producen el 53 y el 30 por ciento del producto total de este tubérculo respectivamente. Mientras que Latinoamérica, pese a ser la región de origen, produce tan solo el 17 por ciento del total (FAO, 2008).

En el año 2004, la producción mundial de yuca alcanzó el nivel de 200 millones de toneladas. Aproximadamente un 80 por ciento de esta producción se usó para consumo humano; constituyendo así la fuente principal de carbohidratos para más de 500 millones de personas que habitan en los países en desarrollo (FAO, 2008). En este sentido, el caso del continente africano resulta ejemplar; pues ahí la yuca fue el alimento que palió -en gran medida- el problema alimenticio del caluroso continente, ya que desde mediados del siglo XIX se inició el proceso de masificación de su producción y, por consiguiente, de su amplio consumo (FAO, 2008).

En vista de este potencial, durante las últimas décadas la investigación del cultivo de la yuca en la región ha sido liderada por el CIAT, con la colaboración de diversas entidades y programas nacionales, financiada con fondos públicos, como es el caso del INIAP, a través de la Estación Experimental Portoviejo.

2.1.2. Ubicación geográfica y división política

La provincia de Manabí (Figura 1) está ubicada en el centro de la región litoral del país y tiene una superficie de 19 364 km² que representa el 7,55% del territorio nacional. La longitud de su línea costera, desde Cojimíes al norte hasta la quebrada que desemboca en el Océano Pacífico a un km del sitio La Rinconada en las coordenadas 1°42'30'' de latitud sur y 90°48'5'' de longitud occidental, tiene una extensión que alcanza los 355 km y su ancho promedio hasta los límites orientales con Los Ríos, Pichincha y Guayas es de aproximadamente 80 km (CPM, 2008). La distancia en línea recta desde los límites con Esmeraldas hasta el sur con Santa Elena es de 250,5 km.

Geográficamente la provincia de Manabí se extiende a ambos lados de la línea equinoccial, desde 0°25' de latitud norte hasta 1°57' de latitud sur y desde 79°24' de longitud oeste hasta 80°55' de longitud oeste. Los límites provinciales son: al norte con Esmeraldas y Santo Domingo de los Tsáchilas; al sur con Santa Elena y Guayas; al este con Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas; y, al oeste con el Océano Pacífico.

Políticamente (Figura 1), la provincia de Manabí se divide en 22 cantones y 53 parroquias rurales: los cantones Pedernales, Jama, San Vicente, Sucre, El Carmen, Flavio Alfaro,

Chone, Tosagua, Junín, Bolívar, Pichincha, Rocafuerte, Portoviejo, 24 de Mayo, Olmedo, Santa Ana, Jaramijó, Manta, Montecristi, Jipijapa, Paján, y Puerto López.

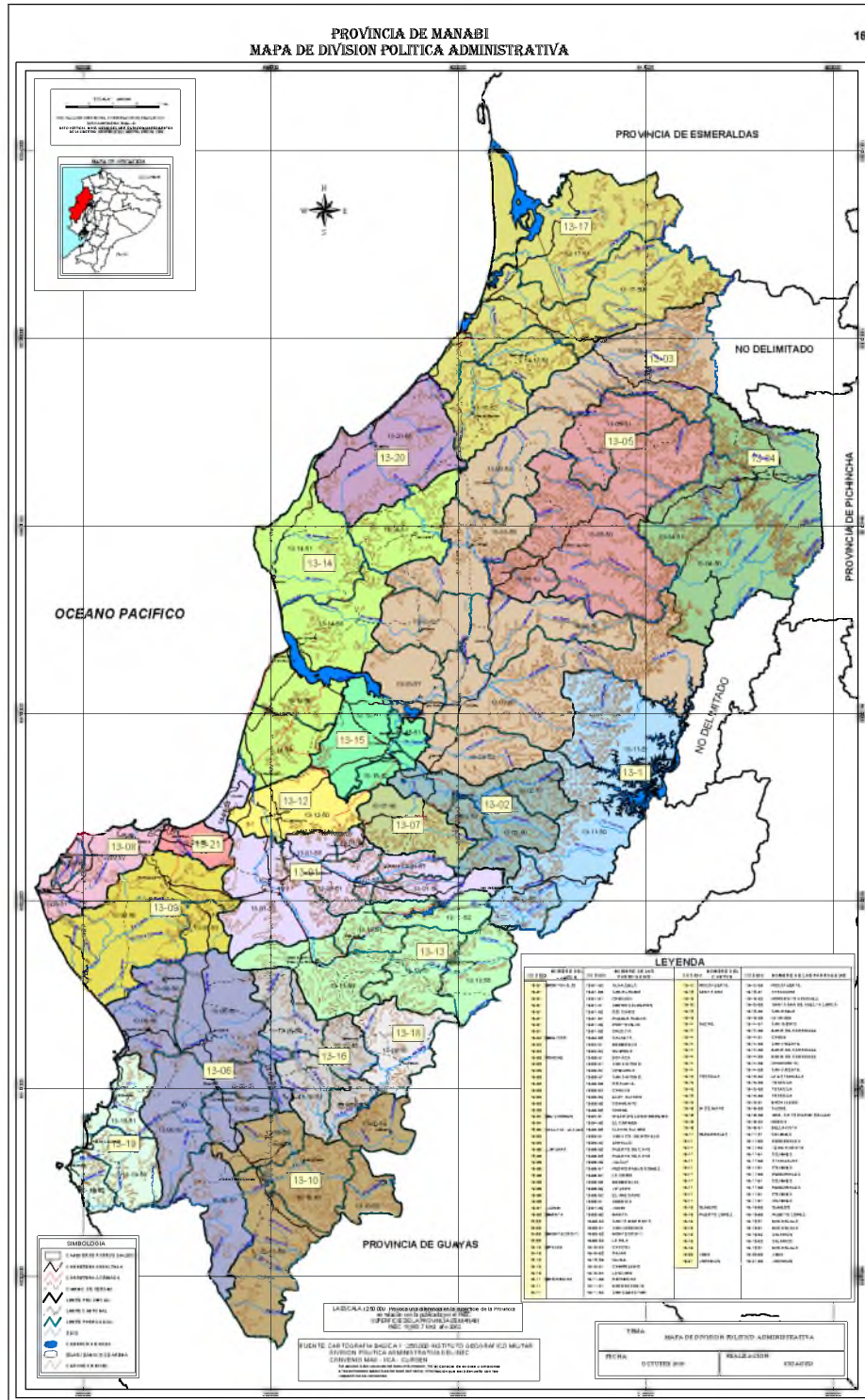


Figura 1. Mapa político de la provincia de Manabí, Ecuador.

2.1.3. Magnitud de la producción de yuca a nivel nacional y Manabí

América Latina y el Caribe representan el 18,28% del total de la producción mundial. El país con mayor producción de yuca es Brasil (alrededor de 26 millones de toneladas), con una marcada distancia está Paraguay (cerca de cinco millones de toneladas), Colombia alrededor de dos millones de toneladas y el Ecuador alcanza solamente el 0,33% (276 419 toneladas) del total de la producción de América Latina y el Caribe (FAO, 2008).

En el Cuadro 1 se puede apreciar que tanto la superficie, la producción y el rendimiento han tenido un crecimiento significativo, a pesar que en los años 2001 y 2002 reportaron un retroceso en comparación al año 2000. Se podría señalar que en el período 2000-2009 la superficie de cultivo ha tenido un incremento de 51%, 268% y 147% en la superficie, producción y rendimiento, respectivamente. Esta misma tendencia presenta la provincia de Manabí, que con 5 251 ha es la de mayor superficie y producción.

Cuadro 1. Superficie, producción y rendimiento de yuca a nivel nacional y de la provincia de Manabí, Ecuador. Período 2000-2010.

Año	Nacional			Manabí		
	Superficie ha	Producción t	Rendimiento t/ha	Superficie ha	Producción t	Rendimiento t/ha
2000	16 627	66 843	4,020	3 325	14 705	4,42
2001	23 094	86 372	3,740	4 619	19 002	4,11
2002	24 950	94 521	3,788	4 990	20 795	4,17
2003	23 393	103 390	4,420	4 679	22 746	4,86
2004	24 364	110 392	4,531	4 873	24 286	4,98
2005	25 129	123 224	4,904	5 251	25 370	4,83
2006	25 129	153 870	6,12	5 251	32 129	6,12
2007	25 129	184 507	7,34	5 251	38 526	7,34
2008	25 129	215 144	8,56	5 251	44 924	8,56
2009	25 129	245 782	9,78	5 251	51 321	9,77
2010	25 129	276 419	11,00	5 251	57 718	10,99

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009, basado en el III Censo Nacional Agropecuario, 2001; CONAM-MAG, 2006. Años 2001-2010 Estimaciones SIGAGRO. MAG/SDEA/Coordinación Yuca.

2.1.4. Condiciones agro-ecológicas

2.1.4.1. Clima de la provincia de Manabí

Las configuraciones fisiográficas de la provincia de Manabí permiten la conformación de varios microclimas en los que varían la precipitación y la temperatura en cortas distancias y que determinan diferencias en los suelos. Estas variaciones climáticas imprimen cambios

en las propiedades morfológicas, físicas y químicas de los suelos que se evidencian en los denominados regímenes de humedad y temperatura (Cuadro 2).

Cuadro 2. Clima de los cantones productores de yuca de la provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

Estación	Cantón	Temperatura Promedio °C	Altitud m	Precipitación anual en mm
M168-Pedernales	Pedernales	25,40	20	772,30
M167-Jama	Jama	25,60	5	512,00
M610-San Vicente	San Vicente	25,30	5	558,40
M611-Bahía de Caráquez	Sucre	25,00	3	486,30
M160-El Carmen	El Carmen	24,10	250	2 568,00
M161-Flavio Alfaro	Flavio Alfaro	25,50	150	1 300,40
M162-Chone	Chone	25,40	40	1 159,90
M613-Tosagua	Tosagua	25,80	30	565,00
M462-Junín	Junín	25,10	70	753,30
M452-Zapote	Bolívar	25,20	50	1 256,90
M614-Pichincha	Pichincha	24,60	200	1 661,10
M165-Rocafuerte	Rocafuerte	25,20	20	355,40
M005-Portoviejo	Portoviejo	25,30	44	432,20
M447-24 de Mayo	24 de Mayo	24,90	115	926,00
M166-Olmedo	Olmedo	26,00	50	1 294,60
M034-Santa Ana	Santa Ana	25,90	40	736,30
M074-Manta Aero	Jaramijó	24,90	12	239,90
M047-Manta Inoca	Manta	24,80	3	268,20
M445-Los Cerros	Montecristi	24,60	200	305,10
M042-Jipijapa	Jipijapa	23,90	280	741,00
M049-Paján	Paján	25,50	130	1 247,20
M170-Puerto López	Puerto López	24,50	5	157,50

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009 basado en información del INAMHI, 2009.

La provincia de Manabí está enmarcada en altitudes que varían desde los 0 hasta 600 m en donde se distribuye el área cultivada. En la provincia se tiene temperaturas desde 15 hasta 35 °C con un promedio de 25 °C y la actividad agrícola se encuentra dispersa en toda la provincia. Alrededor del 90% de la provincia presenta precipitaciones que varían entre 157 a 2 000 mm y un 10% con precipitaciones de 2 001 a 4 000 de mm al año.

2.1.4.2. Condiciones edafo-topográficas

Según Carter (1988), las áreas productoras de yuca en Manabí están constituidas por cuatro zonas edafo-topográficas, en términos de aptitud para el cultivo de la yuca: montañosa,

valles principales de los ríos Portoviejo, Chico, Carrizal-Chone, colina con mediana pendiente y colina con pendientes entre el 12 y el 70%. Se debe señalar que existen algunos suelos con características negativas para la yuca, donde la textura y la poca profundidad son un problema, pero que con alguna forma de preparación y las precauciones adecuadas para evitar la erosión son recomendadas (Vizcarra y Romanoff, 1986).

Zona montañosa.- Fuertemente quebrada, cuyas partes altas alcanzan los 600 m de altitud. A excepción de los valles fluviales y angostos que la disectan, es de relieve muy escarpado. Los suelos se han desarrollado sobre sedimentos antiguos y consisten en “Molisols” e “Inceptisols” vérticos (SIGAGRO, 2009). Generalmente son poco profundos (menos de 50 cm) y su textura fina y contenido de montmorillonita (en el caso de los suelos vérticos) presentan problemas para la siembra de la yuca ya que restringen el desarrollo de las raíces. Se prefieren las vegas de los valles en esta zona para el cultivo, debido a que la textura del suelo generalmente limosa o limo-arenosa y su mayor profundidad permiten un mejor desarrollo de las raíces. Sin embargo, se puede observar el cultivo en tierras con pendientes fuertes en toda la zona.

Valles principales de los ríos Portoviejo, Chico, Carrizal-Chone.- Tierras planas y en su mayoría cultivadas bajo sistemas de riego durante todo el año. Los suelos son “Ustropepts” y “Vertic Ustifluvents”; anteriormente estaban sujetos a inundaciones estacionales, pero en la actualidad con sistemas de riego de inundación total o con bomba, están controladas. En la parte baja del río Portoviejo, desde Rocafuerte hasta el mar, los suelos contienen sales (SIGAGRO, 2009). Según el Mapa de Suelos del PRONAREG-ORSTON (SIGAGRO, 2009) el pH es superior a 7 y contienen CaCO_3 . Cuando hay problemas de textura y drenaje, agregados a la salinidad o al alto pH, dichos suelos no son aptos para la yuca. En la parte baja del río Portoviejo se observa el cultivo en los muros de retención de las parcelas regadas. Entre Santa Ana y Portoviejo, la yuca se siembra normalmente sin que se perjudique, ya que la textura de los suelos parece ser menos arcillosa y el sistema de riego es de bomba y no por inundación.

Colina con mediana pendiente.- Se extiende desde Chone o Junín hasta Calceta al oeste de Tosagua. Los suelos son “Vertic Ustropepts” y “Usterts” de poca profundidad y con ausencia o poca cantidad de CaCO_3 . En la superficie el pH es menor de 7 y aumenta con la profundidad. Para la yuca, la textura puede presentar problemas al restringir el desarrollo

de las raíces. Hay una zona de menor extensión con condiciones edáficas y topográficas similares situada al sur de Jipijapa.

Colina con pendientes entre el 12 y el 70%.- Los suelos son vérticos, con pH mayor de 7, abundante CaCO₃ en todo el perfil, poca profundidad (menor de 50 cm.) y en general están clasificados como “Paralithic Vertic Ustropept”. En algunos sitios con pendientes fuertes (>70%) los suelos son “Ustorthents” con presencia de roca meteorizada a menos de 20 cm de profundidad. Por tratarse de la parte más seca del área, además de las condiciones limitantes del suelo (poca profundidad y alto pH), el cultivo de la yuca puede verse bastante restringido en esta zona.

2.2. Factores externos a los sistemas de producción de yuca

2.2.1. Servicios financieros y de apoyo a la producción

Las fuentes principales de crédito son el Banco Nacional de Fomento (BNF) y los prestamistas. Los agricultores que cumplen con los requisitos que el BNF exige, o sea que tengan título (escritura) de sus tierras, pueden obtener crédito en los centros urbanos, mientras que aquellos que no cumplan con dichos requisitos, consiguen crédito de fuentes locales, a través de comerciantes, prestamistas informales o profesionales. La frecuencia de estas dos formas de financiamiento de los cultivos explica la amplia distribución geográfica del uso de crédito, ya que no se depende de las instituciones estatales.

Los intermediarios hacen préstamos para café u otros productos, en forma similar a la de los prestamistas. Se consigue crédito de intermediarios para el café en la zona de Honorato Vásquez-Ayacucho, La Unión, Santa Ana y Olmedo; y se consigue para otros productos en los alrededores de Rocafuerte, Pueblo Nuevo, Montecristi, Jipijapa y El Anegado. En varios lugares en Pichincha, Alhajuela, Quiroga y Canuto las cooperativas o comunas pueden proporcionar el crédito. Sin embargo, es importante señalar que en la mayoría de los lugares hay agricultores de pocos recursos sin la capacidad para conseguir crédito oficial por lo cual tienen que autofinanciar sus cultivos.

El sistema financiero en Manabí está constituido por el BNF (Agencias en Portoviejo, Manta, Chone, Calceta y Bahía), Bancos Privados (Banco del Pichincha, Banco de Guayaquil, Banco de Machala, Banco del Pacífico, Banco de la Producción, Unibanco, Banco de los Andes y Banco Comercial de Manabí) y siete Cooperativas de Ahorro y Crédito (15 de Abril, Comercio, Arco Iris, Magisterio, Ciudad de Calceta, San Francisco

de Asis y 29 de Octubre), que tienen operación tanto a nivel de la provincia y fuera de ella.

Es evidente que el malo y engorroso servicio proporcionado por la banca local en concordancia con la política financiera nacional han propiciado un surgimiento de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el ámbito provincial, en las cuales los cuenta ahorristas ven más seguridad, servicio, agilidad y accesibilidad; sin embargo, se aprecia que en forma general todo el sistema financiero carece de líneas diversificadas y preferenciales de crédito, razón por la que no existe ningún programa financiero prometededor para la reactivación económica de la provincia, además de que los créditos imperantes supuestamente están con tasas activas de crédito en el orden del 18 y 24% anual (CPM, 2008).

2.2.2. Mercadeo y comercialización de la yuca

En el Ecuador, la yuca durante los últimos años ha tomado un gran impulso en la economía de los/as pequeños y medianos agricultores/as, debido principalmente al apoyo de programas para el fomento de la producción y utilización así como, la apertura de nuevos mercados para productos derivados de la yuca (almidones y harinas). Sin embargo, la yuca fresca como la mayoría de los productos agrícolas en su fase de comercialización pasa por una serie de dificultades, las más importantes son las que tienen que ver con la presencia de una cadena de intermediarios, que originan el incremento desmedido de los precios, así como el deterioro del producto que muchas veces llega al consumidor en malas condiciones. Esta raíz presenta una desventaja por cuanto la vida post-cosecha es corta, debido al deterioro fisiológico y microbial que limita su vida útil a tres o cuatro días.

Para el año 2009 se estima que la producción nacional de yuca ascenderá a 245 782 toneladas, de las cuales 199 059 toneladas serán dedicadas para el consumo interno del país y 46 723 toneladas serán dedicadas para exportación (CONAM-MAG, 2006). Los principales mercados importantes de yuca fresca en el Ecuador, constituyen las ciudades de Guayaquil y Quito, por ser las más pobladas con alrededor de 6 200 000 habitantes. En Guayaquil se determina que la demanda anual de yuca fresca es de 50 000 toneladas, aproximadamente, esto equivale a 5 112 hectáreas de cultivo (con una producción por ha de 9,78 t) y representa el 20,34% de la superficie nacional (25 129 ha). Las zonas que mayormente abastecen a este mercado son La Maná (provincia de Cotopaxi), Santo Domingo de los Tsáchilas y Manabí.

La comercialización de la yuca se realiza durante todo el año, a nivel de productor mayorista y finalmente detallista. Al salir del productor el precio se incrementa hasta un 250%. Los canales de comercialización de mayor flujo están entre mayorista-minorista de mercado-consumidor y mayorista-minorista de mercado-supermercado-consumidor. Los consumidores prefieren las variedades negras (cáscara café) y de pulpa blanca, que sean de fácil pelado. Se estima un consumo per cápita alrededor de 20 kg/año (INIAP, 2009).

Otra actividad económica importante de la yuca es la producción de sus derivados (procesamiento de almidón y harinas). Se estima que existe un buen potencial de los sectores industriales que demandan estos productos. Los principales mercados están localizados en Guayaquil, Quito, Cuenca y Ambato, debido a la concentración de diferentes tipos de industrias. La oferta nacional anual de los productos derivados de la yuca asciende en más de 6 000 toneladas, aproximadamente, especialmente de almidones. Sin embargo, ésta no abastece el mercado. En el procesamiento participan más de 300 rallanderías. Existen actualmente dos grupos organizados como productores y procesadores de yuca que están agrupados en asociaciones (INIAP, 2009).

