

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE ECONOMÍA

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA DEL MEDIO
AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES**

ARTICULO PUBLICABLE

**Acceso a Crédito y Agricultura Familiar:
Evidencia Empírica en el Ecuador.**

EDISSON ARMANDO TARUPI MONTENEGRO¹

ASESOR

Ph.D. JORGE HIGINIO MALDONADO

Junio, 2006

¹ Contacto: E-mail: e-tarupi@uniandes.edu.co

Acceso a Crédito y Agricultura Familiar:

Evidencia Empírica en el Ecuador.

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	4
	2.1. ANTECEDENTES GENERALES SOBRE EL ECUADOR	5
	2.2. CRÉDITO	7
	2.3. EL BANCO NACIONAL DE FOMENTO - BNF	8
	2.4. ACCESO A CRÉDITO	12
III.	REVISION DE LA LITERATURA	15
IV.	MARCO TEÓRICO Y METODOLOGIA	17
	4.1 EL MODELO	18
V.	DATOS	20
VI.	ESTIMACIONES Y RESULTADOS	25
	6.1. ACCESO A CRÉDITO	27
	6.2. ACCESO A CRÉDITO POR FUENTES: FORMAL E INFORMAL	30
VII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
VIII.	BIBLIOGRAFIA	35

ÍNDICE DE TABLAS Y ANEXOS

TABLA I:	CRÉDITO EN LA AGRICULTURA FAMILIAR DEL ECUADOR SEGÚN FUENTES	11
TABLA II:	CARACTERÍSTICAS DEL CRÉDITO FORMAL E INFORMAL	13
TABLA III:	LISTA DE VARIABLES Y SIGNOS ESPERADOS	21
TABLA IV:	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR POR USO DE CRÉDITO	22
TABLA V:	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR POR FUENTE DE CRÉDITO	23
TABLA VI.	ESTIMACIÓN MODELO PROBIT: ACCESO A CRÉDITO	27
TABLA VII.	ESTIMACIÓN MODELO PROBIT: EFECTOS MARGINALES Y ELASTICIDADES	30
ANEXOS:	SALIDAS ESTIMACIONES	37

Acceso a Crédito y Agricultura Familiar*:

Evidencia Empírica en el Ecuador.

RESUMEN*

Este estudio se enmarca en el contexto de la Agricultura Familiar y analiza el escaso acceso al crédito y sus determinantes, mediante estimaciones de un modelo Probit que permiten incluir y evaluar aquellas características socioeconómicas y agrícolas, como un conjunto de activos de garantía no convencionales que también influyen en la posibilidad de obtener un crédito, así como también establecer las diferencias vía fuentes de crédito formal e informal para las Unidades Productivas Agropecuarias en el Ecuador. En base a la información reportada por el Censo Nacional Agropecuario del 2000, se encuentra que hay relación positiva entre un conjunto de características o activos de garantías de las unidades productivas agropecuarias y la probabilidad de obtener crédito de una u otra fuente. Los resultados también permiten determinar el conjunto de activos de garantías que mejor discriminan entre fuentes como es el caso de las variables: proporción cultivada, gremio agrícola, maquinarias, ganado entre otras variables no convencionales. Permitiendo así entender de alguna manera las estrategias adoptadas por los prestamistas para elegir a los beneficiarios de sus servicios financieros.

Palabras Clave: Financiamiento Agrícola, Economía Rural, Crédito Rural, Ecuador.

Clasificación JEL: R51, Q14, O13, O16, O17, O18

*Trabajo de Tesis para optar al grado de Magíster en Economía del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Agradezco el apoyo recibido del Dr. Eduardo Uribe (Director del Magíster) y por su intermedio al convenio BID-CAF-UNIANDES. Al INEC – Ecuador por permitirme utilizar la Base del III Censo Nacional Agropecuario 2000. Al ICETEX. También quiero agradecer a mi compañero y amigo José Guillermo Ariza por su apoyo en la depuración de la Base de Datos.

* Quiero expresar mi agradecimiento sincero a mi asesor Ph.D. Jorge Maldonado y a los Jurados: Ph.D. Ramón Rosales y Dr. Henry Samacá por los valiosos comentarios vertidos para la realización de este artículo. Así como también dedicar el presente a mi familia en especial a José mi hermano por su apoyo incondicional. Contacto: E-mail: e-tarupi@uniandes.edu.co

I. INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones por combatir la pobreza se caracteriza por un acceso desigual a los servicios sociales y económicos sobre todo en el sector rural, en razón de que el 55 % de la población rural se encuentra en situaciones de pobreza.

Más aun cuando las limitaciones y la falta de servicios financieros marcan el estado actual del sector rural agropecuario en el Ecuador, surge la preocupación por investigar principalmente las connotaciones del uso y/o acceso a crédito, caracterizar la solvencia de las unidades de producción agrícola (UPA) en representación de la agricultura familiar, y percibir las estrategias de las fuentes de financiamiento en la elección de sus potenciales beneficiarios.

El bajo nivel de crédito en zonas rurales es una de las limitaciones para el desarrollo rural, constituyéndose en un tema de preocupación, que demanda mayor atención y análisis en la realidad rural ecuatoriana. Desde la perspectiva de los servicios financieros, el nivel de crédito no puede asociarse sólo con problemas por el lado de la oferta, sino también existen problemas por el lado de la demanda. La ausencia de crédito en zonas rurales se presenta porque no hay recursos suficientes en estas zonas y/o porque los rendimientos de este crédito no es atractivo para los intermediarios, ya sea por los riesgos de las actividades productivas o por las dificultades para monitorear y seleccionar a los prestatarios (información asimétrica), así como también por los altos costos fijos asociados a proveer el servicio. Sin embargo, al considerar los problemas por el lado de la demanda, la demanda de créditos se presenta como una demanda derivada que depende de la rentabilidad de la producción y de otros factores socioeconómicos e institucionales (Trivelli, 2006).

La agricultura familiar en el Ecuador esta representada por la Unidad Productiva Agropecuaria, se ubica en su mayoría en el área rural, con población relativamente desatendida en el contexto nacional, con escasos servicios sociales, problemas de liquidez y limitado acceso a crédito, que se ven en la situación de ofrecer mano de obra no calificada, con bajos niveles educativos y con la necesidad de financiar sus actividades agrícolas orientadas a la producción, manejo y uso de los recursos naturales, humanos y económicos.

La definición de Agricultura Familiar dista de ser homogénea en América Latina. No obstante, a pesar de su heterogeneidad, existen algunos elementos en común, que la diferencia de otros grupos del sector.

Según Acosta y Rodríguez en su informe para la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe (2006) en la Agricultura Familiar: “El productor vive en el predio; utiliza mano de obra familiar como principal fuerza de trabajo, puede contratar mano de obra ocasional en etapas específicas del ciclo de producción (siembra, limpieza, cosecha); no contrata mano de obra permanente; la extensión de su predio genera excedentes productivos que le permiten obtener un ingreso mínimo para cubrir las necesidades básicas de hogar; la mayor parte del ingreso proviene de las actividades de la explotación agrícola; el cual puede ser complementado con actividades fuera del predio; el destino de la mayor parte de su producción es el mercado.”

En este contexto la agricultura familiar ecuatoriana representa una gran diversidad de realidades en torno a su medio ambiente, estas realidades agrícolas motivan un análisis en las diferentes dimensiones sociales, económicas y agrícolas sobre el acceso y manejo de los recursos económicos, humanos y naturales en el Ecuador, derivadas de la preocupación por determinar los vínculos existentes entre pobreza, medioambiente y agricultura. El presente trabajo se enmarca en la interrogante acerca de la interacción entre la agricultura familiar y los agentes de crédito en medio de relaciones socioeconómicas que se derivan de las actuales tendencias de reducción de la pobreza, apoyo al agro y el mejoramiento de las condiciones de vida en las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA).

El objetivo de este artículo es analizar el escaso acceso al crédito y sus determinantes mediante estimaciones de un modelo Probit que permitan incluir y evaluar características socioeconómicas y agrícolas, como un conjunto de activos de garantía no convencionales que influyen en la posibilidad de obtener un crédito, así como también establecer las diferencias entre fuentes de crédito formal e informal para las Unidades Productivas Agropecuarias.

Se utiliza la base del Censo Nacional Agropecuario (CNA) del 2000, que reporta un conjunto de características, para las Unidades Productivas Agropecuarias que financiaron sus actividades agropecuarias con crédito, información que permite clasificarlas por fuentes de

financiamiento formal e informal, resaltando que a pesar de que la información reportada por el CNA no está orientada para el análisis específico del crédito, permite construir algunas variables proxy e incluir otras no convencionales para suplir los requerimientos en el análisis propuesto.

Se encuentra que efectivamente hay una relación positiva entre el conjunto de características denominados activos de garantía de los hogares y la probabilidad de obtener un crédito, que depende de la fuente de crédito. Así como también se determina un grupo de características (activos de garantías) que permite diferenciar entre fuentes como es el caso de las variables: proporción cultivada, ganado, título de propiedad, índice de cultivos, superficie, y educación, significativas pero con efectos diferentes. Además de controlar por la variable gremio agrícola, maquinarias y equipos, adultos en el hogar, carretera, lo que permite entender de alguna manera las estrategias adoptadas por los prestamistas para elegir a los beneficiarios de sus servicios financieros.

Los resultados aportan un conjunto de características ligadas al capital fijo y agrícola que pueden garantizar el acceso a crédito para la agricultura familiar, en cuanto a información que puede ser considerada dentro de la cartera de crédito requerida por los prestamistas para reducir los riesgos que conlleva el hecho de financiar las actividades agrícolas.

Este trabajo se estructura de la siguiente forma: después de esta introducción se presenta, en la segunda sección una revisión de la importancia, justificación y los antecedentes generales para el Ecuador; la tercera sección presenta una revisión de la literatura en el tema seleccionado, comentando los principales resultados obtenidos por los distintos autores, en la cuarta sección se presenta el marco conceptual y metodología relativos al comportamiento de los agentes de crédito frente a las características de los hogares, que les faciliten obtener crédito, con una discusión general del modelo teórico. En la quinta sección se presentan los datos utilizados y se destacan los principales resultados observables a partir de las estimaciones y sus estadísticas descriptivas. En la sexta sección se presenta el análisis econométrico y se analizan los resultados y, por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones en la séptima sección.

II. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La agricultura familiar ecuatoriana representa gran diversidad de relaciones con respecto a su medio ambiente, la situación de los productores, la condición y uso de las tierras, la disponibilidad de servicios y bienes, entre otros agentes merecen profundo análisis para conocer mejor las realidades socioeconómicas específicas de la geografía agraria ecuatoriana que demanda políticas estatales a favor del medio rural.

En el Ecuador se puede considerar a la Unidad Productiva Agropecuaria como unidad económica, en el sentido que desarrolla una actividad económica agropecuaria bajo una dirección o gerencia única, independientemente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica que comparte los mismos medios de producción en toda su extensión.

Es decir, en la práctica una Unidad Productiva Agropecuaria es toda finca, hacienda, quinta, granja, fundo o predio dedicado total o parcialmente a la producción agropecuaria. Esta condición y otras características como: la extensión del predio; la utilización de mano de obra familiar; el lugar de vivienda; la fuente del ingreso y la comercialización de la producción permiten configurar la Agricultura Familiar en el Ecuador, y diferenciarla de los demás grupos del sector, con amplia heterogeneidad de recursos tanto físicos como financieros, humanos y sociales, (Acosta y Rodríguez, 2006).

La preocupación por reducir la pobreza y combatir sus consecuencias desfavorables en el nivel de vida, la estructura y comportamientos de la población sobre todo en el área rural alienta numerosas agendas políticas en los países en desarrollo. Si tomamos en cuenta que en el Ecuador, al igual que muchos países, en buena medida las prácticas agrícolas pueden estar condicionadas al nivel de inversión con la posibilidad de que los hogares que tienen una fuente de financiamiento destinen todos o la mayor parte de sus recursos a mejorar la producción de bienes, y de alguna manera generen bienestar. Y con ello la necesidad de justificar una mayor atención en servicios financieros que desde una perspectiva pública y privada contribuya al desarrollo de las actividades productivas, permitan una real competitividad, mitigar los problemas de liquidez y el mejoramiento del aparato productivo del país.

