

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Estudios Sociales y Globales

Maestría de Investigación en Desarrollo Sostenible y Cambio Climático

Análisis de los factores habilitantes para implementar un sistema agroforestal biodiverso con café, para incrementar la resiliencia al cambio climático de las fincas y hogares de dos parroquias del Noroccidente de Quito

Geovanny Francisco Enríquez Barahona

Tutor: Pere Ariza Montobbio

Quito, 2018



Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis

Yo, Geovanny Francisco Enríquez Barahona, autor de la tesis intitulada “Análisis de los factores habilitantes para implementar un sistema agroforestal biodiverso con café, para incrementar la resiliencia al cambio climático de las fincas y hogares de dos parroquias del Noroccidente de Quito“, mediante el presente documento de constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Investigación en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible, en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha. 05/10/2018

Firma:

Resumen

El presente estudio buscó identificar un grupo de productores cuyas características permitieran identificar los factores habilitantes para la implementación de un sistema agroforestal (SAF) biodiverso con café como cultivo principal, para incrementar la resiliencia al cambio climático de las fincas y hogares. El grupo se identificó mediante una fase estadística inicial que partió de los resultados del censo cafetero del Noroeste del DMQ, aplicado el año 2017

Con la base de datos del censo cafetero, se buscaron interacciones y correlaciones entre variables, especialmente entre la mayor diversidad agraria al interior de las fincas con varios patrones que determinaran su ocurrencia para luego identificarlos en un conglomerado “clúster” en una región geográfica. Con las interacciones resultantes, se aplicó una valoración cualitativa que se enfocó en dos parroquias, en las que se podrán aplicar políticas públicas y estrategias de conservación orientadas a cafetaleros que cumplen con los factores habilitantes para la adopción de sistemas agroforestales biodiversos.

El Sistema agroforestal multiestrato, sucesional y regenerativo, es una de las prácticas sostenibles más importantes para hacer frente a los escenarios inciertos que nos plantea el cambio climático para los próximos años. Rescata que el establecer sombrío al cultivo de café genera microclimas más frescos, favorece la implementación de otras plantas de interés en multiestratos, con fines comerciales y/o de seguridad alimentaria, entre otros. Admite también otros fines del uso del terreno como garantizar la biodiversidad y hábitat de varias especies, entre ellas antagonistas de las mismas plagas que afectan a los cultivos. Diversifica los ingresos de la finca y permite mantener especies nativas del sector, corroborando a un sistema auto regulado de plagas, abarata los costos de mantenimiento del cafetal, tanto en fertilizantes, como en manejo de malezas.

Los SAF`s integrados con café, permiten garantizar la sostenibilidad del territorio, mejorar los ingresos de la finca y la vinculación a la familia a las labores agrarias.

A lo largo del documento, se aprecian varios aspectos de diversificación en el uso de suelo de varios lotes de la finca con distintos cultivos, pero también se aprecian experiencia de diversificación al interno de la misma parcela, sumado a otros factores de resiliencia, es justamente lo que aborda la constitución de un SAF.

Dedicatoria

A las personas que más amo en el mundo y siempre han estado allí para brindarme su apoyo, mi familia.

Tabla de contenidos

Resumen	5
Objetivos	15
Capítulo uno	17
Generalidades	17
1.1 Realidad cafetera en el Ecuador	18
1.2 El noroccidente quiteño	20
1.2.1 Centralidad de la microrregión	20
1.2.2 Zonificación agroecológica	21
1.2.3 Historia de la conformación de los sistemas productivos	22
1.3 Riesgos climáticos	26
1.4 El mercado convencional y el mercado de especialidad del café	29
1.5 El café en el Noroccidente de Quito	30
1.5.1 Sistema de cultivo de café	31
1.5.2 Las buenas prácticas agrícolas (BPA´s)	33
1.5.3 Problemática ambiental	34
Capítulo dos	39
Desarrollo conceptual	39
2.1 Presentación del caso	39
2.2 La agroecología como alternativa al desarrollo	41
2.3 Análisis de enfoques agroecológicos para incrementar la resiliencia al cambio climático de un sistema integrado con café	44
2.4 Los sistemas agroforestales (SAF)	46
2.4.1 Reciclaje de nutrientes en cafetales	49
2.5 Café de especialidad	50
2.5.1 Segmentación de calidades por altura	50
2.5.2 Historial de la calidad del café de Quito	51
2.5.3 Comparación de rentabilidad de la producción tecnificada de café, caña de azúcar y ganadería	54
2.5.4 Aspectos de desigualdad en la cadena del café	55
Capítulo tres	59
Metodología del levantamiento de la información	59
3.1 Segmentación de clústers	59
3.2 Evaluación de multicriterios	60
3.2.1 Análisis de datos cualitativos	61
Capítulo cuatro	63
Resultados	63
4.1 Principales características de los productores de café	64
4.1.1 Segmentación de fincas por altura	64
4.1.2 Caracterización del productor por unidad de superficie	65

4.1.3	Índice de desigualdad para la superficie de fincas cafeteras en el Noroccidente del DMQ67	
4.1.4	Diversificación de cultivos en fincas cafeteras	67
4.2	Análisis de clúster	70
4.2.1	Agrodiversidad por clústers.....	71
4.2.2	Prácticas de manejo resiliente	75
4.2.3	Trabajo familiar en finca	79
4.2.4	Asociatividad.....	81
4.3	Selección de clúster para estudio cualitativo e identificación de 2 parroquias del noroccidente del DMQ.....	82
4.4	Entrevistas y análisis cualitativos de criterios	84
4.4.1	Resumen de Entrevistas:	85
4.4.2	Reflexiones de las entrevistas:	90
4.5	Discusión.....	93
	Capítulo cinco	97
	Conclusiones	97
	Recomendaciones.....	98
	Bibliografía	99
	Anexos.....	105

Tablas

Tabla 1 Zonificación del Noroccidente de Quito según su aptitud para la producción de cafés especiales.....	52
Tabla 2 Resumen de puntajes de cata de los 10 finalistas en tres años consecutivos, con precios y productividades	53
Tabla 3 Promedio de altura (m.s.n.m.) de fincas por parroquias del noroccidente del DMQ (n=100).....	65
Tabla 4 Segmentación de número de fincas por altura (n=100).....	65
Tabla 5 Recorrido de superficies de café en hectáreas en parroquias del noroccidente del DMQ (n=100).....	66
Tabla 6 Caracterización del productor por unidad de superficie (n=100).....	66
Tabla 7 Superficie de diversificación de cultivos por parroquias en el Noroccidente del DMQ (medido en hectáreas n=100)	68
Tabla 8 Agrodiversidad (n=100)	69
Tabla 9 Superficies de café en hectáreas por clústers y por parroquias (n=100)	70
Tabla 10 Altura georeferenciada de fincas por clúster (n=100)	71
Tabla 11 Superficies de cultivos por clúster (n=100).....	72
Tabla 12 Agrodiversidad por clústers (n=100).....	74
Tabla 13 Práctica en manejo de subproductos (n=100).....	75
Tabla 14 Prácticas de manejo resilientes en café (n=100)	77
Tabla 15 Método de fertilización por clúster (n=100).....	78
Tabla 16 Empleo de mano de obra familiar por clúster (n=100).....	79
Tabla 17 Remuneración de la mano de obra familiar por clúster (n=100).....	80
Tabla 18 Asociatividad por clústers (n=100)	81
Tabla 19 Nivel educativo de los caficultores por parroquias (n=100)	105
Tabla 20 Distribución de superficie de café, por parroquia en el Noroccidente del DMQ (n=100)	106
Tabla 21 Acceso a servicios por clúster (n=100)	107
Tabla 22 Acceso a posesiones por clúster (n=100)	108
Tabla 23 Legalidad de tenencia de la tierra por clústers (n=100)	109
Tabla 24 Edad de los caficultores y clúster (n=100)	110
Tabla 25 Nivel educativo por clúster (n=100).....	111
Tabla 26 Fuente principal de ingresos según el lugar de vivienda y clúster (n=100) ..	112
Tabla 27 Fuentes de agua de la finca por clústers (n=100)	114

Tabla 28 Esperanza de que los hijos administren la finca a futuro (n=100)	114
Tabla 29 Oferta de asistencia técnica y clúster (n=100).....	116
Tabla 30 existencia de atractivos turísticos en finca y clúster (n=100).....	117

Introducción

En la actualidad habitamos el planeta más de 7.300 millones de personas, con una proyección geométrica de crecimiento donde varios concuerdan que para el año 2050 llegaremos a ser más de 9.700 millones de habitantes (Naciones Unidas 2015), entonces qué sucederá con la agricultura, los recursos naturales y el medio ambiente, si el crecimiento expansivo, afecta a la soberanía alimentaria, desigualdad en el consumo, equidad territorial y desarrollo sustentable?

Podemos imaginar cómo se incrementará la demanda global de alimentos, el crecimiento económico mundial, la fuerte presión sobre el uso de recursos naturales cada vez más escasos, además de la evidencia científica del calentamiento global asociado a cambios climáticos que modifican los escenarios para la agricultura con mayores riesgos en la producción.

La agricultura afecta a la contaminación del aire, especialmente con los gases provenientes de la ganadería, fertilizantes y combustión de biomasa, con una fuerte predominancia de amoníaco y metano, también la agricultura podría ser la principal causa de disminución de la calidad del agua y paradójicamente toda la contaminación que la agricultura puede ocasionar sobre los recursos hídricos afecta al propio sistema agropecuario ya que es el recurso primordial para la producción.

La agricultura además cuenta con un aporte adicional en la emisión de gases, durante la quema de combustibles fósiles para la transportación y aclimatación de los alimentos, durante la logística del modelo alimentario globalizado y basado en grandes superficies de venta como los supermercados, principalmente.

Por lo tanto, la relación entre agricultura y medio ambiente es fundamental y su abordaje tendrá que ser integral ya que al mismo tiempo la agricultura abastece alimentos y también es uno de los principales usuarios de los recursos naturales, sin un manejo sostenible se pone en riesgo su disponibilidad para las futuras generaciones.

