

**Análisis de adopción de la *Jatropha curcas* L.
por productores de pequeña escala en los
departamentos Yoro, Olancho y El Paraíso,
Honduras**

Yuri Daniel Vildoza Choque

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2011

ZAMORANO
CARRERA DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTE

**Análisis de adopción de la *Jatropha curcas* L.
por productores de pequeña escala en los
departamentos Yoro, Olancho y El Paraíso,
Honduras**

Proyecto de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Yuri Daniel Vildoza Choque

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2011

**Análisis de adopción de la *Jatropha curcas* L.
por productores de pequeña escala en los
departamentos Yoro, Olancho y El Paraíso,
Honduras**

Presentado por:

Yuri Daniel Vildoza Choque

Aprobado:

Arie Sanders, M.Sc.
Asesor principal

Arie Sanders, M.Sc.
Director
Carrera de Desarrollo
Socioeconomico y Ambiente

Ernesto Garay, M.Sc.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

RESUMEN

Vildoza Choque, Y.D. 2011. Análisis de adopción de piñón (*Jatropha curcas* L.) por productores de pequeña escala en los departamentos Yoro, Olancho y El Paraíso, Honduras. Proyecto de graduación del programa de ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 26p.

El interés creciente hacia la producción de agrocombustibles para mejorar la seguridad energética y los ingresos de productores de pequeña escala ha visto en la jatrofa o piñón (*Jatropha curcas* L.) alto potencial de rendimiento a pequeña escala. Varias agencias financian el cultivo del piñón para su difusión, sin embargo, ha habido dificultades con la adopción exitosa del cultivo por parte de los productores. Existen estudios que han identificado las características socioeconómicas, demográficas y productivas determinantes de los hogares que han adoptado la jatrofa en sus sistemas productivos, pero solo en Yoro. Este estudio analiza el trabajo de tres proyectos que promueven la plantación del piñón, que fueron ejecutados en los departamentos de Honduras: Yoro, El Paraíso y Olancho. Para el análisis se dividió a los productores que siembran jatrofa en dos grupos: los que adoptaron exitosamente y los que abandonaron o perdieron el cultivo. Mediante encuestas se identificaron las variables a analizar y con el programa estadístico SPSS se concluyó cuáles son las variables que más influyen en la adopción correcta. Los agricultores con problema de adopción del cultivo se caracterizan por no haber realizado las prácticas agrícolas necesarias. Debido a ello se recomienda que la asistencia técnica brinde una asesoría con control y que el piñón sea sembrado con otros cultivos ya que su lento crecimiento desanima a los productores a seguir dándole mantenimiento.

Palabras clave: Adopción nuevos cultivos, biocombustible, desarrollo rural, jatrofa (*Jatropha curcas* L.), producción a pequeña escala.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros y anexos.....	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 METODOLOGIA Y ZONA DEL ESTUDIO.....	3
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4 CONCLUSIONES	13
5 RECOMENDACIONES	15
6 LITERATURA CITADA.....	16
7 ANEXOS	18

ÍNDICE DE CUADROS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Variables a analizar de los productores de jatrofa con adopción exitosa y no exitosa de los proyectos.....	4
2. Diferencia de características importantes de los productores (plantaciones con éxito y sin éxito) de jatrofa dentro del proyecto.....	8
3. Problemas principales que mencionaron los agricultores con el cultivo de jatrofa. ..	9
4. Análisis discriminante y función discriminatoria.....	10
5. Resultados de la clasificación.....	12
Anexos	Página
1. Entrevista a técnico responsable de proyecto de GIZ	18
2. Encuesta a productores	20

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de los países latinoamericanos tienen una clara dependencia energética que se traduce en la necesidad de importar petróleo, por eso se ve la producción de biocombustibles como una alternativa para la generación de empleos e ingresos (Saidón 2008). Los biocombustibles en general pueden sustituir total o parcialmente a los derivados del petróleo, esto implica un menor impacto ambiental, ya que son generados a partir de recursos renovables y sustentables. En el contexto de Honduras, la producción de biocombustible a partir de la semilla de la planta de piñón, ha tenido un amplio auge, especialmente a nivel de los proyectos de desarrollo rural con los productores de pequeña escala.

El cultivo de jatrofa ha mostrado bondades que lo ponen en un ámbito superior con diferencia a otros cultivos que son destinados a la obtención de combustible (Investor Magazin 2008). La (*Jatropha curcas* L., Euphorbiaceae) o llamada también piñón o tempate es originaria de México y Centroamérica. Se desarrolla normalmente en suelos áridos y semiáridos de buen drenaje, el piñón se encuentra en los trópicos y sub-trópicos y es susceptible a inundaciones (Berger 2010). Las frutas son cápsulas verdes al principio y cambian de color a café oscuro o negro cuando maduran. Es una planta perenne, cuyo ciclo productivo se extiende de 45 a 50 años. Puede crecer hasta más de tres metros de altura y el desarrollo del fruto necesita 90 días desde la floración hasta que madura la semilla. El promedio de cosecha es de 1.8 kg de frutos por planta, después de los tres años puede llegar hasta 5 kg de los cuales 3 kg corresponden a semilla. El rendimiento es de 10 t/ha de frutos de los cuales 6 toneladas son semilla, con una población de 2,000 plantas/ha, según la variedad de Nicaragua Cabo Verde (Torres 2008). Esta planta puede generar ingresos adicionales al ser sembrada en el sector rural, la torta, el prensado que sobra después de la extracción de aceite de las semillas puede utilizarse como fertilizante, las ramas pueden servir como leña, y hasta se puede hacer jabón (Achten *et al.* 2009).

La introducción de nuevos cultivos, como es el caso de la jatrofa, como alternativa de desarrollo depende de diferentes factores, es un proceso largo y complicado (Todaro 1985). Los estudios de adopción que observan el comportamiento de individuos en relación al uso de la nueva tecnología mencionan que es importante conocer las razones de adopción en un determinado tiempo y analizar las razones de adopción o no adopción en términos de características socio-económicas de los que adoptan y los que no lo hacen (Jabbar *et al.* 1998).

La relación entre pobreza, riesgo e innovación tecnológica contenía teorías que afirmaban la renuencia que mostraban los productores a invertir en nuevas tecnologías arriesgadas. Esta teoría fue refutada cuando los proyectos contribuyen con la enseñanza y mediante

compromisos de trabajo de ambas partes, entonces cambia la opinión del agricultor y éste acepta tomar el riesgo, más aun cuando los proyectos les donaban fertilizantes u otros bienes y servicios; antes éste último punto era una limitante porque los insumos cuestan dinero y en la mayoría de los casos el pequeño productor carece de fondos (Fafchamps 1999). La adopción y diversificación de cultivos con apoyo institucional, llama la atención de los productores más pobres, quienes aceptan tomar el riesgo, porque de todas formas no tienen mucho que perder. Además se argumenta que con la diversificación el productor adquiere nuevas habilidades y conocimientos y ya no depende solamente de una tecnología (Sawada 1997).