La comercialización del almidón de yuca se realiza a través de intermediarios y tenderos, que mayormente reciben el producto en los centros de procesamiento. Más del 90% del producto es empacado en fundas de plástico al interior y afuera saco de nylon, cuya capacidad es de 100 libras (45,36 kg). Las dos empresas organizadas (Bijahual y Jaboncillo) en el caso de las harinas, sólo trabajan por pedidos, ellos mismos participan activamente en el mercadeo, complementando las fases de producción y procesamiento, lo que les permite controlar la calidad, volúmenes y precios. Estos productores/as se ven estimulados con el trabajo integrado. Los precios de los productos y subproductos varían en función de la oferta y la demanda, que los más altos se presentan en los tres primeros meses del año, debido a que esta época no permite el procesamiento natural de la yuca.

Los intermediarios por la venta del almidón industrial se marginan aproximadamente una utilidad de alrededor del 10% y, los negociantes tenderos de almidón para consumo humano obtienen ganancias del 40%. Destacan como productores procesadores tradicionales de almidón de uso humano por cerca de 100 años la comunidad de San Pablo de Tarugo (Canuto-Chone) y sus comunidades vecinas. Su economía campesina gira alrededor de la yuca y sus derivados como el almidón ya que disponen de cultivos de yuca todo el año. Ellos/as tienen un enfoque diferente de procesamiento y comercialización, cada familia tiene en su hogar pequeñas rallanderías donde converge la familia ampliada;

las mujeres son las encargadas del pelado, después de realizar sus actividades del hogar, y lo/as niños/as participan después de sus horas de clase. En las actividades de pelado no quieren equipos de procesamiento, ya que según ellos y ellas esto quitaría trabajo para el resto de la familia y la comunidad. Actualmente están organizados como Asociación de Producción, Comercialización e Industrialización de Productos del Agro Río Canuto, que cuenta con más de 60 socios (INIAP, 2009).

Con respecto a la demanda de estos productos, se requieren todavía de datos más precisos sobre las necesidades reales que se logrará, a través de un estudio de mercado. Sin embargo, estimaciones e informaciones de socios de las APPYs señalan que el requerimiento anual de almidón (maíz, yuca, achira y otros) será de 14 500 toneladas por parte de las industrias potenciales consumidoras de almidón, de las cuales mayormente demandan las industrias cartoneras, luego le siguen las industrias de alimentos balanceados, las textileras y las industrias de pegantes (INIAP, 2009).

2.2.2.1. Comercio exterior de la yuca

De acuerdo a información proporcionada por el Departamento de Comercio Exterior del Banco Central del Ecuador (2010), el nivel de exportación de yuca fresca ha sufrido muchas variaciones considerando el período del año 2000 hasta el año 2008. El nivel más alto de exportación se registró en el año 2007 con 22 109.6 t que representó un ingreso de divisas por un valor de 2 271 200 dólares. Cabe señalar que en el año 2002, no se registraron exportaciones y en el año 2003 se tiene el volumen más bajo de exportación. Durante el período de análisis, Colombia se constituye en el principal destino de las exportaciones de raíz de yuca.

2.2.2.2. Balance Oferta – Demanda

La yuca es un producto de alta participación en la dieta de los ecuatorianos. La producción tradicionalmente se ha destinado a satisfacer la demanda interna que ha ido creciendo incluso en la población campesina de la Costa que no tenía costumbre de consumirla. A la par, se ha abierto la posibilidad de exportación, posiblemente para mercados étnicos (ecuatorianos y latinoamericanos de Estados Unidos).

A continuación se incluye el balance oferta-demanda de yuca para el período 2000 a 2010.

Cuadro 3. Ecuador: Balance oferta-demanda de yuca. Período 2000-2010.

Años	Producción (t)	Importaciones (t)	Exportaciones (t)	Consumo aparente (t)
2000	66 843	0,00	13 794	53 050
2001	86 372	0,29	14 605	71 768
2002	94 521	0,00	4 678	89 844
2003	103 390	0,00	1 055	102 335
2004	110 392	0,00	7 729	102 663
2005	123 224	0,00	13 286	109 938
2006	153 870	0,00	26 341	127 529
2007	184 507	0,00	36 574	147 933
2008	215 144	0,00	43 542	171 602
2009	245 782	0,00	46 723	199 059
2010	276 419	0,00	45 511	230 908

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009, basado en el III Censo Nacional Agropecuario, 2001; CONAM-MAG, 2006. Años 2001 - 2010 Estimaciones SIGAGRO.

2.2.3. Presencia institucional

Existen varias instituciones gubernamentales con diversas responsabilidades trabajando en el campo en Manabí. Ofrecen ayuda técnica o educativa y en algunos casos crédito a los agricultores en las zonas donde laboran. Empleando la información recopilada se puede notar que la mayoría trabajan en ciertas zonas fáciles de delimitar, siendo mejor servida La Sabana que la Montaña.

El Centro de Rehabilitación de Manabí (CRM), ahora Corporación de Recursos Hídricos, trabajaba en diferentes lugares distribuidos en Rocafuerte, Pueblo Nuevo, Junín, Santa Ana, Sucre y algunos lugares entre Montecristi y Jipijapa, los cuales están agrupados en los alrededores de Portoviejo y son generalmente de fácil acceso por carretera. El Ministerio de Agricultura, Acuacultura y Pesca (MAGAP), trabaja en casi toda la provincia, la mayoría de las zonas con buen acceso. Igual situación se da con Los Seguros Sociales Campesinos (SSC). El INIAP trabaja en el 6% de los lugares principalmente en el valle del río Portoviejo y sus alrededores. La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) trabaja en varios lugares de Manabí, su sede está en Ciudad Alfaro (INIAP, 2009).

En varios lugares se encuentran otras instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y Cultura, y el Ministerio de Inclusión Económica y Social que van creciendo

en importancia. Estos lugares se ubican principalmente en la zona montañosa y algunos están cerca de importantes zonas urbanas como Portoviejo, Calceta, Junín, 24 de Mayo y Santa Ana. En esta distribución sobresale el aislamiento de las comunidades más alejadas de Portoviejo, especialmente las que no tienen vías de acceso permanentes o asfaltadas. El mal estado de las vías dificulta el contacto con dichos lugares y esta puede ser la explicación de la concentración de los esfuerzos gubernamentales en la Sabana.

Dentro de las áreas productoras de yuca se destacan el BNF, el MAGAP y el Consejo Provincial de Manabí (CPM) que realizan actividades de asistencia técnica agropecuaria, crédito, forestación y reforestación, salud y educación, entre otras. El BNF debido a las limitaciones de crédito para el sector agropecuario, sus acciones no han sido significativas; sin embargo, en la actualidad el BNF es la institución que más aporta con créditos especialmente para proyectos agropecuarios, productivos, forestación, reforestación y compra de tierras, cuyo interés varía de acuerdo con la actividad productiva. El MAGAP-Manabí, desde el año de 1996 en que entró en el proceso de modernización del estado no realizaba ninguna actividad en el desarrollo agropecuario y en las zonas productoras de yuca; sin embargo, con el apoyo del Gobierno Nacional, desde el año 2008 hasta el momento está contribuyendo con los agricultores para impulsar el desarrollo del rubro. A partir del año 2001 el CPM ha iniciado algunas acciones de mejoramiento vial, así como también se encuentra implementando proyectos de desarrollo, forestación, capacitación, cuidado de especies nativas, en acción con otras instituciones como el desaparecido CRM, principalmente.

2.3. El subsistema socioeconómico

2.3.1. Población

Según el V Censo de Población y Vivienda del 2001, la población total de la provincia de Manabí, que abarca 22 cantones asciende a 1 185 998 habitantes y la densidad poblacional es de 62,77 hab/km².

En los últimos 50 años (1950-2001) la población provincial se incrementó en 195%, de la cual el 51,9% (615 533 habitantes) está en el área urbana y el 48,1% (570 465 habitantes) en el área rural. En el área urbana, 48,7% fueron hombres y el 51,3% mujeres; en tanto que, en el área rural, el 52% fueron hombres y 48% mujeres (CPM, 2008; INEC, 2001). La tasa de crecimiento anual de la provincia ha disminuido desde 3,58% en el año 1962 hasta 1,27 en el año 2001 (INEC, 2001).

Las familias productoras de yuca en Manabí, en promedio, están conformadas por 5 miembros: el jefe de hogar (responsable del sistema de producción), su esposa, hijos e hijas, principalmente; en algunos casos también están integradas por los padres, suegros, nietos y nietas de los responsables de las familias.

2.3.2. Vivienda y disponibilidad de servicios básicos

Un buen porcentaje de viviendas (69,6%) de la zona en estudio están establecidas con piso de entablado, parquet, baldosa, vinil y ladrillo. El sistema de eliminación de excretas apenas lo tienen el 74,6% de las viviendas. Un buen porcentaje de viviendas posee servicio eléctrico (81,4%), no así el servicio telefónico y servicio de recolección de basura que apenas tienen el 18,7% y 50,5% de las viviendas, respectivamente. La información anterior demuestra que el déficit de servicios residenciales básicos es alto, siendo del nivel de 80,7% (INEC, 2001).

Respecto de los hogares, el 72,9% de ellos poseen vivienda propia, en la cual habitan un promedio de tres personas por dormitorio, de lo cual se deriva un hacinamiento de 30,4% de los hogares. En los hogares, el 68% de ellos poseen servicio higiénico exclusivo, el 52,3% posee ducha exclusiva, y el 83,4% posee cuarto de cocina. Es importante señalar que en promedio el 73,4% de los hogares usa gas o electricidad para cocinar y el 25,8% de los hogares usa leña o carbón para cocinar (INEC, 2001).

2.3.3. Nivel de educación

Las oportunidades de estudio, para hombres y mujeres, no son similares en las áreas productoras de yuca, ya que los hombres tienen más oportunidades de estudiar que las mujeres, en el nivel de secundaria. Sin embargo, se puede concluir que la educación entre hombres y mujeres no es diferenciada, es decir, todos tienen la misma oportunidad de estudiar. Es importante señalar que el nivel educativo de las personas, en general, se traduce en un nivel de instrucción relativamente bajo.

En el área de estudio existen centros de enseñanza media, que facilitan que tanto el hombre como la mujer tengan acceso a la educación secundaria, pero usualmente no demuestran mucho interés en seguir educándose; los jóvenes están conscientes de la importancia de una educación superior, pero no es posible por ser muy costosa y además los centros educativos superiores más cercanos están en la ciudad de Portoviejo, como por ejemplo la Universidad Técnica de Manabí, a la que pueden acceder por su costo accesible y las facilidades que les ofrecen.

2.3.4. Empleo

En la provincia de Manabí se puede apreciar que existe una población en edad de trabajar de 885 449 personas, de las cuales aproximadamente el 44%, representa la población económicamente activa (379 721 personas). La tasa bruta de participación laboral es 32%, en tanto que la tasa global de participación laboral es 44%. La tasa de desempleo en la provincia de Manabí al año 2008 es del 7,2% (SIISE, 2008)

La agricultura estacional del área, dependiente del régimen de lluvias, determina que no haya plena ocupación de la mano de obra disponible, por lo que ésta se ve forzada a migrar temporalmente a otras regiones del país y de la provincia de Manabí, dejando a las mujeres a cargo de las familias, la crianza de los animales domésticos y algunas labores agrícolas. La información disponible indica que no más del 25% del ingreso familiar de la población meta, proviene del trabajo fuera de la finca, que es también escaso, temporal y mal remunerado.

2.3.5. Desigualdad y pobreza

Como ocurre en muchas otras zonas rurales en la costa ecuatoriana, la población de las áreas productoras de yuca en Manabí está afectada por la pobreza, derivada de la baja productividad de los sistemas de producción agropecuaria, de la limitada capacitación del capital humano en materia de gestión empresarial y tecnologías de producción y de la falta de acceso equitativo a los mercados de productos, insumos y capital. En la zona en estudio se reportan valores promedio de pobreza por NBI del 74,8%, y una pobreza extrema por NBI del 47,4%. Estos problemas de pobreza van aparejados con la degradación de los recursos naturales y la desnutrición infantil, lo que conduce a una espiral de subdesarrollo. El porcentaje de personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas es del 34,1%, complementado con un 63,2% de personas que habitan viviendas con servicios inadecuados. Existen un 9,9% de personas que habitan viviendas con alta dependencia económica, así como un 10,9% de personas en hogares con niños que no asisten a la escuela. La incidencia de la pobreza de consumo, la brecha de la pobreza de consumo y la severidad de la pobreza de consumo es de 55,3%, 19,5% y 9%, respectivamente (INEC, 2001).

2.3.6. Inseguridad alimentaria

Aunque los sistemas de producción presentes en la provincia de Manabí son diversificados y están integrados por diferentes cultivos (generalmente yuca, café, cacao), la baja

productividad, el riesgo climático asociado al régimen de lluvias, la necesidad de vender la producción para obtener ingresos monetarios en una situación de mercados imperfectos, las pérdidas poscosecha y el desconocimiento del valor nutricional de los diferentes alimentos, determinan que haya una situación de inseguridad alimentaria y desnutrición que afecta particularmente a la población infantil, de manera grave e irreversible. Es así que en las áreas productoras de yuca, el 39,6% de los niños menores de 5 años sufren de desnutrición crónica y el 32,1% de los niños menores de 5 años sufren de desnutrición total (INEC, 2001). Por otro lado, los sistemas de comercialización de alimentos producidos localmente o en otros lugares del país son ineficientes, lo que los encarece y limita el acceso de la población con bajos ingresos a una alimentación adecuada.

2.3.7. Salud

La poca infraestructura sanitaria existente en las áreas productoras de yuca logra atender a un pequeño porcentaje de la población en los Centros de Salud del sector, condición que no es favorable ya que las personas enfermas deben recurrir muchas veces con urgencia a hospitales de la ciudad o a la medicina natural. Además, las campañas de prevención de salud pública, como son las de vacunación, control de embarazos, etc., no se llevan a cabo eficientemente, por lo que los habitantes del sector se encuentran expuestos al ataque de enfermedades. Esto se podría mejorar si existiera la presencia de médicos rurales en el sector.

Las enfermedades más frecuentes son afecciones a las vías respiratorias, parasitosis, amebiasis y sobre todo la desnutrición, principalmente en los niños. La posible causa de este problema es el consumo indiscriminado del agua entubada sin ningún tratamiento previo que mejore la calidad de la misma.

2.3.8. Migración

Es difícil establecer los procesos migratorios que se han dado en la provincia de Manabí; sin embargo, como lo manifiesta el CPM (2008) han existido varios acontecimientos para que este se vaya construyendo entre la inmigración y emigración, con diferentes facetas. Se podría señalar enfáticamente que en la provincia de Manabí se ha producido una migración hacia otras ciudades del país y del mundo que bordea aproximadamente un 25%, la misma que podría seguir incrementando hacia las zonas urbanas y rurales de otras provincias si no se toman acciones concretas en soluciones e incentivos al sector agropecuario de la

provincia. Para el caso de la provincia, del total de personas que migran el 95% lo hacen por trabajo y el 5% lo hacen por estudio.

2.4. El subsistema agrícola basado en yuca

En las familias productoras de yuca, el promedio de superficie con yuca es de $1,13 \pm 0,87$ ha; el 61,16% de las familias tienen superficies entre 0,2 y 1 ha, con un promedio por familia de $0,62 \pm 0,29$ ha; y aquellas familias que tienen superficies entre 1,1 y 4 ha son el 38,84% y poseen un promedio por familia de $1,92 \pm 0,87$ ha.

La producción de yuca en la provincia de Manabí es una actividad que sirve para el autoconsumo, así como también para que les genere beneficios económicos a nivel comercial, como producto fresco y procesado. La superficie dedicada por los productores para la siembra de yuca en las zonas fluctúa entre 1 a 10 ha. En esta zona, la variabilidad climática hace que la precipitación y temperatura sean estacionales, lo que no permite la siembra de yuca durante todo el año, sino solamente a la salida de lluvias y entrada del verano para que no afecten las plagas y enfermedades. Las sequías y las lluvias excesivas (fenómeno del niño) constituyen los principales riesgos climáticos.

La yuca es un cultivo importante en los sistemas de producción de las zonas centro sur y centro norte de la provincia de Manabí, aporta a la seguridad alimentaria y genera beneficios económicos. Se cultiva en asocio principalmente con maíz, maní, fréjol, arroz, entre otros. Su cultivo permanece generalmente en el campo entre 9 y 12 meses. Los otros cultivos toman hasta 5 meses para completar su ciclo. Después de la yuca se puede hacer rotación pero respecto a la hilera de siembra.

En los sistemas de producción tradicionales, la yuca es un cultivo de subsistencia de bajo rendimiento (entre 10 a 12 t/ha), cultivado con uso de pocos insumos, pero con gran potencial, por lo que buscan en esta raíz mayores rendimientos; sin embargo, no los consiguen porque utilizan solamente algunos componentes de la tecnología recomendada por el INIAP. Las dos variedades liberadas por el INIAP, Portoviejo 650 y Portoviejo 651, han tenido gran aceptación y difusión en las zonas productoras y procesadoras.

La tecnología local de producción en el cultivo de yuca es la siguiente:

Preparación del suelo: Por lo general rozan, amontonan y queman las malezas, para lo cual utilizan 10 jornales por hectárea durante una jornada de trabajo de 6 horas, con un precio de jornal de USD 5.

Siembra y resiembra: Utilizan semilla o estaquilla de yuca con seis o más nudos; siembran las estacas en posición vertical, con corte en punta de lápiz, por la facilidad de sembrado y emplean 14 jornales/ha para la siembra. Las variedades que utilizan son: INIAP Portoviejo 650 e INIAP-Portoviejo 651, y algunas locales como yema de huevo, canela, entre otras. Resiembran a los 15 días después de sembradas.

Fertilización: Cuando asocian fertilizan el maíz con dos sacos de úrea/ha, aplicado a la siembra.

Labores culturales: Realizan labores de deshierba, para lo cual utilizan entre 20 y 23 jornales/ha, durante el ciclo del cultivo.

Controles fitosanitarios: Hacen control para *Phyllophaga* con Lorsban entre 1 y 2 controles en los primeros tres meses. Para la aplicación de los químicos utilizan 2 jornales/ha.

Cosecha y selección: Para la cosecha utilizan un total de 25 jornales/ha; en cambio, para la selección de la yuca utilizan 2 jornales/ha. Es importante señalar que para la cosecha el pago por la mano de obra es en efectivo, principalmente. Los productores acostumbran a seleccionar la yuca en dos categorías: grande para la venta y el resto para autoconsumo.

Costos de producción de yuca. El Cuadro 4 muestra que el costo de mano de obra constituye el 32,52% de los costos directos, seguido de los costos por semilla 23,36%, transporte 14%, entre los más los más importantes.

El margen bruto promedio reportado es de USD 1 507 por hectárea (Cuadro 4), con una rentabilidad del 100,93%. Es importante destacar que el margen bruto y la rentabilidad del cultivo de yuca son buenos y podrían ser mucho mejores, si no se considerara en los costos de producción, los asignados a la mano de obra de familiar. Si bien estos son calculados en los costos de producción, estos son costos que el productor/a no gasta, constituyéndose en un costo de oportunidad de la mano de obra.

Cuadro 4. Costo promedio de producción en dólares por hectárea de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

No.	Actividad	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
	Costos directos				
1	Análisis de suelo	Muestra	1	50	50
2	Preparación del suelo:				
	Roza, monta y limpia	Jornal	10	8	80
3	Establecimiento del cultivo:				
	Varetas de yuca	Varetas	2 500	0,1	250
	Preparación de estaquillas (10 000)	Jornal	4	8	32
	Siembra de estaquillas	Jornal	9	8	72
	Resiembra	Jornal	1	8	8
4	Control de malezas:				
	Cerillo	Litro	2,5	8	20
	Dual	Litro	2,5	32	80
	Estabron	Kilo	0,6	7	4,2
	Aplicación de herbicidas	Jornal	2	8	16
	Deshierbas manuales (2)	Jornal	13	8	104
5	Control fitosanitario:				
	Lorsban	Litro	1	28	28
	Aplicación	Jornal	2	8	16
6	Cosecha:				
	Arrancado y acarreo	Jornal	14	8	112
	Despicados y ensacado	Jornal	6	8	48
	Transporte	Qq	600	0,25	150
	Subtotal costos directos				1 070
	Costos indirectos:				
7	Equipo y herramientas:				
	Bomba de fumigar	jora/bomba	10	0,22	2,2
	Machete	jora/machete	2	5	10
	Envase (25%/ciclo)	Sacos	600	0,25	150
8	Renta del suelo	Ha	10	16,6	166
9	Administración (5%)		1 070	0,05	53
10	Intereses sobre capital		10	4,16	41
	Subtotal costos indirectos				423
	Costo total				1 493
11	Estimación de rentabilidad				
	Rendimiento de yuca qq/ha	qq/ha	600		0
	Ingresos		600	5	3 000
	Egresos				1 493
	Utilidad				1 507
	Beneficio/Costo				2
	Rentabilidad %				100,93

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009.