Y la actividad agropecuaria seguirá siendo de importancia trascendental durante las próximas décadas, tanto para el sustento social y económico del sector, como para la provisión de alimentos desde la misma localidad y hacia los centros poblados urbanos.

Mientras en el mundo, el Derecho Humano a la alimentación se lo ha reconocido, mediante la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 y ratificado posteriormente por: el Pacto Internacional DESC de 1966, la Conferencia Mundial de Alimentación de 1974 y la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996. En el Ecuador

el Derecho Humano a la alimentación y la seguridad y soberanía alimentaria, ha sido incorporado en la Constitución del 2008, la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía alimentaria y el Plan Nacional del Buen Vivir.

Quito la capital del Ecuador, cuenta con 2,5 millones de habitantes, que representa el 15,5% del total de la población nacional y el 87% de la población total de la provincia de Pichincha. El 72% de la población se concentra en el casco urbano y el 28% es población rural. La población urbana, demanda 820.000 toneladas de alimentos al año, de las cuales apenas el 5% proviene de las áreas rurales del mismo Distrito Metropolitano de Quito, el 14% proviene del resto de la provincia de Pichincha, y el resto de la demanda proviene de las provincias cercanas y de todo el país (ConQuito 2017).

La normativa sobre agricultura orgánica de los principales mercados está diseñada conforme al entendimiento de que la distancia entre el productor y el consumidor de alimentos orgánicos es considerable, lo cual no tiene que ser necesariamente cierto (Boza Martínez 2013). En consecuencia se han desarrollado iniciativas orientadas a la utilización de canales comerciales cortos para la producción orgánica, basados asimismo en la participación de los agentes que los integran (Boza Martínez 2013).

En el último tercio del siglo XX, la ciudad de Quito ha experimentado un impresionante proceso de crecimiento y metropolización influenciado por varios factores económicos y políticos, la consolidación del Distrito Metropolitano de Quito ha tenido importantes repercusiones en las parroquias rurales que rodean a la ciudad, llegando en algunos casos a transformaciones agresivas que afectan decisivamente sobre su paisaje (natural y social), su cultura y su vida económica y política (Instituto de la Ciudad y Fundación Rururbana 2013).

Las parroquias del noroeste de Quito: Pacto, Gualea, Nanegal y Nanegalito, desde su proceso de colonización, hasta la actualidad ha transitado por varios sistemas agropecuarios desde la explotación maderera, hasta la implementación de pastizales y cañaverales entre otros, siempre bajo la lógica de un cultivo predominante. El sector cuenta con abundantes recursos naturales y es atractivo de inversionistas mineros, para lo cual bajo Ordenanza Municipal Nro. 137 se ha blindado como área de importancia ecológica, cultural y de desarrollo productivo sostenible. También es de importancia social por los intercambios de comercialización y migratorios campo- ciudad.

Aproximadamente desde el año 2010, se inició en el sector el cultivo de café y desde que se le otorgó un manejo de *producto diferenciado* por su alta calidad, ha demostrado ser un cultivo altamente rentable, fomenta la coalición de la colectividad y

al tratarse de un arbusto, mejora la conservación del entorno, si bien coadyuva a recuperar la cobertura vegetal y el hábitat de muchas especies, la gran mayoría de caficultores aún practica una agricultura convencional, lo cual contrarresta los beneficios del sistema agroforestal (ConQuito 2016).

Por ello el objeto de la presente investigación ha sido analizar los factores habilitantes para implementar un sistema agroforestal biodiverso con café como cultivo principal, para incrementar la resiliencia al cambio climático de las fincas y hogares de dos de las parroquias del noroeste de Quito.

El planteamiento fue partir de una base de datos censal de cafetaleros del Noroccidente de Quito, a la cual por medio de análisis estadísticos se llegó a identificar un grupo de interés y su ubicación espacial, para la aplicación de una encuesta multicriterial que defina aquellas características que los han motivado a adoptar prácticas de diversificación resilientes al cambio climático.

Objetivo

Analizar los factores habilitantes para implementar un sistema agroforestal biodiverso con café como cultivo principal, para incrementar la resiliencia al cambio climático de las fincas y hogares de dos parroquias del Noroccidente de Quito

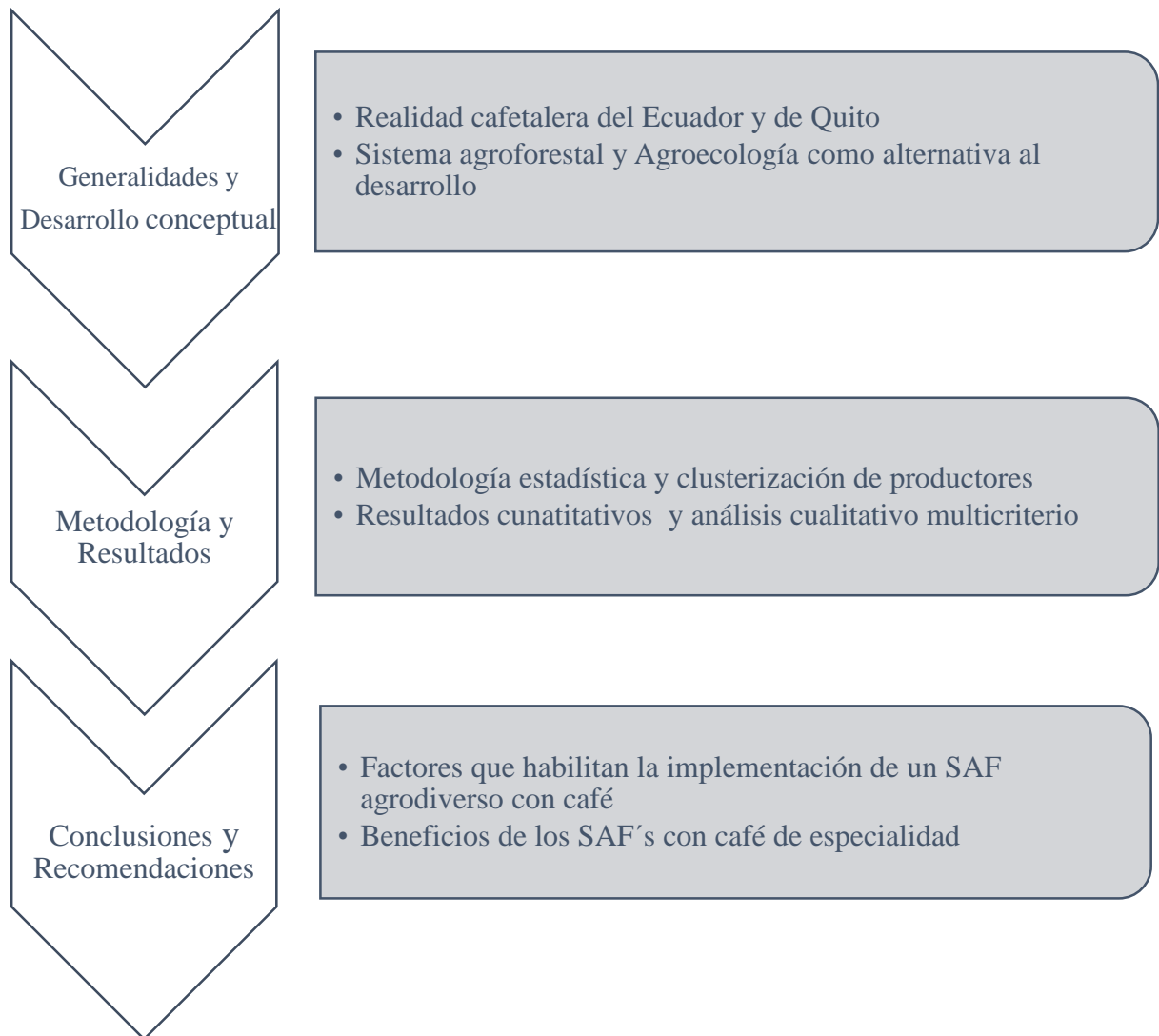
Objetivos Específicos

Identificar los factores que habilitan la implementación de un sistema agroforestal biodiverso con café, en dos parroquias del noroccidente del DMQ.

Identificar en los productores cafetaleros de la zona de estudio, el grado de conocimiento sobre del cultivo de café y sus bondades.

Definir el proceso de transición adoptable entre productores del territorio hacia una caficultura agroecológica.

Estructura general del documento



Capítulo uno

Generalidades

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) contiene en su territorio a 33 parroquias rurales, en cuyo espacio se desarrollan actividades agrarias y no agrarias; mismas que son consideradas inherentes al mundo urbano. La ruralidad se manifiesta como una realidad moldeada por aspectos sociales, culturales y políticos, resultantes de procesos históricos que contribuyen a la comprensión reflexiva sobre de la totalidad de la realidad rural (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