En la Conferencia Internacional sobre Microcréditos de 1997 se adoptó la siguiente definición de microcrédito, aceptada por la Comunidad Científica: “Los microcréditos son programas de concesión de pequeños créditos a los más necesitados de entre los pobres para que éstos puedan poner en marcha pequeños negocios que generen ingresos con los que mejoren su nivel de vida y el de sus familias”(Castanyer,2004).

En particular, el objetivo de este artículo es analizar el acceso a crédito, identificando qué características de las Unidades de Producción Agropecuaria determinan el acceso a fuentes de financiamiento (formal e informal), y sus efectos entre fuentes, con el propósito de generar recomendaciones de política en pos del desarrollo del Sector Rural.

El análisis pretende i) Analizar qué características influyen para que las unidades productivas agropecuarias sean partícipes de un crédito, ii) Determinar que características hacen la diferencia entre acceso al crédito según fuentes formal e informal.

La hipótesis de esta investigación se basa en que el acceso a las diferentes fuentes de crédito formal e informal puede estar determinado por características específicas de la Unidad Productiva Agropecuaria.

2.1. ANTECEDENTES GENERALES SOBRE EL ECUADOR

Según el Informe sobre la situación del sector agropecuario durante el 2003, el sector agrícola en el Ecuador, al igual que en muchos países en desarrollo, brinda una importante contribución al desarrollo económico del país, cercana al 17.78 % del PIB nacional; ocupa el 31% de la población económicamente activa; 3'061.459 de personas dependen de la agricultura de las cuales el 18% son mujeres en una frontera agrícola de 12'355.831 de hectáreas, en el que tan sólo el 10.52 % de las personas productoras han recibido crédito agropecuario, apenas el 10.44 % tienen asistencia técnica, del total de la mano de obra el 22.5% no tiene instrucción, y el 65.3% tiene instrucción primaria,. (Proyecto SICA/MAG, 2003).

A pesar de estas limitaciones sociales y financieras el sector agrícola en el Ecuador desempeña un rol importante al contribuir a la economía nacional, como en la interacción social que la economía campesina describe en esta actividad económica (Vallejo, 2002).

El Ecuador se encuentra situado al noroeste de América del Sur, limita al norte con Colombia, al oriente y sur con el Perú y al este con el Océano Pacífico, su capital es Quito. Con una extensión de 256.370 km², está integrado por cuatro regiones naturales: Costa, Sierra, Oriente e Insular; cada región está dividida en provincias. Actualmente existen 22 provincias, siendo 10 de la Sierra, 5 de la Costa, 6 de la Amazonía y 1 en la región Insular o Galápagos.

En Ecuador, según el último censo de población del 2001, se registraron 12.156.608 habitantes, lo que implica una densidad de 47 hab./km². Para caracterizar a la agricultura familiar en el Ecuador con base en la información que reporta el censo nacional agropecuario para las unidades productivas agropecuarias, se describen las características en función de la definición de agricultura familiar siguiente:

Según Acosta y Rodríguez en su informe para la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe (2006) en la Agricultura Familiar: “El productor vive en el predio; utiliza mano de obra familiar como principal fuerza de trabajo, puede contratar mano de obra ocasional en etapas específicas del ciclo de producción (siembra, limpieza, cosecha); no contrata mano de obra permanente; la extensión de su predio genera excedentes productivos que le permiten obtener un ingreso mínimo para cubrir las necesidades básicas del hogar; la mayor parte del ingreso proviene de las actividades de la explotación agrícola; el cual puede ser complementado con actividades fuera del predio; el destino de la mayor parte de su producción es el mercado”. Así para la agricultura familiar en el Ecuador tenemos que:

Lugar de Vivienda: todos las personas productoras viven en le predio.

La extensión del predio: la extensión de las unidades productivas agropecuarias en el Ecuador en promedio permite tener sustento para los miembros del hogar. Con una extensión de 7 hectáreas, tomada de la mediana para acercarnos mejor a la realidad y evitar el sesgo por observaciones atípicas en la información.

La utilización de mano de obra familiar: representa el 60 % de la población de las unidades productivas agropecuarias, así como también se presenta la utilización de mano de obra

permanente y ocasional. Lo que nos da una medida de que los agricultores concentran su trabajo entre los miembros de su familia.

La comercialización de la producción: el destino de la producción agrícola se decide especialmente en el mercado nacional.

Fuente de Ingresos: todos obtienen sus ingresos, principalmente de sus actividades agrícolas.

Información que permite contar con una caracterización válida para la agricultura familiar en el Ecuador.

2.2 CRÉDITO

Las políticas de desarrollo agrícola en América Latina previas a las reformas financieras de los años ochenta y noventa se caracterizaron por una fuerte intervención estatal que, en el ámbito del financiamiento agrícola y rural, se tradujeron en la creación de instituciones financieras de fomento para atender las necesidades de financiamiento de los productores del campo que no eran adecuadamente cubiertas por la banca comercial. Éstas recibieron fondos concesionales y prestaron esos recursos a los agricultores, en muchos casos a tasas de interés inferiores a las del mercado (Acevedo y Delgado, 2004).

El crédito es una operación de mercado que implica una transferencia temporal de dinero de un oferente (prestamista) a un demandante (prestatario), con el compromiso de devolución de la suma prestada más una remuneración (tasa de interés), derivada de los costes de oportunidad que enfrenta cada uno de los agentes. El crédito se realizará sólo si el prestamista tiene la confianza que el prestatario cumplirá con el compromiso de devolución y pago asumido. Tal confianza tiene su base en la información que el prestamista posee sobre el prestatario, la ausencia de ésta provoca incertidumbre y es poco probable que exista crédito. Evaluada la información, se determina el riesgo, se aplica la relación funcional que señala que a mayor riesgo mayor es el costo del crédito (Lozada, 2006).

Los hogares rurales demandan préstamos desde diferentes fuentes: i) bancos comerciales privados y otros intermediarios financieros regulados; ii) organizaciones del estado que

prestan asistencia al agricultor así como organizaciones microfinancieras sin fines de lucro, y cooperativas de ahorro y crédito; iii) fuentes comerciales, incluyendo proveedores de insumos y comercializadoras de productos; y iv) individuos que prestan para beneficio propio (prestamistas) o que tiene una relación con la familia (familiares, amigos, jefes, arrendador, entre otras). Los primeros dos tipos son considerados fuentes formales, mientras que las fuentes comerciales e individuales son considerados como fuentes informales (Maldonado 2004).

2.3 EL BANCO NACIONAL DE FOMENTO - BNF

En Ecuador el financiamiento del sector agrícola y rural ha estado principalmente bajo la responsabilidad del Banco Nacional de Fomento (BNF), creado hace 74 años, con capital estatal y con el propósito único de servir a los sectores agrícolas y pecuarios del país.

En los últimos 10 años, el Banco Nacional de Fomento ha perdido presencia en el sector agrícola a pesar de que le destina el 91% de sus préstamos. Su cartera de créditos, que era del orden de los US \$ 176 millones en 1992, ha disminuido a US \$ 37 millones en el año 2000, es decir, apenas el 21% de las de aquel año, lo que significa una participación reducida en el financiamiento del sector (Acevedo y Delgado, 2004)

Luego de una reestructuración del Banco Nacional de Fomento en Ecuador, por algunas decisiones desacertadas y sesgadas a intereses políticos que le causaron un efecto negativo en su patrimonio, en el año 2000 y con las modificaciones estructurales este banco aumentó su cartera de crédito a \$78 millones, con una participación más significativa en el sector agropecuario y rural.

En la actualidad el gobierno nacional con el objeto de contribuir a solucionar el problema de la falta de fuentes de trabajo y desarrollar de manera sostenible la producción nacional, ha decidido continuar entregando al Banco Nacional de Fomento recursos que serán utilizados en la concesión de créditos a los pequeños productores tanto del sector agropecuario como de los sectores artesanal y comercial, en condiciones que realmente constituyan una contribución al desarrollo de sus actividades productivas, y permitan una real competitividad y el mejoramiento efectivo del aparato productivo del país.

El crédito agrícola es un instrumento económico encaminado a proveer a la agricultura (cultivos, ganadería, forestación, pesca y actividades afines) los recursos financieros necesarios, cuando el productor carece de capital propio suficiente.

“El crédito agrícola se encarga de propiciar recursos suplementarios en condiciones tales que el crédito ayude al productor y éste garantiza el reintegro en las épocas convenidas. La principal finalidad de esta provisión de fondos es lograr la mayor productividad del trabajo humano y de los recursos naturales” (Acuña 1968).

El financiamiento formal se entiende como un sistema de estructura formal, regulado, supervisado y controlado por un marco legal. En el Ecuador, existe un sistema formal de financiamiento agrícola constituido por la banca de desarrollo y entidades de ahorro y crédito, tanto público como privado, las instituciones microfinancieras, entre las que encontramos el banco del Pichincha, Internacional, Produbanco entre otros, la banca de desarrollo como el Banco Nacional de Fomento, y las cooperativas de ahorro y crédito regidos y representados legalmente por: La constitución Política del Estado, y La superintendencia de bancos.

El Banco Nacional de Fomento es la red Bancaria de Mayor cobertura, llegando a lugares apartados especialmente cantones y parroquias fronterizas, siendo en muchos lugares la única entidad Financiera, actualmente 42 oficinas están interconectadas. El BNF, ha suscrito varios convenios con organismos públicos y privados para que brinden capacitación y asistencia técnica a sus potenciales clientes. Además ha emprendido la implantación de la concesión de crédito con seguro agrícola, el cual formará parte del financiamiento y tendrá tasas inferiores a las del sector financiero de al menos 8%.

Según el informe de Banco Central del Ecuador son pocas las instituciones del sistema financiero que captan la mayor porción del mercado crediticio, entre las que se encuentran el Banco del Pichincha, Produbanco, Bolivariano, Citynbank y Guayaquil que concentraron el 77% del volumen de crédito concedido en el primer semestre del 2006. (BCE, 2006)

El sector de las cooperativas colocó el 45 % de los créditos a través de los microcréditos, con una tendencia decreciente en la captación de crédito, que se ofrece a una tasa de interés de 13.22%.

En los últimos años, se ha promocionado la creación de instancias rurales de ahorro y crédito. En efecto, la promoción de cooperativas y cajas comunitarias es considerada, por muchos organismos no gubernamentales, como la alternativa más apropiada y factible para, por lo menos, paliar las agobiantes necesidades financieras del sector rural. Cuya función ha demostrado solvencia y una mayor presencia en el sector rural ecuatoriano.

Según lo expuesto anteriormente, se puede pensar que los productores agrícolas ecuatorianos disponen de fuentes de financiamiento formal para apoyar sus respectivos procesos productivos, reflejados en un marco regulatorio reinante. Sin embargo, parece ser que el sistema financiero formal no está organizado ni adecuado para ofrecer un apoyo satisfactorio al desarrollo productivo sostenible de las comunidades locales, ya que las entidades formales concentran el crédito en grandes empresarios agrícolas, quienes disponen de ingresos suficientes para utilizar sus servicios, tienen mayor capacidad de aumentar la productividad y de realizar inversiones de capital; lo que se traduce en una barrera de entrada para aquellos productores agrícolas quienes no poseen recursos (tierra, capital) suficientes para tener acceso al sistema de financiamiento formal. (Olivares, 2004).

El medio rural se caracteriza por la existencia de sistemas de crédito “informal”. Informales porque el crédito proviene de prestamistas no especializados en el negocio de la intermediación, que no cuentan con la supervisión, ni el respaldo del Estado o de las agencias de supervisión y regulación financiera. Es decir, se denomina crédito “informal” al crédito que proviene de una institución no financiera, aun cuando sea ofrecido por una empresa formal (no financiera). El conjunto de prestamistas informales es heterogéneo, incluyendo desde parientes y amigos hasta comerciantes, transportistas e industriales transformadores de productos agropecuarios, lo que trae como consecuencia que las condiciones de estos créditos sean también heterogéneas y por ello se pueda estar generando una segmentación del mercado por fuentes (Trivelli, 2006).