Variedad: INIAP Portoviejo 650; Ciclo del cultivo: 10 meses; Sistema: Monocultivo; Tecnología: Intermedia del INIAP; Población de siembra: 8 333 plantas: 1 m x 1,2 m.

III. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

3.1. Procedimiento

El procedimiento seguido para determinar las estrategias de vida de los productores de yuca de Manabí se muestra en la Figura 2. Se recolectó información secundaria de censos, mapas, registros y formularios en instituciones tales como: Sistema de Información Geográfica Agropecuaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (SIGAGRO-MAGAP), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Instituto Geográfico Militar (IGM), Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Consejo Provincial de Manabí (CPM), Universidad Técnica de Manabí (UTM), entre otros.

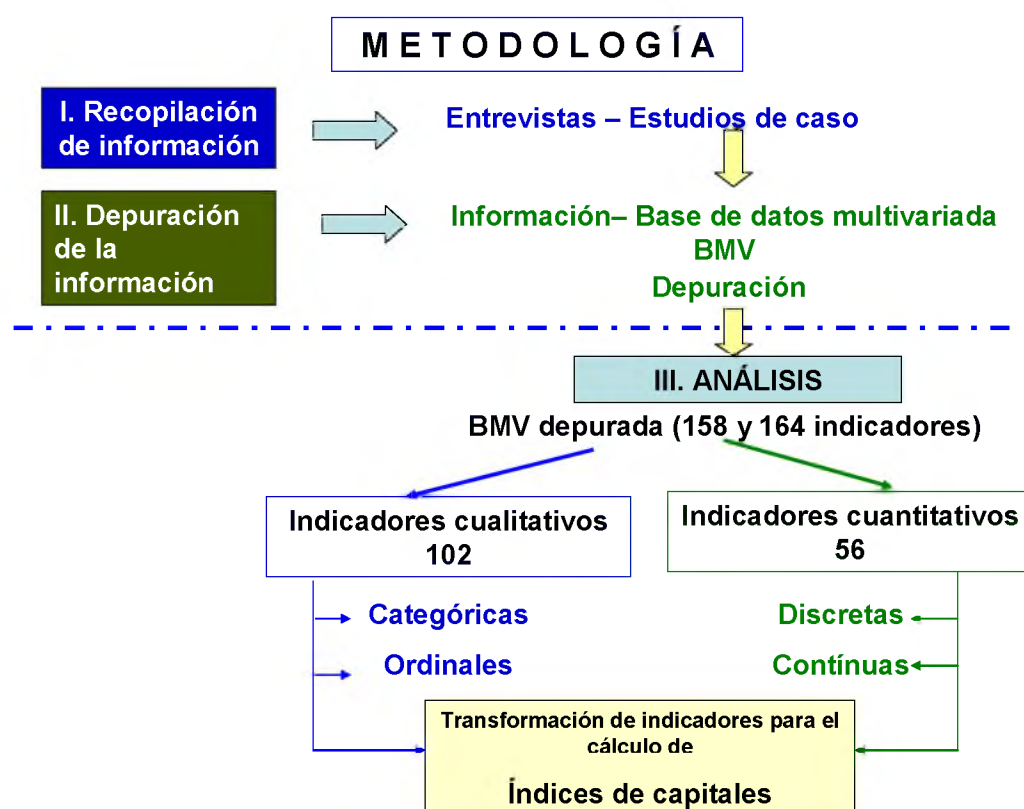


Figura 2. Procedimiento para la recopilación, sistematización y análisis de información de los/as productores/as de yuca de la provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

Con los datos de la información secundaria y visitas a los sistemas de producción, se recopiló información primaria basada en el diseño de un cuestionario semiestructurado que fue el instrumento de comunicación entre el productor y/o su familia y los cuadros

estadísticos que se completaron. Para el trabajo de campo se eligió un coordinador, el cual recopiló todas las entrevistas que levantaron el personal técnico y egresados, con el fin de realizar una revisión y depuración de la información. El personal que realizó las entrevistas, estuvo conformado por técnicos del INIAP y egresados de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM) y de la Universidad Técnica de Manabí (UTM). La toma de datos tuvo una duración de 30 días laborables, realizando cuatro entrevistas por día como promedio general.

Los cuestionarios con la información recopilada, cualitativa y cuantitativa, fueron procesados en la Estación Experimental Portoviejo del INIAP, localizada en la ciudad de Portoviejo. Para su procesamiento, la información recopilada en campo, se sistematizó en una base de datos utilizando el programa InfoStat Professional 2009, cuya información se interpretó y analizó.

3.2. Tamaño de la muestra

Se consideró como base el Muestreo Aleatorio Irrestringido, por ser adecuado para este estudio, dado que el universo o población objetivo era heterogéneo, como es el caso del muestreo de tipo agrícola. Para efectos del estudio, la población objetivo comprendió todas aquellas Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) de los cantones productores de yuca en Manabí, con extensiones que van desde 0,25 ha hasta 5 ha. En base a esta información se elaboró el padrón de productores/as, constituyéndose éste en el marco de unidades primarias de muestreo dentro del diseño previsto para la selección de la muestra. El marco de muestreo constituyó un listado depurado de 2 100 familias. El tamaño de la muestra para los cantones productores de yuca de Manabí, se muestra en el siguiente Cuadro.

Cuadro 5. Tamaño de muestra estratificado por cantón y parroquia de los/as productores/as de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

Cantón	Parroquia	UPA	Porcentaje
24 de Mayo	Bellavista	29	23,97
Chone	Canuto	33	27,27
Junín	Junín	17	14,05
Portoviejo	Alajuela	6	4,96
	Calderón	33	27,27
	Pueblo Nuevo	3	2,48
Total		121	100,00

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009.

Para el caso de la definición de la función técnica de producción de yuca se consideró que un tamaño de muestra correspondiente aproximadamente al 20% del total de

productores/as de yuca establecidos en cada grupo, es el más adecuado, ya que dentro de cada uno de ellos se reportarán productores/as con similares características; es decir, la variabilidad de las variables o indicadores que los caracterizan es mínima.

3.3. Técnicas de obtención de información

La información se compiló a través de **Entrevistas Semi estructuradas** (Fontana y Frey, 2000) dirigidas a 121 productores de yuca y **Talleres con Grupos Focales** (Madriz, 2000) de las comunidades productoras de yuca. También se seleccionó a la **Observación Dirigida** (Angrosino y Mays, 2000), como una técnica para la triangulación de la información.

Entrevistas Semi estructuradas.- Se ejecutó entre el 15 de noviembre y el 14 de diciembre del 2008. Esta se implementó en base a un cuestionario semi estructurado orientado específicamente para los/as productores/as y sus familias. Este combinó preguntas cerradas y abiertas sobre los sistemas de producción prevalentes y los capitales que disponen las comunidades.

Talleres con grupos focales.- Permitió recopilar información sobre la situación y los problemas de la colectividad y los cambios que se han producido con el tiempo. Los talleres en este estudio en particular no experimentaron problemas de representatividad, ya que los que participaron en las consultas colectivas y de dinámica de grupo, fueron grupos representativos de los sistemas de producción localizados en Manabí. Esta técnica se utilizó para establecer los costos de producción de la yuca.

Observación y conversación directa en terreno, consistió en la observación y conversación directa de aspectos que permitieron acceder al conocimiento de comportamientos, ejecución de obras, existencia y adecuación de equipamiento adquirido, de procedimientos institucionales e interacciones de distintos actores. Esta técnica fue un complemento de las Entrevistas Semi estructuradas. La información relevada a través de la observación y conversación directa fue detallada y muy descriptiva y permitió que otros entiendan lo que el observador vio *tal como ocurrió*.

3.4. Métodos de análisis de la información

Para definir los grupos de hogares, las estrategias de medios de vida que los diferencian, los capitales que disponen las comunidades y la función técnica de los sistemas de producción de yuca, se utilizó la información recopilada y sistematizada por el INIAP

como parte del programa INIAP-SENACYT. Esta información es parte de la entrevista Semi estructurada realizada a 121 hogares durante noviembre y diciembre de 2008 en los cantones productores de yuca de Manabí. La información del estudio fue combinada en nuestros análisis con la opinión de expertos conocedores de las condiciones socioeconómicas y ambientales de las zonas en estudio.

3.4.1. Tipificación de productores de yuca

Definimos los grupos de productores/as de yuca usando una herramienta estadística que permite agrupar los sistemas de producción en función de sus **características de similitud y diferenciación**. El método multivariado usado es el **análisis de conglomerados o grupos** que se basa en la teoría de que información con similares características estadísticas puede agruparse y diferenciarse con aquellas que presenten otro tipo de tendencias (Aldenderfer y Blashfield, 1984). Desde esta perspectiva, con el propósito de obtener grupos de productores/as de yuca que se diferencien entre sí a nivel de Manabí, se utilizó el método de Ward (Ward, 1963), medido con el intervalo de la Distancia Euclidiana Ajustada (Everitt, 1993).

Para direccionar el cúmulo de información disponible -hacia el objetivo de definir los grupos de productores/as de yuca existentes en Manabí- se tomaron en consideración 56 indicadores cuantitativos (Anexo 1).

Un paso fundamental para definir los grupos de productores/as, mediante el análisis de conglomerados, consistió en estandarizar las variables seleccionadas bajo la forma de Z-scores, asignándoles media = 0 y desviación estándar = 1 (Romesburg, 1990), con el propósito de eliminar los efectos de escala y unidades de medición, capaz de que cada variable tenga un mismo peso estadístico al momento del análisis. La fórmula utilizada para la estandarización fue:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \mu_j}{\sigma_j}$$

Donde: Z_{ij} representa los valores individuales, x_{ij} representa un valor de la variable en análisis, y μ_j y σ_j representan la media y desviación estándar ($i = 1, \dots, 121$ productores/as) de los indicadores ($j = 1, \dots, 56$).

Luego de que los indicadores se convirtieron en Z-scores, se establecieron 56 espacios dimensionales, donde cada eje representó los indicadores en análisis. Los coeficientes de la

Distancia Euclidiana Ajustada se calcularon entre cada par de hogares, eliminando el efecto -positivo o negativo- sobre la dirección del coeficiente de la distancia. La magnitud de cada uno de estos coeficientes midió como similares o no similares cada par en el espacio Euclidiano. Los/as productores/as fueron más semejantes cuando tenían coeficientes de Distancia Euclidiana bajos y menos semejantes cuando tenían coeficientes de Distancia Euclidiana altos.

Como se señaló con anterioridad, el método de Ward o método de mínima varianza se utilizó porque reduce al mínimo la varianza dentro de los grupos y agrupa los/as productores/as o el grupo de productores/as con el menor incremento en la suma de cuadrados del error a lo largo de cada etapa del proceso aglomerativo (Ward, 1963). Este algoritmo comenzó localizando cada productor/a como grupo individual, después continuó con una serie de combinaciones sucesivas entre los/as productores/as o los grupos de productores/as que fueron los más similares. Terminó cuando todos los/as productores/as se agruparon en un grupo único basado en la Distancia Euclidiana Ajustada. La fórmula usada para calcular la suma de cuadrados del error fue:

$$\sum e^2 = \sum_{i=1}^I (Z_{ij} - \mu_j)^2$$

Donde μ_j representa la media de cada grupo a través de la *jésima* variable, e I es el número de productores en cada grupo. Cuando los grupos son formados por un/a solo/a productor/a o varios productores/as con valores idénticos para todos los Z_{ij} , la suma de cuadrados de error del grupo es igual a cero, que es el valor más deseable para la formación homogénea de grupos (Ward, 1963).

Una vez establecidos los grupos de productores de yuca, se procedió a realizar Análisis de Varianza Univariados (ADEVA), con el modelo matemático del Diseño Completamente al Azar (DCA) (Little y Hills, 1979), para cada uno de los indicadores que se seleccionaron para definir los grupos, utilizando estos grupos como tratamientos. Con estos análisis, se determinaron, a través de una prueba de *F estadística*, si existían o no diferencias estadísticas al nivel del 1% y 5% de probabilidad, entre las medias aritméticas de los grupos establecidos. Para la separación de promedios se empleó el Rango Múltiple de Duncan.

3.4.2. Capitales disponibles y sus interacciones

El análisis de los índices de los capitales se fundamentó en el Marco de los Capitales de la Comunidad (*Capitals Communities Framework*) (Flora *et al.*, 2004) (Figura 3), con el propósito de analizar y entender el proceso de toma de decisiones para la adopción de alternativas tecnológicas productivas y modificar sus estrategias de vida, en función de los activos disponibles. Lo que se pretende a través de este enfoque, es identificar el potencial de los capitales disponibles por los productores y orientarlos hacia alternativas más eficientes, desde los ámbitos productivos, socio-económicos y ambientales, teniendo en cuenta los factores externos al hogar que pueden incidir sobre esa decisión de vida.



Figura 3. Enfoque de los capitales de la comunidad propuesto por Flora *et al.* (2004).

El enfoque de capitales considera la exposición a los riesgos, el acceso a la información y la caracterización del estado de los capitales: Humano (educación, capacitación, disponibilidad de mano de obra, migración); Social (redes sociales e institucionalidad, roles, responsabilidades y división del trabajo); Natural (estado del suelo, agua y biodiversidad); Financiero (acceso a mercados, cadenas de valor de los productos, mecanismos de financiamiento de inversión de las actividades productivas); Político (condiciones de mercado, normativas de calidad exigidas en los productos, normativas relacionadas con la protección del capital Natural); Cultural (hábitos de producción y consumo) y Físico (relacionado con equipos, infraestructura e instalaciones disponibles

para los procesos productivos locales). Este enfoque, analiza además, cómo los hogares invierten sus bienes o activos entre las actividades productivas seleccionadas, con el fin de cumplir su objetivo de vida -maximización de la utilidad, la seguridad alimentaria, etc. (Ellis *et al.*, 2003).

Otro aspecto fundamental del enfoque, es que permite también identificar los impactos negativos o las interacciones negativas que pueden ocasionarse entre capitales, identificar externalidades negativas cuando un tipo de capital en especial es maximizado en relación a los otros capitales y cómo los otros activos son descapitalizados y la economía, el ambiente, o la equidad social pueden comprometerse.

Para el análisis de los indicadores se partió del criterio de Flora *et al.* (2004), quienes manifiestan que para generar bienestar en las familias se requiere que exista un balance entre los capitales disponibles. Esto significa que todos los capitales tienen el mismo grado de importancia para la generación de bienestar. Bajo este postulado se asignó a cada capital un valor equitativo. Las variables e indicadores evaluados (Cuadro 6), fueron seleccionados a partir del análisis de los objetivos propuestos por el programa.

Cuadro 6. Definición de variables e indicadores para el análisis de los capitales disponibles de los productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

Capitales	Variables	Indicadores
Humano	Capacidad laboral	13
	Conocimientos y educación	12
	Salud	7
	Alimentación	9
Cultural	Hábitos de producción y consumo	13
Social	Tejidos sociales	5
	Reglas de juego/institucionalidad	16
Político	Normativas y condiciones de mercado	7
Natural	Manejo de recursos naturales	26
Físico	Procesos productivos locales	16
Financiero	Recursos para producción agrícola	14
	Créditos y entidades bancarias	14
	Mercados y negociaciones	6
Total		158

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009.

Una vez obtenidos los índices por capital y cantones, los valores se sometieron a un Análisis de Varianza Univariada utilizando el modelo matemático del Diseño Completamente al Azar (Little y Hills, 1979), donde los cantones se constituyen en los

tratamientos. La hipótesis nula $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_n$, significa que el valor de los índices de los capitales de los cantones son iguales, lo cual indicaría que los capitales son homogéneos para todos los cantones. En cambio, la hipótesis alternativa $H_A: \mu_1 \neq \dots \neq \mu_n$, significaría que existen diferencias entre los valores de los índices promedios de dos cantones, esto señalaría que los capitales son diferentes entre los cantones. Para la diferenciación de los capitales de los cantones productores de yuca, es necesario realizar el análisis funcional utilizando cualquiera de las pruebas de significación que se estimen convenientes.

Con relación al análisis de interacciones entre capitales (externalidades positivas o negativas), se aplicó el Análisis de Componentes Principales (Gabriel, 1971). Este análisis permite analizar la interdependencia de variables métricas y encontrar una representación gráfica óptima de la variabilidad de los datos de una tabla de n observaciones y p columnas o variables. El Análisis de Componentes Principales (ACP) trata de encontrar, con pérdida mínima de información, un nuevo conjunto de variables (Componentes Principales CP) no correlacionadas, que expliquen la estructura de variación en las filas de la tabla de datos. El resultado de este análisis es la representación de todas las variables para generar un plano bidimensional (biplot) que explica la máxima variabilidad e interdependencia entre casos y variables, a partir de la construcción de ejes artificiales (CP) y las interrelaciones entre grupos de cantones con los capitales. En el biplot, el ángulo formado entre los vectores de los capitales caracteriza el tipo de interacción que existe entre ellos. Si los vectores forman ángulos agudos se señala la máxima interrelación positiva entre los capitales. Si los vectores forman un ángulo recto, se interpreta como la no interrelación entre ellos. Cuando los vectores forman ángulos obtusos, el tipo de interrelación entre los capitales es negativa.

3.4.3. Función técnica de la producción de yuca

Metodológicamente, esta investigación consideró dos pasos secuenciales en el entendimiento de la función técnica del cultivo de yuca: uno descriptivo y otro analítico. En la descripción de la función técnica se realizaron análisis de entradas “*inputs*” y salidas “*outputs*” para sistematizar la información recopilada. Mediante este tipo de análisis se identificaron y cuantificaron los insumos, los equipos y la infraestructura, las normativas que rigen o reglamentan el proceso, los productos, subproductos y los pasivos ambientales generados en cada proceso.

A-0: Caracterización de la función técnica productiva

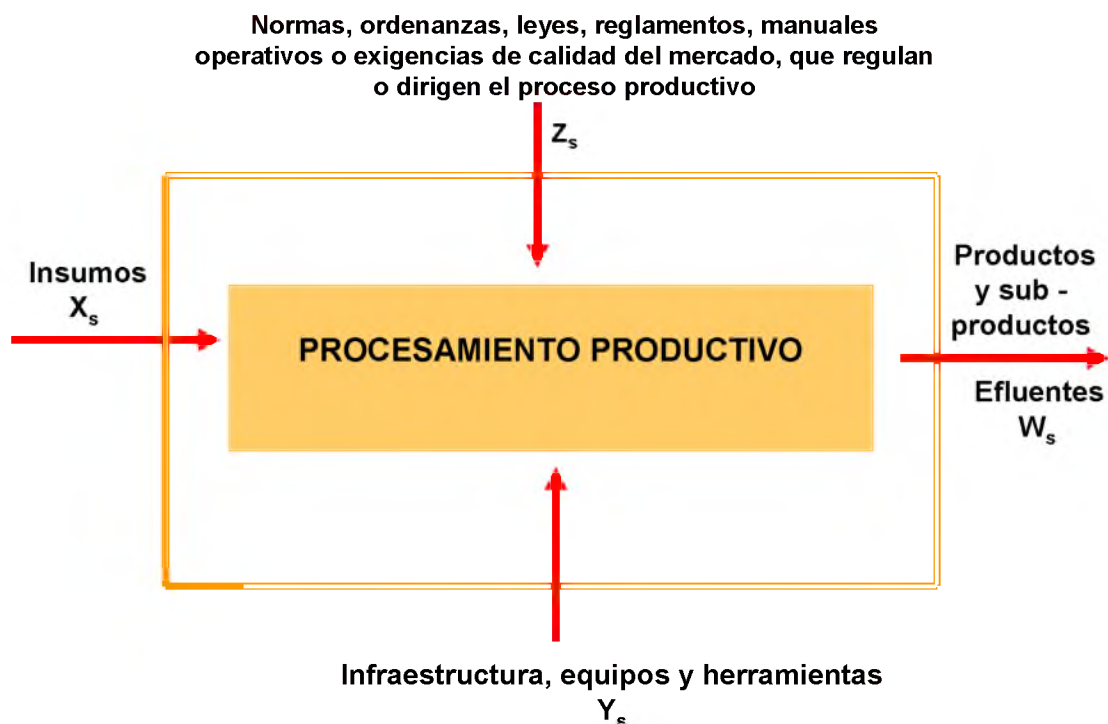


Figura 4. Caracterización de la función técnica productiva de la yuca basada en Salazar (2004).