Bajo este contexto, el presente estudio analiza los factores socioeconómicos y productivos que influyen en la adopción del cultivo de jatrofa por parte de productores a pequeña escala de Olancho y El Paraíso. Con el resultado del estudio se podrá dar recomendaciones a proyectos que promueven el cultivo de jatrofa que faciliten la adopción de dicho cultivo por parte de agricultores de pequeña escala

El presente documento consta de cuatro secciones. La primera ya expuesta, sección dos explica la metodología aplicada con las variables que fueron definidas a partir de las encuestas que se aplicaron a los productores de jatrofa asociados al Proyecto Gota Verde, la Asociación para Cooperación Internacional Alemana (GIZ) y el Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC) junto a sus zonas de intervención. La sección tres contiene el análisis de los resultados obtenidos; los cuadros ilustrativos de esta sección, (diferencia de medias, porcentajes y el análisis discriminante). Por último, la sección cuatro expone las conclusiones y recomendaciones.

2. METODOLOGÍA Y ZONA DEL ESTUDIO

Los tres proyectos de Gota Verde, GIZ y PROMIPAC promueven el cultivo de piñón brindando asistencia técnica e insumos a los productores que quieran participar en el proyecto. Cada proyecto brinda diferente asistencia técnica e insumos por eso se ha dividido a los productores en tres grupos, el de Gota Verde ya fue estudiado por Chango (2009) y servirá de guía para la comparación con los proyectos de la GIZ y PROMIPAC de se analizará a los tres bajo otro método estadístico que es el análisis discriminante.

Las entrevistas realizadas a los productores tienen preguntas cerradas y abiertas para conocer sus percepciones y se basan en un estudio desarrollado por el “International Food Policy Research Institute” (IFPRI) sobre los sistemas productivos agrícolas en ladera de Honduras, y la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI), las preguntas fueron también utilizadas en la tesis de Chango (2009). Estas preguntas darán a conocer las variables que definirán la adopción exitosa o no y están enfocadas en recolectar información sobre aspectos relacionados a las características de hogar, tenencia de la tierra, el manejo que se le da al cultivo, las instituciones que operan en el lugar y las condiciones agroecológicas.

Para tener una idea de las variables que medimos se realizó previamente un análisis descriptivo de medias y desviación estándar después se generó una función discriminante que ayuda a diferenciar a dos o más grupos y poder distinguir qué hace que un miembro de un grupo pertenezca a éste y el otro respectivamente a otro grupo. La combinación de características que hacen un individuo pertenecer a su grupo es lineal (función discriminante) y las preguntas son las variables independientes. La variable dependiente es dicotómica (adopción exitosa, adopción no exitosa) y las independientes son categóricas, por lo que se escogió este método. Con las variables determinadas, éstas se verían en una ecuación lineal de la siguiente forma:

$$Y_{\text{Adopción}(0,1)} = f(\text{Ho}, \text{Ti}, \text{Ins}, \text{Mo}, \text{Ag}) \quad [1]$$

Donde:

$Y_{\text{Adopción}(0,1)}$	=	La adopción exitosa del cultivo jatrofa
Ho	=	Características socioeconómicas del hogar
Ti	=	Tenencia y uso de la tierra
Ins	=	Apoyo institucional
Mo	=	Manejo del cultivo
Ag	=	Condiciones agroecológicas

Cuadro 1. Variables a analizar de los productores de jatrofa con adopción exitosa y no exitosa de los proyectos.

Variables Independientes (X)		Descripción
Hogar (Ho)	Edad	Promedio de edad de los responsables de jatrofa.
	Educación	El porcentaje de la población con ó sin nivel de educación.
	Ocupación	El porcentaje de agricultores y no agricultores (otras profesiones).
	Total de personas	Total de personas que viven en el hogar.
	Dependencia	Porcentaje de personas <15 años que dependen del jefe de hogar
Tierra (Ti)	Tenencia de tierra	El porcentaje de terreno propio, alquilado, prestado.
	Porcentaje Cultivos	Porcentaje de cultivos más comunes.
	Porcentaje de jatrofa	Porcentaje del cultivo jatrofa relacionado al total de manzanas cultivadas con otros cultivos.
	Total mz de terreno	Total de manzanas del terreno.
Institucional (Ins)	Distancia al hogar	A cuantos minutos de distancia está el hogar de la carretera más cercana.
	Calificación del Proyecto	Calificación buena o insatisfecha de su proyecto.
	Participación en Proyectos	Porcentaje de personas que han participado en otros proyectos.
Manejo (Mo)	Acceso a crédito	El porcentaje de personas con y sin crédito.
	Limpieza	Desmalezaron la jatrofa en el tiempo que la tienen.
	Fertilizado	Fertilizaron la jatrofa en el tiempo que la tienen.
	Podar	Podaron alguna vez la jatrofa.
Agroecológica (Ag)	Cosecha	Cosecharon alguna vez jatrofa.
	Pendiente	Qué porcentaje de pendiente tiene su parcela.
	Riego	Qué tipo de riego tiene su parcela.
	Lluvia este año	Cómo fue la lluvia este año.

Nota: Variable dependiente, adopción exitosa y no exitosa del cultivo jatrofa por parte de los productores (Dicotómica).

Para un mejor análisis se explica a continuación las variables elegidas y el efecto que puede jugar en la adopción.

- En la variable Hogar se determina características sociales: la edad promedio del jefe del hogar, que influye en su desempeño para poder trabajar y aprender con nuevas tecnologías, la ocupación neta del jefe de hogar y la dependencia total de las personas menores de 15 años que viven dentro del hogar. Se considera 15 años por el promedio de edad en la que los niños dedican sus actividades a trabajos de campo y abandonan

las escuelas para ayudar en la economía del hogar. Las habilidades adquiridas por un productor en el proceso de educación garantizan que esta persona pueda comunicarse de forma escrita abriéndole oportunidades de venta de productos e información.

- La variable tenencia de la tierra influye sobre el trabajo y rendimiento del productor ya que si es alquilada éste incurre en gastos de pago, si es prestada no le dedica el mismo interés que a la propia. Es importante determinar el porcentaje de tierra que se sembró con piñón y el que está cubierto con otros cultivos para ver si hay una relación con el tamaño del terreno. La tierra es, la mayoría de las veces, el único activo de los agricultores de subsistencia, por eso ellos son claramente escépticos cuando se trata de considerar la adopción de otra tecnología en vez de seguir trabajando la que actualmente lo hacen.
- Con la variable institucional se analiza la influencia del proyecto en el desarrollo de la zona en estudio, el trabajo del proyecto debe ser una ayuda que se les brinda a los productores, los rangos de rendimiento, riesgo de pérdidas, prácticas de manejo de agua deberían ser calculados por el extensionista que da las herramientas necesarias para manejar este cultivo (Maes *et al.* 2009). Otras experiencias con otros proyectos son favorables para el productor porque indican que está dispuesto a trabajar en equipo. El acceso a crédito indica que ya hubo una institución que confía en la productividad del productor.
- Con respecto al manejo, el hecho de que la jatrofa crezca en lugares desfavorables y sea resistente a sequías no asegura que la planta crezca y produzca bien. Este cultivo necesita cuidados como cualquier otro cultivo, prácticas agrícolas como la poda, la fertilización y la limpieza ayudan a establecer el cultivo (Achten *et al.* 2009).
- La agroecología afecta el rendimiento para hacer mejor uso de los recursos se deben establecer zonas donde sea propicia la siembra del piñón. Se toma en cuenta la geografía del lugar, la pendiente es un factor que influye en el rendimiento del cultivo, la cantidad de lluvia debe ser adecuada, si no lo es, debe existir un sistema de riego que asegure que el cultivo pueda seguir desarrollándose.