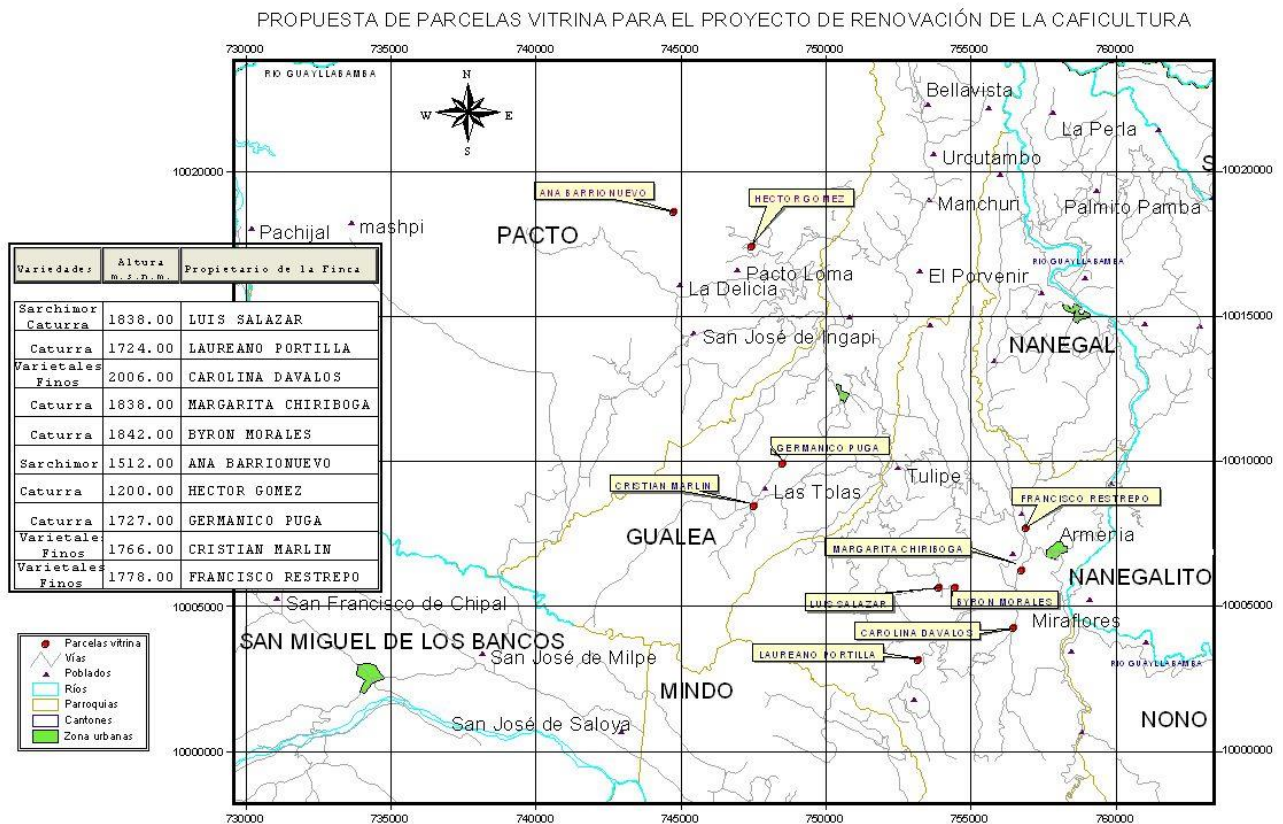
La Mancomunidad del Chocó Andino está integrada por seis parroquias rurales del Noroccidente del (DMQ), de las cuales en dos de ellas: Calacalí y Nono son pisos altitudinales marginales para el cultivo de café. Mientras que el rango óptimo se halla en las otras cuatro parroquias: Pacto, Nanegal, Gualea y Nanegalito,.Esta microrregión , cuenta con una superficie de 94.818 ha que representa 22,4% del territorio del DMQ (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013), y acoge 12 485 habitantes (INEC 2010)

ConQuito¹ en el año 2014 junto con la Dirección municipal de ambiente, en el marco de la cooperación al “Fomento de Alternativas Productivas Sustentables en las Áreas Naturales Protegidas del DMQ” para contribuir al desarrollo económico y social de las familias del sector y favorecer la sustentabilidad ambiental en las Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS),² generó el primer mapeo de productores de café con el propósito de conocer la tipología general del productor, sus enfoques y las tecnologías utilizadas en el proceso productivo. Se realizó un primer diagnóstico y se identificó a 12 productores cafetaleros, innovadores, dispuestos a adoptar nuevas tecnologías invitando a miembros de las asociaciones de cafetaleros del Cantón Quito, siete de ellos estaban ubicados en el Corredor del Oso Andino y cinco en la Reserva Pachijal, en esas fincas se realizaron las primeras parcelas vitrina con el objetivo de promover la propagación de la caficultura.

¹ CONQUITO es la Agencia de Promoción Económica del Distrito Metropolitano de Quito.
www.conquito.org.ec

² CONQUITO, “Informes de Avance del Proyecto: Café”, Dirección de Cadenas Productivas, mayo 26 de 2014, Págs. 6 y 8.

Figura 1



Fuente: IGM 2008, Cartografía Base, escala 1:50.000
 Elaboración: Francisco Enríquez CONQUITO 2014

En la actualidad en la zona en estudio se produce café, leche, cítricos, banano, cacao, palmito, caña, frutas y hortalizas y su ubicación estratégica ofrece una enorme oportunidad para el desarrollo del turismo.

1.1 Realidad cafetera en el Ecuador

Según el MAG, el cultivo de café ingresó al Ecuador en el año de 1830, en la provincia de Manabí, aunque se especula que el ingreso pudo haberse dado un lustro antes en la provincia de Loja.

Su comercialización se realiza de varias maneras: si se vende la cereza tal cual como se la cosecha, se llama cereza fresca. Si se lleva un proceso de secado al 12% de humedad, se llama café natural. La forma más común de comercialización se trata de

despulpas la cereza y quitar el mucilago del grano, mediante procesos de lavado o fermentación, allí se denominan cafés lavados. También están los procesos intermedios donde se conserva parte del mucilago durante el secado.

El grano seco al 12% de humedad conserva una película exterior denominada *pergamino*, también se suele comercializar de esta forma desde las fincas. Pero cuando el pergamino se lo retira mediante un proceso de trilla, se obtiene el café *verde u oro*, y es la forma como se suele exportar el café fresco.

En el mundo se comercializan principalmente dos especies de café: arábigos con el 70% de la participación del mercado mundial y robustas con el 30%. El Ecuador produce ambas especies, incluyendo algunas variedades resultantes de la hibridación entre ambos materiales.

Ecuador está en el puesto número 20 de la lista de países productores de café según la Organización Internacional del Café (ICO), con menos del 0,5% en participación de producción de cafés arábigos y robustas. Las exportaciones de café del Ecuador fueron de 695.144 sacos de 60 kg, el año anterior, de los cuales: 7.357 sacos corresponden a café lavados, 5.671 sacos café lavado orgánicos, 39.914 sacos café naturales y 26.505 sacos café robusta. El resto de sacos exportados corresponden a cafés liofilizados / solubles) (Anecafé 2017) .

En el año 2012 el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en el marco del proyecto de alcance nacional, enfocado al Cambio de la Matriz Productiva, priorizó una lista de productos estratégicos de inversión a nivel país, en donde se encuentran rubros como el café y el cacao estructurados en un subproyecto de “Reactivación de la caficultura y el cacao nacional fino o de aroma”. En aquel tiempo se contabilizaban 193.000 hectáreas de café, de las cuales dependían directamente 105.000 familias ecuatorianas y más de medio millón de familias dependían de forma indirecta (MAG 2018).

En aquel proyecto se detalló que en la caficultura ecuatoriana prevalece el sistema de manejo tradicional (no tecnificado) del cultivo; pues, el 85% de los cafetales se maneja deficientemente, obteniendo rendimientos muy bajos (5,18 quintales de café oro / hectárea) y el 15% de la superficie cafetalera se está manejando de manera semitecnificada, obteniéndose rendimientos promedios estimados en 16 quintales de café oro/hectárea. Pocas fincas cafetaleras se están manejando de forma tecnificada, sin embargo, estas pueden llegar a niveles de productividad de hasta 50 quintales/ha. en café arábigo. La baja productividad de las fincas cafetaleras (según la FAO al 2010 de 4,81

qq/ha, la más baja a nivel de la región), ha afectado los ingresos de los productores y ha incidido en la reducción de la producción nacional de café en grano.

Entre los objetivos macro del proyecto se contempló renovar 30.000 hectáreas de café robusta y 105.000 hectáreas de café arábigos (85.000 hectáreas en zonas bajas y 20.000 hectáreas de cafés especiales) (MAG 2018).

1.2 El noroccidente quiteño

Desde Quito a Nanegalito, por la vía Calacalí-La Independencia, hay una distancia de 70 km. La parroquia Pacto ocupa 346,34 km²; Nanegal con 350,04 km²; Gualea 121,21 km²; y Nanegalito, que ocupa 125,26 km². Pacto es la parroquia de mayor número de habitantes, con cerca de 6200 personas, que representa casi la mitad de toda la población del noroccidente del DMQ. (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013) (INEC 2010).

Las parroquias Pacto y Nanegal contienen el mayor número de población económicamente activa, esta realidad sin duda corresponde también a la mayor extensión en superficie de ambas parroquias. Desde el año 2001, se nota un decaimiento general de la presencia de la PEA en las parroquias de Pacto, Nanegal y Gualea, mientras que la de Nanegalito se mantiene.

Así se evidencia el fenómeno de la migración campo - ciudad en busca de fuentes de empleo, sobre todo a partir de la implementación de la dolarización en el Ecuador, mientras que para el caso de Nanegalito, por un lado concentra allí muchos servicios públicos y privados que suministran fuentes de empleo y por otro, su cercanía a la capital, lo ha convertido en foco de inversión en fincas por parte de empresarios y retirados quiteños (Instituto de la Ciudad y Fundación Rururbana 2013) (INEC 2010).