En este estudio se utilizó el Método Inductivo, mediante el cual, a partir de la información de primera mano compilada a través de entrevistas Semi estructuradas, estudios de caso y observación dirigida, con base a muestras de la función técnica, analiza las tendencias de los resultados y permite generalizar para la población.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Tipificación de productores de yuca

4.1.1. Grupos de productores de yuca

El dendrograma resultante del análisis de conglomerados distingue **tres grupos de productores de yuca** identificados a través de 56 indicadores cuantitativos (Figura 5, Anexo 1). El 39% de productores de yuca se clasifican dentro del grupo 1, el 27% en el grupo 2 y el 34% restante pertenecen al grupo 3. La separación de los grupos indica diferencias en la construcción de sus estrategias de vida basadas en el manejo productivo de la yuca y en la disponibilidad de capitales de las familias productoras.

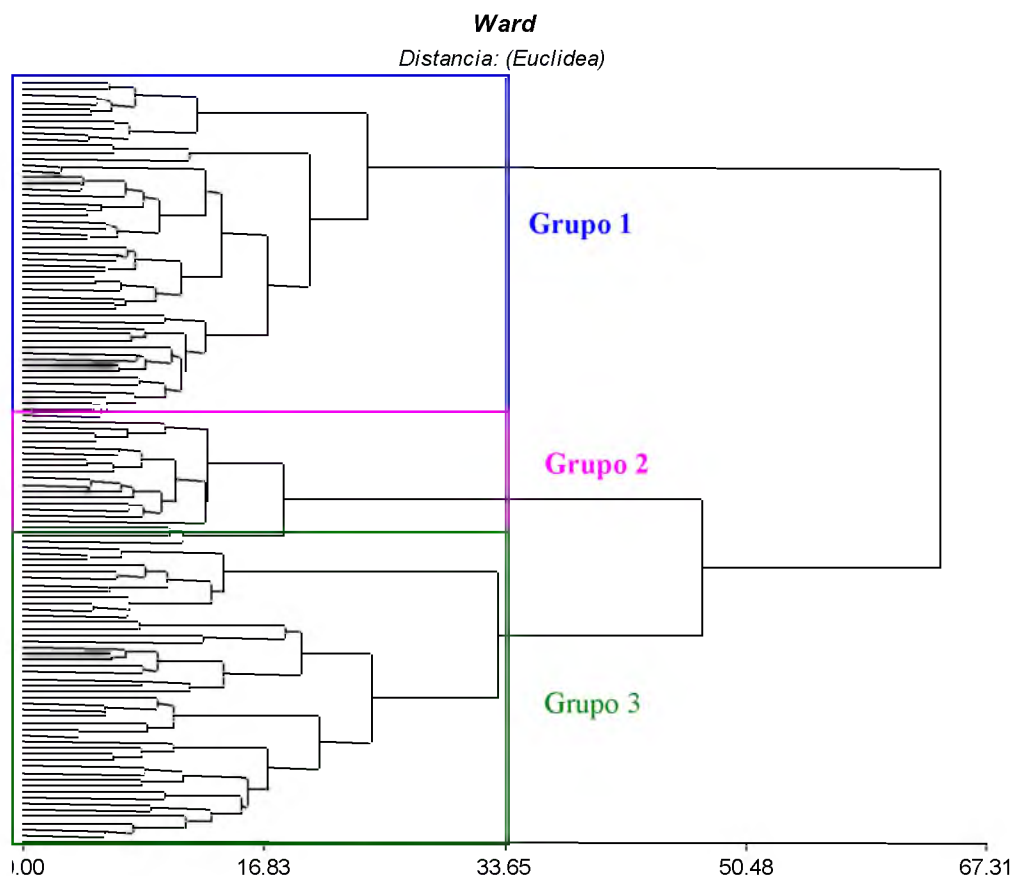


Figura 5. Dendrograma de conformación de grupos de productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

4.1.2. Caracterización de grupos de productores de yuca

De los grupos de productores conformados, el grupo 3, se caracteriza porque dispone en mayor proporción los capitales Humano, Cultural, Social, Político, Físico y Financiero. El

grupo 2 dispone, en menor cantidad que el grupo 3, los capitales mencionados; mientras que el grupo 1, agrupa a los productores que disponen en menor cantidad todos los capitales, excepto el capital Natural que para los tres grupos presenta el mismo nivel de disponibilidad.

4.1.2.1. Capital Humano

Referido al capital Humano, a nivel de las familias productoras del grupo 1 y grupo 3, las familias están constituidas en promedio por 6 miembros y en el grupo 2 de 8 miembros, pero es necesario señalar que el cultivo de yuca no es una actividad familiar y que solo el jefe de familia participa en el proceso productivo. La emigración es un factor constante para las familias productoras de yuca que señalan que la razón primordial es la falta de trabajo. De esta forma, se registra el mayor nivel de emigración en el grupo 2 con al menos tres miembros y los principales destinos son las ciudades de Guayaquil, Manta y Quito (Anexo 1).

Con relación a la capacitación, las familias productoras de los grupos 1 y 2 (94% y 82%, respectivamente) respondieron que no han participado en eventos de capacitación relacionados con el manejo productivo de la yuca en el último año. El 93% de las familias productoras del grupo 3 señalan que si se han capacitado y que las instituciones que han organizado estos eventos son el INIAP, el MAGAP, el CIAT y las UATAPPY. El 76% de productores del grupo 3 aseguran haber implementado los conocimientos adquiridos en sus fincas y las principales actividades mejoradas son: selección del material vegetativo, método de siembra, preparación del terreno, uso de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas), cosecha y procesamiento para la obtención de almidón. Actualmente, el 97% de las familias productoras tienen interés en capacitarse para mejorar su producción.

Por otra parte, en cuanto a problemas en la salud, las enfermedades más frecuentes a nivel de los niños son: enfermedades respiratorias (tos, gripe y ardor de garganta), estomacales (vómitos y diarrea) e infecciosas (dengue y paludismo). A nivel de la población adulta, las enfermedades de mayor incidencia son: enfermedades respiratorias (tos, gripe y ardor de garganta), degenerativas (artritis, osteoporosis y dolor de huesos) e infecciosas (dengue y paludismo). Con relación a los sitios donde acuden para el servicio de atención médica, las familias del grupo 1 afirman que asisten a los Centros de Salud Pública preferentemente, mientras que las familias de los grupos 2 y 3 acuden a Centros de Salud Pública y Centros y Subcentros del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), a través del Seguro Campesino.

Con respecto a la alimentación, se puede señalar que las familias productoras del grupo 3, disponen de una mayor diversificación en la dieta alimenticia en comparación con los grupos 1 y 2. Las familias productoras que más consumen yuca en estado fresco son las familias del grupo 2, aunque todas las familias productoras también son consumidoras permanentes de yuca fresca y por esta razón, los distintos usos de la yuca en la gastronomía familiar son similares. De igual manera, las familias productoras del grupo 2 también se destacan en el consumo de almidón de yuca (7,75 kg/mes), a diferencia de los grupos 1 y 3 cuyo consumo es inferior al 50% del grupo 2. De la información obtenida se desprende que el consumo per cápita de los miembros de las familias del grupo 2 alcanza los 90,23 kg de yuca fresca por año; seguido del grupo 3 con 56,17 kg y finalmente el grupo 1 con 42,86 kg por año (Anexo 1). De esta forma se evidencia que la yuca para las familias productoras en Manabí, se constituye en un rubro de seguridad alimentaria.

4.1.2.2. Capital Cultural

El cultivo de yuca, para las familias productoras de Manabí, es un cultivo tradicional que forma parte de sus sistemas productivos, asociado a sus estrategias de vida y es parte de su dieta alimenticia, seguridad y soberanía alimentarias. Con relación a la experiencia de manejo del cultivo, las familias productoras del grupo 3 cultivan yuca desde aproximadamente 34 años y señalan haber cultivado “*algunos tipos de yuca*” (variedades). En la actualidad siembran tres materiales, dos de ellas destinadas para el consumo en fresco. Dentro de las variedades criollas que los productores recuerdan han cultivado se reportan 23 materiales, “*dos patas, seis meses, blanca, canela, espada, vera, tres meses, negra, yema de huevo, chola, quevedeña, taureña, pata brava, pata de paloma, cascaruda, hoja de mula, mulata, prieta, matraca, amarga, burrita, serrana, lojana*”. En la actualidad señalan que “*muchas de esas variedades ya no existen en la zona porque la gente ahora cultiva las nuevas variedades de INIAP que son mejores*”. A nivel de las familias productoras del grupo 3, se encuentra el mayor número de variedades criollas (12), que todavía se conservan y que se cultivan. Entre esos materiales están “*dos patas, blanca, tres meses, taureña, canela, cascaruda, burrita, hoja de mula, prieta, vera, chola y espada*”.

Por su parte, las familias productoras del grupo 2, cultivan yuca desde hace 27 años, mientras que las familias productoras del grupo 1, señalan que siembran yuca desde aproximadamente 23 años (Anexo 1). En la actualidad las familias productoras de estos grupos siembran en promedio 3 variedades, dos de las cuales corresponden a los materiales difundidos por INIAP, M-COL 650 y M-COL 651.

Existe un amplio conocimiento sobre las aplicaciones culinarias de la yuca y el consumo *per cápita*, como se señaló anteriormente, varía entre 43 y 90 kg/año. Las principales formas de consumo de la yuca son: *“asadas, cocidas, en sopas, menestras, tortillas, bolas, bollos, buñuelos, pan, chifles, empanadas, encebollado, galletas, hornadas, llapingachos, muchines, tortas y fritas”*, entre otros.

4.1.2.3. Capital Social

De forma general, se puede señalar que el 64% de las familias entrevistadas no pertenecen a ninguna asociación de productores relacionada con yuca, aunque a nivel de los tres grupos de familias productoras identificadas, si existen diferencias. El 83% de productores del grupo 3 forman parte de la Asociación de Pequeños Productores de Yuca APPY a diferencia de los otros dos grupos donde el porcentaje de participación de las familias oscila entre 9% (grupo 2) y el 15% (grupo 1). Las APPY tienen en promedio 11 años de formación, sin embargo muchas familias productoras señalan no conocer que existen. Los socios de las APPY mencionan como beneficios, *“tener acceso a capacitaciones, facilidad para conseguir créditos, mejor comercialización, mejor producción, mejores precios, mercado seguro, trabajo seguro y utilidades”*. Dentro de sus responsabilidades están, *“asistir a las reuniones, capacitaciones, participar activamente y colaborar en las actividades organizadas por la APPY”*.

Con relación a los inconvenientes por los cuales las APPY no han crecido se señalan, *“la falta de apoyo y compromiso por parte de los socios, la falta de liderazgo, la falta de recursos económicos para la inversión, la mala administración, falta de producción, falta de tierras para el cultivo, falta de unión dentro de la asociación y la falta de nuevos socios”*. Entre los requisitos que se deben cumplir para ser socios de las APPY se indican, *“aportar al patrimonio económico de la APPY, asistir a reuniones, documentos personales, tener al menos una superficie de 0,5 a 1 ha de cultivo, pagar una cuota de inscripción, estar al día en las cuotas y ser mayor de edad”*.

Con relación a los valores cívicos que existen entre los miembros de la comunidad y que todavía se promueven dentro de las organizaciones se considera, *la solidaridad, el respeto, el compañerismo y la confianza*. Señalan que el accionar de las comunidades se basa en estos principios y por ello no existen conflictos a nivel de la comunidad, pero el 14% de familias si mencionan que existen inconvenientes dentro de las APPY. En cuanto a la presencia de instituciones del Estado que en la actualidad estén apoyando al fortalecimiento de las APPY, el 98% de productores afirma que no. Este aspecto se

constituye en una oportunidad para promover su fortalecimiento social y que a futuro pueda constituirse en un grupo sólido más grande, con objetivos más ambiciosos y con una participación activa de los socios. Los productores perciben que una asociación fuerte de productores puede traerles más beneficios, ampliar su mercado, generar convenios de comercialización y obtener mayor apoyo de instituciones.

Con relación a los aspectos que las instituciones que quieran trabajar en la zona con yuca deben considerar, están: *la inversión de dinero, capacitación tecnológica más eficiente, búsqueda y contactos con mercados internacionales, apoyo para el fortalecimiento de las organizaciones locales y las asociaciones y fomentar el trabajo participativo permanente dentro de las organizaciones*. Del análisis de todos estos indicadores se puede señalar que las APPY, si bien están conformadas, existen inconvenientes a su interior y una inadecuada participación de sus socios. Por estas razones, si quieren asumir retos más grandes a nivel de producción, implementación de innovaciones tecnológicas productivas o alianzas para mercados, será necesario fortalecer las redes sociales y la institucionalidad al interior de las asociaciones.

4.1.2.4. Capital Político

El 93% de las familias productoras del grupo 3, forman parte de organizaciones y asociaciones comunitarias, a diferencia de los grupos 2 y 1, donde del 42% al 47% respectivamente, señala no ser parte de ninguna organización. Las organizaciones más importantes mencionadas por las familias productoras, en ese orden son: Asociación Mortuoria, Seguro Campesino, Junta de Aguas y las APPY. Existen otras organizaciones comunitarias a las cuales se nombran en menor proporción, éstas son: Cooperativas de Ahorro y Crédito (Olmedo y Bellavista), Asociación de Ayuda Mutua, Comités Promejoras de las Comunidades, Banco Comunitario, Comités de Padres de Familia de los establecimientos educativos, Subcentros de Salud, pequeñas organizaciones de productores de café, cacao y comerciantes minoristas. El formar parte de una organización comunitaria, depende del grupo de productores del que se trate (Anexo 1).

El 93% de los productores del grupo 3 afirman que las organizaciones sí tienen poder de gestión y se han alcanzado los objetivos propuestos. Este aspecto diferencia a las familias productoras debido a que el 67% del grupo 2 y el 79% del grupo 1 mencionan que las organizaciones de las que forman parte no tienen poder de gestión. Con relación a los líderes comunitarios que hayan ocupado cargos públicos, las familias productoras participantes, en un alto porcentaje señalan que no (del 83% al 90%). Sin embargo, en los

grupos 2 y 1, del 15% al 17% reconocen que sí existen líderes que han ocupado cargos públicos.

Un aspecto importante que resaltar, es que en el grupo 3 se afirma (el 51%), que si bien sus líderes no han ocupado cargos públicos, existen al menos 10 muy comprometidos con el desarrollo de la comunidad que inclusive han conseguido apoyo de instituciones nacionales para generar beneficios en favor de la comunidad. En el grupo 2, líderes con estas características lo reconocen solo el 15% de productores y en el grupo 1, el más alto porcentaje (26%), identifica solo un líder con esas cualidades. Por otro lado, los productores del grupo 2, en mayor proporción que en los otros grupos (el 55%), identifican dentro de sus comunidades la presencia de líderes negativos que han ocasionado perjuicio.

Los capitales Social y Político, pueden constituirse en una oportunidad para la implementación de una estrategia de capacitación tendiente a formar líderes jóvenes comprometidos con el desarrollo y bienestar comunitarios.

4.1.2.5. Capital Natural

Los tres grupos de familias productoras afirman que en sus comunidades todavía existen áreas con bosque de propiedad comunitaria (90% grupo 3, 70% grupo 2 y 55% grupo 1). Con relación a la regulación y control del uso de estos espacios comunitarios se menciona que es la Junta de Aguas y la comunidad en general quienes se encargan de vigilar el buen uso de los recursos naturales presentes en ellos. Sin embargo, las familias productoras señalan que no están de acuerdo en la forma como se regula su uso.

En general, se puede señalar que las familias productoras del grupo 3 sí reconocen que el proceso productivo de la yuca genera impactos negativos sobre el ambiente. El resto de productores de los otros grupos también lo reconocen pero en menor proporción. Al preguntarles sobre cuáles son los efectos y a qué recursos naturales afecta, los productores dijeron que al ambiente en general (grupo 3, 90%) mientras que en los otros grupos, se dijo que desconocen.

El abastecimiento del agua para consumo familiar en las comunidades productoras de yuca se realiza mediante el aprovechamiento del agua de los ríos, pozos, esteros y vertientes que llega de forma entubada. En cuanto al sitio donde descargan las aguas servidas manifestaron y se observó que lo realizaban en los patios detrás de las casas, a las redes de alcantarillado las pocas comunidades que las disponen, a los pozos sépticos la gran mayoría (grupo 3, 100%; grupo 2, 94% y grupo 1, 89%) y al río.

Desde la perspectiva de los productores de yuca, los recursos naturales más importantes para la producción son: *el agua, el suelo y los bosques para protección del suelo*. Sin embargo, para el grupo 3, los recursos de mayor relevancia son el agua y el suelo y los otros grupos de productores señalaron de manera individual a los recursos, agua, suelo y bosques. En cuanto a la fertilidad de los suelos, entre el 80 y 90% de productores mencionan que sus suelos han perdido la fertilidad y que no producen en la misma medida que lo hacían hace 10 años atrás. A la interrogante dónde deposita la basura, las familias productoras de yuca señalan que la botan en los barrancos y la queman en su gran mayoría (80%), algunos la botan en el estero y solo entre el 6 y 15% de las familias afirman que disponen del servicio de recolección de basura.

Referidos a los principales problemas relacionados con el ambiente que afectan a la comunidad, se señaló: *contaminación del agua, clima (variaciones en la temperatura y la sequía por períodos más prolongados), contaminación del río, deforestación, quemas de la vegetación y basura, mal uso de pesticidas, aguas residuales del procesamiento de la yuca, entre otras*. En el Grupo 3, el 90% de las familias afirman que estos problemas están relacionados con la producción agropecuaria, en los otros grupos solo lo reconocen entre el 45 y el 48%.

Todas las familias productoras de yuca coinciden en señalar que se deben iniciar acciones para cuidar y manejar adecuadamente los recursos naturales, pero que no han contado con apoyo de instituciones en este sentido, ni siquiera del INIAP. Las fuentes de agua en el sector, según lo manifiestan los productores es de mala calidad y en el caso de los grupos 1 y 2, entre el 21 y 26% sufre de escases en el abastecimiento y en el grupo 3 el 7%. Otro recurso natural que está en peligro, a criterio de los productores, es la biodiversidad animal y vegetal y al momento ya se reporta que se han perdido varias especies animales como *“guanta, guatuso, león, conejo de campo, monos, ardillas, armadillo, cuchucho, venado, tigrillo, loros, puerco sajino, gallo de monte, pavas, guacharacas, pericos, perdices, y culebras”*. Dentro de las especies vegetales, se señala la pérdida de *“achotillo, algarrobos, caña, guachapeli, laurel, moral, cedro de castilla, caoba, cedro, pijillo, piñuela, ciruelo, Dios te dé, entre otros”*.

Con relación a las especies de utilidad que se presentan dentro de los cultivos de yuca se señala en especial la presencia de ciertas plantas con propiedades medicinales como *“achochilla, mala capa, ruda de gallina, paico, tiatina y cilantro de chancho*. En cuanto a la presencia de animales se dice en pocos sitios que todavía se observan *zorros, cuchuchos,*

ratones y armadillos (animales silvestres) y que los campos de yuca son medios para la cría de gallinas, chanchos y vacas.

Las familias productoras consideran que cuidar y manejar el ambiente puede contribuir al desarrollo de actividades económicas como el turismo porque *“todavía existen lugares bonitos donde hay árboles nativos y se puede pescar”*.

4.1.2.6. Capital Físico

La disponibilidad de servicios básicos en las fincas de las familias productoras es una característica que diferencia a los grupos de productores. El grupo 3, de forma general, presenta mayor disponibilidad de servicios básicos con relación a los otros dos grupos. Dentro de los principales servicios básicos de los que disponen se señalan, *“abastecimiento de agua para el consumo familiar, servicio de luz eléctrica, carreteras, centros de atención médica, canal de riego, telefonía celular, centros de educación, iglesias, unidad de policía comunitaria y servicio de recolección de basura”*. Con relación a las principales fuentes de información, también es diferente entre los grupos. Para los productores de los grupos 1 y 2, los medios de comunicación de mayor uso son la radio y la televisión (98% y 100%), mientras que para los productores del grupo 3, es la radio (93%).