De forma, adicional a estas variables cuantificables hubo una sección con preguntas abiertas que mostraron las percepciones que tienen los productores sobre el cultivo y que esperan de éste. Donde mencionan también la mayoría de problemas que tuvieron al cultivar jatrofa y calificaron el impacto del proyecto en su hogar.

El proyecto Gota Verde empezó sus actividades en el 2007, abarcando seis municipios del departamento de Yoro, Honduras. Durante el proyecto se vio que muchos agricultores descuidaron su plantación en la primera etapa, viéndose la necesidad de realizar un estudio en el lugar para analizar las causas de este abandono. En el primer estudio (Chango 2009) se realizaron 76 encuestas cerradas para obtener resultados confiables.

El proyecto reúne a 193 productores de pequeña escala que en su conjunto siembran más de 283 ha de jatrofa, y hacen de el proyecto uno de los proyectos pilotos de biocombustibles con producción a pequeña escala más importante en la región centroamericana. El clima predominante en Yoro es subtropical y presenta lluvias abundantes las cuales están distribuidas a lo largo del año.

El proyecto de producción de aceite vegetal como sustituto de combustible diesel, en Patuca - Olancho se inició en Marcala, La Paz en el año 2007 y a partir de junio de 2009 se trasladó a Patuca debido a factores ambientales. Los insumos se entregaron a productores piloto, para un mejor apoyo a los productores se está por generar un convenio con la empresa norteamericana HECSA LION FUEL y Transportes Cabrera de Valle de Ángeles. Según el ingeniero que da la asistencia técnica, actualmente hay 40 productores participando en este proyecto. Se tienen establecidas entre cercas y otras plantaciones puras 70 ha, y se están por establecer 50 ha más este año. En la investigación, objeto de la presente tesis, se entrevistaron a 22 productores (Anexo 2).

El tercer Proyecto de apoyo a la producción de jatrofa es ejecutado por PROMIPAC que pretende impulsar el desarrollo local y se ha enfocado directamente en agricultores de pequeña y mediana escala. A través del financiamiento de la fundación Syngenta a Zamorano, PROMIPAC inició en el año 2010 con el programa “Jatropa” en El Paraíso junto con el grupo de agricultores APAO (Asociación de Agricultores Agropecuarios del Oriente) que según informes de los técnicos se mostraron dispuestos a seguir trabajando con este cultivo. A este grupo se unieron varios agricultores de aldeas cercanas tales como Planes, San Matías y Arrozales. El proyecto ha implementado un programa de asistencia técnica que abarca hasta los agro-insumos que incluye semillas, fertilizante y plaguicidas se espera una participación activa y proactiva de parte de los agricultores interesados. El programa inició en el 2010 con 38 productores. En las visitas de campo se logró entrevistar a 26 agricultores. Hasta la fecha se sembró entre cercas y plantaciones alrededor de 40 ha.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de medias y desviación estándar brinda una idea de algunas tendencias vistas en los proyectos. Las características de Gota Verde son diferentes por el contexto geográfico y social que las de PROMIPAC y GIZ, por eso a continuación se hará una descripción breve de cada proyecto. El análisis del proyecto en Gota Verde permite ver que el éxito está relacionado con la experiencia del agricultor en años. Las personas mayores tienden a adoptar mejor el cultivo así también un factor determinante es la educación que da acceso a información al productor. La tenencia de terreno en Gota Verde no es un factor que influye en la adopción o abandono del cultivo a contrario de la cantidad de hijos mayores a 15 años, se ve que los que poseen mayor número de jóvenes tienden a adoptar más fácil ya que son una fuerza laboral adicional.

La dependencia (el porcentaje de personas menores de 15 años que dependen del padre) perjudica la adopción conforme aumenta el porcentaje. Las personas con terrenos más grandes suelen descuidar el cultivo y fracasar mientras más pequeño sea el terreno, mejor. Cuando un proyecto, en una zona determinada, tiene un impacto positivo sobre la población y contribuye con el desarrollo del lugar, la gente se siente bien consigo misma por haber cumplido una meta esperada. Esto alimenta su autoestima, el productor se siente más capaz esto muestra en el interés por aprender más y mejor. Estos casos son notorios en las medias del Proyecto Gota Verde donde los que tuvieron experiencias pasadas exitosas muestran mayor grado de adopción que otros sin experiencia.

En cuanto al proyecto PROMIPAC, se observó, al contrario que en Gota Verde, que los más jóvenes son los que tienen tendencia a adoptar mejor el cultivo, algo que parecía inusual ya que los mayores deberían tener más experiencia en manejo de cultivos. Al ver la variable de educación resalta el hecho que la mayoría de la población que adoptó bien el cultivo tiene poca educación pero si se muestra un alto porcentaje de agricultores que dedican todo su tiempo a la agricultura. En comparación a Gota Verde donde se ve mayor diversidad de profesiones.

Las familias con menor número de integrantes y mayor cantidad de personas mayores de 15 años muestran mayor capacidad de seguir manejando el cultivo. El crédito ha sido para muchos una ayuda económica que les enseñó a administrar recursos e influye positivamente en la adopción, como muestran las personas que tienen acceso a crédito. Otra vez, se vio que los agricultores que hicieron las prácticas de manejo adoptaron mejor el cultivo. La variable tenencia de riego influye en la adopción exitosa del cultivo, la variable lluvia muestra que los agricultores que dijeron no tener éxito afirmaron que hubo demasiada lluvia y esto dañó la jatrofa.

Cuadro 2. Diferencia de características importantes de los productores (plantaciones con éxito y sin éxito) de jatrofa dentro del proyecto.