Las formas de empleo son diversas, sin embargo, el grueso se destina a trabajos en la producción agropecuaria. La industria manufacturera tiene gran acogida, sobre todo en Pacto y Nanegal. Ambas parroquias son las de mayor producción de caña. Al ser área de paso obligado hacia la costa y de gran importancia turística, se despliega fuerte actividad económica mediante establecimientos comerciales, sobre todo en Nanegalito. (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

1.2.1 Centralidad de la microrregión

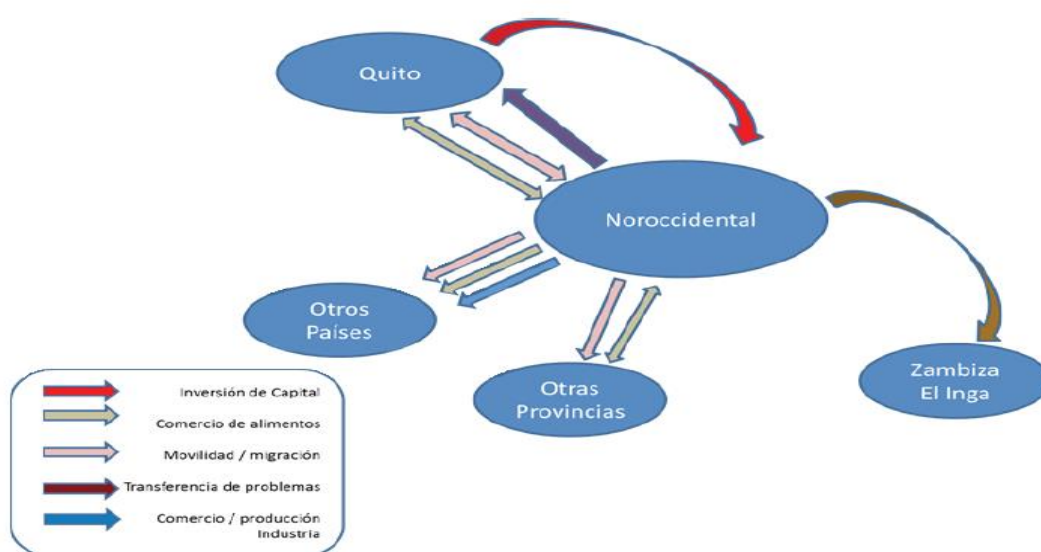
La microrregión conformada por las parroquias de Pacto, Nanegal, Gualea y Nanegalito, se encuentra en las estribaciones de la cordillera occidental de los Andes, en

alturas entre los 600 y 2800 msnm. Estos factores favorecen la gran diversidad natural, paisajística y productiva, con características de transición entre Sierra y Costa.

La microrregión Noroccidental tiene además una interesante relación con la ciudad de Quito, considerando a esta como centro de ciertas actividades económicas y sociales. Es así que se puede hablar de inversiones de capital, comercio de alimentos, movilidad y migración, transferencia de basura, comercio y/o producción industrial (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

Figura 2

Articulaciones microrregionales



Fuente: Recorridos de campo e información secundaria

Elaboración: Equipo SIPAE, 2012

1.2.2 Zonificación agroecológica

La microrregión cuenta con una amplia red hídrica, pertenece a la zona de vida Bosque Siempre Verde Montano Bajo, con temperaturas que oscilan entre 16 y 24°C y de diversa topografía, con fuertes pendientes que posibilitan conservar rezagos de bosques secundarios, y, en las partes más altas, incluso bosques primarios. Las zonas onduladas y planas están cubiertas de pastizales y cañaverales, con algunos procesos de especialización y diversificación.

La bioregión del Chocó Andino provee la oferta ambiental ideal para el cultivo de café. Esta oferta ambiental, determina el potencial productivo óptimo de un cultivo, con el objetivo de la mayor eficiencia en la utilización de los recursos disponibles para un sitio específico (Arcila 2007).

La zona alta de montaña comprende los espacios de las parroquias Nanegal y Nanegalito. Con topografía de fuertes declives en contraste con áreas onduladas.

Los bosques más representativos son declarados Áreas de Conservación y Uso Sostenible «ACUS», que cuentan con 17.156 ha y comprenden las cuencas de los ríos Mashpi, Guaycuyacu y Sahuangal.

La zona baja de montaña tiene estrecha relación con las estribaciones de cordillera y limitan con la provincia de Imbabura. Por tanto, hay contraste entre la topografía ondulada y fuertes pendientes. (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

1.2.3 Historia de la conformación de los sistemas productivos

El noroccidente quiteño fue ocupado por pueblos Yumbos y existen hallazgos de estructuras, tolas, pirámides, culuncos, petroglifos, restos de cerámicas, piedra y metal. En la segunda mitad del siglo XIX, el interés por explotaciones caucheras atrajo el interés de colonos que se asientan en estas tierras con la finalidad de explotar bosques.

Luego en los años 60 la comercialización de achiote adquiere importancia, sufre los vaivenes del mercado y declina su peso económico. Bajo ese escenario de crisis, cobra auge la producción ganadera y la imagen de prosperidad que proyecta, atrae a personas y familias que vienen en búsqueda de tierras.

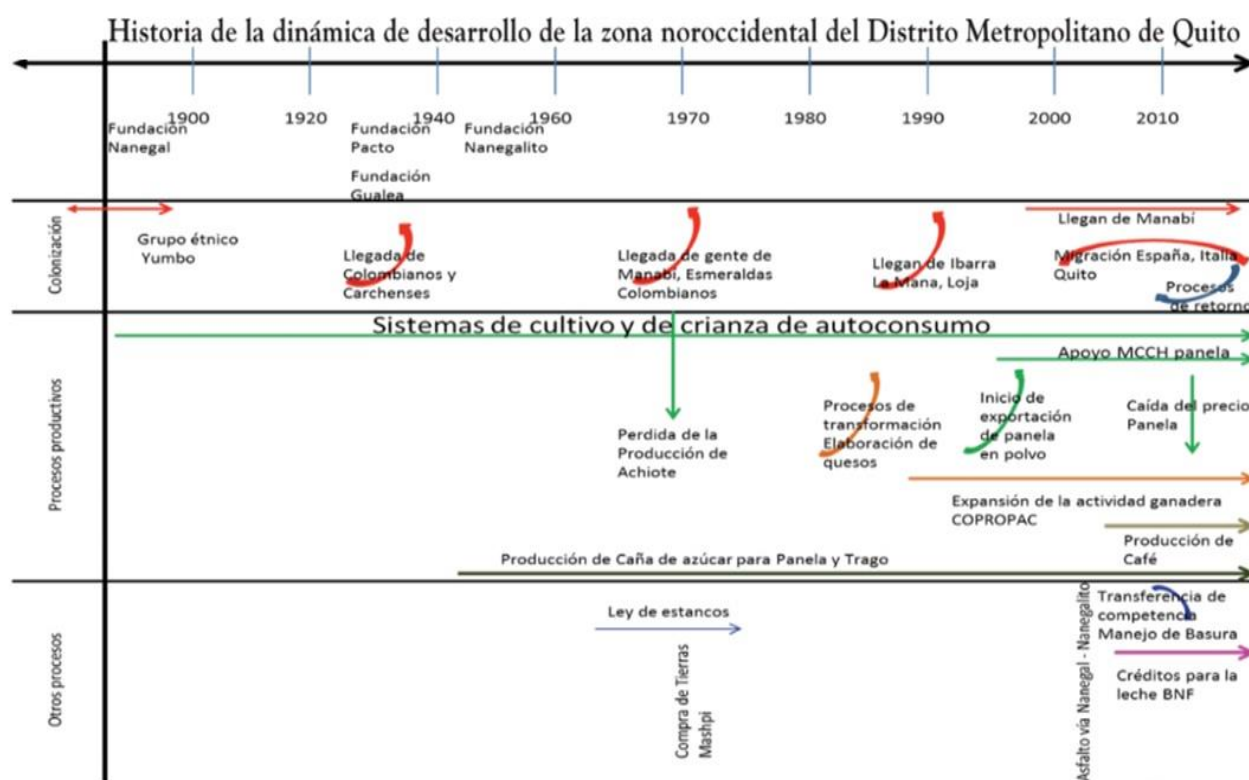
En los 90 la parroquia Pacto experimenta un nuevo momento de auge en la producción de caña y consigue consolidar la producción de leche, consolidándose la instalación de plantas procesadoras dedicadas a la producción de queso y demás derivados.

En 1996 despegó la explotación minera extractiva que se enfoca en la explotación de oro y cuarzo, inmediatamente los conflictos se hacen presentes entre quienes abogan a favor o en contra de tal actividad. Para junio del 2008, la fuerza de la oposición a actividades extractivas, declara al Noroccidente quiteño «libre de minería metálica» aunque los proyectos siguen aún en la mesa hasta el presente. (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

Por lo que hoy en día existe gran diversidad de finqueros en el sector provenientes de varias provincias del país incluso de otros países, con preferencias a cultivos predominantes específicos.

A continuación un resumen gráfico de la historia de la conformación de los sistemas productivos.

Figura 3:



Fuente: Entrevistas en campo
Elaboración: Equipo SIPAE 2012

1.2.3.1 Ganadería bovina

Mediante el mapeo realizado en el territorio, por ConQuito, en el año 2016 se contactaron 185 productores y se realizó un estudio de mapeo y levantamiento de línea base acerca de la ganadería del Noroccidente de Quito (ConQuito & Peia 2016), donde se obtuvieron los siguientes resultados:

El grupo de estudio se conformó entre pequeños, medianos y grandes ganaderos. El 62% de estos productores se dedican exclusivamente al ganado de leche, el 20% alterna la ganadería de leche con la ganadería de carne, y el restante 15% produce solo ganado de carne³.

La ganadería del sector se realiza en pisos entre los 1.200 a 1.600 msnm, se caracteriza por la presencia circundante de bosques, ríos, cascadas y una gran variedad de flora y fauna. El 5% de los actuales productores tiene más de 50 años produciendo leche. La actividad lechera en la zona tuvo un crecimiento considerable hace 20 años. El 28% del total de productores se establecieron dentro de este periodo de tiempo.

³ Datos estadísticos contenidos en base de datos publicada en: <http://www.conquito.org.ec/publicaciones/>

El 69% de los productores manifiestan que el ganado de leche representa la principal fuente de ingresos de la finca. En la zona las comercializadoras e intermediarios se nutren diariamente del 80% de los productores que venden su leche en estado crudo. El 32% de los productores comercializa menos de 50 litros al día.

El precio oficial del litro de leche es de \$0.42, pero en el caso de estas cuatro parroquias el 51% de los productores comercializa su leche en el rango de \$ 0.36 a \$0.40 centavos de dólar (ConQuito & Peia 2016).

1.2.3.2 Turismo

El fomento del turismo en la zona no tiene más de 12 años, lo que permite el desarrollo acelerado de los centros urbanos de las parroquias y, junto con ello, la implementación de un sistema de comercio de artículos de primera necesidad hasta servicios de alimentación, hospedaje y demás. Bajo esta nueva propuesta, se da paso a dotar de servicios básicos a los centros urbanos, mientras las zonas rurales y alejadas no cuentan con más que luz eléctrica desde hace pocos años.