Por otra parte, la disponibilidad de espacios comunitarios es otra característica que diferencia a las familias productoras. En los grupos 1 y 2, entre el 53% y 73% de las familias señalan que sí disponen de espacios comunitarios, en el grupo 3 lo afirman el 90% de familias. Los principales espacios comunitarios señalados son la capilla, la cancha deportiva, la escuela y la casa comunal. Con relación a la generación de obras físicas, se señala que, con la participación de la comunidad, se han realizado en los últimos 10 años; se puede mencionar que las familias del grupo 3 se caracterizan por haber desarrollado más obras físicas pero sobre todo, cabe destacar la participación activa de la comunidad a diferencia de los otros dos grupos donde se señala en altos porcentajes que no se han realizado obras en conjunto en los últimos 10 años. Las principales obras físicas desarrolladas por la comunidad son: construcción de un puente con el apoyo de Tony El Suizo, sistema de agua, cancha deportiva, capilla, escalinata, construcción de baños, casa comunal, arreglo del techo de la escuela, construcción de aulas y construcción de la sede para la asociación mortuoria.

Con relación a la cantidad de terreno que disponen las familias para su actividad productiva se puede mencionar que la producción de yuca es desarrollada por pequeños

productores que poseen en promedio entre 2 y 7 ha de terreno. Las familias productoras del grupo 2 se caracterizan por la mayor disponibilidad de terreno para sus actividades productivas (Anexo 1). En promedio, las familias dependen para sus ingresos de al menos 3 rubros productivos agrícolas, donde la principal fuente se constituye la yuca. Entre los rubros agrícolas señalados se cuenta con: yuca, maíz, maní, arroz, frutales (naranja, papaya y guineo), habichuelas, plátano y pastos. Al cultivo de yuca se destina aproximadamente una ha de terreno a nivel de los tres grupos, aunque el 28% de productores del grupo 2 tienen superficies con yuca que oscilan entre 2 y 4 ha; en el grupo 1, el 8% con superficies entre 2 y 3 ha; y en el grupo 3, el 8% con superficies entre 3 y 4 ha. El rendimiento promedio de producción de yuca en las zonas productoras analizadas corresponde a 14,7 t/ha en promedio.

Con respecto a las familias productoras que disponen de áreas con bosque dentro de sus fincas, los grupos 1 y 2 afirman que sí entre el 34 y 39%. A nivel del grupo 3, solo lo mencionan el 20%. También señalan que dentro de sus fincas si poseen fuentes naturales de agua entre el 28 y el 34% de las familias. En cuanto a la disponibilidad de equipos y herramientas para la producción de yuca, las familias productoras del grupo 3, se caracterizan por la mayor disponibilidad. En las principales herramientas disponibles están: bombas de mochila, machetes, azadones, cadena, lampas, picos, martillos, hachas, regadoras, canastas, polines, pozos de agua y bombas de agua. Como la mayoría de familias productoras procesan la yuca para la obtención de almidón, señalan disponer de ralladores, tendales y tanques.

Debido a que INIAP hace algunos años atrás ejecutó un proyecto sobre yuca, se preguntó a los productores sobre las tecnologías que INIAP introdujo en las zonas, a lo que los productores señalaron que recibieron capacitación sobre el manejo productivo y nuevas variedades de yuca (grupo 3, 83%). Los grupos 1 y 2 señalaron no haberse beneficiado del apoyo de INIAP (del 58 al 64% de familias de estos grupos). Las variedades introducidas y reconocidas por las familias productoras beneficiadas son: M-COL 650 y M-COL 651, que hasta la actualidad se continúan cultivando por sus características favorables para la obtención de almidón.

Por otro lado, relacionado con el estado de las vías de acceso a las comunidades, existen diferencias entre los criterios de las familias de los tres grupos. Para el grupo 3, los caminos no se encuentran en buen estado y no son transitables todo el año en un 76%. Este aspecto lo señalan como una dificultad para la comercialización de sus productos. Los

productores de los grupos 1 y 2 reconocen el mal estado de los caminos en un porcentaje entre el 36 y 40%; el resto, señala que los caminos hasta sus comunidades son “*buenos y se han mejorado últimamente*”.

4.1.2.7. Capital Financiero

Las familias productoras de los cantones 24 de Mayo, Portoviejo, Junín y Chone dependen económicamente de las actividades agropecuarias, donde las actividades agrícolas y agroindustriales son fundamentales para la generación de sus ingresos (grupo 1, 81%; grupos 2 y 3, 85%). Un aspecto importante, a nivel del grupo 3 es que también señala el 4% depender de los ingresos por remesas, situación que no se reporta en los otros grupos. Del proceso agroindustrial de la yuca dependen en alto porcentaje las familias del grupo 3 (46%) a diferencia de los grupos 1 y 2 (21 y 18%, respectivamente). Con relación a las actividades no agropecuarias los porcentajes de aporte a los ingresos familiares oscilan entre el 9 y 19% en los tres grupos. El número de personas que aportan a los ingresos familiares en promedios son dos, pero el número de personas que dependen económicamente de los hogares oscila entre 5 y 6 personas.

Los ingresos mensuales son similares a nivel de los tres grupos de familias, que oscila entre USD 191,28 a USD 255,88 por mes, que representa por cada miembro, un valor de USD 1,28 a USD 1,42 por día. Con estos niveles de ingresos, entre el 79% y 83% de las familias productoras señalan que no se puede ahorrar, sin embargo, se menciona que para el financiamiento de las obras en su propiedad, se realiza a través del ahorro cuando se vende el producto. Otras formas de financiamiento señaladas son: créditos, bono de la vivienda dotado por el Gobierno Nacional, fondos procedentes de herencia, venta de animales y venta de partes de la propiedad.

Al momento de decidir qué producir, las familias productoras señalan que consideran fundamentalmente el mercado y los precios, pero por las condiciones cambiantes del clima ahora también es necesario tener en cuenta este aspecto. Los principales rubros que se comercializan son: yuca, maíz, maní, arroz, cacao, café, fréjol, animales (ganado, chanchos y pollos). El precio de la yuca en el último año ha variado entre USD 4,34 y USD 5,23 por qq de yuca fresca y el precio del quintal de almidón de yuca entre USD 35 y USD 59.

Con relación a los créditos y la presencia de entidades bancarias en las zonas, las familias productoras del grupo 3 señalan en un 71% que no existen organizaciones o proyectos de crédito en la comunidad; en cambio, las familias de los grupos 1 y 2 del 60 al 82%

mencionan que si existen organizaciones que les otorgan créditos y además existe la presencia de bancos comunitarios. Entre el 18% y 28% de los productores de los grupos 1 y 2 tienen actualmente un crédito, mientras que los productores del grupo 3 señalan el 66%. Dentro de los requisitos solicitados para la obtención de un crédito se tiene: respaldo de dos garantes, ser socio de la entidad crediticia, copias de los documentos personales, copia de la escritura de la propiedad y copia del pago de algún servicio básico. En cuanto a la presencia de prestamistas informales, el 92% de los productores manifiestan que no existen en sus zonas, pero quienes afirman que sí señalan que los intereses van del 5% al 20% mensual.

Las entidades bancarias que las familias productoras más utilizan son: Banco del Pichincha, BNF y Banco Bolivariano. A nivel de los tres grupos también se nombran a distintas cooperativas del sector como la Abdón Calderón, Ahorro y Crédito Bellavista, Calceta, Junín, Olmedo y Portoviejo. Los productores del grupo 1 utilizan los servicios del BNF, los del grupo 2 el BNF y las cooperativas locales y los productores del grupo 3, el Banco del Pichincha y el BNF. El 34% de productores afirman que los bancos sí entregan créditos para la producción agrícola pero que no conocen con precisión las tasas de interés porque ellos se guían por las cuotas que deben pagar.

A la interrogante que si existen en las comunidades personas o emporios que otorguen créditos en especies (productos), los productores del grupo 3 señalan que si (15%), de los otros grupos lo mencionan del 32% al 37%; también manifestaron que no les cobran intereses pero que les otorgan plazos para que paguen y los créditos de este tipo son solo para pesticidas. Los meses de mayor demanda de dinero en efectivo corresponden a abril y mayo (inicio de clases) y los lluviosos para arrancar con la producción agrícola. Un aspecto que llama la atención a nivel de los grupos 1 y 2 es que señalan que existen fincas abandonadas cuyos propietarios han emigrado (24%).

Con relación al mercado y sus relaciones de negociación, existen diferencias entre los grupos a nivel del establecimiento de convenios de venta de la yuca y sus derivados. Las familias de los grupos 1 y 3 mencionan que sí disponen de convenios en un 2%, mientras que los productores del grupo 2 en un 18%; estos acuerdos de negociación corresponden a pedidos de producto para el cumplimiento de entrega en períodos establecidos. En cuanto a las personas con quienes mantienen estos acuerdos de palabra, señalan que son principalmente comerciantes intermediarios. Los parámetros de calidad exigidos para la comercialización de yuca fresca son: *“sana, gruesa, no quebrada, limpia, grande,*

descabezada, que no se mezclen materiales, que solo sean las variedades M-Col y que sea fresca". Para el almidón se exige que *"esté bien lavado, que sea blanco, de buen aroma, de buena textura, esté bien seco y en envases limpios"*. A las familias productoras del grupo 3 les exigen más parámetros de calidad para la comercialización del almidón de yuca. El precio del quintal de yuca fresca (sacos de 45,45 kg) varía, dependiendo del grupo al que pertenecen los productores. Por ejemplo, para los productores del grupo 3, el precio por quintal oscila entre USD 3,50 y USD 6; los productores del grupo 2, obtienen precios por quintal entre USD 3 y USD 4,50; y finalmente, los productores del grupo 1, los precios por quintal varían entre USD 2 y USD 4,50. La forma de pago para el 45% de productores es a crédito y el 55% señala que es en efectivo (Anexo 1).

4.2. Capitales disponibles y sus interacciones

Las familias productoras de yuca presentan diferencias en cuanto a la disponibilidad de capitales, encontrándose tres grupos de familias (Cuadro 7).

Cuadro 7. Índices de los capitales disponibles por los productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

Grupos	Capital						
	Humano	Cultural	Social	Político	Natural	Físico	Financiero
1	0,43 c	0,45 c	0,33 b	0,38 b	0,54	0,30 b	0,28 b
2	0,48 b	0,52 b	0,30 b	0,32 b	0,54	0,38 a	0,31 ab
3	0,52 a	0,58 a	0,37 a	0,47 a	0,53	0,40 a	0,33 a
CV (%)	13,09	19,84	22,94	37,61	27,79	31,52	27,06
Promedio	0,47	0,51	0,33	0,40	0,54	0,36	0,31
Valor de p	0,0001**	0,0001**	0,0002**	0,0001**	0,8737ns	0,0003**	0,0130*

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009.

ns= no significativo

*= significancia a un nivel menor al 5%

**= significancia a un nivel menor al 1%

Las familias que presentan mayor disponibilidad de capitales son las del Grupo 3, que alcanzan el primer rango de significación estadística para los capitales Humano, Cultural, Social, Político, Físico y Financiero. Las familias de los grupo 2 y 1 se diferencian en cuanto a la disponibilidad de los capital Humano y Cultural. El grupo que presenta menor disponibilidad de capitales es el Grupo 1. El estado del capital Natural es similar para los tres grupos (Cuadro 7, Figura 6).

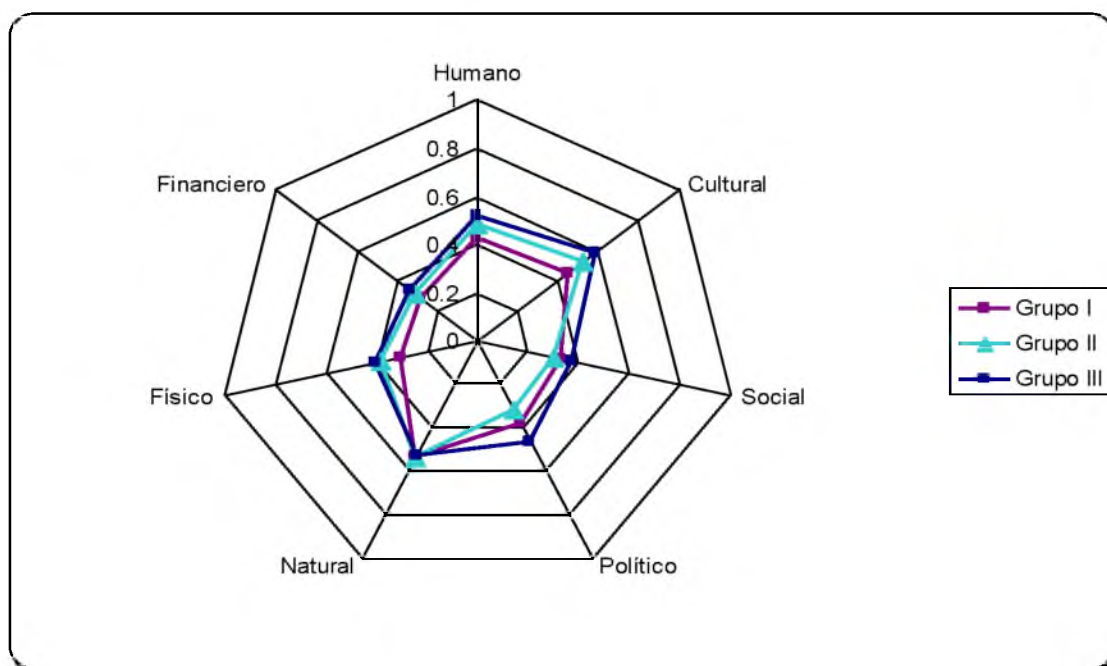


Figura 6. Disponibilidad de capitales de los productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

El 52% de las familias productoras del grupo 3 pertenecen al cantón Chone, el 34% al cantón Portoviejo y el 15% al cantón 24 de Mayo. No existen familias productores del cantón Junín que pertenezcan a este grupo. Las familias productoras del cantón Junín se clasifican en los grupos 1 y 2, al igual que la mayor proporción de familias de los cantones 24 de Mayo y Portoviejo (Cuadro 8).

Cuadro 8. Clasificación de las familias productoras de yuca por cantones. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

Cantón	Porcentaje		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
24 de Mayo	28	30	15
Chone	19	9	52
Junín	23	18	0
Portoviejo	30	43	34
Total	100	100	100

Fuente: Programa INIAP-SENACYT, 2009.

Se ratifica la diferenciación en la disponibilidad de capitales entre los grupos de familias productoras de yuca. El grupo 1 se caracteriza porque su capital Natural se encuentra en mejor estado. También muestran disponibilidad de los capitales Social y Político que

interactúa positivamente sobre el capital Natural. En el caso de las familias productoras del grupo 2, presentan disponibilidad de los capitales Cultural, Humano, Financiero y Físico (Figura 7). El grupo 3 corresponde al grupo de familias productoras que disponen de mayor cantidad de capitales (Social, Político, Cultural, Humano, Financiero y Físico).

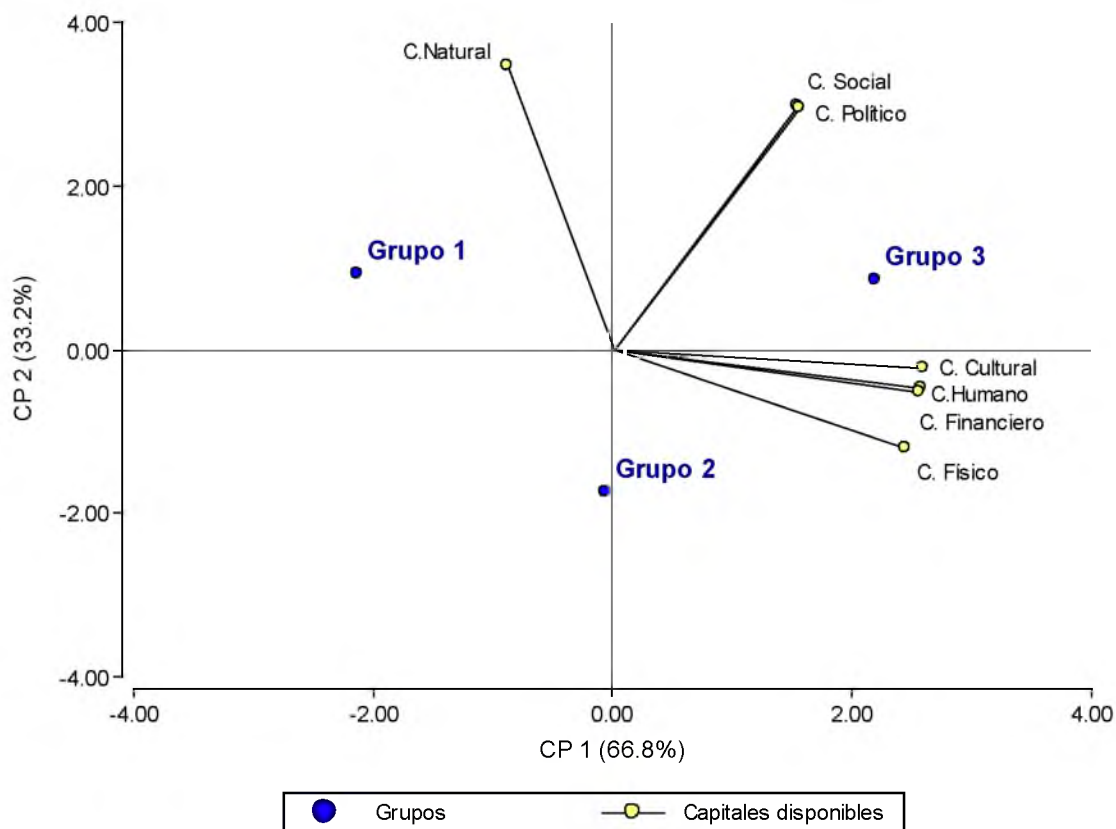


Figura 7. Biplot de la interacción entre capitales y los grupos de productores de yuca. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

De forma general, se puede señalar que a nivel de las familias productoras de yuca en la provincia de Manabí, los capitales Cultural, Humano, Financiero y Físico generan externalidades negativas sobre el capital Natural, es decir que los productores han priorizado la generación de capital Físico y Financiero y sus actividades productivas tal cual la vienen desarrollando están afectando al capital Natural. En este aspecto negativo también han influido los capitales Humano y Cultural.

El inadecuado manejo del capital Natural es una actividad tradicional asociada a la falta de conocimiento sobre tecnologías que puedan implementarse en el cultivo de yuca que sean amigables con el ambiente. Es una actividad tradicional dentro la producción de yuca, la quema de la vegetación, el desmonte de pequeños parques de matorrales para la producción de yuca, el desconocimiento de tecnologías que les permitan formar e

incorporar abonos a sus cultivos, entre otros. En las zonas destinadas a la producción de yuca es difícil observar la presencia de vegetación nativa en combinación con árboles, los suelos antes del cultivo de asociación (maíz o maní) se observan descubiertos. Los suelos, según los productores lo reconocen, son cada vez menos fértiles. Este estado del recurso suelo concuerda con el estado avanzado de desertificación que se describe para la provincia de Manabí.

El manejo tecnológico de yuca, actualmente ocasiona impactos negativos sobre el capital Natural y atenta con la sostenibilidad productiva y de sustento de las familias productoras. Este aspecto negativo es una oportunidad para modificar el manejo tecnológico del cultivo introduciendo alternativas tecnológicas más eficientes desde el aspecto económico y ambiental. Alternativas como la labranza reducida, para los cultivos asociados, formación e incorporación de abonos, implementación de sistemas agroforestales con especies arbóreas nativas y con valor de uso para las poblaciones, pueden ser algunas de las alternativas tecnológicas que impliquen mejoramiento sin mayor inversión.

El fortalecimiento del capital Humano, a través de un proceso de capacitaciones (Escuelas de Campo para Agricultores), donde se incentive la implementación de las tecnologías alternativas, es una opción que puede ser ofertada. Por otro lado, aprovechar el espacio de participación comunitaria para fortalecer las organizaciones sociales existentes para fines como la asociatividad, el mejoramiento productivo, el acceso a nuevos mercados, obtención de créditos e inversión, entre otros. La formación y el fortalecimiento de líderes comprometidos con el desarrollo comunitario, el aprovechamiento del talento humano presente en las comunidades, también puede ser una oportunidad para que se beneficie a las familias productoras de yuca.