Variables independientes	Gota Verde		PROMIPAC		GIZ	
	No éxito	Éxito	No éxito	Éxito	No éxito	Éxito
Hogar						
Edad del jefe de hogar	46.97 (13.1)*	53.63 (13.4)	49.74 (8.8)	47.47 (9.4)	66.33 (6.8)	51.89 (9.5)
Educación (1=Primaria completa; 0=Primaria incompleta)	0.44 (0.5)	0.55 (0.5)	0.90 (0.3)	0.65 (0.5)	1.00 (0.0)	0.70 (0.5)
Ocupación (1=Agricultor,0=Otros)	0.77 (0.4)	0.77 (0.4)	0.73 (0.48)	0.94 (0.2)	0.33 (0.6)	0.75 (0.4)
Total de personas en casa	6.16 (2.2)	5.27 (2.4)	5.00 (1.6)	4.82 (1.7)	3.67 (2.5)	4.50 (1.9)
Miembros del hogar mayor a 15 años	3.47 (1.4)	3.47 (1.6)	3.70 (1.3)	3.81 (1.7)	3.00 (1.7)	3.74 (1.3)
Dependencia familiar	0.42 (0.2)	0.29 (0.3)	0.24 (0.2)	0.23 (0.2)	0.11 (0.2)	0.15 (0.1)
Tierra						
Tenencia de la tierra (1=propia,0=otros)	0.91 (0.3)	0.94 (0.2)	0.90 (0.3)	0.82 (0.4)	1.00 (0.0)	0.95 (0.2)
Porcentaje de otros cultivos	0.75 (0.3)	0.73 (0.2)	0.89 (0.1)	0.83 (0.1)	0.84 (0.2)	0.8 (0.2)
Porcentaje de jatrofa	0.25 (0.3)	0.27 (0.2)	0.11 (0.1)	0.17 (0.1)	0.16 (0.2)	0.19 (0.2)
Total de manzanas /Terreno	19.34 (58.1)	6.45 (5.5)	12.50 (11.9)	20.47 (38.2)	23.67 (23.3)	141.84 (248.3)
Distancia del hogar/minutos	20.00 (17.3)	20.61 (39.2)	13.00 (9.1)	20.41 (20.4)	7.33 (6.8)	13.05 (26.9)
Institucional						
Percepción sobre la intervención del proyecto?(1=buena; 0=insatisfecha)	0.36 (0.5)	0.72 (0.5)	0.67 (0.5)	0.75 (0.5)	0.67 (0.6)	0.89 (0.3)
Participación en otros proyectos (1=si, 0=no)	0.08 (0.3)	0.17 (0.4)	0.60 (0.5)	0.35 (0.5)	0.00 (0.0)	0.05 (0.2)
Acceso a crédito (1=si; 0=no)	0.14 (0.4)	0.19 (0.4)	0.30 (0.5)	0.47 (0.5)	0.00 (0.0)	0.11 (0.3)
Practicas de manejo						
Limpieza de la parcela (1=si,0=no)	0.63 (0.5)	0.76 (0.4)	0.00 (0.0)	0.47 (0.5)	0.00 (0.00)	0.74 (0.5)
Uso de fertilizantes (1=si, 0=no)	0.42 (0.5)	0.58 (0.5)	0.94 (0.3)	0.88 (0.3)	1.00 (0.0)	0.95 (0.2)
Aplicación de poda (1=si, 0=no)	0.21 (0.4)	0.57 (0.5)	0.00 (0.0)	0.18 (0.4)	0.00 (0.0)	0.45 (0.5)
Ha tenido una cosecha (1=si, 0=no)	0.00 (0.0)	0.03 (0.2)	0.00 (0.0)	0.12 (0.3)	0.00 (0.0)	0.44 (0.5)
Agroecológica						
Pendiente de la parcela (1=plano, 0=inclinado)	0.69 (0.5)	0.68 (0.5)	0.44 (0.5)	0.29 (0.5)	0.00 (0.0)	0.45 (0.5)
Parcela cuenta con riego (1=si, 0=no)	0.08 (0.3)	0.25 (0.4)	0.36 (0.5)	0.35 (0.5)	0.33 (0.6)	0.30 (0.5)
Como fue la lluvia este año (1=suficiente, 0=escaza)	0.14 (0.4)	0.08 (0.3)	0.44 (0.5)	0.29 (0.5)	0.00 (0.0)	0.05 (0.2)

*Nota: Desviación estándar entre paréntesis

Los agricultores del proyecto GIZ que llegaron a tener éxito son más jóvenes que los que fracasaron y tampoco tienen más educación que los no exitosos, pero si muestran otra vez una vocación claramente agrícola. Las familias del proyecto son numerosas esto resulta ser favorable para una adopción exitosa. De la misma manera, el que hayan varias personas mayores a 15 años en cada familia, es un factor de éxito.

En GIZ, la tenencia del cultivo no es un factor determinante para el éxito con el piñón. Las personas con mayor cantidad de tierra tienden a adoptar mejor el cultivo aunque hay mucha varianza en la media. Esto debido a algunos ganaderos con grandes extensiones de tierra que hacen variar la media. Las personas con experiencia en otros proyectos y con acceso a crédito muestran una tendencia a adoptar más fácilmente el cultivo y el riego ayuda también a establecer bien el cultivo. Todos los participantes del proyecto en Patuca, mencionaron que la lluvia había sido un factor que ha perjudicado su producción.

La percepción de los participantes sobre el proyecto es de gran importancia para su éxito (Cuadro 3). En Gota Verde los principales problemas fueron la falta de atención del proyecto mismo y los inconvenientes por plagas y suelos. Los agricultores que adoptaron bien, al contrario, nombran como sus problemas principales a los inconvenientes por escasez de recursos económicos.

Vemos que en PROMIPAC, los agricultores que fallaron tuvieron tres problemas principales. El primero y más importante fueron los daños ocasionados por la inundación, después las plagas y la falta de atención del cultivo por parte del agricultor llevó al fracaso. Los exitosos también tuvieron problemas con las plagas y el suelo, muchos dijeron que la semilla no germinó bien. Los productores sin éxito del proyecto GIZ mencionaron que también tuvieron problemas con la germinación de la semilla, el resto dijo que el cultivo no tuvo suficiente atención por falta de tiempo o interés. Los que adoptaron con éxito también mencionaron la semilla mala como problema principal y después los inconvenientes por plagas y suelos, el resto se quejó de la sequía que les afectó e hizo secar el piñón.

Cuadro 3. Problemas principales que mencionaron los agricultores con el cultivo de jatrofa.

Problemas principales con jatrofa	Gota Verde		PROMIPAC		GIZ	
	No éxito %	Éxito %	No éxito %	Éxito %	No éxito %	Éxito %
Falta de atención por el Proyecto	61.1	30.6	0.0	0.0	0.0	5.0
Escasez de recursos económicos	5.6	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Inconvenientes por plagas y suelos	11.1	13.9	20.0	29.4	0.0	30.0
Daños de piñón por humedad	5.6	2.8	30.0	5.9	0.0	0.0
Jatrofa sin atención	5.6	0.0	20.0	0.0	33.3	0.0
Semilla de calidad inferior	0.0	0.0	20.0	23.5	66.7	45.0
Sequía	0.0	0.0	10.0	29.4	0.0	20.0

La siguiente sección analiza la adopción de la tecnología aplicada en el proyecto a través del uso del análisis discriminante. Se tomaron en cuenta todas las diferentes variables que pueden llegar a afectar tanto de manera negativa como positiva el rendimiento y participación por parte de los productores. La función discriminatoria involucra todas las variables medidas en el análisis descriptivo y es presentada en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Análisis discriminante y función discriminatoria