También existen otros tipos de créditos informales, que son ejecutados por organismos privados, como los organismos no gubernamentales (ONG), iglesias, ente otros del mismo tipo., que tienen una acción limitada y poco significativa. La experiencia en las modalidades con que se otorgan puede ser útil para la creación de un sistema financiero sólido. (Lozada 2006).

Para este estudio, se identifican las unidades productivas agropecuarias que financiaron o no sus actividades con crédito, clasificándolas según la fuente de crédito en dos categorías; i) Formal: incluye bancos comerciales, bancos para el desarrollo agrícola (BNF) y cooperativas de ahorro y crédito; y ii) Informal: incluye familiares, prestamistas, amigos, y otras instituciones financieras de grupos locales, asociaciones de crédito, ONG's y además de las fuentes no identificadas, como se muestra en la Tabla I.

TABLA I: CRÉDITO EN LA AGRICULTURA FAMILIAR DEL ECUADOR SEGÚN FUENTES

CRÉDITO	N°. UPA's	Porcentaje
NO USA	77,734	88.29
SI USA	10,314	11.71
<i>Fuentes Formales</i>	<i>3,929</i>	<i>4.462</i>
Banco Privado	709	0.805
Banco Nacional de Fomento (BNF)	1,909	2.168
Cooperativa de Ahorro y Crédito	1,311	1.489
<i>Fuentes Informales</i>	<i>6,385</i>	<i>7.252</i>
Empresas Proveedoras	274	0.311
Empresas Procesadoras	587	0.667
Prestamista	2,959	3.361
Intermediario	776	0.881
Familiar	841	0.955
Fundaciones ONG's	524	0.595
Otra	424	0.482
TOTAL	88,048	100
Fuente: III Censo Nacional Agropecuario del Ecuador, INEC-SICA-MAG, 2000. Elaboración Propia		

Como se aprecia en la Tabla I el 88.29 % de las unidades productivas agropecuarias no usaron ningún tipo de crédito para financiar sus actividades agrícolas y el 11.71 % si usaron algún tipo de crédito para financiar sus actividades agrícolas, el 4.46 % de las fuentes de crédito corresponden a Bancos Privados, Banco Nacional de Fomento y Cooperativas de Ahorro y Crédito, como una medida de fuentes formales que posiblemente limitan el crédito a sus clientes, así como también como un indicador de la baja atención de este servicio financiero para las Unidades Productivas Agropecuarias, y el restante 7.25 % lo constituyen instituciones que prestan el servicio desde un punto de vista informal, fuera del respaldo que brinda el gobierno, familiares, organizaciones e instituciones afines. Cabe señalar que la información no permite saber las causas de porque la mayoría de unidades productivas no usan crédito, sea porque no necesitan, o porque no les dieron, entre otras razones.

El Banco Nacional de Fomento representa el 1.90 % en el total de las fuentes de crédito y el 46 % entre las fuentes formales, crédito destinado principalmente a la producción de cultivos en un 71,78% y a la compra de ganado en 14,62 %, dejando la demás porción del crédito para estructuras y establos, maquinaria agropecuaria, riego, entre otros usos.

Cabe la pena resaltar la escasa cobertura del crédito. La teoría sugiere que el crédito es una demanda derivada y los investigadores del sector informal aseguran que de haber rentabilidad existirá un prestamista informal para realizar dicha rentabilidad. Sin embargo, ante la baja participación de Banco Nacional de Fomento según el censo agropecuario, no queda del todo claro que exista una oferta adecuada de crédito, cualquiera sea su fuente, suficiente para el sector rural y agrícola en especial

2.3 ACCESO A CRÉDITO

La definición de acceso a crédito formal o informal y la participación en programas de crédito formal, presenta una diferencia que permitirá poner atención en lo que es acceso a crédito.

Un hogar tiene acceso a crédito de una particular fuente de crédito: formal e informal si está dispuesto a tomar prestado de esa fuente, aunque por una variedad de razones éste puede elegir no tomarlo. Se dice que un hogar participa de un programa de crédito formal cuando está tomando prestado de alguna fuente de crédito (Diagne and Zeller, 2001).

El acceso al crédito para el sector agropecuario suele identificarse con la posesión de garantías reales. En general, para el ámbito rural, la necesidad de garantías cobra mayor fuerza dado el alto nivel de riesgo e incertidumbre asociado a la mayor parte de las actividades productivas en el medio rural. Así mismo, las garantías resultan importantes dados los altos costos de monitorear a los prestatarios, ya sea por su dispersión geográfica o por la amplia variedad de actividades productivas, mercantiles y no mercantiles, en las que los pobladores rurales participan regularmente (Hoff *et al.*, 1993; Besley, 1994).(como se cita en Trivelli, 2006)

El análisis de los determinantes socioeconómicos del acceso a crédito y su impacto en el bienestar de las unidades productivas agropecuarias, toma en cuenta la interacción de

diferentes factores de oferta tales como la presencia de instituciones financieras que presten servicio especial de asistencia dadas sus tecnologías de préstamo, otros agentes como prestamistas individuales y factores de demanda como las preferencias intertemporales, dotación de las unidades productivas agropecuarias, y las oportunidades de generación de ingresos (Maldonado 2004).

Para entender y caracterizar los sistemas de crédito formal e informal retomo la siguiente Tabla II citada por Talamini y Montoya (2001) en la cual se representan algunas características de ambas formas de financiamiento en el sector agrícola:

TABLA II. CARACTERÍSTICAS DEL CRÉDITO FORMAL E INFORMAL

Características	Crédito Formal	Crédito Informal
Agentes responsables Del crédito.	Bancos y cooperativas de crédito.	Vendedores de insumos, compradores de productos, cooperativas, asociaciones, casas de empeño, exportadores etc.
Público	Público y área de actuación mayor	Publico y área de actuación menor
Plazos de tasas de interés	Plazos mayores y tasas de interés menores	Plazos menores y tasas de interés mayores
Costos de transacción	Valores semejantes al informal	Valores semejantes al formal
Registro de operaciones	Registradas formalmente en su totalidad	Generalmente sin registro formal, dificultando, inclusive el dimensionamiento real
Garantías	Exigencias de garantías del tipo para empeño o hipoteca	En la mayoría de las veces sin exigencias de garantías por parte de la fuente de crédito, basados en las relaciones entre el oferente y el tomador del crédito

Fuente: Talamini y Montoya (2001)

Tanto los prestamistas formales como los informales necesitan mecanismos para reducir el riesgo de no obtener la devolución de los créditos otorgados, por ello exigen garantías. En el caso de los prestamistas formales estas garantías deben ser garantías reales que, ante la falta del prestatario en la devolución del préstamo, puedan realizarse de tal modo que el prestamista recupere el capital prestado. En el caso de los prestamistas informales, si bien es deseable contar con garantías reales esto no es condición necesaria.

Una de las principales diferencias entre los prestamistas informales y los prestamistas formales (bancos, cooperativas, financieras) está dada por la tecnología utilizada para asignar los créditos (Alvarado, 1995 citado por Trivelli, 2006)

En la literatura, se reconoce que existe información asimétrica en el mercado de créditos; los prestamistas informales suelen poseer mayor información que los prestamistas formales sobre el prestatario, información que utilizan para decidir si otorgarle o no un crédito (Hoff y Stiglitz, 1993 citado por Trivelli, 2006).

Los prestamistas informales evalúan a los prestatarios a partir de un conjunto de cualidades (o defectos) observables o en base al conocimiento previo que se tiene sobre el prestatario. En general, se buscan indicadores que proporcionen información sobre la condición de buen pagador del solicitante del crédito, el tipo de riesgo que se corre con el préstamo y las posibilidades que tendrá el prestamista de hacer cumplir las condiciones pactadas en la transacción crediticia, dejando un margen reducido a la selección adversa (Trivelli, 2006).

Esta situación ha llevado a los prestamistas formales a adoptar nuevos sistemas de selección de prestatarios a partir de la experiencia de los prestamistas informales, tales como la formación de grupos solidarios o el uso de garantías con cosecha o animales. En general, se conforma un conjunto de colaterales menos convencionales en el ámbito rural ante situaciones en las que el mercado de tierras no es activo, completo o ni siquiera existe.

Si tanto para los prestamistas formales como informales es importante reducir el riesgo de no obtener la devolución de los créditos otorgados, por lo que exigen garantías. En el caso de los prestamistas informales, si bien es deseable contar con garantías reales esto no es condición necesaria. Su objetivo varía, desde la intermediación pura (obtener una determinada rentabilidad por el capital prestado), hasta objetivos diversos como asegurar la oferta de productos de determinada calidad en determinada época (en el caso de comerciantes y habilitadores), una demanda segura para los productos ofrecidos por el prestamista (en el caso de comerciantes de insumos), una mejora en bienestar (ONG y agencias de desarrollo), etc. Es decir, el crédito informal a diferencia del formal puede estar sirviendo a más de un objetivo, al estar ligado a la obtención de otros beneficios distintos o adicionales a la realización de determinada rentabilidad del capital (Floro y Yotopoulos, 1991 como se cita en Trivelli 2006)

III. REVISION DE LA LITERATURA

El universo agrario está en función de la gran diversidad de paisajes, medio físico, ambiente, variables económicas, etc. Es decir, en virtud de la existencia de diferentes tipos de agricultores, los cuales tienen intereses particulares, estrategias propias de sobre vivencia y producción y que por lo tanto responden de maneras diferentes a desafíos y restricciones semejantes.

Para analizar qué características afectan el acceso a crédito, como una forma de liquidez o de generar ingreso en las decisiones de los hogares frente al uso de los recursos naturales se destacan entre otros los siguientes trabajos relacionados.

Talamini y Montoya (2001) en su artículo realizado para el sector agrícola Brasileño identifican el proceso de toma de crédito agrícola formal e informal para los agricultores de la Región de Producción en el Estado de Río Grande de Sul. Dada la reducida disponibilidad de recursos financieros desde las fuentes formales, establece el perfil de las propiedades y de sus administradores para dimensionar la participación del crédito agrícola vía fuente informal o bien establece el perfil de comunicación a que están sometidos los productores agropecuarios, identificando que ventajas y desventajas son consideradas por ellos cuando obtienen crédito formal e informal. Se observa que entre los usuarios de crédito informal las ventajas de hacer uso de ésta fuente fueron: la tasa de interés baja, disponibilidad de los recursos en el periodo necesario, la no vinculación de la producción a un precio predeterminado y la inexistencia de garantías del tipo hipoteca o empeño; las principales desventajas fueron la ausencia de seguros agrícolas y la falta de subsidios.

Nuryartono et al. (2005) en su trabajo realizado para el área rural de Sulawesi Central en Indonesia contribuye a explorar los determinantes del acceso a crédito y el efecto en la producción agrícola, para el caso de las actividades del cultivo de arroz. Mediante un análisis econométrico a través de un modelo Probit demuestra que el capital Humano (educación, edad del jefe de hogar, tamaño del hogar, entre otras características), la riqueza y los indicadores de Risk-bearing son significativos para determinar si un hogar es de crédito restringido (Formal). Y mediante un Switching Regresión Model encuentra que un préstamo adicional proveniente de un mercado de crédito formal se usa para financiar actividades de producción arroceras, particularmente adoptando nuevas tecnologías que incrementan la productividad.

Trivelli (2006) en un estudio realizado para el Perú según regiones geográficas busca identificar qué factores o características de los hogares rurales determinan el acceso a fuentes de financiamiento formal e informal, incorporando variables no convencionales (distintas de las garantías típicamente exigidas por los prestamistas) como determinantes del acceso al crédito. Mediante un ejercicio econométrico en un modelo probit establece que hay una relación positiva entre la posesión de determinado portafolio de garantías (clasificados en activos fijos, activos ligados al capital humano, activos ligados a la actividad agropecuaria y otros activos) de los hogares y la probabilidad de que obtengan crédito.