Un aspecto importante que se debe entender, es que el crecimiento en áreas de producción de yuca para cumplir objetivos de mercados más ambiciosos, con la actual tecnología, implicaría mayor impacto sobre el capital Natural que sustenta el bienestar de las familias productoras; es decir, que si se va a buscar alternativas de mercados con el establecimiento de convenios de comercialización, se debe primero diseñar e implementar un manejo del cultivo más eficiente y amigable con el manejo y conservación de los recursos naturales.

4.3. Análisis de la función técnica productiva del cultivo de yuca

La diferenciación en la disponibilidad de capitales entre los grupos de familias productoras de yuca, es más evidente a partir de los resultados obtenidos en el análisis de los estudios

de caso realizados, con la participación de 20 familias productoras. Los estudios de casos se centraron en compilar información sobre relaciones de género (roles, responsabilidades y división del trabajo por sexo dentro de las familias productoras), interrelaciones entre hogares productores y la comunidad (contratación de mano de obra y comercialización) y la función técnica productiva (sistema de gestión de producción de la yuca).

En esta sección se analiza lo concerniente a la función técnica productiva de yuca y dentro de ella, los eslabones productivos o subprocesos (preparación del terreno, desbroce y quema, preparación de estaquillas y plantación, manejo de malezas, aplicación de fertilizantes y controles fitosanitarios y cosecha).

4.3.1. Preparación del terreno, desbroce y quema

La preparación del terreno para el cultivo de yuca es similar a nivel de los tres grupos de familias. Debido a que en la actualidad la producción de yuca se realiza en tierras con pendiente, usualmente lo que se realiza es una limpieza que consiste en “*una roza*” de la vegetación (corte con machete), luego el material vegetal se acumula en franjas longitudinales que los productores lo conocen como “*lagartos*” para finalmente quemarlos. En las tierras planas, el procedimiento es similar en cuanto a la limpieza manual y la quema, pero además involucra la contratación de tractores para realizar las labores de arado, rastrado y surcado. El 100% de las familias productoras de los tres grupos realizan la limpieza del terreno de la misma forma. La quema es una práctica habitual común a todos los/as productores/as. Las familias productoras destinan para el cultivo de yuca entre 1 ha (grupo 2) y 2,5 ha (grupo 3). El número de jornales utilizados para la preparación del terreno también es similar para los tres grupos (entre 9 y 10 jornales/ha). El costo por jornal en las zonas productoras oscila entre USD 8 y 10 por jornada. Los productores del grupo 3 pagan el precio de jornal más caro (USD 10). En cuanto a la mano de obra es preciso señalar que se contratan solo a hombres. El costo total de la preparación del terreno manual varía entre USD 73,30 y USD 96,15 por hectárea (Anexo 2).

4.3.2. Preparación de estaquillas y plantación

Debido a la intervención del INIAP, en las zonas productoras de yuca hace varios años atrás, el cultivo de los materiales M-Col 650 y 651 se ha generalizado. Las familias que cultivan estos materiales oscilan entre el 88% (grupo 1) y el 100% (grupo 3). La obtención del material vegetativo para la plantación se obtiene en las mismas áreas productivas. La cosecha del material se realiza en la cosecha anterior de yuca y consiste en cortar las

varetas y trasladarlas a sitios con sombra. Del 10% al 30% de productores (grupo 2 y 3, respectivamente) realizan un procedimiento diferente que consiste en cosechar las varetas, trasladarlas bajo un árbol de copa frondosa, allí se remueve el suelo, se lo riega y se colocan las varetas verticalmente. Todos los/as productores/as cosechan las varetas y los/as almacenan a la sombra antes de su plantación; el tiempo que los materiales se almacenan de la forma descrita oscila entre 48 y 54 días. De igual manera, todos/as los/as productores/as para cosechar las varetas observan las mismas características en los materiales. La longitud de las varetas es de aproximadamente 2 m, sanas (sin presencia visible de enfermedades o plagas), con abundantes entrenudos, diámetro de 3 a 4 cm y que sean varetas no muy maduras. Cuando ya se van a plantar, las varetas seleccionadas se cortan en pequeñas estacas que miden entre 15 y 20 cm de longitud y se seleccionan aquellas que tienen diámetro entre 1,5 a 3 cm, que tengan abundantes entrenudos y estén sanas. El corte de las estacas varía entre corte en punta (como un lápiz) o corte en bisel (en v). La mayoría de productores no realizan ningún tratamiento a las estacas antes de la siembra.

La distancia de plantación de las estacas de yuca varía en función de los grupos de productores/as (Anexo 2). La densidad de plantación oscila entre 5 903 y 9 167 estacas/ha. A los/as productores/as del grupo 3 les corresponde la menor densidad de plantación. La densidad de plantación depende de si se va a asociar el cultivo y el cultivo de asocio. Todos/as los/as productores/as del grupo 3 asocian el cultivo de yuca con maíz y otros cultivos de ciclo corto (maní y zapallo); el 40% de los/as productores/as del grupo 2 no asocian el cultivo de yuca y en el grupo 1, el 50% de productores/as tampoco lo asocian. Los cultivos más comunes para el asocio con yuca son: maíz y maní. El número de jornales que se utiliza para la selección de materiales y plantación de yuca oscila entre 6 y 7 jornales/ha. El costo total de preparación del material vegetativo y la plantación varía entre USD 49,38 y USD 59,70 por hectárea.

4.3.3. Riego

Debido a que el cultivo de yuca se realiza a “*entradas de aguas*” (inicio de la etapa invernal), no se realizan riegos antes y durante el cultivo de yuca. Con los remanentes de las aguas de la época invernal “*sale el cultivo*”. Cuando el verano es muy fuerte la yuca “*sale pareja*” (pequeña), según señalan los/as productores/as y en esos casos se decide si se “*saca la yuca*” (cosecha) o se la deja hasta que “*cargue bien*” (la duración de casi dos

ciclos productivos). Este factor está ligado a la disponibilidad de agua en el cultivo pero no se observó que los/as productores/as realicen riegos.

4.3.4. Manejo de malezas

Los métodos de control y manejo de las malezas son similares para los tres grupos de productores. Esencialmente se combinan, el control manual (*roza*) con el control químico. Los herbicidas más utilizados tienen como ingredientes activos al Paraquat y la Atrazina. El Paraquat usualmente se usa a la dosis de 6,25 a 10 cc/l. Lo más común es que se realice una aplicación de herbicida. Para el control de malezas se contratan en promedio 2 jornales/ha para una aplicación de herbicida. El costo del jornal para los controles de malezas son más caros (entre USD 10 y 12 por ha) porque en la mayoría de casos se contrata la mano de obra (jornales) incluidas las bombas de fumigación. El costo total del control químico de malezas varía entre USD 55 y USD 78 por hectárea.

El control manual de las malezas se realiza por lo general en dos ocasiones durante el ciclo de cultivo aunque en el grupo 3 se realizan hasta tres controles. Para esta actividad, en total se contratan entre 15 y 19 jornales/ha. El costo de la mano de obra para el control de malezas alcanza valores entre USD 116 y USD 174 por hectárea. La inversión que realizan las familias productoras para el control de malezas corresponde a valores entre USD 170 (grupo 2) y USD 245 por hectárea (grupo 3) (Anexo 2).

4.3.5. Aplicación de fertilizantes y controles fitosanitarios

De lo observado en campo, la aplicación de fertilizantes al cultivo es una actividad experiencial, debido a que los/as productores/as no realizan análisis de suelo para conocer su contenido nutricional disponible para el cultivo de yuca, ni siquiera conocen la forma de cómo tomar las muestras. Ninguno de los/as productores/as con quienes se trabajó aplica abonos al cultivo de yuca. El 90% de productores/as del grupo 3 realiza aplicaciones de fertilizantes, a diferencia de los otros grupos que aplican entre el 50% (grupo 1) y el 60% (grupo 2). El fertilizante más empleado es la urea que de acuerdo a lo que señalan los/as productores/as tiene un efecto de control de la “*gallina ciega*” (larvas del coleóptero *Phyllophaga*). A nivel de los grupos 2 y 3, algunos productores/As utilizan además fertilizantes completos y muriato de potasio. Las dosis de uso de los fertilizantes son bajas con relación a los requerimientos y la disponibilidad de nutrientes de los suelos en los que se cultiva yuca (entre 10 y 27 kg/ha) (Anexo 2). La aplicación del fertilizante se realiza una sola vez cuando aparecen las “*gallinas ciegas*”, aproximadamente 30 días después de la

plantación. Para esta actividad se contrata un jornal. La realización de la fertilización implica una inversión entre USD 18 y 29 por hectárea.

En cuanto a la presencia de plagas, la más reportada es la “*gallina ciega*” (*Phyllophaga*) y los ácaros (*Tetranychus sp.*). La primera usualmente aparece después de la plantación de la yuca, mientras que los ácaros aparecen a la “*salida de aguas*” (al finalizar el invierno). Las “*gallinas ciegas*” afectan al desarrollo radicular de la yuca, mientras que los ácaros afectan al follaje de la planta y por tanto afectan también en la producción debido a que se reduce la superficie fotosintética. La forma de control de la *Phyllophaga* depende del grupo al que pertenecen los productores. Los métodos empleados son control químico y manual, aunque también por tradición los productores aplican úrea. Entre el 30 y el 50% de productores/as no realizan controles químicos con insecticidas, el resto emplean Metamidofos, Cresoles, Clorpirifos, Cipermetirina y Carbofurán. Los/as productores/as de los grupos 3 y 1, realizan una aplicación de insecticidas y se contrata entre 1 y 2 jornales/ha. La inversión total realizada para el control de los insectos varía entre USD 3 y 19 por hectárea. Un aspecto importante que se debe resaltar es que los/as productores/as aplican a distintas dosis los insecticidas, por lo general dosis inferiores a las recomendadas en los productos.

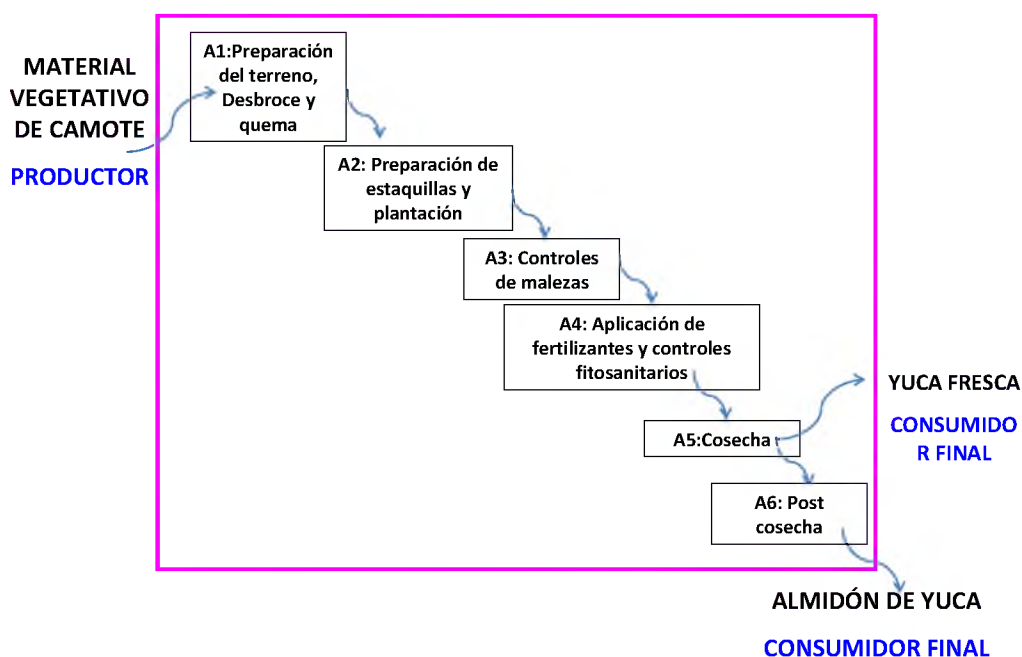
4.3.6. Cosecha

La época de cosecha de la yuca varía entre 9 y 10 meses, después de la plantación. Se realiza una sola cosecha y a nivel del grupo 3 se requieren de 17 jornales para la cosecha, en el grupo 2, 15 jornales y en el grupo 1, 12 jornales por hectárea (Anexo 2). El 100% de productores/as realizan la cosecha manual con ayuda de algunas herramientas como el uso de cadenas y polín, algunos productores solo halan la planta y cavan manualmente o con ayuda de machetes. Los productores de yuca del grupo 2 cosechan aproximadamente 25,24 t/ha, los productores del grupo 2, 21,28 t/ha, mientras que los productores del Grupo 1 alcanzan cosechas de 19,54 t/ha. Para la cosecha se requieren entre 12 y 17 jornales/ha, dependiendo de la forma como se lo realice. En la cosecha de una hectárea de yuca los/as productores/as invierten entre USD 99 (grupo 1) y USD 160 por hectárea (grupo 3). Los/as productores/as que comercializan yuca fresca (productores/as de los grupos 1 y 2), embalan la yuca en sacos plásticos cuya capacidad corresponden a 45,45 kg. Los/as productores/as del grupo 3 no comercializan yuca fresca, se trata esencialmente de productores/as que la procesan para obtener almidón de yuca. De los grupos 1 y 2 también existen productores/as que procesan la yuca pero en menor proporción (entre el 50 y 80%) que en el grupo 3. Los/as productores/as del grupo 3 obtienen de una hectárea de cultivo de

yuca aproximadamente 52 qq de almidón (1qq=45,45kg). Los precios más altos obtenidos en la comercialización de almidón alcanzan los productores del grupo 3 (USD 51,80 por qq). El precio de venta de un quintal de yuca fresca, para los productores de los grupos 1 y 2, oscila ente USD 3,50 y USD 4 por quintal (Anexo 2). La mayoría de productores comercializan con intermediarios y en las APPY, tanto la yuca fresca como el almidón; también almacenan para el consumo familiar. En el caso del 10% de productores/as del grupo 3, señalaron que tienen convenios de venta principalmente con Nutri Yogurt y Yogurt Persa para la venta del almidón de yuca.

Considerando todas las inversiones realizadas a lo largo del ciclo productivo de la yuca, excepto aquellos valores relacionados con el embalaje y transporte, la tasa de rentabilidad alcanzada es distinta a nivel de los grupos de productores, correspondiendo para el grupo 1, 257%; para el grupo 2, 460%; y para el grupo 3, 196% (Anexo 2).

A0: PROCESO PRODUCTIVO DE YUCA – GRUPO I



A0. PROCESO PRODUCTIVO DE YUCA: GRUPO I

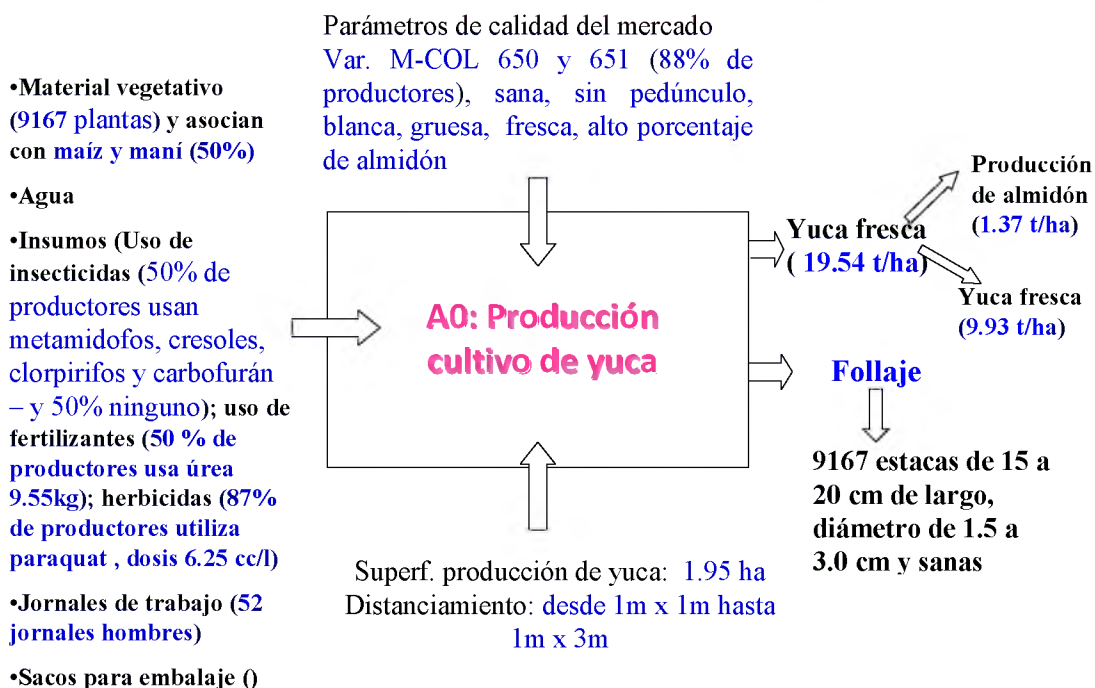
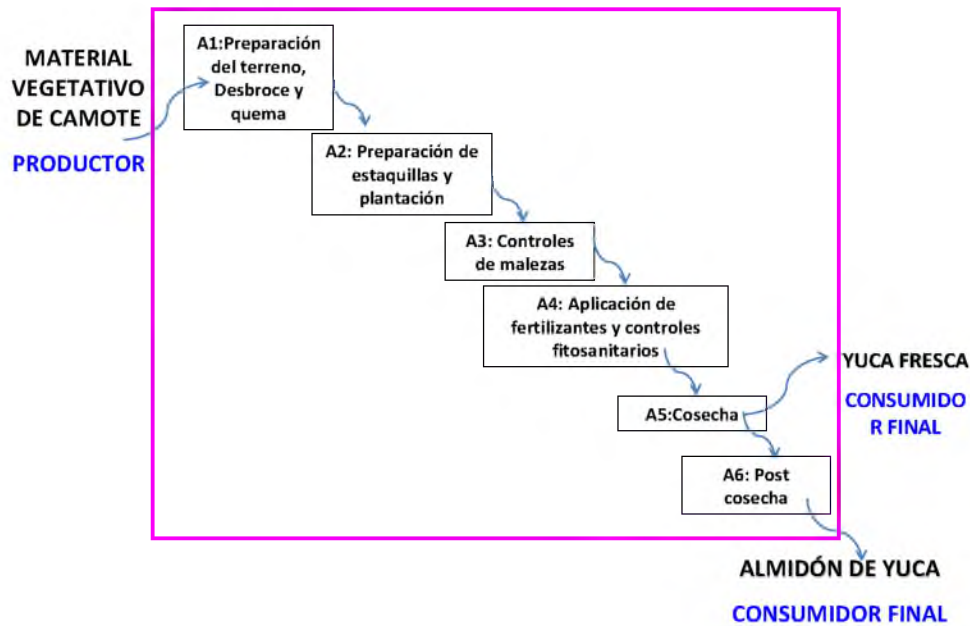


Figura 8. Función técnica productiva desarrollada por los productores de yuca del grupo 1. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