Variablen	Función
Variable dependiente: 1 = éxito; 0= no éxito	
Edad de la persona	0.03
Cumplió educación primaria	0.19
Ocupación (1= agrícola; 0= otra)	0.13
Miembros total de una familia	0.35
Miembros mayor a 15 años	-0.38
Dependencia	-0.53 *
Tenencia	-0.21
Porcentaje Otros Cultivos	-0.22
Total de manzanas terreno	0.25
Percepción sobre el proyecto (1=buena; 0=insatisfecha)	0.49 *
Acceso a crédito (1=si; 0=no)	0.28
Desmalezó el cultivo jatrofa (1=si: 0=no)	0.40 *
Aplicación de fertilizante (1=si: 0=no)	0.26
Ha aplicada la poda de jatrofa (1=si: 0=no)	0.29 *
Ha cosechado jatrofa (1=si: 0=no)	0.05 *
Pendiente	0.03
Tiene riego la parcela	0.26 *
Como fue la lluvia este año	-0.06
Funciones en los centroides de los grupos	
Calificación de la plantación	Función
No éxito	-0.77
Éxito	0.50
Correlación canónica	0.53
Nivel de significancia.	0.02

*Nota: Variable significativa según matriz estructural

La función discriminatoria del cuadro anterior, tiene una correlación canónica de 53 % y un nivel de significancia de 2 %. Los puntos céntricos presentan los dos grupos, los cuales incluyen el valor promedio de las variables de la función para cada grupo. El punto céntrico para el grupo de productores que adoptan con éxito es positivo. Eso implica que existe una relación positiva con las variables independientes con signo positivo.

En la función se incluye un total de seis variables significativas (con un valor $> \pm 0.30$ en la matriz estructural). La variable “Dependencia” explica la relación del número de hijos

menores de 15 años con la de los padres, las familias con un número alto en hijos menores a 15 años deben mantenerlos y velar por su bienestar. Esto implica dedicar más tiempo y dinero para ellos. Los niños mayores a 15 años suelen trabajar y contribuyen de forma indirecta ya sea ayudando en las actividades agrícolas o directa ya haciendo trabajos para otras personas como empleado. A menor dependencia mayor es la tendencia a la no adopción, eso muestra la negatividad en la función.

La calificación del proyecto involucra la percepción que tiene el agricultor del mismo. Como recibe él la atención brindada, sus percepciones y preferencias son elementos importantes que deben ser considerados antes y después del trabajo de campo. Cuando los productores no son informados del papel que juegan y no participan de una forma activa y no aprenden bien de los técnicos del proyecto, su participación en el proceso de adopción puede resultar un fracaso. Cuando un proyecto llega a una zona brinda servicios benéficos para la población, tiene expectativas y metas a cumplir. En casos donde el objetivo del proyecto no se cumple los agricultores sienten también que fracasan y muchas veces culpan al mismo proyecto. En cambio los que adoptaron exitosamente ven lo positivo del impacto. Esta variable se puede interpretar como subjetiva ya que depende del avance del productor.

La variable control de malezas contribuye claramente a la adopción exitosa. Un buen control de malezas permite que las plantas del piñón tengan un óptimo crecimiento, adquieran más luz, espacio, agua y nutrientes, pues no estarán compitiendo con plantas no deseadas. Esta actividad requiere tiempo y energía de parte del productor y el extensionista, las dos partes son esenciales, el técnico debe saber enseñarles bien y a tiempo.

Una de las preguntas de la encuesta fue si la frecuencia de las visitas ha cambiado en los proyectos donde en promedio el 62 % afirmó que era igual que antes, el 11 % afirma que mejoró y el 11 % dice que disminuyó un poco. Así que se puede concluir que no hay irregularidad en la forma de trabajar del proyecto.

La poda del piñón tiene como objetivo promover la floración y la formación de frutos, es una práctica importante en su manejo (Cuadro 2). La poda al igual que la fertilización, son temas de gran importancia en el manejo y deben explicarse conforme avanza el tiempo de crecimiento de cultivo. El extensionista debe instruir a los agricultores cuando es mejor hacer esta práctica. Al preguntar si hubo un cambio en los temas de la extensión en los últimos 6 meses, 86 % afirmó que no.

En muchos casos esto ha sido a causa del lento crecimiento del cultivo que es mencionado en las preguntas abiertas y está entre las opiniones perceptivas de la planta en sí, donde 17 % de los que adoptaron con éxito y un 32 % de los no exitosos lo afirman. La relación entre la adopción y las prácticas de manejo poda, control de malezas y cosecha es alta, los agricultores que tienen la disponibilidad de riego muestran también una mejor adopción.

Cuadro 5. Resultados de la clasificación

Calificación de la plantación		Grupo de pertenencia pronosticado		Total	
		No éxito	Éxito		
Original	Recuento	No éxito	31	12	43
		Éxito	15	51	66
	En %	No éxito	72.1	27.9	100.0
		Éxito	22.7	77.3	100.0

Para comprobar que la función discriminante presentada anteriormente es correcta se muestra a continuación los resultados de la clasificación (Cuadro 5), en esta tabla se ven cuantos casos cumplen con las características del grupo predicho a pertenecer al mismo y cuantos casos no las cumplen y salen de la clasificación. En la parte de recuento, está el número de casos y abajo el porcentaje, donde resulta que un 75 % de los casos están bien clasificados.

4. CONCLUSIONES

- Los tres proyectos se encuentran en una fase de desafío, la enseñanza de una nueva tecnología de producción de un cultivo es un proceso complejo y toma tiempo. No depende solamente de habilidades netamente agrícolas sino se presentan factores sociales y económicos que afectan su adopción exitosa.
- La edad del jefe del hogar no es una característica que influye en la correcta adopción del piñón. Esta depende más de la experiencia en manejo de cultivos de la persona que realiza el trabajo, la experiencia de haber trabajado ya con otros proyectos es un indicador de que la persona puede adoptar mejor el cultivo.
- El nivel de educación de la persona encargada del cultivo no es significativo en su éxito, el resultado es positivo cuando la persona tiene como vocación nata la agricultura, o sea es un agricultor sin otros oficios como ser comerciante o albañil.
- Las familias con mayor número de personas mayores a 15 años suele adoptar mejor el cultivo por el mayor potencial en mano de obra. Las familias con mayor número de niños menores a 15 años que dependen de los padres están destinadas a tener dificultades en la adopción de la jatrofa.
- La tenencia del terreno si es propio o no y la distancia de la parcela hasta la avenida principal, influyen en la adopción dependen de la zona donde se cultivará jatrofa.
- El hecho de que un agricultor tenga acceso a algún tipo de crédito no es un factor que asegure el cultivo de jatrofa, puede resultar incluso ambiguo. El productor puede bien estar interesado en conseguir más ingresos para pagar la deuda y adoptar el cultivo o aprovechar la entrega de insumos para otros cultivos y conseguir mejores rendimientos para pagar su préstamo más rápido.
- El tamaño del terreno es otro factor ambiguo, el productor tiene más espacio para cultivar piñón y podría sembrar mayor extensión, pero en el caso de la agricultura de subsistencia, el productor primero asegurará su ingreso con los cultivos que ya tiene y después dedicará tiempo a la jatrofa.
- La tenencia de un sistema de riego es un factor importante que influye en la adopción exitosa del piñón, sin un sistema de riego los productores dependen de la lluvia que es muy variable según la región y la época.