Por otro lado, las mismas características de la zona generan la necesidad de alternativas que promuevan los recursos naturales, ambientales, la belleza natural (cascadas, ríos, orquidiarios) y culturales. En esa dirección, una importante iniciativa fue el establecimiento del Museo de Tulipe, el museo anualmente acoge 20 000 visitantes, que coadyuvan al empuje de la economía.

El despliegue de emprendimientos de hosterías, restaurantes y otros tipos de locales y actividades también es resultado de procesos de centros de educación secundaria que insertan la temática en las mallas curriculares. Asimismo, coadyuva el impulso de capacitaciones en temas de atención al cliente, de gastronomía, de relaciones humanas, de paquetes turísticos y de iniciativas productivas, propiciadas por Municipio de Quito, Fundación Esquel y SECAP. (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

1.2.3.3 Caña de azúcar y derivados

En la zona, los cañaverales se establecieron en el siglo pasado para producir aguardiente, luego de las prohibiciones de producir aguardiente de caña que se dieron en julio del 2011 a partir del envenenamiento de varias decenas de personas al consumir

aguardiente producido en alambiques artesanales.⁴ (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013) (ConQuito & Triple i 2016) (Condesan & Secretaría de Ambiente 2017).

Ahora es la actividad económica que le sigue en importancia a la ganadería como negocios agroindustriales relacionados a la siembra y procesamiento de la caña de azúcar, que se transforma en panela y también se usa como alimento para el ganado cuando falta pasto en verano (ConQuito & Triple i 2016).

Cuando es tiempo de cosecha, el dueño del cañaveral vende el corte entre 1000 y 1500 dólares la hectárea, si cada año contrata dos despajes y limpiezas por 300 dólares cada una, se queda con una utilidad de entre 400 a 900 dólares por hectárea por año (ConQuito & Triple i 2016).

1.2.3.4 Sistemas de autoconsumo

La producción de autoconsumo familiar y comercialización de excedentes se da con el plátano, la yuca y los cítricos. La superficie destinada son huertas que no sobrepasan 200 m² en el mejor de los casos, y se ubican en parcelas cercanas a viviendas. Otra forma de producción son sistemas combinados o en asociación con caña, y en el caso de árboles, en áreas orientadas a pastizales. El maíz es otro producto interesante, no obstante, son esporádicos productores los que insertan dicho producto en sus unidades de producción, a pesar de ser para consumo familiar y complemento para sostenimiento de aves criollas. Salvo pequeños negocios agroempresariales, familiares o asociativos, la producción de fruta se limita a necesidades familiares, pues escasea la presencia de mercados estables (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

1.2.3.5 Producción avícola

En la zona se ubican tres planteles con gran capacidad de producción, cada uno tiene alrededor de 40 galpones. El cuidado de las aves está a cargo de jornaleros. El pago por el trabajo son salarios ajustados al básico establecido a nivel nacional. Las modalidades de contrato son permanentes y temporales. Para la iniciación de la explotación, se contrata mano de obra femenina temporal que se dedica a la vacunación de pollos (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

⁴ <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/204533-el-registro-sanitario-salvara-al-licor-artesanal/>

1.2.3.6 Sistema crianza de cerdos

La actividad es de engorde y tiene dos modalidades: pequeñas explotaciones, que abastecen la demanda local y movilizan animales a mercados y tercenas de Ibarra y de Quito y criaderos de cerdos del grupo Pronaca en las parroquias Nanegal y Nanegalito, que sirven para faenamiento y abastecimiento de su cadena de comercialización. Ningún subproducto es para la población local y, por tanto, el único rubro para el territorio son plazas de empleo con salarios que no cubren el salario básico (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

1.3 Riesgos climáticos

Las amenazas a los sistemas de producción agrícola en el mundo, son de tipo: económico, social, ecológico, ambiental y climático. Este último se refiere a las probabilidades de que cambios en las variables climáticas lo afecten.

La vulnerabilidad hace referencia, a que los sistemas de producción reduzcan su capacidad productiva al ser expuestos a circunstancias de cambio, entre ellos a la amenaza del cambio climático. La capacidad de adaptación es el potencial que tienen los sistemas de producción para modificarse o dar respuesta frente a amenazas. El café no escapa a esta vulnerabilidad y rápidamente muestra sus efectos en la drástica caída de la productividad o ante el ataque de plagas y enfermedades (Cenicafé 2013). Aunque ancestralmente se ha producido café en sistemas agroforestales diversos, basados en los ciclos naturales, que no han trastornado su calidad fitosanitaria (Götsch 1996).

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), el calentamiento global es el resultado de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) consecuencia de la actividad humana, principalmente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Esto se conoce como forzamiento antropogénico. La forma en la que el cambio climático puede afectar a las distintas regiones y a los distintos sectores es compleja. Las temperaturas en alza y los cada vez más frecuentes eventos extremos podrían tener efectos tales como sequías e inundaciones, cambios en la disponibilidad de los recursos hídricos y la productividad de la tierra y el ganado; así como también una mayor propagación de plagas y enfermedades agropecuarias (Maslin 2014).

El sector agropecuario es uno de los sectores de la economía de un país más sensibles al clima, dada la relación directa de sus actividades con las condiciones

climáticas. Muchos países están cambiando o ajustando sus prácticas agropecuarias en respuesta a los impactos del cambio climático, sin embargo, como sucede con la mayoría de los otros sectores de la economía, sus actividades también contribuyen a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y hay que hacer cambios con el fin de reducir la huella de carbono, especialmente al tener en cuenta la nueva realidad en la que todos los países se han comprometido a reducir las emisiones mundiales de GEI al adoptar el Acuerdo de París en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 21, 2015).

Los Gobiernos ya están promoviendo medidas de mitigación o adaptación al cambio climático, con actividades en el sector y un análisis del gasto gubernamental en esta área demostraría los distintos tipos de inversión que se están llevando a cabo, los cuales se podrían dividir en medidas duras y blandas, ambas de importancia crítica. Cuando hablamos de medidas duras nos referimos a inversiones tangibles, mientras que las medidas blandas son inversiones intangibles (BID 2017).

Muchos países han incluido la reducción de las emisiones del sector agropecuario como parte de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) por lo tanto, los gobiernos se enfrentan a la perspectiva de aplicar políticas y actividades que mejoren su capacidad de adaptación, así como la de los agricultores, para responder a los impactos del cambio climático y, al mismo tiempo, tener que reducir las emisiones de GEI del sector (COP 21, 2015).

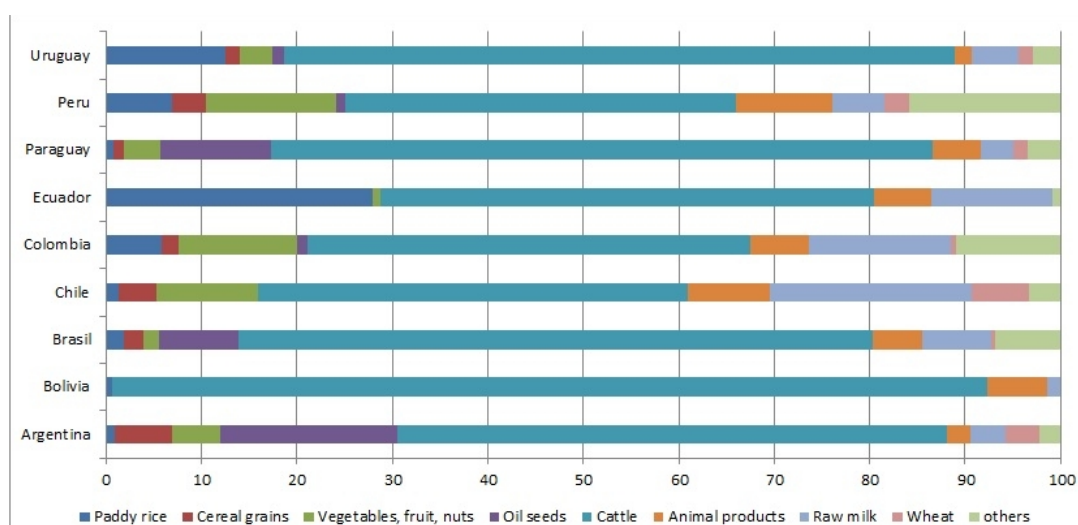
Por tanto, hará falta que las estrategias locales de adaptación minimicen el impacto del cambio climático y que, además, mantengan la estabilidad de la producción alimentaria y de los ingresos. Al mismo tiempo, la agricultura deberá mitigar su propia emisión de gases de efecto invernadero resultante de los cambios en el uso del suelo y de las técnicas de gestión de la tierra (BID 2017).

Un marco político esencial para estas mejoras en el sector, sea que se trate del consumo de energía o de las acciones para reducir las emisiones provenientes del cambio de uso del suelo, sería la aplicación de Acciones de Mitigación Apropriadas a Nivel Nacional (o NAMA, por su sigla en inglés), que constituyen un compromiso voluntario del país para la reducción de las emisiones globales de GEI.

Las medidas para alcanzar los objetivos de emisiones pueden ser muy diversas, tales como limitar el número total de ganado mediante el aumento de la productividad por animal, la puesta en práctica de un programa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD, por su sigla en inglés), la introducción de

prácticas de desarrollo sostenible en las fincas o la promoción de la captura del carbono del suelo. Por último, existen algunas actividades que cubren ambas facetas de mitigación y adaptación, como la presente investigación que propone un sistema agroforestal integrado con café para capturar el carbono, que al mismo tiempo puede proporcionar una barrera protectora contra vientos o entrada de ganado, estabilizar la erosión del suelo o favorecer microclimas y hábitats, propiciando la producción de alimentos y captación de ingresos que pueden generar oportunidades de medios de vida y capacidad de adaptación.