A0: PROCESO PRODUCTIVO DE YUCA – GRUPO II



A0. PROCESO PRODUCTIVO DE YUCA: GRUPO II

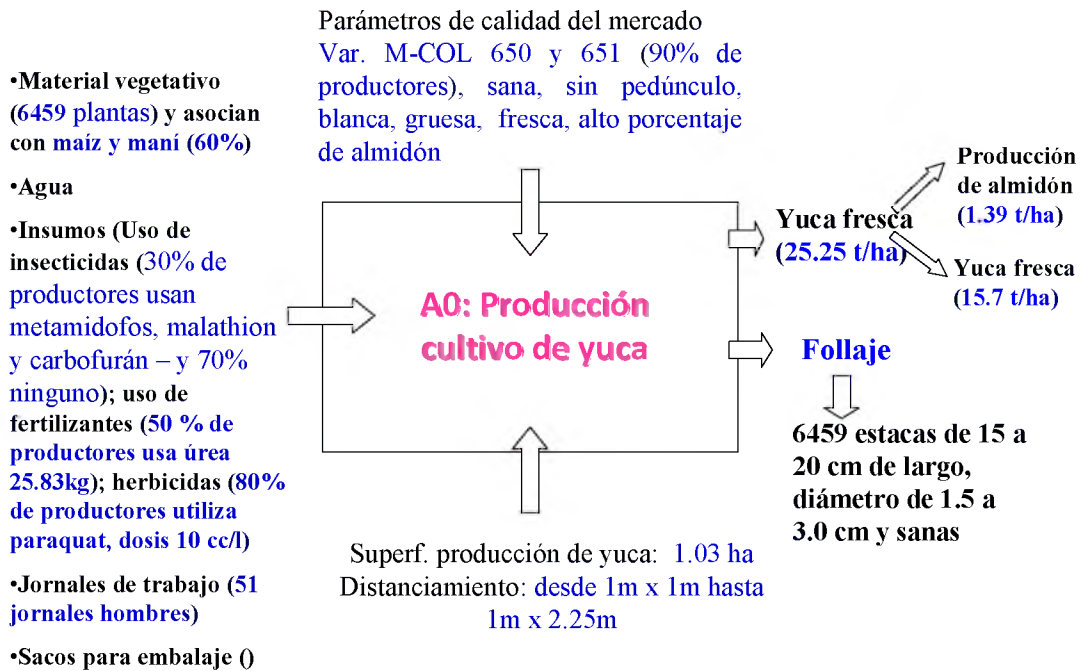
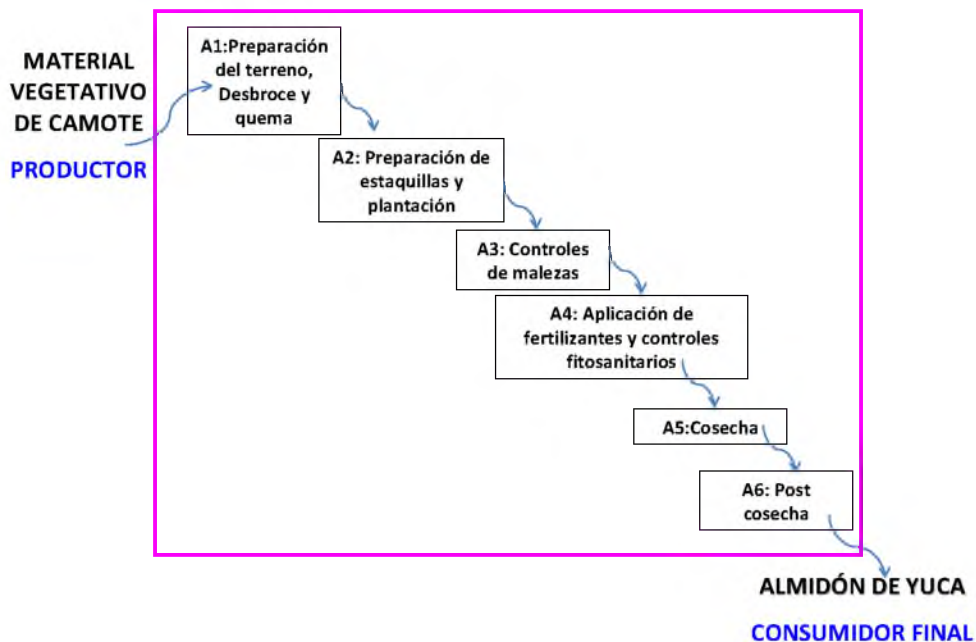


Figura 9. Función técnica productiva desarrollada por los productores de yuca del grupo 2. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

A0: PROCESO PRODUCTIVO DE YUCA – GRUPO III



A0. PROCESO PRODUCTIVO DE YUCA: GRUPO III

- Material vegetativo (5903 plantas) y asocian con maíz (100%)

- Agua

- Insumos (Uso de insecticidas (60% de productores usan carbofurán, cipermetrina, cresoles y clorpirifos – y 40% ninguno); uso de fertilizantes (70 % de productores usa urea 25.58kg); herbicidas (100% de productores utiliza paraquat , dosis 8 cc/l)

- Jornales de trabajo (59 jornales hombres)

- Sacos para embalaje ()

Parámetros de calidad del mercado
Var. M-COL 650 y 651 (100% de productores), sana, sin pedúnculo, blanca, gruesa, fresca, alto porcentaje de almidón



Figura 10. Función técnica productiva desarrollada por los productores de yuca del grupo 3. Provincia de Manabí-Ecuador, 2009.

V. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA MEJORAR LAS ESTRATEGIAS DE VIDA DE LOS PRODUCTORES/AS DE YUCA

Considerando las potencialidades y las limitantes de los/as productores/as de yuca de la provincia de Manabí, las mismas que se han generado mediante este estudio, a continuación se plantean algunas opciones que se podrían tomar en consideración para mejorar las estrategias de vida de los hogares productores de yuca. El planteamiento se basa en establecer estrategias y enfoques participativos de investigación para el desarrollo, enmarcados en los capitales que las comunidades productoras de yuca disponen en la actualidad.

5.1. Capital Político

Es difícil entrar en el campo político, quien finalmente es el que decide cómo apoyar el sector agropecuario del país, y principalmente a los rubros de seguridad alimentaria entre los que se incluye a la yuca. Se han realizado muchos esfuerzos de varias instituciones para poder sacar adelante este rubro de seguridad alimentaria; sin embargo, en los últimos años se ha visto perjudicado por decisiones que afectan al sector agropecuario, priorizando, por políticas de gobiernos de turno, a los rubros que ofrezcan mayor competitividad, y estos generalmente son los rubros de exportación que se producen en la Costa ecuatoriana. Por este motivo, se debería impulsar el desarrollo de herramientas de análisis de sistemas que apoyen a la toma de las decisiones políticas, de una manera rápida y ágil. Para ello, se deberían aplicar modelos de planificación participativa de las áreas productoras de yuca, los cuales darían como respuestas finales los efectos en los hogares rurales, la productividad, el ambiente y los recursos naturales, ante diferentes escenarios que se puedan plantear como decisiones políticas y/o manejo de los sistemas de producción de yuca. Estos escenarios permitirían a los tomadores de decisiones políticas, que en este caso serían los Gobiernos Seccionales y/o el Consejo Provincial de Manabí, impulsar medidas ágiles y eficientes que apoyen a la cadena de valor de la yuca, cuyo eslabón de la producción está compuesto principalmente por pequeños y medianos productores.

5.2. Capital Humano

Será necesario realizar propuestas participativas de capacitación dinámica, que incorpore a los/as propios beneficiarios/as, para continuar con ellos/as en la identificación de

problemas de capacitación y su priorización, que permitan definir propuestas de capacitación más adecuadas a su realidad, que posibilite el desarrollo integral del grupo de hombres y mujeres rurales. Esto permitiría centrar e iniciar actividades de capacitación acordes al contexto en que se desenvuelven. Es necesario plantear procesos de capacitación flexibles, que se adecúen a la propia dinámica socio-económica y agroecológica de las zonas productoras de yuca; o sea, capacitaciones precisas que solucionen los problemas encontrados, frente a los cuales puede haber flexibilidad para readecuar las acciones para formular o reprogramar actividades de capacitación. El entrenamiento adecuado de los productores y sus familias, en manejo integrado del cultivo, su valor alimenticio, dietas nutricionales, comercialización y agroindustria de la yuca, temas sociales, tecnológicos y ambientales, y en las opciones que ellos vean necesarias, se podrá lograr, involucrándolos y proyectándolos a una participación y organización activa. Las discusiones entre los/as productores/as que posean las nuevas opciones en campo; aquellos que han participado y participan en trabajos con el INIAP y otras instituciones de investigación y desarrollo, demostrarán y sustentarán los resultados obtenidos por ellos/as, a otros/as productores/as.

En coordinación con las organizaciones de productores, principalmente a través de sus directivos, se debería diseminar la información sobre los aspectos tecnológicos que mejoran los sistemas de producción de la yuca. Lamentablemente, actualmente, en la zona en estudio no existe ninguna institución que realice tareas de transferencia de tecnología. Se debería promover la formación de Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs) y de Comités de Investigación Agrícola Local (CIALs), métodos que permitirán difundir rápidamente las diferentes prácticas que se cree mejoran y mejorarían los sistemas de producción de yuca.

Será importante diseñar e implementar varios métodos y técnicas que ayuden a la difusión de las opciones que mejoren los sistemas de producción, entre las que se pueden anotar los días de campo, giras de observación, cursos, talleres, entre otros. También será importante disponer de información relevante a través de artículos técnicos, boletines divulgativos, boletines técnicos, cartillas, entre otros, los cuales servirán como instrumentos para llegar de mejor manera hacia los/as productoras y sus familias.

5.3. Capital Social

El modelo organizativo de las comunidades productoras de yuca es el resultado de un proceso histórico y complejo; constituye una lógica totalmente racional de ocupación en

relación a la ecología de la costa, sus pisos y nichos ecológicos, a los escasos recursos disponibles, al tipo de actividad agropecuaria y artesanal desarrollada. Con esta lógica de utilización del espacio se desarrollaron las instituciones comunales, como procesos necesarios, pero, su real definición está determinada por las relaciones de intensa reciprocidad, complementariedad y redistribución que mantienen y desarrollan entre si los miembros de las comunidades. Con este criterio, en el contexto comunitario de las zonas productoras de yuca, las actividades productivas, sociales, culturales y otros, están marcadas por la reciprocidad, la complementariedad y la redistribución, siendo los tres componentes indivisibles. Por esta razón sería importante realizar una descripción cronológica de la participación organizativa de los miembros de estas comunidades. Realizar un recorrido histórico desde la época de la conquista hasta la actualidad, donde se describa la dinámica organizativa de los productores de yuca de la provincia de Manabí. Sería importante definir de manera objetiva elementos claves (descriptores) de la dinámica y proyección de la organización local, así como proponer estrategias para fortalecerla, en busca de lograr los objetivos de sostenibilidad de los procesos productivos y conservacionistas en las zonas productoras.

El enfoque de integración de redes permitirá fortalecer el actual sistema de relacionamiento interinstitucional de las organizaciones, mismas que deben dinamizarse y complementarse en forma más horizontal, estableciendo un proceso de mutuo crecimiento. En este sentido es necesario establecer alianzas estratégicas que permitan aprovechar de mejor manera las fortalezas y oportunidades con las cuales cuentan todas las instituciones y organizaciones locales.

El fortalecimiento de las redes sociales de la comunidad será importante para disminuir los efectos negativos sobre los capitales Financiero y Natural. Es decir que las organizaciones comunitarias, sólidas y fortificadas pueden aportar al mejoramiento del capital Financiero (a través de la disminución de los costos de transacción de actividades ligadas al ámbito productivo, acceso a créditos, búsqueda de mercados y mejora en los precios). El trabajo aislado de los productores hace que no puedan beneficiarse de la capacitación en el uso de tecnologías eficientes que mejoren la producción (capital Físico) y a la vez disminuyan los impactos sobre los recursos naturales (capital Natural).

5.4. Capital Financiero

Se debería fortalecer la comercialización de la yuca, consolidando las organizaciones de existentes, para mejorar su competitividad, optimizando las relaciones comerciales existentes y diversificando sus mercados. Para ello, por ejemplo, se debería fortalecer la capacidad empresarial de los/as productores/as mejorando la calidad y presentación de sus productos, de acuerdo a las demandas del mercado, optimizando el uso de las nuevas herramientas tecnológicas; se debería desarrollar un programa piloto que introduzca nuevas herramientas comerciales basadas en la comunicación electrónica (Internet) que permita hacer comercialización más rentable para los productores/as, que los vuelva microempresarios rurales eficientes. Para implementar este programa piloto se debería comenzar con un proceso de plataforma de comercio, que requeriría del desarrollo de herramientas, capacitación del equipo de trabajo, con asesoramiento para gestión empresarial y mejoramiento de la calidad y presentación de los productos. La idea central será generar productos de calidad, a costos de competencia en el mercado y cuya cantidad pueda ser constante, capaz que los consumidores finales de estos productos siempre tengan la opción de comprar estos productos generados en las comunidades productoras de yuca de la provincia de Manabí. Será entonces importante proyectarse a tener propias marcas sociales y patentes.

Se debe fortalecer el capital Financiero mediante un estudio de mercado que permita analizar las oportunidades de expansión del cultivo de yuca, la búsqueda de mercados, el establecimiento de convenios y el mejoramiento de la comercialización a través del manejo de criterios de calidad de acuerdo a exigencias del mercado.

4.5. Capital Físico

Se debe fortalecer el capital Físico mediante la implementación de innovaciones tecnológicas en el cultivo de yuca amigables con el ambiente como la difusión de sistemas de riego eficientes, técnicas de labranza mínima, formación y uso de abonos, manejo integrado del cultivo para el manejo y control de plagas y enfermedades, implementación de sistemas agroforestales con el uso de especies nativas, etc.

La debilidad del capital Físico, abre una posibilidad de acción del INIAP en cuanto a difusión de tecnologías desarrolladas relacionadas con el mejoramiento de la función técnica productiva de la yuca con alternativas tecnológicas que sean amigables para los recursos suelo, agua y biodiversidad local.

Como una alternativa de bajar costos de producción y obtener un mejor rendimiento por hectárea se debería aplicar la tecnología recomendada por el INIAP (INIAP, 2008) y que se enuncia a continuación:

Variedades.- Actualmente el INIAP dispone, especialmente para el trópico ecuatoriano, dos variedades que son altamente productivas. La INIAP-650, precoz y con contenido de materia seca del 37%. La INIAP-651, materia seca y almidón 35,5%.

Preparación del suelo.- Efectuar la roza y limpia para la siembra sobre el rastrojo del cultivo anterior durante la época lluviosa.

Semilla.- Utilizar semillas seleccionadas provenientes de estacas sanas, vigorosas y maduras (8-12 meses de edad), emplear estaquillas de 20 cm de largo con 5 nudos o más hasta ocho días después de preparadas.

Época de siembra.- La siembra debe realizarse con las primeras lluvias y en zonas donde existe posibilidad de aplicar riegos; esta labor puede efectuarse en cualquier época del año.

Siembra.- La siembra se realiza manualmente depositando la estaquilla en la misma posición acostumbrada en la zona (horizontal, vertical o inclinada), enterrando dos a tres yemas a una profundidad de 5 cm. Las distancias adecuadas para terrenos planos y lomas son de 1 m entre hileras y 1,40 m entre plantas, en zonas con mayor pluviosidad o disponibilidad de riego se puede reducir este distanciamiento a 1 m x 1 m. En siembras asociadas con maíz, se debe reducir el número de plantas por hectárea a la mitad que se utiliza para monocultivo, siempre se debe depositar una estaquilla por sitio. La distancia recomendada es de 2 m entre hileras y 1 m entre plantas y el maíz 2 m entre hileras y 0,40 m entre plantas, dos semillas por sitio.

Control de malezas.- Para el control de malezas, tanto en siembras asociadas como monocultivos, se requiere integrar varios métodos de manejo de malezas a fin de evitar los daños directos (pérdida de rendimientos) así como los indirectos (mayor incidencia de insectos-plaga o la dificultad para realizar labores culturales) causados por la interferencia negativa en los cultivos. El control integrado de malezas debe involucrar a los métodos cultural, mecánico y químico. En el caso del método cultural, en las pendientes, se recomienda cortar las malezas y los rastrojos del cultivo anterior y dejarlos regados sobre el campo formando una capa que enriquece el suelo con el reciclaje de nutrientes, y de materia orgánica que conserva la humedad y reduce las pérdidas de la capa agrícola por erosión; también se recomienda sembrar a las distancias adecuadas y en forma transversal

a la pendiente en las lomas, combatir en forma oportuna los insectos plagas y fertilizar el suelo al análisis respectivo. El método mecánico se lo realiza a través de deshierbas con machete desde los 14-18 días y luego cada 20-25 días hasta que los cultivos cierren calles. Las malezas de hoja angosta serán cortadas a ras del suelo para evitar su rebrote y la Verdolaga se debe amontonar o voltear para impedir su enraizamiento. En zonas con presencia de malezas envolventes como Bejucos, Malacara, Achochilla y Lavaplatos se necesita hacer una deshierba alrededor de los 90 días para evitar dificultades en la cosecha. Cuando no se dispone de suficiente mano de obra para las deshierbas es conveniente aplicar herbicidas residuales o preemergentes como Alaclor (Lazo) 2,5 litros/ha + Diuron 0,6 kg/ha complementando con una o dos deshierbas manuales, dependiendo de la incidencia de las malezas.

Riego.- Si en la zona existe disponibilidad para regar, emplear el sistema de gravedad o surcos que es el más adecuado para pequeños y medianos productores, con una frecuencia de 15 a 21 días durante los tres primeros meses y posteriormente un riego cada 30 días hasta los 6 meses.

Fertilización.- La yuca es un cultivo que se adapta a suelos poco fértiles, sin embargo, se logra mayores rendimientos en suelos bien nutridos. La fertilización es necesario hacerlo en función de un análisis de suelo. De manera general, cuando se siembra asociado con maíz se recomienda aplicar dos sacos de Urea al maíz a los 20 días después de la siembra, a un costado de la planta.

Control de insectos plagas.- La yuca puede ser afectada por el gusano conocido como “Chanco gordo” “Chiza” o “Gallina ciega”, sus daños pueden ser minimizados por las aplicaciones de Clorpirifos (Lorsban o Pirinex) en dosis de 3 cc/litro de agua, en hoyos o en cobertura a un lado de la planta. En la época seca existe la presencia de ácaros fitófagos, afectando ramas y hojas, lo que puede ser evitado con el empleo de variedades tolerantes y siembras oportunas.

Control de enfermedades.- En las principales zonas productoras de yuca se han detectado enfermedades que afortunadamente no tienen un nivel de daños económicos significativos. Sin embargo, para evitarlo se debe dirigir al combate integral, mediante uso de variedades resistentes, selección de estacas, preparación del terreno, rotación de cultivos, evitar el uso de suelos encharcados y eliminación de residuos de cosechas anteriores.

Cosecha.- La cosecha de preferencia efectuarla en la época seca; puede realizarse desde los 7 meses hasta los 16 meses, dependiendo de la variedad empleada, su uso puede ser en fresco o en proceso agroindustrial (almidones). El método de arrancado mayormente usado es el manual; sin embargo, existen otros métodos tales como el lazo, el ocho, nudo de puerco, cadenas, que su uso dependen de la zona, dureza del suelo y posición de siembra de las estaquillas. Los rendimientos que se obtienen son de 17 TM/ha (374 quintales/ha) con la variedad INIAP-650 y con la INIAP-651 de 25-35 TM/ha (550 a 770 quintales/ha).

5.6. Capital Natural

Se requiere fortalecer el capital Natural a través de la implementación de innovaciones tecnológicas en el cultivo de yuca amigables con el ambiente como las técnicas de labranza mínima, uso adecuado del riego, conservación de la biodiversidad arbórea y arbustiva, implementación de sistemas agroforestales con el uso de especies nativas, etc.

Se requiere realizar un estudio para entender el manejo de los recursos naturales que poseen hombres y mujeres, los cuales varían según sus posibilidades de acceso y control sobre dichos recursos, como parte de los sistemas de producción y reproducción, desde un enfoque territorial, ambiental y de género.