- Los factores que influyen en la adopción de un cultivo cambian según la región, las variables que se concluyeron son en base a tres proyectos de diferentes regiones de Honduras. Las recomendaciones servirán de ayuda para cualquier proyecto que trabaje con jatropa ejecutado en el país.

5. RECOMENDACIONES

- La siembra de piñón como monocultivo no es recomendable por la vulnerabilidad a plagas y enfermedades se recomienda sembrar el piñón en parcelas asociadas a otros cultivos como frijol (*Phaseolus vulgaris*), maíz (*Zea mays*) o soya (*Glycine max*), que es lo que se realiza actualmente en el proyecto de la GIZ, para esto el espaciamiento es de 2×3 ó 2×4 .
- Los tres proyectos deben mejorar la asistencia técnica en sus regiones y aumentar la cantidad de visitas para un mejor control como vimos la entrega de insumos agrícolas como fertilizantes, semillas y herbicidas atrae el interés del agricultor y hace que esté dispuesto a aceptar el riesgo de implementar nuevos cultivos en su parcela. La desventaja de esto es que algunos productores utilizan los insumos para otros cultivos de más rápido crecimiento. En caso de entregar insumos el extensionista debe controlar que estos se apliquen al piñón sino el dinero invertido será un gasto inútil para el proyecto.
- Debido a que cultivar jatrofa es algo nuevo para los agricultores, se debe instruirlos en las prácticas agrícolas como la poda y la fertilización, su aprendizaje es esencial para una adopción exitosa, la asistencia técnica debe inspeccionar constante y estrictamente que estas se realicen según cronograma de trabajo y de forma correcta.
- La elección de una semilla tratada es esencial desde el principio, las semillas del proyecto de la GIZ mostraron bajo vigor híbrido, en el proyecto Gota Verde, la variedad elegida, la India Salvadoreña, resultó no ser favorable. Villalta (2009) concluye que la variedad Cabo Verde es la que dió mejores resultados en Honduras y por eso su distribución es la más apropiada.
- Los factores identificados deben ser utilizados en programas y políticas destinadas a promover el cultivo de jatrofa, algunos proyectos podrían dar la dotación de sistemas de irrigación, siempre prestando una especial atención a la educación del jefe de hogar y su actitud hacia el cultivo.

6. LITERATURA CITADA

Achten, W; Maes, W; Aerts, R; Verchot, L; Trabucco, A; Mathijs, E; Singh, V; Muys, B. 2009. *Jatropha*: From global hype to local opportunity: Journal of Arid Environments.

Berger, N. 2010. Manual para el manejo del cultivo de *Jatropha curcas*. Valle del Yegüare, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 14p.

Chango, Nelly. 2009. Análisis de la adopción de jatrofa (*Jatropha curcas* L.) a nivel de la pequeña producción en Yoro, Honduras. Tesis Ing. Agrónomo. Valle del Yegüare, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 26p.

Fafchamps, M. 1999. Rural poverty, Risk and development. What we have learned. Centre of study of African Economies Oxford University. FAO Economic and Social development paper. Rome, Italy. 114p.

Investor-magazine.com, 2009. El Aceite de *Jatropha Curcas* L. es el mejor aceite. Revista web, Holanda. Consultado 4 Abril 2011. Disponible en: <http://www.investor-magazin.com/researchreports/2008-11-07-curcas/2008-11-07-curcas.pdf>

Jabbar, M; Beyene H; Saleem, M; Grebeselaisse, S. 1998. Adoption pathways for new agricultural technologies: An Approach and an application to vertisol management technology in Ethiopia. Adoption Pathway: A conceptual framework. Socio Economic and Policy Research. International Livestock Research Institute, Addis Ababa, Ethiopia, June 1998. 27 p.

Maes, W.H., Achten, W.M.J., Reubens, B., Samson, R., Muys, B., 2009. Plant–water relationships and growth strategies of *Jatropha curcas* L. saplings under different levels of drought stress. Journal of Arid Environments, 73, 877–884 p.

Saidon, M. 2008. Biocombustibles: Actores y debates en América Latina. Revista Economía. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Facultad de Ciencias Económicas, Venezuela.171-187 p. Consultado 10 Julio 2011. Disponible en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/30307/1/articulo8.pdf>.

Sawada, Y. 1997. Income Risks Gender, and Human Capital investment in Rural Pakistan, Department of Economics, Stanford University. Consultado 1 Septiembre 2011. Disponible en: <http://www.pide.org.pk/pdf/PDR/1997/Volume4/695-712.pdf>.

Todaro, M. 1985. El desarrollo económico del Tercer Mundo. El cultivo de subsistencia: riesgo, incertidumbre y supervivencia. Madrid, España. 360 p.

Torres, C. 2008. Ficha Técnica de la *Jatropha curcas*. Artículo en pag. Web. Cultivos Energéticos SRL. Consultado 18 Marzo 2011. Disponible en: http://www.jatrophacurcasweb.com.ar/docs/ficha_tecnica_200807.pdf

Villalta, Miljian. 2009. Estudio descriptivo del comportamiento del piñón (*Jatropha curcas* L.) en el departamento de Yoro, Honduras. Tesis Ing. Agronomo. Valle del Yegüare, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 17 p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a técnico responsable de proyecto de GIZ

Preguntas guías:

¿En qué año comenzó el proyecto PATUCA?

- El proyecto producción de aceite vegetal como sustituto de combustible diesel , se inicio en Marcala La paz, en el año 2007 y a partir de junio de 2009 se traslado a Patuca Olancho por factores de tipo ambiental.

¿En qué consiste el proyecto PATUCA?

- El proyecto consiste en la promoción y desarrollo de plantaciones de *Jatropha curcas*, a nivel de cultivos integrales para la producción de semilla, que será procesada en la planta de extracción por prensado en frio ubicada en El valle de Jamastrán.

El apoyo generado orienta a los productores a formar una empresa de servicios múltiples que promueva la producción organizada y la negociación en bloque de su producción e insumos.

¿Quién financia (quien da la ayuda extranjera) y quien lo implementa acá (quien da asistencia técnica)?

- El Common Found for Comodities CFC es el financiador principal , esta es una organización de las naciones unidas para el fomento de la sostenibilidad de las materias primas, financia los costos directos de implementación (apoyo en insumos, capacitaciones y asistencia técnica) y la Cooperación alemana GIZ desarrolla la asistencia técnica en Honduras y Perú.

¿Los insumos (fertilizantes etc.) y semillas de jatrofa son brindados por el proyecto?

- Para los productores pilotos si, ahora en la fase de masificación estamos por generar un convenio con la empresa Norte americana HECSA LION FUEL y Transportes Cabrera de Valle de Ángeles.