Dada su limitada información para el sector formal orienta su análisis entre las fuente del sector informal y presenta los portafolios de garantías de cada región, incluyendo los activos y características que afectan positiva y negativamente el acceso a crédito entre fuentes informales.

Con información para Vietnam, Barslund (2006) evalúa la operación del mercado de crédito en cuatro provincias para un total de 932 hogares rurales que obtienen créditos de prestamistas formales e informales, resaltando que el préstamo formal en su mayoría se destinan a la producción y para la acumulación de capital. Identifica que hay integración del mercado, y mediante la estimación de un modelo probit para la demanda de crédito, encuentra que los determinantes del crédito formal e informal son distintos, así como también encuentra que el credito racionado depende de la educación y de la historia de crédito.

En resumen, la mayoría de los estudios analizados identifican la interacción entre los hogares y las fuentes de crédito sea formal o informal en función de sus características tradicionales referentes al capital humano y agrícolas que influyen en la probabilidad de acceder a un crédito relacionado a la actividad agrícola mediante un modelo probit para el caso del Perú, Indonesia y Vietnam, dejando abierta la posibilidad de incluir otras variables no convencionales que también pueden influir en la probabilidad de obtener un crédito, lo que alienta al presente artículo en la idea de incluir en el análisis del acceso al crédito además de las variables mencionadas, otras como la pertenencia a un gremio agrícola, porción de área cultivada, tenencia de ganado, diversificación de cultivos entre otras, así como también a establecer una comparación entre fuentes formales e informales.

IV. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

El sector agropecuario en América Latina y el Caribe (ALC), está compuesto por distintos grupos de productores que difieren ampliamente entre sí dependiendo, entre otras cosas, del capital de trabajo, de la cantidad de activos, del tipo de tenencia de la tierra, de la fuente de ingreso, de la utilización de mano de obra y del destino de la producción. (Acosta y Rodríguez 2006)

Para el análisis empírico a desarrollar en el presente artículo se asume que existe cierta demanda insatisfecha de créditos en el ámbito rural (escasez de crédito), ante la que los prestamistas pueden seleccionar a los prestatarios con los que desean trabajar (racionamiento crediticio). Si bien este supuesto es fuerte, existen suficientes razones para adoptarlo, por lo menos para el caso ecuatoriano, a partir de los resultados del Censo Nacional Agropecuario en el cual evidencia el escaso uso de crédito.

A partir de los enfoques de información asimétrica y de los estudios sobre el funcionamiento de las organizaciones crediticias en el ámbito rural, se plantea la existencia de una relación entre el acceso al crédito (formal e informal) y la presencia de un conjunto de características denominadas como activos de garantía de la unidad productiva agropecuaria o agricultura familiar.

En el contexto de la Agricultura Familiar, caracterizada y definida para el efecto como un grupo con una amplia heterogeneidad de recursos tanto físicos, como financieros, humanos y sociales, se estima el modelo que muestre qué características influyen en la obtención de un crédito y consecuentemente me permitan diferenciar entre fuentes: formal e informal.

Aunque el Censo Nacional Agropecuario no es una encuesta diseñada para estudiar el acceso a créditos en particular, y a pesar de las bondades del censo, algunas variables no existen en la encuesta ni pueden construirse a partir de la información existente, por lo tanto algunas que pueden ser relevantes han tenido que ser omitidas o aproximadas en las estimaciones.

Las variables incluidas en el modelo a partir del esquema teórico planteado se clasifican según las siguientes categorías dentro de los activos de garantías para obtener crédito:

a) Activos ligados al capital humano y laboral

- Tamaño del hogar de la persona productora
- Adultos en la unidad productiva agropecuaria
- Edad de la persona productora
- Género de la persona productora
- Educación de la persona productora
- Educación promedio de los miembros de la familia (excluyendo al la persona productora)
- Ocupación principal de la persona productora (Proxy - fuente de ingreso)
- Pertenencia a un gremio o asociación agrícola

b) Activos Fijos y activos ligados a la actividad agrícola

- Superficie (Area total: cultivo, barbecho, pastos y montes y bosques)
- Porción de área cultivada
- Régimen de tenencia de la tierra
- Tenencia de maquinaria y equipos agrícolas
- Tenencia de animales

-c) Otros activos ligados a la accesibilidad y condición de la tierra

- Tenencia de Tierras - Título de propiedad
- Índice de cultivos
- Distancia a la carretera carrozable más cercana

4.1 EL MODELO

Para estimar qué características influyen para que los hogares sean sujeto de crédito aplicamos el siguiente modelo PROBIT,

$$C^* = \beta'Z_i + \mu_i \quad (1)$$

Donde:

C^* es una variable dicótoma (1,0), que indica si el hogar i usa crédito para financiar sus actividades agrícolas de una fuente (formal o informal) y 0 si no usa.

Z_i representa un vector de variables explicativas de las cuatro categorías descritas anteriormente.

β es el vector de parámetros y,
 μ_i es el término de error

Para resolver este modelo se asume que hay una variable latente, no observable, y_i^* , que determina el valor de la variable dicótoma que observamos. Formalmente:

$$y_i^* = \begin{cases} 1 & \text{si } y_i > 0 \\ 0 & \text{de otra forma} \end{cases} \quad (2)$$

De esta manera, la realización de la variable que observamos se va a dar si y solo si $\mu_i > -\beta Z_i$ para cada observación de la muestra. La probabilidad de que la condición anterior ocurra:

$$Prob(y_i = 1) = prob(\mu_i > -\beta Z_i) \quad (3)$$

Definiendo a $F(.)$ como la función de densidad acumulada (FDA) de la distribución de los residuales μ_i :

$$Prob(y_i = 1) = 1 - F(-\beta Z_i) \quad (4)$$

Análogamente, la probabilidad de observar $y_i = 0$

$$Prob(y_i = 0) = F(-\beta Z_i) \quad (5)$$

La forma de $F(.)$ va a depender del supuesto que utilicemos sobre la distribución de μ_i . Si asumimos que μ_i se distribuye de forma normal, entonces $F(-\beta Z_i)$ es el área debajo de la curva de la normal hasta el punto $-\beta Z_i$ en nuestro modelo probit.

Para obtener los parámetros del modelo, β , tenemos que utilizar técnicas de máxima verosimilitud. Si definimos a Φ como la FDA de la normal, entonces la función de verosimilitud es definida de la siguiente forma, (Johnston y Dinardo, 1997):

$$L = \prod_{y_i=1}^n 1 - \Phi(-z_i \beta) \prod_{y_i=0}^n \Phi(-z_i \beta) \quad (6)$$

Como los parámetros obtenidos de esta estimación no son interpretados de manera directa por lo que es necesario calcular el impacto marginal así tenemos:

$$\frac{\partial \Phi(z_i \beta)}{\partial z_{ik}} = \phi(z_i \beta) \beta_k \quad (7)$$

En donde $\phi(.)$ está definido como la función de densidad de la probabilidad. Como podemos ver, el impacto marginal varía dependiendo del punto en la distribución normal en donde se encuentre el umbral βZ_i ; puntos cercanos a la media tienen un impacto mucho mayor comparados con aquellos que se encuentran en las “colas” de la distribución

Entonces podemos esperar que los valores de β_i sean positivos cuando el activo o característica del hogar afecta positivamente la probabilidad de obtener un crédito, es decir, cuando Z_i es parte de los activos de garantías aceptado por los prestamistas, y negativo cuando tienen el efecto inverso sobre la probabilidad de obtener crédito.

V. DATOS

La fuente de información básica es la Encuesta del Censo Nacional Agropecuario realizada en el año 2.000, ejecutada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, INEC, para una muestra total de 154.106 Unidades Productivas agropecuarias representativa a nivel del país, del área rural y urbana. La tasa promedio de falta de respuesta fue de 2,285%.

La información del censo agropecuario provee información sobre el uso de crédito para financiar parte o sus actividades agrícolas. La muestra con la que se trabaja describe a aquellas Unidades Productivas Agropecuarias que representan a la agricultura familiar en el Ecuador para las cuales la principal fuente de ingresos es la actividad agrícola, con vivienda en sus mismos predios. Para un total de 88048 unidades productivas agropecuarias de las cuales el 11,71% financiaron sus actividades agrícolas con algún crédito es decir 10.314 UPA's, de éstas el 38,1 % equivalente a 3.929 UPA's usaron crédito de una fuente formal y el restante 61.9 % lo usaron de fuentes informales es decir 6.385 UPA's como se muestra en la Tabla I.

Para estas unidades productivas agropecuarias se obtienen variables que identifiquen sus características demográficas, y los activos de garantías descritos en la sección anterior. Con el apoyo de paquetes estadísticos y econométricos como Stata y Spss, se depura la base final definiendo a las variables relevantes del estudio, signos esperados y sus estadísticas descriptivas detalladas en las Tablas III, IV y V.

TABLA III: LISTA DE VARIABLES Y SIGNOS ESPERADOS

Nombre en Tablas	Definición	Signo Esperado
Créditos	Dummy igual a 1 si la UPA usó algún crédito	Dependiente
Crédito Informal	Dummy igual a 1 si la UPA usó crédito de una Fuente Informal	Dependiente
Crédito Formal	Dummy igual a 1 si la UPA usó crédito de una Fuente Formal	Dependiente
Activos Relacionados al capital Humano y Laboral		
Edad	Edad de la Persona Productora en años	-
Género	Dummy igual a 1 si la Persona Productora es Hombre e igual a 0 si es mujer	+
Educación	Años de Educación –Escaridad de la Persona Productora	+
Educación Promedio	Años de Educación promedio de los miembros de la UPA sin la Persona Productora	+
Tamaño de Hogar	Numero total de miembros familiares de la PP.	+
Adultos en el Hogar	Proporción de adultos entre 15 y 65 años de edad / Tamaño de la UPA	+
Gremio Agrícola	Dummy igual a 1 si la PP es miembro de algún gremio o cooperativa agrícola	+
Activos Agrícolas		
Superficie	Superficie Total de los terrenos de la UPA en Hectáreas	+
Área cultivada	Superficie destinada a algún Cultivo Agrícola en Hectáreas	+
Proporción cultivada	Proporción: área cultivada (agrícola) / superficie	+
Ganado	Dummy igual a 1 si la UPA tiene ganado (vacuno, ovino, porcino, caballar entre otros)	+
Índice de Cultivos	Número de Cultivos en la UPA (Diversificación)	+
Activos Fijos		
Máquinas y equipo	Dummy igual a 1 si la UPA tiene maquinaria y 0 si no tiene	+
Título Propiedad	Dummy igual a 1 si la forma de Tenencia de la tierra es Propia con Título y 0 otras formas	+
Otros Activos – Accesibilidad a los mercados e instituciones		
Carretera	Distancia desde la UPA a la carretera más cercana en Kilometros.	-
Fuente: III Censo Nacional Agropecuario del Ecuador, INEC-SICA-MAG, 2000. UPA = Unidad Productiva Agropecuaria PP = Persona Productora		