Figura 4
Contribución de GEI por producto en el sector agrícola en América Latina



Fuente: <https://agrimonitor.iadb.org/es/temas-especiales/cambio-climatico>

Elaboración: El autor enero 2018.⁵

El BID ha creado la herramienta digital *Agrimonitor* donde se puede acceder a información de análisis recientes en cuanto a las medidas de política que determinan el apoyo al productor o a los consumidores en los mercados agrícolas y compararlo entre países, además permite generar una descomposición adicional por sector de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) ligadas a la agricultura revelando interesantes patrones sectoriales y regionales.

Según la información de la figura 3, el Ecuador encabeza la contaminación con GEI en el cultivo de arroz, frente a los otros países de la región. Además, existe una considerable contribución de GEI con el manejo de ganado, es aquí donde se puede

⁵ Definiciones de Agrimonitor: Animal Products: Carne de pollo, cerdo, huevos; Cattle: Carne vacuna; Raw Milk: Leche cruda

generar una alternativa de reducción de emisiones para el noroccidente del DMQ, cuyas áreas de pastos envejecidos pueden entrar a la conformación de un sistema eficiente y sostenible en el marco de los SAF's biodiversos con café.

1.4 El mercado convencional y el mercado de especialidad en la cadena de valor del café

El grano del café arábigo es un commodity⁶ que se transa en la Bolsa de valores de Nueva York, por lo tanto su precio está sujeto a la oferta y la demanda.

Se estima en 125 millones el número de personas que vive directa e indirectamente del negocio del café, incluyendo 25 millones de pequeños productores, en 54 países que producen el grano. La producción mundial se estima en alrededor de 150 millones de sacos de 60 kg / oro, con un crecimiento en demanda mundial entre el 1 al 2% anual. El principal productor mundial es Brasil, con un 30% de participación mundial (entre 50 a 55 millones de sacos de 60 kg oro de producción anual), país que produce cafés arábigos y robustas, le sigue Vietnam con más del 15% del mercado mundial (cafés robustas), y en tercer lugar, Colombia, con menos del 10% de participación mundial (14 millones de sacos de café arábigos lavados) (International Coffee Organization 2017).

La *diferenciación* del mercado es una herramienta valiosa con la cual se puede ganar ingresos más altos y lograr una reputación superior del mercado. Hay varios caminos para poder alcanzar la diferenciación, principalmente por la calidad, o por destacar conceptos de valía social o ambiental. Para garantizar que se cumplen dichos conceptos, se opta por alcanzar certificaciones que gocen de reconocimiento en mercados específicos.

El mercado diferenciado se compone de varios tipos de cafés que no son los que generalmente se comercializan como bienes commodities. Son importantes debido a sus altas tasas de crecimiento, así como por su habilidad de acceder a primas de precio. Por otra parte, pueden generar nichos de mercado competitivamente diferentes, y que a menudo requieren desarrollar relaciones directas con compradores. Además, atienden preocupaciones sociales y ambientales globales, y tienen la ventaja de generar

⁶ Este tipo de bienes son de tipo genéricos, es decir, no se tienen una diferenciación entre sí. Normalmente cuando se habla de commodities, se habla de materias primas o bienes primarios. <http://www.finanzas.com/%C2%BFque-son-los-commodities>

externalidades positivas, como la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de vida de los diferentes actores.

El mercado de los cafés diferenciados crece a un ritmo de 17% anual en consumo. La exportación anual se estima entre 12 y 15 millones de sacos, lo que representa un 10% de la producción mundial (Corpei 2013).

Los productores de cafés especiales acceden a mejores precios por un trabajo más esmerado, adquieren reconocimiento sobre todo si hay trazabilidad y comercio directo con transparencia, logran sortear la caída de los precios del café en los mercados internacionales, que afecta a los productores de cafés convencionales.

1.5 El café en el Noroccidente de Quito

La conformación de las parcelas demostrativas (figura 1), contribuyeron a la siembra y propagación de cafetales en el cantón Quito. Sin embargo antes, otras instituciones como el COFENAC (Consejo Nacional Cafetero) ya promovían la siembra de cafetales, sobre todo varietales producto de la hibridación entre cafés arábigos y robustas, que buscaban resistencia a roya u otras enfermedades del café, pero la realidad es que conforme al tratamiento de un producto transado en bolsa de valores (Londres: robusta y NY: arábigo) la perspectiva era que tarde o temprano la sostenibilidad del cultivo decaería al desplomarse los precios en bolsa.

Existen dos alternativas para alcanzar la competitividad en el cultivo de café, la primera de ellas que involucra conseguir un liderazgo en el manejo de costos (costos bajos-calidad estándar), como el caso de Vietnam. Lo cual es imposible para el Ecuador por razones de política económica, superficies de cultivo, mecanización, entre varios. Entonces se visualizaba que la única salida sostenible a la caficultura del sector era la diferenciación (precios altos-calidad diferenciada) (ConQuito & Triple i 2016).

En vista que la caficultura del sector, se la abordará como un producto diferenciado, se consideraron los factores que determinan la calidad del café, en ese punto existen factores que no se pueden modificar por ser, intrínsecos del sector como: edafoclimáticos, botánicos y geográficos. Luego están los factores que preservan o destruyen la calidad del café como: las prácticas agronómicas, prácticas de cosecha y las prácticas de poscosecha y almacenamiento (ConQuito & Triple i 2016).

La realidad local ha permitido desarrollar la actividad de la caficultura de especialidad con éxito por las bondades agroclimáticas de la bioregión del Chocó, pero

los factores que preservan o destruyen la calidad del café, no estaban definidos, por lo que se inició un proceso de construcción con los productores y los técnicos de campo de las varias instituciones públicas y privadas que actúan en territorio. Producto de lo cual se diseñó el Manual de buenas prácticas para la caficultura de especialidad del noroccidente del DMQ.⁷

Pero la caficultura de especialidad, demanda implementar cuidados ambientales y mostrar alternativas que permitan diversificar los ingresos de las fincas, promoviendo el uso sustentable en las zonas protegidas de las ACUS y excluyendo los bosques protegidos de la explotación, declarados por la Dirección Municipal de Ambiente y cabe rescatar, que una planta de café produce más en densidades bajas que en densidades altas por ejemplo según la Federación Nacional de Cafeteros Colombianos (FNC), en su Manual del cafetero, en el acumulado de cuatro cosechas, una planta sembrada en una densidad de 5.000 plantas/ha, produce 0,99kg de café pergamino seco (c.p.s.), mientras que la misma planta, después de las mismas cuatro cosechas, sembrada a una densidad de 10.000 plantas/ha, produce 0,54 kg de c.p.s (Cenicafé 2013).

Posteriormente con el fin de sostener la calidad alcanzada, se idearon sistemas de auditoría de fincas, dónde el manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA`s) se tradujo en una herramienta de auditoria “checklist”⁸ que luego de aplicarlo, desemboca en un plan de trabajo de mejoras, propio de cada finca.

Finalmente se dejó en manos de los caficultores y sus asociaciones conformadas, los “Sistemas de control y gestión de la calidad interna del café del sector”,⁹ de esta forma podrán ser sostenibles en el tiempo una posible Denominación de Origen (DO) y/o Indicación Geográfica Protegida (IGP) (ConQuito & Triple i 2016).

1.5.1 Sistema de cultivo de café

Los procesos de reforestación fueron estrategia de arranque para la implementación del café. Mediante el proyecto Pichincha Verde se entregaron plantas de café y especies nativas direccionadas a familias campesinas de la zona. (ConQuito & Triple i 2016).

Para el proceso del beneficio del café, todos los caficultores emplean el sistema húmedo. Se inicia con la cosecha y recolección manual de la cereza en el campo, luego

⁷ <http://www.conquito.org.ec/publicaciones/>

⁸ Ídem ⁹

⁹ Ídem ⁹

el boyado, despulpado, fermentado, lavado y secado. Los sub productos del café como la pulpa, el mucilago y las aguas mieles son altamente contaminantes. Este tema es un punto de atención a tener en cuenta para programas o proyectos a desarrollar con cafetaleros en general para manejar adecuadamente las salidas del sistema (Toledo 2013).

En el sistema de producción del café entre las exigencias mínimas se detallan: la nutrición, el manejo de malezas y el manejo integrado de plagas. En lo que respecta a humedad, para garantizar la floración, el café requiere por lo menos, dos meses consecutivos secos o con lluvias inferiores a 100 mm al mes (Jaramillo et al. 2011).

Debido a que la caficultura del sector se lo realiza sin riego, la disponibilidad hídrica para el cultivo es determinada por la distribución de las lluvias y la capacidad del suelo para retener el agua, en Quito el factor determinante será la época seca para garantizar la floración principal del cultivo durante las primeras lluvias al terminar el periodo seco.

La disponibilidad de energía es considerada bajo dos aspectos fundamentales: cafetales al sol, donde influye la temperatura del aire y el brillo solar y cafés bajo sombrío (Cenicafé 2013).

La temperatura del aire determina las tasas de fotosíntesis del café, la respiración y la foto respiración, cuando la temperatura media del aire es superior a 22°C, la temperatura máxima llega a ser de 27°C, por lo tanto, no se recomienda establecer sistemas de cultivo a plena exposición solar. Por otra parte el brillo solar puede determinar la saturación lumínica del cultivo, la cual se conjuga con altas temperaturas y puede generar procesos de foto-respiración (respiración durante el día) y caída de fotosíntesis con reducción en el rendimiento del cultivo (Cenicafé 2013).

En cuanto a plagas y enfermedades en café, el MAG como organismo rector de las políticas públicas agropecuarias a nivel nacional, a través de la Resolución de Declaratoria de Emergencia Nro. 233-2015 del 03 de septiembre de 2015, declaró en emergencia a nivel nacional al sector cafetalero y cacaotero, como consecuencia del cambio climático.

Para el caso del café, se estimó la presencia masiva de las enfermedades, para lo cual la respuesta emergente fue diseñar un kit nacional compuesto por: un fungicida sistémico del grupo de los triazoles, un fungicida protectante a base de cobre pentahidratado, un fertilizante foliar y un insecticida.