¿Al principio del proyecto cuantos agricultores participaron?

- En la fase de Márcala 11 productores, en patuca en el 2008, 32 productores y ahora son 45 productores.

¿Cuántos agricultores participan todavía activamente en el proyecto, cuantos abandonaron el proyecto?

- Activamente participan 40 y han abandonado 10 productores de los cuales se han sustituido 5.

¿Cuántas Ha de tierra se siembra actualmente con este cultivo?

- Se tienen establecidas entre cercas y otras plantaciones puras 70 has, y se están por establecer 50 mas este año.

¿Qué plagas atacan al cultivo en esta región?

- Actualmente de interés son por etapa de desarrollo e importancia económica:

Viveros y plantines : Zompopo, y paloma maicillera.

Estacas y plantas jóvenes: rata de campo.

Frutos: chinche pata e hoja, pachicori , y el nesara.

¿En qué municipios o comunidades interviene el proyecto PATUCA?

- El municipio es Patuca, comunidades de Azacualpa vieja, queseras viejas, la cieneguita y el cacao y san Julián. Además se tienen parcelas pilotos en Guiamaca Francisco Morazan , telica Olancho , y Lizapa el paraíso.

¿Cuál es el apoyo actual que le da el proyecto a los agricultores (cuantas visitas por mes y en qué)?

- Se tiene seguimiento permanente con tres para técnicos de campo (productores pilotos) y visitas semanales de seguimiento técnico dados por mi persona, a partir del mes de marzo se dará seguimiento en temas de organización y contabilidad a la empresa de productores.

Anexo 2. Encuesta a productores

Encuesta para análisis de la adopción de jatrofa a nivel de la pequeña producción, en Yoro (junio-julio) Información general

1. Número boleta ____ 2. Municipio _____ 3. Aldea _____ 4. Caserío _____ 5. Coordenadas X ____ Y ____
 encuestada: _____ .B. Hogar: El número de personas que viven en el hogar _____

#	Demografía			Educación			Ocupación						
	Nombre y apellido	2 Parentesco	3 Sexo	4 Edad	5 Sabe leer, escribir	6 Cuál es el nivel de educación formal alcanzado	Entre enero y junio de 2009: ¿Esta persona se dedicó a una actividad.	9 ¿Cuáles eran las ocupaciones más importantes de esta persona entre enero y junio 2009?	10. Para esta ocupación, ¿Cuántos días trabajaron en los meses de (enero – junio, 2009)	11. días	12. horas por día	13. No. de semanas que trabajó	14. Ingresos en especies/día (si es fuera del hogar) (equivalent e en Lps.) Poner 0 si no recibió
1		1 = Jefe 2 = Casado 3 = Unión libre 4 = Hijo 5 = Padre/madre 6 = Abuelo/a 7=Hermano familiar 8=Otro familiar 9=Empleada domestico 10 = Otro no familiar	M=1 F= 0	Años	0= No 1= Si	0= ninguno 1= primaria no completa 2 = primaria completa 3=secundaria incompleta 4=secundaria completa 5=superior incompleta 6= superior completa	7 dentro de la finca u hogar 8 fuera de la finca u hogar	Favor usar una fila separada para cada ocupación					
2													
3													
4													

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

¿Cuál es el material predominante en la construcción de paredes?

Ladrillo de barro
Piedra cantera

Bloque de cemento

Adobe

Madera

Bahareque, vara o caña

Otro _____

3. ¿Cuál es el material predominante en el piso?

1. cerámica

2. Ladrillo de cemento

4. Ladrillo de barro

5. Plancha de cemento

6. Madera

7. Tierra

8.

Otro _____

4. ¿En qué estado se encuentra el piso? 1. Bueno 2. Regular

3. Malo

5. ¿Cual es el material predominando en el techo?

1. Teja de barro

2. Lamina de asbesto

3. Lámina de zinc

4. Concreto

5. Madera

6. Paja, palma o similar

7. Otro _____

6. ¿En qué estado se encuentra el techo?

1. Bueno 2. Regular 3. Malo

7. ¿De dónde obtiene principalmente el agua que se utiliza en el hogar?

1. Del sistema público

2. Del sistema privado

3. pila o llave público

4. De pozo malacate

5. De pozo con bomba

6. De río, riachuelo, lago o laguna manantial, ojo de agua

7. De carro cisterna

8. De pick-up con drones o barriles

9.

Otro _____

8. ¿El suministro de agua es permanente o irregular?

1. Permanente 2. Irregular 3 no aplica

9. ¿Cuántas piezas tiene en total esta vivienda? (No incluya: baño, pasillo y garaje)

Total piezas

En los últimos 10 años, ¿El hogar ha mejorado, empeorado o ha estado igual respecto a:

Orden	2. Nombre del asunto	3. Calificación
1	Sus ingresos?	
2	La casa?	
3	La salud?	
4	La alimentación	
5	La educación de sus hijos?	
6	Sus conocimientos técnicos?	
7	Sus conocimientos para lograr la venta de productos?	
	1 = Se mejoró mucho; 2 = Se mejoró algo; 3 = Casi no cambió 4 = Se empeoró algo; 5 = Se empeoró mucho	
	¿Actualmente poseen algún animal de las siguientes especies?	
1	Vacas, vaquillas, toros, toretes, ternero/as y novillos	
2	Cerdos y cerdas de cualquier edad	
3	Aves de corral (gallos, gallinas, pollos, pollas, patitos, patos, gansos, chompipes)	
4	Caballos, yeguas, burros, burras y mulas	
5	Otros animales (especifique)	

C. Cultivos

Cuántas parcelas agrícolas tiene usted: _____

Parcela	1	2	3	4	5	6	7	8
Área de la parcela (en ha)								
Tipo de tenencia (1=propia; 2 aquillada, 3=prestada; 4 otro)								
Tipo de cultivo:								
Distancia al hogar (minutos)								
Distancia al camino más cercano (minutos)								
¿Este camino es transitable todo el año? 1=Sí; 0=No								
Tipo de riego 0. Ninguno 1. Gravedad/Manguera 2. Pozo perforado 4. Aspersión 5. Goteo 6. Bombeo y luego gravedad 3. Pozo malacate 7. Otro.								
¿Qué parte tiene riego? (%)								
Durante los últimos 6 meses aplicó fertilizantes (tipo y cantidad de fertilizantes)								
Durante los últimos 6 meses aplicó insecticidas (tipo y cantidad de fertilizantes)								
Durante los últimos 6 meses aplicó herbicidas (tipo y cantidad de fertilizantes.)								
Podó su cultivo de piñón durante los últimos 12 meses (1=Si = No)								
Desmalezó el cultivo de piñón durante los últimos 12 meses (1=Si, 0= No)								
Ha cosechado piñón durante los últimos meses (Si es si, cuanto)								
Que nivel de pendiente tiene su parcela (1 plano (0-5%); 2 = inclinado (5-15%); 3 muy inclinado)								

D. Preguntas relacionadas al piñón

¿Quién es el responsable de la plantación del piñón? Código _____
 ¿Cuáles fueron los mayores inconvenientes y problemas que sufrió durante el cultivo de piñón? ¿Como cree que se solucionarían?