**TABLA IV: ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR
POR USO DE CRÉDITO**

VARIABLES	DESCRIPCION UNIDADES DE MEDIDA	TOTAL CREDITOS		SIN CREDITO		CON CREDITO	
		MEDIA	D. E.	MEDIA	D. E.	MEDIA	D. E.
ACTIVOS LIGADOS AL CAPITAL HUMANO							
Género	Binaria (1= PP es hombre)	0.857	0.350	0.851	0.356	0.903	0.296
Edad	Años	52.010	14.663	52.302	14.783	49.812	13.527
Tamaño Hogar	Número total de personas	4.715	2.137	4.684	2.143	4.947	2.075
Educación	Años de Escolaridad	4.235	3.297	4.123	3.229	5.079	3.662
Educación Promedio	Años de Escolaridad	4.520	2.705	4.435	2.669	5.158	2.886
Asistencia Técnica	Binaria (1= si PP tuvo)	0.093	0.290	0.078	0.269	0.203	0.402
Adultos	N°. Personas entre 15 y 65 años	2.979	1.581	2.939	1.572	3.278	1.618
Adultos en Hogar	Proporción (Adultos/Tamaño Hogar)	0.656	0.263	0.652	0.265	0.686	0.242
Gremio Agrícola	Binaria (1= PP pertenece gremio agrícola)	0.101	0.302	0.083	0.276	0.239	0.426
ACTIVOS LIGADOS A LA PROPIEDAD DE BIENES: FIJOS Y AGRÍCOLAS							
Superficie	Hectáreas	29.596	306.184	29.872	324.168	27.519	91.150
Area cultivada	Hectáreas	12.199	46.415	11.994	44.831	13.748	56.928
Proporción cultivada	Proporción (área cultivada / superficie)	0.475	0.372	0.480	0.371	0.440	0.381
Ganado	Binaria (1= si UPA tiene ganado)	0.907	0.291	0.914	0.280	0.847	0.360
Máquinas	Binaria (1= si UPA tiene maquinaria)	0.445	0.497	0.419	0.493	0.641	0.480
Fuente de Ingreso	Binaria (1 = si PP tiene Ingreso agrícola)	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
Trabaja en UPA	Binaria (1= si PP trabaja en la UPA)	0.950	0.218	0.951	0.216	0.941	0.236
OTROS ACTIVOS LIGADOS A LA ACCESIBILIDAD Y CONDICION DEL TERRENO							
Carretera	Distancia a la UPA en Kilómetros	2.673	8.544	2.766	8.710	1.971	7.133
Título Propiedad	Binaria (1= si PP tiene título de propiedad)	0.641	0.480	0.650	0.477	0.573	0.495
Indice de cultivos	Numero Cultivos	3.572	1.299	3.610	1.295	3.286	1.296
Vivienda	Binaria (1= si PP vive en la UPA)	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
NÚMERO DE OBSERVACIONES		88048		77734		10314	
Fuente: III Censo Nacional Agropecuario – INEC, ECUADOR, 2000. PP = Persona Productora UPA = Unidad Productiva Agropecuaria (Agricultura Familiar)							

**TABLA V: ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR
POR FUENTE DE CRÉDITO**

VARIABLES	DESCRIPCION UNIDADES DE MEDIDA	CON CRÉDITO		CRÉDITO FORMAL		CRÉDITO INFORMAL	
		MEDIA	D. E.	MEDIA	D. E.	MEDIA	D. E.
ACTIVOS LIGADOS AL CAPITAL HUMANO							
Género	Binaria (1= PP es hombre)	0.903	0.296	0.911	0.285	0.899	0.302
Edad	Años	49.812	13.527	50.601	12.700	49.327	13.991
Tamaño Hogar	Número total de personas	4.947	2.075	4.859	2.097	5.002	2.059
Educación	Años de Escolaridad	5.079	3.662	5.928	3.902	4.556	3.403
Educación Promedio	Años de Escolaridad	5.158	2.886	5.906	3.152	4.698	2.605
Asistencia Técnica	Binaria (1= si PP tuvo)	0.203	0.402	0.273	0.445	0.160	0.367
Adultos	N°. Personas entre 15 y 65 años	3.278	1.618	3.308	1.622	3.260	1.615
Adultos en el Hogar	Proporción (Adultos/Tamaño Hogar)	0.686	0.242	0.707	0.247	0.674	0.238
Gremio Agrícola	Binaria (1= PP pertenece gremio agrícola)	0.239	0.426	0.226	0.418	0.246	0.431
ACTIVOS LIGADOS A LA PROPIEDAD DE BIENES: FIJOS Y AGRÍCOLAS							
Superficie	Hectáreas	27.519	91.150	49.557	135.608	13.959	40.298
Área Cultivada	Hectáreas	13.748	56.928	28.034	87.059	4.958	19.210
Proporción Cultivada	Proporción: (área cultivada / superficie)	0.440	0.381	0.542	0.359	0.378	0.381
Ganado	Binaria (1= si UPA tiene ganado)	0.847	0.360	0.938	0.240	0.791	0.406
Máquinas	Binaria (1= si UPA tiene maquinaria)	0.641	0.480	0.723	0.448	0.590	0.492
Fuente de Ingreso	Binaria (1 = si PP tiene Ingreso agrícola)	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
Trabaja en UPA	Binaria (1= si PP trabaja en la UPA)	0.941	0.236	0.972	0.165	0.922	0.269
OTROS ACTIVOS LIGADOS A LA ACCESIBILIDAD Y CONDICION DEL TERRENO							
Carretera	Distancia a la UPA en Kilómetros	1.971	7.133	2.091	9.933	1.897	4.634
Título Propiedad	Binaria (1= si PP tiene título de propiedad)	0.573	0.495	0.725	0.446	0.479	0.500
Índice de Cultivos	Número Cultivos	3.286	1.296	3.775	1.284	2.985	1.209
Vivienda	Binaria (1= si PP vive en la UPA)	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
NUMERO DE OBSERVACIONES		10314		3929		6385	
Fuente: III Censo Nacional Agropecuario – INEC, ECUADOR, 2000.							
PP = Persona Productora							
UPA = Unidad Productiva Agropecuaria (Agricultura Familiar)							

Como se observa en la Tabla IV para la muestra en la estimación, 10.314 de las Unidades Productivas Agropecuarias financiaron sus actividades agrícolas con crédito, de las cuales 3.929 financiaron sus actividades agrícolas con crédito de fuentes formales y 6.385 con fuentes informales, en las cuales las personas productoras viven en los predios, obtienen sus ingresos principalmente de la actividad agrícola y en un 95% trabajan en la UPA, poseen en promedio 4 años de educación formal que equivale a un nivel de educación básica menor que la primaria, con una edad promedio de 52 años, cada hogar se compone de 4 miembros, en su mayoría adultos entre 15 y 65 años, es decir el 65% en promedio de adultos en cada unidad productiva agropecuaria.

La actividad agrícola en el Ecuador se desarrolla en su mayoría por los hombres que representan el 86 %, los predios poseen una extensión de tierras promedio de 29 hectáreas, con aproximadamente 3 cultivos como una medida de diversificación de cultivos en una extensión promedio de de 12,2 hectáreas cultivadas, y con alrededor del 47 % de proporción cultivada, tomando sus valores medianos se tienen 7 hectáreas de superficie y 2 hectáreas de área cultivada como aproximaciones a la realidad rural evitando así interpretaciones sesgadas ocasionadas por la presencia de pocos propietarios equivalentes a 5% tiene una extensión mayor a 100 hectáreas, con disponibilidad de maquinaria y equipo agrícola. Se observa que hay posesión de ganado: bovino, ovino, porcino, entre otras especies de ganado como: asnos, llamas, caballos, alpacas, mulas, cuyes y conejos.

Las estadísticas reflejan también que el 64.1 % son propietarios con título sobre las fincas o terrenos y cuentan con carretera carrozable (proxy del acceso al mercado y a otras instituciones) a 2.7 Km. desde la Unidad Productiva Agropecuaria.

Si comparamos entre las unidades productivas agropecuarias que usan crédito y las que no usan crédito para financiar sus actividades o trabajos agrícolas, se aprecia que aquellas con crédito tienen mejores condiciones ligadas al capital humano, agrícola, accesibilidad, es decir que: sus productores son 2 años más jóvenes, tienen 1 año más de educación, reciben mayor asistencia técnica, en mayor proporción pertenecen a gremios agrícolas, con una mayor área cultivada y están relativamente más cerca de los mercados e instituciones.

De igual manera se aprecia las estadísticas entre fuentes resumida en la Tabla V se puede apreciar que aquellas unidades Productivas agropecuarias que tienen un crédito formal tienen en promedio mejores condiciones en cuanto a mayor educación 1 año más que las del informal, reciben mayor asistencia técnica, mayor área cultivada, poseen en mayor medida ganado y maquinarias, mayor acceso a los mercados e instituciones, en mayor medida tienen título de propiedad lo que les garantiza el crédito formal, y diversifican más sus cultivos.

VI. ESTIMACIONES Y RESULTADOS

Las variables usadas para la estimación de los determinantes del acceso a crédito desde fuentes formal e informal reflejan las características socioeconómicas y agrícolas que poseen las unidades productivas agropecuarias en referencia a los activos de garantías ligadas al capital humano, activos fijos y agrícolas, de accesibilidad y condición de la tierra.

Como variable dependiente se tiene el acceso a crédito que es una variable dicótoma igual a 1 si usa crédito y 0 si no, que depende de las variables o activos de garantías descritas en la sección anterior.

Antes de discutir los resultados de la Tabla VI, conviene mencionar que algunas variables, que deben tener un efecto positivo sobre la obtención de crédito ya que son indicadores del bienestar o riqueza del prestatario (superficie por ejemplo), pueden resultar teniendo el efecto contrario, es decir, a mayor cantidad o calidad del activo menos probabilidad de acceder a un crédito. Esto se explicaría porque no todos los hogares solicitan crédito y es más probable que los hogares con mayores recursos no lo hagan especialmente en épocas o zonas con fuerte racionamiento o con crédito caro (Trivelli, 2006).

Las variables usadas para la estimación de máxima verosimilitud del modelo Probit² planteado que se presenta en la Tabla VI permiten analizar como afectan las diversas variables independientes en el agregado y en cada fuente de crédito: formal e informal, en respuesta tanto a las circunstancias de demanda y oferta. En su mayoría para el modelo formal establecen una relación positiva entre características y probabilidad de obtener crédito y en

² Se decidió trabajar con una función del tipo *probit* y no una *logit* porque buscábamos estimar una función de probabilidad acumulativa y porque las “colas” de la función *probit* son menos alargadas y esto generaba un mejor nivel de ajuste estadístico para los datos bajo análisis.

algunas variables del modelo informal con excepción de la variable educación, a un nivel de significancia del 1%.

El modelo final se ha estimado con 14 variables independientes, 6 de las cuales corresponden a activos ligados al capital humano relacionadas a la *edad, género, educación, educación promedio, tamaño y adultos del hogar*, 5 variables ligadas al capital fijo y agrícola relacionadas a la *superficie, porción de área cultivada, maquinaria, ganado y gremio agrícola*, 3 relacionadas a la accesibilidad y condición de la tierra como distancia a *carreteras* mas cercanas, *índice de cultivos y título de propiedad*³.

No obstante el escaso acceso crédito en el Ecuador puede deberse a que en gran proporción la extensión de la tierra es reducida como lo evidencia la información del censo agropecuario alrededor del 64.66 % de los predios tienen una extensión menor del promedio de 13,75 hectáreas, que es la mayor superficie en promedio de las Unidades Productivas que financiaron sus actividades agrícolas con crédito de una fuente formal, si tomamos en cuenta que la superficie como tal puede ser una buena garantía real de crédito.

³ Después de repetidas pruebas estadísticas para controlar la presencia de multicolinealidad, y en base a la teoría se eligen estas variables.