Sería interesante plantear que las mujeres accedan y controlen, en igualdad de condiciones, diversos recursos naturales-productivos, los cuales deberían enlazarse como una cadena de derechos. Surge esta inquietud: ¿Qué habremos logrado con que las mujeres accedan a la tierra si es que, a la vez, no se procura su participación en el control de otros recursos como crédito, educación, capacitación y conocimiento tecnológico, unidas al crecimiento de la autoestima y el autoreconocimiento?, esto concuerda con la reflexión de Sen (1998) *“Un cambio en el acceso a los recursos externos, sin un cambio en la conciencia, puede dejar a las personas sin la flexibilidad, motivación y atención para retener y/o basarse en ese control, dejando un espacio abierto para que otros lo obtengan. Para ser sustentable, el proceso de empoderamiento debe modificar tanto la autopercepción de las personas como el control de sus vidas, sobre sus ambientes materiales”*. A partir de esta visión integral, se podría lograr que las acciones se equilibren a favor de las mujeres, para una verdadera equidad de género, autonomía y empoderamiento para ellas.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- ALDENDERFER, M. AND BLASHFIELD, R. 1984. *Cluster Analysis; Series: Quantitative Applications in the Social Science*. Beverly Hills: SAGE University Paper.
- ANGROSINO, M. AND MAYS, K. 2000. *Rethinking observation: from method to context*. In Denzin, N. K. and Y. S. Lincoln (eds). *Handbook of qualitative research*. Sage publications. pp. 576 – 606.
- CARDENAS, F.; COBEÑA, G.; ALVAREZ, H. E HINOSTROZA, F. (eds.). 1995. *Manual de la yuca*. Manual N. 29 E.E. Portoviejo, Prog. Raíces y Tubérculos, INIAP. Quito, Ecuador. 62 pp.
- CARTER, S. 1988. *Micro-regiones homogéneas para el cultivo de la yuca en parte de Manabí, Ecuador*. Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT. Manabí, Ecuador. 110 pp.
- CONAM-MAG. 2006. *Plan maestro de desarrollo del sector agropecuario 2006-2010: Yuca (Manihot esculenta Crantz)*. Quito-Ecuador. 12 pp.
- CPM. 2008. *Plan de Desarrollo Agropecuario Sostenible de Manabí*. Consejo Provincial de Manabí. Manabí, Ecuador. 193 pp.
- ELLIS, F. 1998. *Household strategies and rural livelihood diversification*. *Journal of Development Studies*. 34 (1): 1-38.
- ELLIS, F.; KUTENGULE, M. AND NYASULU, A. 2003. *Livelihoods and Rural Poverty Reduction in Malawi*. *World Development* 31, 19, 1495-1510.
- EVERITT, B. 1993. *Cluster Analysis*. New York: Edward Arnold A Division of Hodder & Stoughton, Third Edition.
- FAO. 2008. *La situación de los alimentos en el mundo: el caso de la yuca*. <http://www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/es/>
- FLORA, C.; EMERY, M.; FEY, S. AND BREGENDAHL, C. 2004. *Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects*. North Central Regional Center for Rural Development. Iowa State University. 4 pp.
- FONTANA, A. AND FREY, J. 2000. *The interview: from structured questions to negotiated text*. In Denzin, N. K. and Y. S. Lincoln (eds). *Handbook of qualitative research*. Sage publications. pp 645 – 672.

- GABRIEL K.R. 1971. *Biplot display of multivariate matrices with application to principal components analysis*. *Biometrika*, 58: 453-467.
- INEC. 2005. *Estimaciones de los indicadores de pobreza de la población de Ecuador*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Editorial INEC. Quito, Ecuador.
- INEC. 2001. *VI Censo Nacional de Población y el V de Vivienda: resultados Nacionales, Provinciales y Cantorales*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Editorial INEC. Quito, Ecuador.
- INEC. 1978. *Censo Nacional de Población y Vivienda: resultados Nacionales, Provinciales y Cantorales*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Editorial INEC. Quito, Ecuador.
- INIAP. 2009. *Análisis de los capitales disponibles en las comunidades productoras de camote y yuca en Manabí-Ecuador*. Consultoría realizada por la Ing. Elena Cruz. Manabí Ecuador. 118 pp.
- INIAP. 2008. *Tecnologías disponibles para arroz, maíz, maní, caupí y yuca*. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Técnico No. 132. Manabí, Ecuador. pp. 34-39.
- INIAP-COSUDE. 1999. *Manejo integrado de malezas en yuca*. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias y Cooperación Suiza para el Desarrollo. Manabí, Ecuador. pp. 2-5.
- LITTLE, T. AND HILLS. J. 1979. *Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura*. Editorial Trillas. México D.F. pp. 53-57.
- MAG-SDEA. 2008. *La Yuca en el Ecuador*. Coordinación de la Yuca. Quito-Ecuador. 17 pp. <http://www.sica.gov.ec/cadenas/yuca/index.html>
- MADRIZ, E. 2000. *Focus groups in feminist research*. In Denzin, N.K. and Y. S. Lincoln (eds) *Handbook of qualitative research*. Sage publications. pp. 835-850.
- MONTALDO, A. 1986. *La potencialidad de la yuca y otras raíces indígenas de América*. En Romanoff, S. y Toro, G. (Eds). *La yuca en la costa ecuatoriana y sus perspectivas agroindustriales*. pp. 10-12.

- MONTALDO, A. 1985. *Historia, origen y dispersión geográfica actual*. En Montaldo, A. (Ed). La yuca o mandioca: cultivo, industrialización, aspectos económicos, empleo en la alimentación animal, mejoramiento. Editorial IICA. San José, Costa Rica. pp. 6-27.
- ROMANOFF, S. y TORO, G. 1986. *La yuca en la Costa Ecuatoriana y sus perspectivas agroindustriales*.
- ROMESBURG, C. 1990. *Cluster Analysis for Researchers*. Malabar: Robert E Kieger Publishing Company.
- SALAZAR, P. 2004. *Sistemas de gestión de la producción para calidad total*. Presentación Power Point. Maestría en Gestión de la Producción-Escuela Politécnica del Ejército ESPE. Disponible www.webmaster.espe.edu.ec
- SEN, G. 1998. *El empoderamiento como un enfoque a la pobreza*. En: Género y Pobreza, Nuevas Dimensiones. Irma Arriagada y Carmen Torres editoras, Isis Internacional, ediciones de las mujeres, N° 26, julio de 1998.
- SIISE. 2008. *Informe social del año 2008*. Secretaría Técnica del Frente Social y la Unidad de Información y Análisis. Quito-Ecuador.
- SIGAGRO. 2009. *Mapas de suelos y mapas de uso y cobertura del suelo de la provincia de Manabí elaborados por SIGAGRO-IGM 2006, Escala 1:25000 y Escala 1: 50000*. Quito, Ecuador.
- SIGAGRO. 2008. *Estimaciones de la superficie y producción de yuca por provincia del año 2005*. Quito-Ecuador.
- SIGAGRO. 2003. *Cartografía de la Provincia de Manabí*. Presidencia de la República del Ecuador-Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo-Ministerio de Agricultura y Ganadería. CD. Quito, Ecuador. 70 pp.
- VIZCARRA, J. Y ROMANOFF, S. 1986. *Necesidad de investigar la forma cómo intensificar la producción de yuca en tierras marginales de Manabí*. En Romanoff y Toro (Eds): La yuca en la Costa Ecuatoriana y sus perspectivas agroindustriales.
- WARD, H. 1963. *Hierarchical Grouping to Optimize and Objective Function*. Journal of the American Statistical Association 58, 301, 236-244.

ANEXO 1

Anexo 1.1. Indicadores cuantitativos utilizados para la conformación de grupos de productores de yuca. Provincia de Manabí, Ecuador-2009.

Indicadores	Promedio		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Número de personas que integran su familia	5,74 b	8,33 a	5,93 b
Número de mujeres	3,00 b	4,30 a	3,12 b
Número de varones	2,74 b	4,03 a	2,78 b
Número de familias de la comunidad	40,70 b	41,67 b	82,20 a
Número de miembros de su familia que han emigrado	1,36 b	2,94 a	1,54 b
Número de sitios de emigración	0,77	1,36	1,02
Número de meses en los que hay más movimiento de personas en la comunidad	2,38	2,61	3,05
Número de personas de su familia que participan en la producción de yuca	2,13 b	3,03 a	3,20 a
Número de personas de su familia que participan en el procesamiento de la yuca	0,85 b	1,42 b	2,83 a
Número de personas de su familia que participan en la comercialización de la yuca	0,94 b	1,27 ab	1,51 a
Número de capacitaciones que ha recibido sobre el manejo, producción y procesamiento de yuca en el último año	0,13 b	0,67 b	3,66 a
Número de instituciones que han contribuido en su capacitación	0,11 b	0,24 b	2,07 a
Número de personas de su familia que participaron en las capacitaciones	0,06 b	0,21 b	1,29 a
Número de principales aplicaciones que ha realizado dentro de su finca	0,11 b	0,39 b	1,34 a
Años efectivos de estudio del jefe de familia	6,64 a	4,48 b	5,85 ab
Número de personas de su familia que estudian actualmente	1,47	1,55	1,49
Número de sitios donde acude cuando se enferma algún miembro de su familia	1,17 b	1,39 b	1,90 a
Número de enfermedades frecuentes en niños	1,79 b	1,39 b	2,78 a
Número de enfermedades más frecuentes en adultos	1,57 b	1,82 b	2,59 a
Número de productos utilizados en su dieta diaria	4,55 b	4,88 b	5,98 a
Cantidad de kg de yuca que utiliza a la semana para consumo familiar	1,79 b	4,92 a	2,79 b
Número de usos que le da a la yuca	3,43 b	4,24 a	4,20 a
Cantidad de almidón que usa al mes (kg/mes)	2,73 b	7,75 a	3,19 b
Hace cuántos años produce yuca	23,49 b	27,33 ab	34,22 a
Número de variedades de yuca que producía antes	2,72 b	2,64 b	5,02 a
Número de variedades de yuca que produce actualmente	2,60 b	3,52 a	3,27 a
Número de variedades que consumen en fresco	1,81	2,27	2,17

Letras diferentes significa diferencias estadísticas al 5% entre grupos.

Anexo 1.2. Indicadores cuantitativos utilizados para la conformación de grupos de productores de yuca. Provincia de Manabí, Ecuador-2009.

Indicadores	Promedio		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Número de cultivos que asocia con yuca	1,53 b	1,61 b	2,07 a
Número de dificultades para que las instituciones que trabajan en yuca tengan mayor aceptación	1,51 b	1,27 b	1,88 a
Cuántas familias productoras de yuca de esta comunidad forman parte de la APPY	7,60 b	2,06 c	15,83 a
Cuántos años tiene de formación la APPY	11,09	8,52	10,56
Número de beneficios de los socios de la APPY	0,19 b	0,21 b	0,95 a
Número de responsabilidades de los socios de la APPY	0,15 b	0,30 b	1,10 a
Número de razones por qué considera que la APPY no es más grande	0,87 b	0,58 c	1,37 a
Número de requisitos para formar parte de la APPY	0,23 b	0,36 b	1,90 a
Número de formas en las que ha participado y respaldado a la APPY en el último año	0,62 b	0,52 b	1,49 a
Número de organizaciones o asociaciones a las que usted pertenece	0,74 b	0,82 b	2,37 a
Número de personas de su comunidad que han ocupado cargos públicos	0,47	0,18	0,12
Número de líderes comprometidos con el desarrollo de la comunidad que usted identifica	2,40 b	4,76 ab	5,78 a
Número de recursos naturales que usted considera más importantes	1,51 b	1,30 b	1,95 a
Número de principales problemas que afectan a su comunidad	1,06	0,97	1,49
Número de especies animales o vegetales que usted cree que están desapareciendo o han desaparecido	3,45 b	3,61 b	5,83 a
Número de especies benéficas animales o vegetales que se encuentran dentro del cultivo de yuca	1,94 b	2,09 b	3,15 a
Número de servicios básicos que dispone en su finca	3,66 b	3,70 b	7,12 a
Cantidad de terreno que posee en hectáreas	1,77 b	6,73 a	4,29 ab
Número de principales rubros productivos agrícolas	3,49	4,06	3,17
Superficie de terreno que dedica para la producción de yuca	0,86 b	1,51 a	1,13 b
Rendimiento del cultivo de yuca en qq/ha	328,36	292,91	343,59
Número de equipos, herramientas e infraestructura que posee	2,23 b	2,30 b	4,49 a
Número de personas que dependen económicamente de su hogar	4,60 b	5,70 a	4,56 b
Ingresos mensuales de la familia	191,28	255,88	209,71
Número de personas aportan para a los ingresos familiares	1,72	2,42	2,15
Número de principales rubros agrícolas que aportan para los ingresos familiares	2,55 b	2,76 ab	3,10 a
Número de productos que más comercializa	2,51	2,58	2,37
Precios del quintal de yuca alcanzados en el último año	4,34 b	5,23a	5,11 a
Precio de yuca al que vende actualmente	4,31 b	5,13 a	4,28 b

Letras diferentes significa diferencias estadísticas al 5% entre grupos.

ANEXO 2

Anexo 2.1. Indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de yuca. Provincia de Manabí, Ecuador-2009.

Indicadores evaluados	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Qué tipo de labores realiza para preparar el terreno para la siembra	75% limpieza 25% completa	80% limpieza 20% completa	100% limpieza
Precio del jornal – hombres	8,56 b	7,70 b	9,65 a
No. de jornales utilizados en la preparación del terreno/ha	10,38	9,40	9,90
Costo total de la preparación del terreno	88,75	73,30	96,15
Número de materiales que cultiva	2	2	2
Nombre de los materiales que cultiva	88% M-col (650 y 651)	90% M-col (650 y 651)	100% M-col (650 y 651)
Procedencia del material que siembra	100% de la zona	100% de la zona	100% de la zona
Proceso que realiza para la cosecha y plantación del material	100% en la cosecha a la sombra	70% en la cosecha a la sombra 30% proceso	90% en la cosecha a la sombra 10% proceso
Almacena el material vegetativo antes de la siembra	100% si	90% si 10% no	100% si
Número de días que almacena el material vegetativo	54,38	48,00	48,00
Conoce las características para seleccionar el material de siembra	100% si	100% si	100% si
Qué características toma en cuenta para seleccionar el material vegetativo	100% largo de 15 a 20 cm, diámetro de 1,5 a 3,0 cm y que sea sana	100% largo de 15 a 20 cm, diámetro de 1.5 a 3.0 cm y que sea sana	100% largo de 15 a 20 cm, diámetro de 1.5 a 3.0 cm y que sea sana
Realiza algún tratamiento previo al material vegetativo antes de la siembra	100% no	90% no 10% si	100% no
No. de hectárea que destina al cultivo de yuca	1,95	1,03	2,43
Cuál es el distanciamiento de plantación que utiliza	76% distancias de 1 x 1 a 1 x 3 m	90% distancias 1x1 hasta 1 x 2,25 m	50% distancias 1 x 1,2 a 1 x 2,5 m
Densidad de siembra , número de varetas por ha	9 166	6 458	5 902
No. de cultivos con los que asocia	0,63	0,80	1,20
Con qué cultivo asocia	50% ninguno 50% maíz y maní	40% ninguno 60% maíz y maní	100% maíz y otros
No. de jornales que utiliza para la selección de estaquillas y la siembra	5,88	7,30	6,30
Costo total de selección de estaquillas y siembra	49,38	56,50	59,70

Letras diferentes significa diferencias estadísticas al 5% entre grupos.

Anexo 2.2. Indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de yuca. Provincia de Manabí, Ecuador-2009.

Indicadores evaluados	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Qué tipo de control realiza para las malezas	87% manual y químico 13% manual	100% manual y químico	90% manual y químico 10% químico
Número de herbicidas que utiliza	1,50	2,00	1,50
Nombre de los productos que aplica	87% paraquat 13% ninguno	80% paraquat 20% atrazina	100% paraquat
Dosis de aplicación del paraquat cc/l	6,25	10,00	8,00
Número de aplicaciones que realiza para el control de malezas	1,00	1,00	1,30
Cantidad de litros de producto que requiere por hectárea para el primer control	2,00	4,92	2,87
Cantidad de litros de producto que requiere por hectárea para el segundo control	0,28	2,26	1,18
Costo total de los productos utilizados	20,44	44,98	25,86
Número de jornales que utiliza para aplicar los herbicidas en una aplicación	2,00	2,10	2,30
No. de aplicaciones de herbicidas	1,13	1,20	1,20
Total de jornales utilizados para la aplicación de herbicidas	4,00	4,20	4,60
Costo total de la mano de obra utilizada para la aplicación	34,38	33,00	44,90
Costo total del control químico de malezas	54,82	77,98	70,76
Número total de controles manuales que realiza durante el cultivo	2,00	2,10	2,50
Número de jornales por deshierba manual	9,00	6,50	7,00
Total de jornales empleados para la deshierba manual	19,00	14,50	17,90
Costo total de los jornales empleados en la deshierba manual	160,00	116,20	173,80
Costo total del control de maleza	219,25	170,33	244,56
Ha realizado algún análisis de suelo	100% no	100% no	100% no
Sabe tomar muestras de suelo	100% no	100% no	100% no
Aplica abonos al cultivo	100% no	100% no	100% no

Letras diferentes significa diferencias estadísticas al 5% entre grupos.

Anexo 2.3. Indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de yuca. Provincia de Manabí, Ecuador-2009.

Indicadores evaluados	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Fertiliza el cultivo	50% si 50% no	60% si 40% no	90% si 10% no
Número de fertilizantes utilizados	0,50	0,70	1,10
Qué productos utiliza	50% úrea	50% úrea 40% ninguno 10% muriato de potasio y úrea	70% úrea 20% abono completo y úrea 10% ninguno
Dosis de aplicación por hectárea de los fertilizantes sólidos (kg/ha)	9,55	25,83	27,44
Costo de los productos utilizados	6,11	16,82	15,05
Número de aplicaciones	0,50	1,00	1,00
Aplicación días después de la plantación	30	30	30
Número de jornales utilizados en la fertilización por hectárea	1,25	1,00	1,20
Costo total de la fertilización	17,67	29,42	27,00
Qué plagas se presentan en el cultivo	100% Phyllophaga	90% Phyllophaga 10% ácaros	100% Phyllophaga
Cuál es la época de ataque de las plagas	76% invierno 24% no sabe	90% invierno 10% a salida de aguas	100% invierno
Área afectada	100% raíz	90% raíz 10% hojas	100% raíz
Tipo de control de las plagas	50% químico 37% ninguno 13% manual	30% químico 70% ninguno	60% químico 40% ninguno
Número de productos que utiliza	0,63	0,30	0,70
Productos que utiliza	50% ninguno 50% metamidofos, cresoles, clorpirifos, carbofurán	70% ninguno 30% metamidofos, malathion, carbofurán	40% ninguno 30% carbofurán 30% cipermetrina, cresoles, clorpirifos
Cantidad de producto requerido por hectárea (litro/ha)	0,23	0,07	0,39
Costo total de los productos utilizados	3,14	0,96	3,77
Dosis de aplicación (cc/litro)	0,66	0,33	0,90
Número de jornales utilizados para los controles fitosanitarios	1,63 a	0,30 b	1,00 ab
Costo total del control de plagas	18,88 a	3,46 b	13,30 ab

Letras diferentes significa diferencias estadísticas al 5% entre grupos.

Anexo 2.4. Indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de yuca. Provincia de Manabí, Ecuador-2009.

Indicadores evaluados	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Número de meses a la cosecha	9,50	10,00	9,00
Número de cosechas que realiza	1,00	1,00	1,00
Número de jornales que utiliza en la cosecha	12,00 b	14,50 ab	16,60 a
Costo de la mano de obra en la cosecha	98,88 b	112,50 b	159,95 a
Método de cosecha que utiliza	50% manual 39% con polín 11% con cadena	50% manual 40% con polín 10% con cadena	90% manual 10% con cadena
Rendimiento sacos y sacas /ha (sacos = 63,64 kg, sacas=127,28 kg) señalado por el productor	307,06	399,56	258,85
Rendimiento calculado en kg/ha	19 541	25 247	21 478
Sacos comerciales; envases preparados para la comercialización (45,45 kg)	219,21 b	345,57 a	0,00 c
Costo total para cosechar una hectárea de yuca	98,88 b	112,50 b	159,95 a
Comercializa en fresco	50% si 50% no	80% si 20% no	100% no
Procesa yuca	50% si 50% no	80% si 20% no	100% si
Número de quintales de almidón que produce (sacos de 45.45 kg)	30,13 b	30,60 b	51,80 a
Precio de venta del quintal del almidón (45.45 kg)	14,38 b	15,80 b	32,50 a
Precio de venta de la yuca fresca (sacos de 45.45 kg)	3,56 a	4,00 a	0,00 b
Donde vende	63% en la zona 13% Calderón 13% APPY 11% consumo familiar	30% en la zona 20% Calderón 40% APPY 10% consumo familiar	90% en la zona 10% Nutri yogurt y Yogurt persa
Total de jornales/ha empleados en un ciclo productivo	52	51	59
Beneficio bruto (USD/ha)	1 562 b	2 195 a	1 685 b
Costo total (USD/ha)	498,62 ab	464,10 b	578,77 a
Beneficio neto (USD/ha)	1 083 b	1 731 a	1 085 b
Tasa de Rentabilidad	257 ab	460 a	196 b

Letras diferentes significa diferencias estadísticas al 5% entre grupos.