Qué tipo de mano de obra emplea para la realización de actividades agrícolas?

- 1.Los hijos /____/
- 2.Los hijos y el(la) esposo/a /____/
- 3.Otros familiares /____/
- 4.Contratados /____/
- 5.Ninguno /____/
- 6.Otros /____/

¿Cuál es su opinión sobre la jatrofa?

¿Qué espera de la jatrofa?

¿Cuáles considera usted que actualmente son los tres problemas principales para mejorar la producción del piñón?

Problema principal no. 1: _____

Problema principal no. 2: _____

Problema principal no. 3: _____

¿Cómo fue la lluvia en este año?. /____/
 1 = casi nada 2 = poca 3 = regular 4 = bastante / mucha 5 = demasiado

Hoy en día, conseguir mano de obra para trabajo en las parcelas, es...../____/
 1 = Fácil 2 = Difícil

Si es difícil conseguir mano de obra para trabajo en las parcelas, eso es por...../____/
 1 = Escasez general 2 = Muy caro 3 = Mucha competencia cuando la necesite
 4 = Otra razón: _____

¿Cuáles de las siguientes tecnologías listadas es utilizada en su parcela?

- 1. Bombas de mochila Si /____/ No /____/
- 2. tractores Si /____/ No /____/
- 3. Bueyes Si /____/ No /____/
- 4 Semilla mejorada para el cultivo de maíz Si /____/ No /____/
- 5. las 4 opciones

PERCEPCIONES	1. Excelente	2. Bueno	3. Regular	4. insatisfecho
1. ¿Cómo considera la participación de Gota Verde en el desarrollo de su hogar con el proyecto del piñón?				
2. ¿Cómo considera la asistencia técnica que le brinda Gota Verde?				
3. ¿Gota Verde cumplió con las expectativas que esperaba?				
4. ¿Cómo es el Nivel de satisfacción de tener la plantación del piñón en su parcela?				
5.Ud. cree que sembrar piñón es una oportunidad:				

E. Participación en programas de extensión durante los últimos 3 años

Han participado en proyectos públicos o privados de desarrollo agropecuario durante los 5 años: Si / No

¿Con qué instituciones? /_____/

SAG; 2 INA; 3 BANADESA; 4;= IHCAFE; 5= Emp. Consultora; 6= Asoc. De productores; 7= Casa comerciales; 8= Cía. De seguros agrícolas

9= Vecinos, 10= Otros (especifique) _____

Programa de extensión

1. No. de Orden	2. ¿Qué Proyecto u organización les visitó?	3. ¿Cuál fue el tema que trataron durante las visitas?	4. ¿Quiénes fueron los miembros del hogar que participaron? Código personal	5. ¿Les sirvieron las visitas? 1=Sí: pase a 8. 2=No: pase a 9.	6. ¿Por qué les sirvieron?	7. ¿Por qué no les sirvieron?
	Nombre	Descripción de tema Persona				
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

¿Ha cambiado la frecuencia de contactos con los extensionistas de Gota Verde en los últimos doce meses? 0= No, 1 = Sí: /_____/

¿Cómo ha cambiado la frecuencia de contactos con los extensionistas? /_____/

1 = disminuyó mucho 2 = disminuyó un poco 3 = igual como antes 4 = aumentó un poco 5= aumentó mucho

¿Ha cambiado el tipo y/o los temas de la extensión en los últimos doce meses por el proyecto Gota Verde? /_____ 0= No. 1= Sí

¿Me puede decir que ha cambiado en el programa de Gota Verde?

- 1) _____
- 2) _____

Ud. o algún miembro del hogar, ¿Han recibido a través de la radio, periódicos, tiendas de insumo u otra fuente, información sobre el cultivo de piñón? 0 = No: 1=Sí

1. No. de orden	¿Recibió información a través de?		4. ¿Me puede decir que tipo de información recibió?
	2. Nombre de la fuente	3. Recibió Información 1=Sí 0=No	Descripción
1	Radio (1)		
2	Periódico (2)		
3	Comerciante (3)		
4	Tienda de insumos (4)		
5	Vecinos (5)		
6	Otra Fuente(6)		

Crédito

CRÉDITO Y PRÉSTAMOS

¿En los últimos 12 meses recibió algún crédito ó préstamo para financiar los gastos de su actividad agrícola y/pecuaria?

0.No

1.Si ¿Cuánto? Monto _____

¿De qué instituciones o personas obtuvo el mayor préstamo? /_____/

1.Banco privado

2.BANADESA

3.Financieras

4.Tarjetas de crédito

5.Cooperativa de ahorro y crédito

6.Asociación de Productores

7.Banco comunal

8.ONG

9.Proyecto agropecuario

10.Caja Rural

11.Casa de empeño

12.Prestamista particular

13.Amigos /parientes/vecinos

14.Otros (especifique)

a. ¿Que servicios le ha prestado Gota Verde?

- 1.Mano de obra
- 2.Insumos
3. Asistencia técnica
- 4.Otros _____
- 5.Ninguna

b. ¿Que tipo de insumos recibió por parte de gota verde?

- 1.Fertilizante
- 2.Herbicida
- 3.Semillas/plantas/estacas
- 4.Dinero Otros _____

I. Agroecológico

a. En qué condiciones se encuentra la plantación de piñón? /_____/

- 1.Excelente
- 2.Mas o menos
- 3.Está desapareciendo
- 4.Desapareció
- 5.Otros _____

b. En los últimos 12 meses ha visto afectada su actividad agropecuaria por alguna de las siguientes situación? 1= si 0= no

- 1.Sequía /_____/
- 2.Plagas o enfermedades /_____/
- 3.Inundaciones /_____/
- 4.Robo /_____/
- 5.Demanda, embargo o remate de vienes por deudas /_____/
- 6.Secuestro /_____/
- 7.Daños a la propiedad /_____/ 8.Otros _____ 10. ninguna

c. Durante los últimos 12 meses ¿Qué otros problemas afectaron principalmente su producción de piñón ? 1= si 0= no

- 1.Precios altos de insumos agrícolas agropecuarios /_____/
- 2.Precios altos de mano de obra /_____/
- 3.Escaso capital propio /_____/
- 4.Escaso financiamiento /_____/
- 5.Regulación u intervención excesiva del gobierno /_____/
- 6.Escasa mano de obra /_____/
- 7.Otro _____

d. ¿Cuales fueron los principales problemas que tuvo para comercializar su producto piñón?

- 1.Poca demanda, no hay mercado /_____/
- 2.Precios de venta muy bajos
- 3.No existen intermediarios
- 4.Intermediarios cobran comisiones muy altas
- 5.Precios transporte muy altos
- 6.Falta de transporte en la zona
- 7.Lugar de venta muy lejos
- 8.Falta de vías de acceso
- 8.Otro _____