TABLA VI. ESTIMACIÓN MODELO PROBIT: ACCESO A CRÉDITO

VARIABLES	CRÉDITO ⁴ Usa Crédito=1		FUENTES			
			INFORMAL Usa Crédito Informal=1		FORMAL Usa Crédito Formal=1	
	Coef.	Robust Std. Err.	Coef.	Robust Std. Err.	Coef.	Robust Std. Err.
EDAD	-0.004	[0.000] ⁺⁺⁺	-0.004	[0.001] ⁺⁺⁺	-0.003	[0.001] ⁺⁺⁺
GENERO	0.178	[0.019] ⁺⁺⁺	0.162	[0.026] ⁺⁺⁺	0.147	[0.022] ⁺⁺⁺
TAMAÑO DEL HOGAR	0.028	[0.003] ⁺⁺⁺	0.032	[0.004] ⁺⁺⁺	0.017	[0.003] ⁺⁺⁺
EDUCACION	0.016	[0.002] ⁺⁺⁺	-0.001	[0.003]	0.035	[0.003] ⁺⁺⁺
EDUCACION PROMEDIO	0.029	[0.003] ⁺⁺⁺	0.008	[0.003] ⁺⁺	0.045	[0.003] ⁺⁺⁺
ADULTOS EN EL HOGAR	0.118	[0.026] ⁺⁺⁺	0.121	[0.036] ⁺⁺⁺	0.082	[0.031] ⁺⁺
SUPERFICIE	-0.000	[0.000] ⁺⁺⁺	-0.002	[0.000] ⁺⁺⁺	0.000	[0.000]
PROPORCION CULTIVADA	-0.295	[0.016] ⁺⁺⁺	-0.478	[0.023] ⁺⁺⁺	0.118	[0.018] ⁺⁺⁺
CARRETERA	-0.006	[0.002] ⁺⁺⁺	-0.007	[0.002] ⁺⁺⁺	-0.003	[0.001]
TITULO PROPIEDAD	-0.149	[0.012] ⁺⁺⁺	-0.296	[0.018] ⁺⁺⁺	0.152	[0.014] ⁺⁺⁺
INDICE DE CULTIVOS	-0.119	[0.005] ⁺⁺⁺	-0.188	[0.006] ⁺⁺⁺	0.041	[0.006] ⁺⁺⁺
MAQUINARIAS Y EQUIPO	0.445	[0.012] ⁺⁺⁺	0.389	[0.017] ⁺⁺⁺	0.394	[0.015] ⁺⁺⁺
GANADO	-0.230	[0.018] ⁺⁺⁺	-0.351	[0.031] ⁺⁺⁺	0.212	[0.020] ⁺⁺⁺
GREMIO AGRÍCOLA	0.621	[0.016] ⁺⁺⁺	0.623	[0.021] ⁺⁺⁺	0.360	[0.018] ⁺⁺⁺
CONSTANTE	-1.001	[0.044] ⁺⁺⁺	-0.568	[0.063] ⁺⁺⁺	-2.989	[0.052] ⁺⁺⁺
Wald chi2(15)	5307.6		2709.77		4664.56	
Prob > chi2	0		0		0	
Pseudo R2	0.091		0.087		0.123	
Log pseudolikelihood	-28904		-14659		20074.9	
Number of obs	88048		88048		88048	
Nivel de significancia: ⁺⁺⁺ al 1% Nivel de significancia: ⁺⁺ al 5% Nivel de significancia: ⁺ al 10% Cálculos del autor a partir de la información del III Censo Nacional Agropecuario. INEC, ECUADOR 2000.						

6.1 ACCESO A CRÉDITO

En un análisis general para las variables relacionadas con los activos fijos la variable *título de propiedad* es significativa en la posibilidad de acceder o no al crédito, con la idea de que no para todos los prestamistas puede ser importante que un poblador rural sea, o no, dueño de la tierra que posee o trabaja. En cuanto a la variable de tenencia de *maquinas y equipos* aporta significativamente a la probabilidad de obtener un crédito, a un nivel del 1% de significancia.

⁴ Crédito es variable dicótoma: 1 si usa crédito informal y formal, y 0 los que no usan crédito. Informal es variable dicótoma: 1 si usa crédito informal y 0 los demás (no usan y formal). Formal es variable dicótoma: 1 si usa crédito formal y 0 los demás (no usan e informal), lo que explica que se tenga el mismo numero de observaciones en las tres especificaciones.

Sin embargo, este resultado demanda un extremo cuidado. Si se considera que la variable referente al régimen de tenencia de la tierra (*título de propiedad*) es significativa con efecto negativo en el caso de una fuente informal, como lo encontrado por Trivelli 2006 en su análisis entre fuentes informales para el Perú, lo que posiblemente se explicaría porque el mercado de tierras no es activo, y aunque en menor proporción hay mayor presencia de prestamistas informales, además cabe mencionar, que la manera en que se preguntó sobre este tema en la encuesta no es demasiado preciso.

De igual manera tal como se puede apreciar en la Tabla VI, las variables asociadas al capital humano, agrícola y otros, resultan significativas a un nivel de significancia del 1%. Tal como se esperaba la mayoría de variables sobre *educación* (educación promedio sin la persona productora), *género*, *tamaño del hogar*, *adultos en el hogar*, y *gremio agrícola*, aportan a la probabilidad de obtener crédito. Estableciendo una relación positiva entre características de las unidades productivas agropecuarias y las fuentes de crédito.

Al analizar la variable *género* es significativa y positiva lo que reflejaría el hecho de mayor presencia masculina en las actividades agrícolas, y en la administración de la unidad productiva agropecuaria.

El caso de la edad es significativa y con signo negativo, merece atención ya que a mayor edad menos posibilidades de obtener un crédito, sería preocupante en el caso Ecuatoriano dado que se conoce que el promedio de edad es de 52 años, dejando un margen pequeño para que el jefe del hogar obtenga un crédito en el futuro bajo estas circunstancias.

De igual manera, la pertenencia a un gremio agrícola presentan un coeficiente positivo, lo que sugiere que el ser parte de determinadas organizaciones sociales es pieza clave en el acceso a créditos especialmente desde una vía informal (crédito de ONG, fondos rotatorios, comunidad, parientes), dado que al interior de estas organizaciones existen flujos de información adicionales que reducen las asimetrías de información entre prestatario y prestamista y generan sistemas de garantías y monitoreo distintos a los convencionales. Dado que un número importante de prestamistas informales sólo exigen ser parte de un “grupo

solidario⁵ para otorgar crédito, como una manera de reducir el riesgo de que un crédito no sea devuelto (Trivelli, 2006).

En los tres casos resulta claro que las variables relacionadas a la agricultura son de suma importancia, como garantías reales, ya sea como colaterales directos o como indicadores de rentabilidad o de compromiso del productor de la unidad productiva agropecuaria frente a la realización del crédito.

Analizando los coeficientes estimados por pares, que es la única información que podemos obtener de los coeficientes estimados de un modelo probit, se puede ver la importancia relativa de cada par de variables en la probabilidad de obtener un crédito indistintamente de la fuente. Por ejemplo, pertenecer a un gremio agrícola tiene mayor impacto que tener un adulto más en la unidad productiva agropecuaria.

Las variables que captan los llamados activos agropecuarios (*superficie, proporción cultivada, ganado e índice de cultivos*) resultan significativas al 1%, y destacan la diferencia entre fuentes, lo que implicaría el comportamiento, estrategias y manejo de información (cartera de crédito) de los prestamistas para considerar estas características como activos de garantías en el otorgamiento de un crédito.

Otras variables importantes relacionadas a la accesibilidad y condición de los cultivos que también discrimina entre los que acceden a crédito por fuentes formal e informal es la distancia a la carretera carrozable mas cercana como medida de acceso a mercados e instituciones, que resulta significativa y con signo negativo ya que se puede pensar que a mayor distancia de las vías de acceso a mercados e instituciones menor es la probabilidad de obtener un crédito.

En resumen las variables que mejor discriminan el acceso a crédito por fuente formal e informal resultan muy importantes y son: proporción cultivada, ganado, titulo de propiedad, índice de cultivos y educación, calificadas así por su aporte significativo a la probabilidad de acceder o no a un crédito.

⁵ Un “grupo solidario” es un grupo de personas que solicita créditos individuales, pero que se responsabiliza como grupo de que se cubrirán la totalidad de los créditos recibidos por todos los miembros del grupo.

6.2 ACCESO A CRÉDITO POR FUENTES: FORMAL E INFORMAL

La diferencia entre fuentes se establece en el sentido de que los prestamistas informales evalúan a los prestatarios a partir de un conjunto de cualidades (o defectos) observables o en base al conocimiento previo que tienen sobre el prestatario y otorgan créditos en función a una serie de variables que no necesariamente se condicen con la cantidad o calidad de las garantías reales que un prestatario posee. A continuación se presentan los efectos marginales que son muy pequeños por lo que se obtienen las elasticidades que permiten ver el efecto de un aumento en la magnitud de cada variable independiente sobre la dependiente.

TABLA VII. ESTIMACIÓN MODELO PROBIT: ACCESO A CRÉDITO

VARIABLES	EFECTOS MARGINALES			ELASTICIDADES		
	CRÉDITO	FUENTES		CRÉDITO	FUENTES	
		INFORMAL	FORMAL		INFORMAL	FORMAL
	Usa Crédito=1	Usa Crédito Informal=1	Usa Crédito Formal=1	Usa Crédito=1	Usa Crédito Informal=1	Usa Crédito Formal=1
	Coef.	Coef.	Coef.	Coef.	Coef.	Coef.
EDAD	-0.001 ⁺⁺⁺	-0.000 ⁺⁺⁺	-0.000 ⁺⁺⁺	-0.394 ⁺⁺⁺	-0.431 ⁺⁺⁺	-0.333 ⁺⁺⁺
GENERO	0.028 ⁺⁺⁺	0.015 ⁺⁺⁺	0.010 ⁺⁺⁺	0.268 ⁺⁺⁺	0.285 ⁺⁺⁺	0.279 ⁺⁺⁺
TAMAÑO DEL HOGAR	0.005 ⁺⁺⁺	0.003 ⁺⁺⁺	0.001 ⁺⁺⁺	0.234 ⁺⁺⁺	0.306 ⁺⁺⁺	0.179 ⁺⁺⁺
EDUCACION	0.003 ⁺⁺⁺	-0.000	0.003 ⁺⁺⁺	0.120 ⁺⁺⁺	-0.009	0.332 ⁺⁺⁺
EDUCACION PROMEDIO	0.005 ⁺⁺⁺	0.001 ⁺⁺	0.003 ⁺⁺⁺	0.229 ⁺⁺⁺	0.074 ⁺⁺	0.448 ⁺⁺⁺
ADULTOS EN EL HOGAR	0.020 ⁺⁺⁺	0.013 ⁺⁺⁺	0.006 ⁺⁺	0.136 ⁺⁺⁺	0.164 ⁺⁺⁺	0.120 ⁺⁺
SUPERFICIE	-0.000 ⁺⁺	-0.000 ⁺⁺⁺	0.000	-0.010 ⁺⁺	-0.143 ⁺⁺⁺	0.001
PROPORCION CULTIVADA	-0.051 ⁺⁺⁺	-0.050 ⁺⁺⁺	0.009 ⁺⁺⁺	-0.247 ⁺⁺⁺	-0.467 ⁺⁺⁺	0.125 ⁺⁺⁺
CARRETERA	-0.001 ⁺⁺⁺	-0.001 ⁺⁺⁺	-0.000	-0.027 ⁺⁺⁺	-0.037 ⁺⁺⁺	-0.015
TITULO PROPIEDAD	-0.026 ⁺⁺⁺	-0.033 ⁺⁺⁺	0.011 ⁺⁺⁺	-0.168 ⁺⁺⁺	-0.390 ⁺⁺⁺	0.217 ⁺⁺⁺
INDICE DE CULTIVOS	-0.021 ⁺⁺⁺	-0.020 ⁺⁺⁺	0.003 ⁺⁺⁺	-0.751 ⁺⁺⁺	-1.377 ⁺⁺⁺	0.325 ⁺⁺⁺
MAQUINARIAS Y EQUIPO	0.080 ⁺⁺⁺	0.043 ⁺⁺⁺	0.031 ⁺⁺⁺	0.350 ⁺⁺⁺	0.355 ⁺⁺⁺	0.390 ⁺⁺⁺
GANADO	-0.045 ⁺⁺⁺	-0.046 ⁺⁺⁺	0.014 ⁺⁺⁺	-0.367 ⁺⁺⁺	-0.655 ⁺⁺⁺	0.427 ⁺⁺⁺
GREMIO AGRÍCOLA	0.144 ⁺⁺⁺	0.096 ⁺⁺⁺	0.035 ⁺⁺⁺	0.111 ⁺⁺⁺	0.130 ⁺⁺⁺	0.081 ⁺⁺⁺
(Probabilidad Y =1)	0.098	0.051	0.034	0.098	0.051	0.034
Nivel de significancia ⁺⁺⁺ al 1% Nivel de significancia ⁺⁺ al 5% Nivel de significancia ⁺ al 10% Cálculos del autor a partir del III Censo Nacional Agropecuario – INEC , ECUADOR, 2000.						