Sin embargo, los problemas se han manifestado más allá de favorecer el desarrollo de las plagas y enfermedades y se han iniciado a sentir los efectos en la alteración del

ciclo hidrológico y el incremento de la temperatura conllevando a manifestarse reacciones en el normal ciclo fenológico del cafetal.

En las parroquias cafetaleras del DMQ es común observar parcelas de café con buen manejo, buen desarrollo, altamente productivas y buena infraestructura en finca para los procesos de la poscosecha; sin embargo, hoy en día con la venta del café a precios que para la mayoría de productores de cafés especiales se promedia cerca de los 200 dólares el quintal de café pergamino seco, las cuentas a los productores no les dan rentabilidad.

Los productores están cada vez más asfixiados por los altos costos que implica producir café de manera tecnificada, con la recolección del grano mediante la práctica del “pepiteo”,¹⁰ que eleva la necesidad de contratación de mano de obra, si dicha contratación, en una economía dolarizada, con leyes laborales que encarecen los costos en las zonas rurales,¹¹ sumado al rendimiento promedio del trabajo de un empleado en el campo, invita a explotar las oportunidades de un mercado, que valora estas situaciones de buena calidad de un producto con equidad social.

1.5.2 Las buenas prácticas agrícolas (BPA´s)

La ciudad de Quito, en el marco del compromiso con la producción de café de calidad, optó por la construcción participativa de *buenas práctica agrícolas*, que no son más que la adopción de normas mínimas que garantizan la estandarización de prácticas y procesos que ocurren desde la finca, con el fin de garantizar una calidad de taza homogénea y consistente en el tiempo, ya que es eso lo que valoran los compradores a largo plazo.

El concepto de buenas prácticas, esta anclado al fin de las mismas, por ejemplo cada certificadora del mercado que otorga sus sellos de calidad y cuentan con su propio manual de BPA´s. En el Ecuador, la secretaría rectora de la calidad del agro (AGROCALIDAD) también cuenta con su certificación de BPA´s enmarcadas en la inocuidad de los alimentos y en el cuidado ambiental.

A lo largo del presente estudio, se mencionarán varias veces a las BPA´s, que están documentadas en manuales y se refieren a las actividades mínimas críticas de la finca que se deben considerar al momento de la: siembra, manejo del cultivo, fertilización,

¹⁰ Recolección manual de sólo grano maduro.

¹¹ Un jornal con todos los beneficios de ley cuesta alrededor de 22,5 dólares día, frente a un jornal en Colombia que cuesta alrededor de 12 dólares / día.

control de plagas y enfermedades, cosecha, poscosecha y secado (ConQuito y Triple i 2016).

1.5.3 Problemática ambiental

Nuestro mundo “desarrollado”, ve la agricultura de forma general en el marco de un flujo lineal, donde al suelo, se lo considera como un recurso renovable para extraer alimentos, pero el flujo es limitado, de modo que, con el uso de insumos el recurso tolera sobrecargas, pero acarrea más problemas ambientales y de degradación de los recursos. De allí que el 14% de las emisiones de GEI a nivel mundial, corresponden con la agricultura (incluido la ganadería), mientras que la deforestación, emite el 18% de GEI. Sumando los dos ítems tenemos un 32% de GEI atribuibles de manera muy directa al modelo del agro actual (Stern 2006).

El flujo bioquímico del nitrógeno y el fósforo ha sobrepasado los límites de tolerancia del planeta, la principal causa de esta emisión está íntimamente asociada a la utilización de fertilizantes sintéticos nitrogenados y fosfatados.

En concreto, según el informe (Stern 2006), el 38% de las emisiones atribuibles a la agricultura de GEI (excluyendo el CO₂), son por la utilización de estos petrofertilizantes. La agricultura intensiva tiene una de sus bases de funcionamiento en la utilización de este tipo de químicos fertilizantes, obtenidos a través de un proceso reactivo muy demandante de energía.

Cuando se vierten sobre los suelos agrícolas, un alto porcentaje de estos productos reaccionan químicamente con el ecosistema del suelo y se libera NO₂. Más del 50% de todos los fertilizantes aplicados a los suelos se dispersan en el aire o acaba en los acuíferos. Alrededor de 70 millones de toneladas de nitrógeno al año son aplicadas a los cultivos y contribuyen casi con el 10% a las 22 millones de toneladas de óxido nitroso que son emitidas anualmente (Rockström 2009).

El fundamento de esta forma de concebir la dependencia de la economía respecto del medio ambiente constituye aquello que (Georgescu-Roegen 1977) conceptualizó como “metabolismo social”.

Para comprender este concepto es preciso entender que los sistemas sociales funcionan de manera similar a los sistemas orgánicos. Es decir, la extracción de recursos naturales alimenta los sistemas y permite su funcionamiento (en el caso de la economía, la extracción de recursos permite llevar a cabo la producción, el consumo y el

intercambio). Una vez que la materia y la energía extraídas se transforman y se emplean, éstas son re-transferidas al medio ambiente en la forma de desperdicios y emisiones de residuos (Vallejo 2006). Con la gran diferencia de que en el caso de la sociedad sus desperdicios a menudo son tóxicos y no biodegradables y que el ritmo de consumo es a tasas insostenibles.

Elegir cualquier definición operativa específica de valor implica tomar una decisión sobre qué es importante y real; Otras definiciones reflejarán los compromisos de otras partes interesadas, como consecuencia, la validez de un enfoque determinado depende sobre la inclusión de las diversas perspectivas, así como la no omisión de las propiedades reflexivas del sistema, aunque estos no son fáciles de tratar (O'Connor 1996).

Actualmente, la agricultura industrial es responsable del 25% de las emisiones de dióxido de carbono del mundo, del 60% de las emisiones de gas metano y el 80% de óxido nitroso, todos ellos poderosos gases del efecto invernadero. El cuarto Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) del 2007, estableció que la mayor parte del calentamiento global observado durante el medio siglo pasado ha sido causado por actividades humanas (con un 90% de certeza).

Entre estas actividades cobra gran importancia el papel de la agricultura industrial y el modelo de la cadena agroalimentaria global en sus actividades de: transporte intercontinental de alimentos, monocultivo intensivo, destrucción de tierras y bosques, uso de insumos químicos en la agricultura, entre otros. La agricultura se ha transformado en un gran consumidor de y en un potente emisor de gases de efecto invernadero, convirtiéndose seguramente en el principal sector global responsable del cambio climático.

En 10 años la superficie de bosque natural de Quito, se ha contraído en aproximadamente 27,4%, mientras que, los cultivos permanentes se han incrementado en 2771 ha. Sucede igual con bosques intervenidos, que crecen en 11% (10 043 ha), este fenómeno tiene como secuela, la paulatina reducción de caudales de ríos y esteros. Además, la implementación de pastos en estas áreas descubiertas ha permitido el ingreso de animales y, con ello, la utilización de ríos como abrevaderos, aumentando aún más la contaminación de agua por desechos orgánicos. (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013).

1.5.3.1 Contaminación por subproductos del café

La tecnificación de los cafetales, no necesariamente se refiere a implementar sistemas intensivos de cultivo con gran demanda de agroinsumos, sobre todo de origen petroquímico. Aunque es una de las opciones, la propuesta es aprender nuevas técnicas de tecnificación, desde lo sostenible y lo inclusivo. De esta forma se plantean sistemas agroforestales con principios ecosistémicos y socioeconómicos, que además guardan armonía con la composición, funcionalidad, estructura y costos del sistema, que permita además llevar un monitoreo con indicadores y fuentes de verificación (Duarte 2005) y (CONDESAN 2016).

El paisaje cafetero se compone, de montañas, cascadas, micro cuencas, árboles nativos y variedad de especies que dependen del bosque.

El cultivo de café es altamente rentable, pero tiene un sinnúmero de subproductos, muchos de ellos contaminantes.

Figura 5

Impactos ambientales generados en el proceso productivo del café

ACTIVIDAD	IMPACTOS
Germinador	Residualidad por producto químico, Lixiviado
Almácigo	Residualidad por producto químico, Lixiviado Fundas plásticas negras
Preparación del terreno: Trazado, ahoyado y siembra	Erosión de suelos Quemas
Manejo de arvenses	Erosión hídrica Residualidad por producto químico
Sistema de manejo sol/sombra	Erosión Disminución de materia orgánica
Fertilización	Residualidad por producto químico, Lixiviado Contaminación de fuentes de agua
Control de plagas y manejo de enfermedades	Residualidad por producto químico, Contaminación Efectos sobre salud humana

Sistema de renovación	Erosión Quema
Beneficio ecológico	Contaminación de agua por mieles y pulpa Manejo de subproductos

Fuente: Adaptado de (Cenicafé 2006)

Elaboración: El autor 2018

En varios países, las instituciones públicas y privadas, han hecho grandes esfuerzos por hacer conciencia a los productores, a cerca del manejo de la pulpa y el agua miel. Los mejores resultados, se han dado sobre todo en el compostaje de la pulpa para generar abonos orgánicos. En casos como de la comunidad de Cementera de Honduras ASPRODE,¹² se evidencia que la gente no llega a adquirir conciencia del problema, y otros aseguran que entienden pero no existe el recurso económico para hacer frente al problema ambiental.

Los caficultores no son los únicos afectados ante la crisis ambiental del agua contaminada, ya que la misma va a parar a las quebradas por escorrentía o lixiviación. Los animales beben de las quebradas y se contaminan, también existen muchas especies de peces, anfibios y otros animales que viven en el agua y corren el mismo destino.

Como los ríos, cascadas y pozas del sector son lugares turísticos o espacios de recreación de los mismos niños de los caseríos, se vuelve un problema cada vez más creciente.

El café, es preferido para los mercados más grandes, mediante el proceso de lavado, con un consumo global de agua cercano a los 40 litros por cada kilogramo café pergamino seco (cps), lo cual genera alta contaminación orgánica (115 g de DQO¹³ por kilogramo de café cereza).