Para discutir las diferencias por fuente crediticia según los resultados obtenidos como se presentan en la Tabla VII, mirando los coeficientes para las elasticidades cuyos resultados rescatan la importancia de la *educación* del productor aporta mayor probabilidad de obtener

un crédito formal e implica que un aumento de 1 año en la educación de las personas presenta mayor relevancia al tener un crédito formal, con un aumento en la probabilidad de 0,33 %, En este sentido se puede pensar que una mejor educación de las personas los hacen más responsable en la toma de decisiones frente a sus obligaciones financieras ya que ésta presta mejor atención al futuro.

De igual manera analizando la *proporción cultivada* igualmente es mas relevante para las fuentes formales que pueden considerarla una garantía en el sentido que la persona productora tendrá con que pagar su crédito, una vez vendida la producción contribuyendo en 0,13 % a la probabilidad de obtener un crédito por un aumento del 1% en la proporción cultivada.

El hecho de tener *ganado* también es más importante a la hora de obtener un crédito de una fuente formal que evidencia un aumento en la probabilidad de 0,42 %, ya que es de suponer que la posesión de ganado puede efectivizarse como colateral para garantizar la devolución del crédito.

Una variable relevante como *título de propiedad* es significativa en la definición de la probabilidad de acceder al crédito, lo que podría llevar a asumir que para los prestamista formales si importa si un poblador rural es, o no, dueño de la tierra que posee o trabaja con un 0.21 % a favor de obtener un crédito.

Por último en relación a la variable *índice de cultivos* como Proxy de diversidad de cultivos es significativa para las dos fuentes con la diferencia que aumenta la probabilidad de obtener un crédito de una fuente formal en 0,325 % por cada cultivo que se aumente en el área cultivada.

Resumiendo hasta aquí el análisis para el caso de la fuente informal se evidencia que los prestamistas informales a diferencia de los prestamistas formales no consideran como activos de garantía (*educación, superficie, proporción cultivada, título de propiedad e índice de cultivos y ganado*), como garantías reales para favorecer a los prestatarios, lo que nos da la idea de que los prestamistas informales no necesariamente funcionan como fuentes de apoyo directo al sector agrícola, ya que ellos basan su decisión de prestar en relación a una cartera de clientes que van identificando a lo largo de su experiencia como prestamistas, explicando que las relaciones institucionales, sociales o de parentesco tengan un papel central en la

formación de estas carteras de crédito informal, así como la historia de buen pagador de los beneficiarios de créditos, diferenciándolos de sus similares formales.

No siendo así con la *Educación promedio* del hogar sin tomar en cuenta a la persona productora que es significativa en mayor medida en el caso de las fuentes formales, mejorando la probabilidad de obtener crédito en 0,44 %, por cada año más en el promedio de los miembros del hogar.

Un miembro mas en el hogar aumenta la probabilidad en 0,306 % y por cada adulto adicional presente en la unidad productiva agropecuaria aumenta la probabilidad de 0,164 % a favor de obtener un crédito de una fuente informal en comparación a un fuente formal con 0,17% y 0,12 % respectivamente.

De igual manera para la variable de *gremio agrícola* se obtiene una probabilidad superior en 5,1 % de obtener crédito de una fuente informal en relación a una fuente formal, reforzando el hecho de que las personas productoras que formen parte de grupos solidarios entre los que se pueden considerar microempresas no necesariamente agrícolas, son requeridos por las fuentes de financiamiento informales como mayor garantía sobre el crédito.

Finalmente para la variable referente a *maquinaria y equipos* los resultados muestran mayor probabilidad de obtener un crédito de una fuente formal frente a una fuente informal en 3,4 %. Lo que indica que tener maquinaria también puede ser considerada una buena garantía del tipo hipoteca o en empeño para obtener un crédito.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A pesar de presencia del sistema financiero en el sector rural se evidencia una falta de servicios financieros según el censo nacional agropecuario del 2000, sólo el 11,71% de las Unidades Productivas Agropecuarias que representan a la Agricultura Familiar en el Ecuador usó algún crédito para financiar sus actividades agrícolas.

Este estudio presenta resultados válidos para el análisis del crédito, que permiten confirmar que la presencia de garantías ligadas al capital humano, capital fijo y sobre todo al capital

agrícola en las unidades productivas agropecuarias son muy determinantes en el acceso al crédito en el área agrícola ecuatoriana.

Según los resultados obtenidos se destacan que otras características distintas al régimen de tenencia de la tierra y a las demás propiedades inmuebles, afectan significativamente la probabilidad de acceder a un crédito en el ámbito rural. Es decir que pertenecer a un gremio agrícola, maquinarias, índice de cultivos, ganado (activos de garantías) en las unidades productivas agropecuarias, actúan como garantías no convencionales, y configuran la probabilidad para la obtención de créditos para el sector agrícola.

Los activos de garantías presentes en la agricultura familiar son mas conclusivos y relevantes frente a una mayor oferta de crédito desde fuentes formales, especialmente si la política actual del gobierno es respaldar la participación del Banco Nacional de Fomento en el financiamiento agrícola, que puede cristalizarse organizando adecuadamente los sistemas de financiamiento ya sea ampliando o instalando sucursales en el medio rural

En procura de que las políticas de apoyo al sector rural cumplan sus objetivos y en concordancia con nuestros resultados es importante dar atención y seguimiento a aquellas agremiaciones agrícolas que estarían actuando como fuente de garantía, que facilita el acceso al crédito en el área rural, convirtiéndose en fiadores para el prestamista que reduce el riesgo de un posible crédito no devuelto.

Ante la diferencia entre determinantes del acceso al crédito formal e informal, bajo un conjunto de condiciones dado, es posible sugerir en términos de política de estado un mecanismo de crédito formal flexible para los agricultores, con mayor información, mejor acceso, que tome en cuenta los activos de garantías descritos en la agricultura familiar ecuatoriana. Es decir un sistema financiero que permita mejorar u homogenizar la oferta de crédito especialmente hacia el sector agrícola.

Los resultados obtenidos sugieren que los prestamistas formales podrían adoptar nuevos sistemas de selección de prestatarios a partir de la experiencia de los prestamistas informales, es decir, que tomen en cuenta características como la formación de grupos solidarios o el uso de garantías con cosecha o animales, maquinaria y equipos, .

Finalmente, los resultados de este trabajo por un lado permiten verificar los beneficios derivados de la utilización de nuevos enfoques teóricos en cuanto a incluir otras características no convencionales y establecer las diferencias entre fuentes de crédito formal e informal, Y por otro, ofrecen un marco analítico útil para la investigación y realización de propuestas en temas relacionados al crédito en la economía del productor agrícola.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- ACEVEDO, R. Y DELGADO, J. (2004). Los bancos de Desarrollo Agrícola y el Acceso al Crédito Rural. BID.
- ACOSTA, L. Y RODRÍGUEZ, M. (2006). En busca de la Agricultura Familiar en América Latina. BID.
- ACUÑA, J. (1968). El crédito agrícola supervisado en el desarrollo rural. Centro de educación fundamental para el desarrollo de la comunidad en América Latina. Pátzcuaro, Michoacán, México
- BARSLUND M y TARP F. (2006). Rural Credit in Vietnam. Development Economics Research Group. Department of Economics. University of Copenhagen.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR – B.C.E. (2006).Evolución del Crédito y tasas de interés. Dirección General de Estudios N°. 14
- CASTANYER, P.(2004). Los nuevos instrumentos para paliar la pobreza. Departamento de Economía Aplicada I de la Universidad Complutense de Madrid.
- DIAGNE, A.Y ZELLER, M. (2001). Access to Credit and Credit and its impacts on welfare in Malawi . International Food Policy Research Institute. Research Report 116. Washington.
- JOHNSTON, J Y DINARDO, J. (1997) Econometric Methods. Fourth Edition. McGraw-Hill.
- LOZADA E. (2006). El Crédito agrario en el Perú. Revista de la facultad de Ciencias Económicas UNMSM, año 6, N°. 20

- MADDALA, G.S. (1994). Limited Dependent and qualitative variables in econometrics. Cambridge University Press.
- MALDONADO J., (2004). Relationships among poverty, financial services, human capital, risk coping, and natural resources: Evidence from El Salvador and Bolivia. The Ohio State University. Doctoral Disertation.
- NURYARTONO, N., ZELLER, M. Y SCHWARZE, S. (2005). Credit Rationing of Farm Households and Agricultural production: Empirical Evidence in the Rural Areas of Central Sulawesi, Indonesia. Conference on International Agricultural Research for Development
- OLIVARES, J. (2004). El Financiamiento Informal en el sector Agrícola. Universidad De Los Andes. Venezuela. Vision Gerencial. 37-45
- PROYECTO SICA/MAG – informe sobre la situación del sector agropecuario durante el 2.003. en <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/>
- TALAMINI, E. Y MONTOYA, M. (2001). O crédito agrícola na região da produção: Informalidade *versus* formalidade. Universidade de Passo Fundo. Brasil.
- TRIVELLI, C. (2006). Créditos Rurales en el Perú, Investigaciones Breves N°. 4. Consorcio de investigación económica y social - CIES
- UDRY, C. (1996). Gender, Agricultural Production, and the Theory of the Household. The Journal of Political Economy, Vol. 104, N° 5, pp. 1010-1046. University of Sussex.
- VALLEJO, S. (2002). Perfil del sector agropecuario ecuatoriano 2002. Política, Comercio y Agronegocios. IICA- Ecuador.

TABLA VII: ANEXOS: SALIDAS ESTIMACIONES

MODELO PROBIT - STATA

```
. probit creditos edad genero perhogar ultimo_a k12455_mean poradulh superficie
proareagric distcarr titulo indicul maquinas fuingreso dganado gremiocoop, nolog
robust
```

```
Probit regression                               Number of obs   =       88048
                                                Wald chi2(14)  =       5307.59
                                                Prob > chi2    =         0.0000
Log pseudolikelihood =   -28904.1              Pseudo R2      =         0.0911
```

creditos	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad	-.0042879	.0004681	-9.16	0.000	-.0052054 -.0033704
genero	.177522	.018519	9.59	0.000	.1412254 .2138187
perhogar	.0281493	.0028266	9.96	0.000	.0226092 .0336894
ultimo_a	.0160241	.0020852	7.68	0.000	.0119372 .020111
k12455_mean	.0286976	.0026652	10.77	0.000	.0234739 .0339213
poradulh	.1178024	.0264827	4.45	0.000	.0658973 .1697076
superficie	-.0001959	.0000764	-2.57	0.010	-.0003455 -.0000462
proareagric	-.2950787	.0158311	-18.64	0.000	-.3261072 -.2640503
distcarr	-.0057501	.0017441	-3.30	0.001	-.0091685 -.0023317
titulo	-.1488149	.0122818	-12.12	0.000	-.1728869 -.124743
indicul	-.11906	.004942	-24.09	0.000	-.128746 -.1093739
maquinas	.4453673	.0123258	36.13	0.000	.4212092 .4695253
dganado	-.2295527	.0183714	-12.50	0.000	-.2655601 -.1935453
gremiocoop	.6213776	.0161778	38.41	0.000	.5896696 .6530855
_cons	-1.001173	.0442348	-22.63	0.000	-1.087871 -.9144742

note: 6 failures and 0 successes completely determined.

```
. mfx compute, dydx at(mean)
```

Marginal effects after probit

```
y = Pr(creditos) (predict)
= .09793344
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
edad	-.0007411	.00008	-9.18	0.000	-.000899 -.000583	52.0102
genero*	.0282427	.00269	10.48	0.000	.022961 .033525	.856919
perhogar	.0048653	.00049	9.97	0.000	.003909 .005821	4.71503
ultimo_a	.0027696	.00036	7.68	0.000	.002062 .003477	4.23468
k12455~n	.00496	.00046	10.77	0.000	.004057 .005863	4.51968
poradulh	.0203607	.00457	4.45	0.000	.011396 .029325	.656441
superf~e	-.0000339	.00001	-2.57	0.010	-.00006 -8.0e-06	29.596
proare~c	-.0510007	.00272	-18.76	0.000	-.056329 -.045673	.475194
distcarr	-.0009938	.0003	-3.31	0.001	-.001583 -.000405	2.6733
titulo*	-.0264377	.00224	-11.82	0.000	-.03082 -.022055	.641003
indicul	-.0205781	.00085	-24.31	0.000	-.022237 -.018919	3.57226
maquinas*	.0798214	.00226	35.30	0.000	.075389 .084254	.445064
dganado*	-.0446134	.00398	-11.22	0.000	-.052404 -.036823	.906517
gremio~p*	.1436745	.00465	30.87	0.000	.134552 .152797	.101388

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
. mfx compute, eyex at(mean)
Elasticities after probit
y = Pr(creditos) (predict)
= .09793344
```

variable	ey/ex	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
edad	-.3935854	.04306	-9.14	0.000	-.477978 -.309193	52.0102
genero	.2684723	.02807	9.56	0.000	.213456 .323489	.856919
perhogar	.2342392	.02357	9.94	0.000	.188038 .280441	4.71503
ultimo_a	.1197571	.01559	7.68	0.000	.089197 .150317	4.23468
k12455~n	.2289077	.0213	10.75	0.000	.187158 .270658	4.51968
poradulh	.1364763	.0307	4.45	0.000	.076308 .196644	.656441
superf~e	-.0102313	.00399	-2.56	0.010	-.018051 -.002411	29.596
proare~c	-.2474664	.01338	-18.49	0.000	-.273695 -.221237	.475194
distcarr	-.0271287	.00824	-3.29	0.001	-.043275 -.010983	2.6733
titulo	-.1683503	.01394	-12.08	0.000	-.195675 -.141025	.641003
indicul	-.7506126	.03155	-23.79	0.000	-.812447 -.688779	3.57226
maquinas	.3498229	.00993	35.22	0.000	.330356 .36929	.445064
dganado	-.3672534	.02946	-12.47	0.000	-.42499 -.309517	.906517
gremio~p	.1111857	.00296	37.61	0.000	.105392 .11698	.101388

```
. probit cformal edad genero perhogar ultimo_a k12455_mean poradulh superficie
proareagric distcarr titulo indicul maquinas fuingreso dganado gremiocoop, nolog
robust
```

```
Probit regression                               Number of obs   =       88048
                                                Wald chi2(14)   =       2709.77
                                                Prob > chi2     =       0.0000
Log pseudolikelihood = -14659.304             Pseudo R2      =       0.0871
```

cformal	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad	-.0028748	.0006279	-4.58	0.000	-.0041056 -.0016441
genero	.146621	.0259344	5.65	0.000	.0957904 .1974516
perhogar	.017094	.0038354	4.46	0.000	.0095768 .0246112
ultimo_a	.0352001	.0025997	13.54	0.000	.0301047 .0402955
k12455_mean	.0445336	.0034725	12.82	0.000	.0377276 .0513397
poradulh	.0822939	.0363398	2.26	0.024	.0110691 .1535187
superficie	.0000162	.0000103	1.57	0.117	-4.02e-06 .0000363
proareagric	.1179117	.0225647	5.23	0.000	.0736857 .1621377
distcarr	-.0025085	.0017854	-1.41	0.160	-.0060077 .0009907
titulo	.1520378	.0176567	8.61	0.000	.1174313 .1866442
indicul	.0408991	.0062051	6.59	0.000	.0287374 .0530608
maquinas	.3935388	.0169277	23.25	0.000	.3603612 .4267163
dganado	.2116103	.0312751	6.77	0.000	.1503123 .2729083
gremiocoop	.3596254	.0213551	16.84	0.000	.3177701 .4014806
_cons	-2.98892	.0633154	-47.21	0.000	-3.113016 -2.864825

. mfx compute, dydx at(mean)

Marginal effects after probit
 y = Pr(cformal) (predict)
 = .03354749

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
edad	-.0002145	.00005	-4.60	0.000	-.000306 -.000123	52.0102
genero*	.0099508	.00159	6.25	0.000	.006831 .01307	.856919
perhogar	.0012756	.00029	4.47	0.000	.000716 .001835	4.71503
ultimo_a	.0026268	.0002	13.35	0.000	.002241 .003012	4.23468
k12455~n	.0033233	.00026	12.89	0.000	.002818 .003829	4.51968
poradulh	.0061411	.00271	2.26	0.024	.000826 .011456	.656441
superf~e	1.21e-06	.00000	1.57	0.117	-3.0e-07 2.7e-06	29.596
proare~c	.0087991	.00168	5.23	0.000	.005501 .012097	.475194
distcarr	-.0001872	.00013	-1.41	0.160	-.000448 .000074	2.6733
titulo*	.010932	.00122	8.96	0.000	.00854 .013324	.641003
indicul	.0030521	.00046	6.61	0.000	.002147 .003957	3.57226
maquinas*	.0309923	.00138	22.46	0.000	.028288 .033697	.445064
dganado*	.0135072	.00169	8.00	0.000	.010197 .016817	.906517
gremio~p*	.0348775	.00261	13.36	0.000	.029761 .039994	.101388

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. mfx compute, eyex at(mean)

Elasticities after probit
 y = Pr(cformal) (predict)
 = .03354749

variable	ey/ex	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
edad	-.332597	.07278	-4.57	0.000	-.475239 -.189955	52.0102
genero	.279484	.04951	5.64	0.000	.182438 .37653	.856919
perhogar	.179287	.04027	4.45	0.000	.100355 .258219	4.71503
ultimo_a	.3315773	.02457	13.50	0.000	.283425 .37973	4.23468
k12455~n	.4477301	.03514	12.74	0.000	.378854 .516606	4.51968
poradulh	.1201667	.05307	2.26	0.024	.016144 .22419	.656441
superf~e	.001064	.00068	1.57	0.117	-.000265 .002393	29.596
proare~c	.1246375	.02388	5.22	0.000	.077837 .171438	.475194
distcarr	-.014917	.01062	-1.40	0.160	-.035731 .005897	2.6733
titulo	.2167866	.02526	8.58	0.000	.167273 .2663	.641003
indicul	.3249956	.04941	6.58	0.000	.228158 .421833	3.57226
maquinas	.3896109	.01716	22.71	0.000	.355985 .423237	.445064
dganado	.4267109	.06318	6.75	0.000	.302884 .550538	.906517
gremio~p	.0811068	.00485	16.72	0.000	.071601 .090613	.101388

```
. probit cinformal edad genero perhogar ultimo_a k12455_mean poradulh superficie
proareagric distcarr titulo indicul maquinas fuingreso dganado gremiocoop, nolog
robust
```

```
Probit regression                               Number of obs   =       88048
                                                Wald chi2(14)   =       4664.56
                                                Prob > chi2     =       0.0000
Log pseudolikelihood = -20074.867              Pseudo R2      =       0.1234
```

cinformal	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad	-.0040329	.0005544	-7.27	0.000	-.0051195	-.0029462
genero	.1618558	.0217718	7.43	0.000	.1191839	.2045276
perhogar	.031553	.0033082	9.54	0.000	.025069	.038037
ultimo_a	-.0009906	.0025574	-0.39	0.699	-.0060029	.0040218
k12455_mean	.0079603	.0031978	2.49	0.013	.0016927	.0142279
poradulh	.121308	.031021	3.91	0.000	.060508	.182108
superficie	-.0023568	.0003551	-6.64	0.000	-.0030527	-.0016609
proareagric	-.4779523	.0181417	-26.35	0.000	-.5135094	-.4423952
distcarr	-.0066803	.0012996	-5.14	0.000	-.0092275	-.0041332
titulo	-.2963115	.014189	-20.88	0.000	-.3241214	-.2685017
indicul	-.1875854	.0063774	-29.41	0.000	-.2000848	-.1750859
maquinas	.3886325	.0145691	26.68	0.000	.3600776	.4171874
dganado	-.3514647	.0198044	-17.75	0.000	-.3902807	-.3126487
gremiocoop	.6230969	.0184319	33.81	0.000	.586971	.6592227
_cons	-.5680577	.0520147	-10.92	0.000	-.6700047	-.4661108

note: 44 failures and 0 successes completely determined.

```
. mfx compute, dydx at(mean)
```

```
Marginal effects after probit
y = Pr(cinformal) (predict)
= .05090296
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		X
edad	-.0004219	.00006	-7.25	0.000	-.000536	-.000308	52.0102
genero*	.0154113	.00187	8.23	0.000	.011741	.019082	.856919
perhogar	.003301	.00035	9.55	0.000	.002624	.003978	4.71503
ultimo_a	-.0001036	.00027	-0.39	0.699	-.000628	.000421	4.23468
k12455~n	.0008328	.00033	2.49	0.013	.000178	.001488	4.51968
poradulh	.0126909	.00324	3.92	0.000	.006344	.019037	.656441
superf~e	-.0002466	.00004	-6.91	0.000	-.000317	-.000177	29.596
proare~c	-.0500019	.00193	-25.96	0.000	-.053777	-.046227	.475194
distcarr	-.0006989	.00014	-5.12	0.000	-.000966	-.000431	2.6733
titulo*	-.0333498	.00172	-19.39	0.000	-.036721	-.029979	.641003
indicul	-.0196246	.00069	-28.30	0.000	-.020984	-.018265	3.57226
maquinas*	.0425162	.00165	25.73	0.000	.039277	.045755	.445064
dganado*	-.0462698	.00322	-14.37	0.000	-.052583	-.039957	.906517
gremio~p*	.0962823	.0038	25.37	0.000	.088844	.103721	.101388

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
. mfx compute, eyex at(mean)
```

```
Elasticities after probit
y = Pr(cinformal) (predict)
= .05090296
```

variable	ey/ex	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
edad	-.4310839	.05932	-7.27	0.000	-.547343 - .314824	52.0102
genero	.2850538	.03845	7.41	0.000	.209692 .360416	.856919
perhogar	.3057622	.03217	9.51	0.000	.242715 .368809	4.71503
ultimo_a	-.0086211	.02226	-0.39	0.699	-.052243 .035001	4.23468
k12455~n	.0739427	.02972	2.49	0.013	.015696 .132189	4.51968
poradulh	.1636606	.0419	3.91	0.000	.081545 .245777	.656441
superf~e	-.1433563	.02184	-6.56	0.000	-.186155 -.100557	29.596
proare~c	-.4667824	.01806	-25.85	0.000	-.50217 -.431394	.475194
distcarr	-.0367033	.00714	-5.14	0.000	-.050697 -.022709	2.6733
titulo	-.3903618	.01894	-20.61	0.000	-.427486 -.353238	.641003
indicul	-1.377211	.04768	-28.89	0.000	-1.47065 -1.28377	3.57226
maquinas	.3554845	.01368	25.99	0.000	.328679 .38229	.445064
dganado	-.6548119	.03708	-17.66	0.000	-.727485 -.582139	.906517
gremio~p	.1298376	.00397	32.68	0.000	.122051 .137624	.101388

Test Heterocedasticidad:

Bajo la Hipótesis de presencia de heterocedasticidad en nuestras variables estimamos un modelo Probit y un modelo Probit Heterocedástico para hacer el test así:

Créditos:

Likelihood-ratio test
 (Assumption: probit nested in hetprob) LR chi2(1) = 30.47
 Prob > chi2 = 0.0000

Crédito Formal:

Likelihood-ratio test
 (Assumption: probitf nested in hetprobf) LR chi2(14) = 127.81
 Prob > chi2 = 0.0000

Crédito Informal:

Likelihood-ratio test
 (Assumption: probiti nested in hetprobi) LR chi2(14) = 250.37
 Prob > chi2 = 0.0000

con lo cual los valores de LR chi2(5) en los tres casos permite rechaza la hipótesis nula de que hay heterocedasticidad.