Sin embargo existen otros métodos de menor impacto para obtención de cafés lavados uno de ellos es el desmucilaginado y Becolsub¹⁴ (Cenicafe 2011) que utiliza agua

¹² ASPRODE: Grupo de jóvenes “Contaminación de Aguas Mieles” <https://www.youtube.com/watch?v=bSvFxyW8tuI>

¹³ La Demanda Química de Oxígeno (DQO) y la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) son parámetros que miden la cantidad de oxígeno consumido en la degradación de la materia orgánica presente en un residuo sólido o líquido. Normalmente, la DBO se mide transcurridos 5 días de reacción, y por ello, se denomina DBO5. Para el caso de las aguas residuales del café, la relación DQO/DBO5 es de 2,07 (analizadas 72 muestras; CV=12,47%), en promedio. <http://www.cenicafe.org/es/publications/Beneficio-del-cafe-en-Colombia.pdf>

¹⁴ Belcosub es un módulo de despulpado sin agua, tecnología desarrollada por Cenicafe, que reduce el consumo de agua de lavado del café hasta un 95% y reduce la contaminación del agua hasta en 90%

entre 0,7 - 1,0 L.kg-1 de cps, evitando más del 90% de la carga contaminante (Ramírez, Oliveros T. y Sanz U. 2015).

(Rodríguez, y otros 2015) describen al beneficio ecológico del café como: El conjunto de operaciones realizadas para transformar la cereza en café pergamino seco, conservando la calidad, evitando pérdidas del producto y eliminando procesos innecesarios. Lográndose además el aprovechamiento de los subproductos, lo cual representa el mayor ingreso económico para el caficultor y la mínima alteración del agua estrictamente necesaria en el beneficio.

Otro punto que se debe considerar además al problema de la contaminación de las aguas y alteración de los recursos hídricos y normal funcionamiento de la cuenca, es el efecto del cambio climático en los cafetales, que entre otros puede expresarse directamente a la influencia en el desarrollo de plagas y enfermedades o alterar las fases fisiológicas del cultivo como por ejemplo la floración y por ende cohesión social local. (Earls 2009).

1.5.3.2 Capacidad de contaminación de los subproductos del café

Haciendo un balance de 1000 gramos de café cereza, se obtienen 436 gramos de pulpa fresca y 149 gramos de mucílago. En promedio por hectárea de café se obtienen 2,25 tm/año. Es decir que por cada millón de sacos de 60kg producidos, se generan 162.000 tm de pulpa fresca, lo que resulta en una contaminación equivalente (Ceq) a la generada en excretas y orinas humanas durante un año a una población de 868.736 habitantes¹⁵ (Rodríguez y Zambrano Franco 2010).

Para el caso del mucílago, la producción media por hectárea, por año, es de 786 kg. Con el mismo ejemplo anterior, para un millón de sacos, se generarán 55.500 tm de mucílago fresco, capaz de contaminar el equivalente en excretas y orinas al de una población de 310.000 habitantes durante un año, es decir por cada kg de café cereza, se produce 91 ml de mucílago (Rodríguez y Zambrano Franco 2010).

¹⁵ La contaminación equivalente (Ceq), se refiere a la capacidad contaminante de los subproductos de café en un cuerpo de agua, comparado con la capacidad de contaminante de los desechos humanos. No se refiere a que los volúmenes de materia orgánica producida sean equivalentes.

Capítulo dos

Desarrollo conceptual

2.1 Presentación del caso

Quito cuenta con la Ordenanza Municipal Nro. 0137 suscrita el 1 de septiembre del 2016 por el alcalde y varias autoridades: Establece como un área de importancia ecológica, cultural y de desarrollo productivo sostenible a los territorios de Nono, Calacalí, Nanegal, Nanegalito, Gualea y Pacto, además exhorta a desarrollar planes integrales, diversificar la producción y motivar la comercialización para los productores agropecuarios. Promover la ganadería sostenible, agricultura orgánica y regenerativa, restauración con fines productivos entre otros (Municipio de Quito 2016).

FAO exhorta a los países a desarrollar una “agricultura climáticamente inteligente”, definida como “aquella que incrementa de manera sostenible la productividad, la resiliencia (adaptación), reduce/elimina el gas de efecto invernadero y fortalece los logros de metas nacionales de desarrollo y seguridad alimentaria” (FAO, en RIO+20 2012).

La amenaza climática a los sistemas de producción, se refiere a la probabilidad de que cambios en las variables del clima, lo afecten. La vulnerabilidad hace referencia a que los sistemas de producción reduzcan su capacidad productiva al ser expuestos a la amenaza. Y la capacidad de adaptación es el potencial que tienen los sistemas de producción para modificarse o dar respuesta frente a la amenaza. (Daw Tim 2008)

Esta amenaza conlleva a variaciones en el comportamiento de los elementos del clima, como precipitaciones, temperatura media del aire, rango de temperaturas máximas y mínimas, brillo y radiación solar y humedad atmosférica, cambios que pueden generar variación en las tasas de evapotranspiración e intercambio gaseoso, favoreciendo la amplitud de adaptación de patógenos a nuevos ambientes en el delicado complejo: ambiente – hospedero – patógeno.

En el noroccidente de Quito gran parte de la superficie con uso agropecuario está dedicado a pastizales y caña, lo cual motivaría a pensar que la ganadería es uno de los rubros de mayor importancia para la economía del sector. (Instituto de la Ciudad; Sipae; 2013) (ConQuito 2016). Los niveles de producción, productividad e ingresos de la zona son bajos, en sistemas de monocultivo con escasa presencia de árboles y

leguminosas. Entre las alternativas de mitigación más alcanzables y eficientes podemos nombrar la reforestación y la implementación de sistemas agroforestales.

Un estudio del análisis de costo y beneficio entre las actividades económicas principales del sector, demostró que la ganadería allí practicada con baja tecnificación no es rentable, mientras que la caña a nivel de pequeños productores, sólo logra mantener el beneficio del ingreso fijo, resultante de la venta a terceros. La caña originalmente se sembraba para la producción de aguardiente y actualmente casi toda la caña se utiliza para procesarla y producir panela y/o para alimentar al ganado cuando falta pasto en verano.(ConQuito 2016)

La propuesta de una caficultura agroecológica es un supuesto ligado a la seguridad y soberanía alimentaria, sostenibilidad ambiental, factores fundamentales para el Buen Vivir de las personas, que además permite comercializar excedentes o intercambiarlos con la comunidad.

Un sistema agroecológico biodiverso podría favorecer en varias dimensiones, por ejemplo, en lo social: rescate, validación e integración de los conocimientos y prácticas culturales, promoción de semillas locales y ancestrales. En lo económico: reducción de uso y dependencia de insumos externos, fomenta el desarrollo de sistemas múltiples de producción, diversifica el ingreso de la finca, aumenta la oferta de productos limpios en mercados locales, mejora la dieta y contribuye a la alimentación sana y equilibrada de las familias.

En lo ambiental: la eficiencia de captación de carbono en sistemas de producción de policultivos de café bajo sombra es de 6,3 tm de CO²/año por hectárea, mientras que en los sistemas de producción de pastizales se reduce de 0,2 a 0,5 tm de CO²/ año por hectárea (Toensmeier 2016). Estos beneficios que intervienen con los sistemas agroforestales, aportan al secuestro de carbono y a la mitigación del cambio climático (García 2008).

Permite además hacer frente a posibles impactos que pueden comprometer a la agricultura en el futuro por causas del cambio climático, reordena y mitiga el riesgo de pérdida de tierras agrícolas por derrumbes, erosión del suelo, deslizamientos e inundaciones, incremento de especies de uso humano en una misma área (alimentos, medicina, insumos orgánicos, cultivos comerciales) incrementando la agrobiodiversidad de la finca (Oyarzun 2013), disminución de plagas y enfermedades que podrían atacar con más fuerza a los cultivos típicos de las regiones involucradas, diversificación de los

ingresos de la finca en caso de disminución de la floración y fructificación por muerte de órganos florales y frutos debido al aumento de la temperatura.

La propuesta de la caficultura agroecológica es un espacio productivo que incluye diversos sistemas agroforestales espaciales o temporales desarrollados en un claro del bosque o de realce, el mismo que es acondicionado deliberadamente.

Los componentes vegetales del sistema deben mostrar una alta agrobiodiversidad representada por especies de uso múltiple que se ubican en diferentes estratos y categorías de uso, destacándose el de uso comestible que contribuye a la dieta familiar, junto con frutales, maderables y plantas aromáticas y medicinales que generalmente actúan como repelentes naturales de plagas y enfermedades.

2.2 La agroecología como alternativa al desarrollo

En las parroquias del noroccidente de Quito siguen predominando los sistemas tradicionales de monocultivo, principalmente caña y pasto. Se evidencia la existencia de una infraestructura instalada, desde el proceso de colonización del sector, después de la explotación maderera, y son cultivos de rebrote en un ciclo corto y con rápido beneficio, lo que invita a creer que la gente ha adquirido un estado de inercia establecida que dificulta romper la costumbre productiva (Condesan & Secretaría de Ambiente 2017).

Un enfoque agrícola permite analizar críticamente las complejas interacciones de la dimensión específicamente rural; dimensión que viene siendo transformada por el capitalismo que, en el momento actual, configura un modo de acumulación que tiende a excluir, concentrar recursos, desestructurar a la comunidad rural y a subsumir a la economía campesina (Rubio 2010); éste modo de producción acentúa la condición depredadora de la naturaleza y el ambiente de la economía capitalista.

Un nuevo consenso andino es propuesto, como una opción de vida para todos, más allá de priorizar la vida, es llegar a acuerdos consensuados para: respetar las diferencias, vivir en complementariedad, equilibrio con la naturaleza, defender la identidad, saber respetar, saber comer, en fin saber vivir bien y no necesariamente vivir mejor (Choquehuanca 2010) (Macas 2010).

Entonces, dotarle de derechos a la Naturaleza, permite alentar políticamente su paso de objeto a sujeto. Un proceso que, en el Ecuador se ha enriquecido con las luchas y aportes de diversos pueblos, con miras a la Declaración Universal de los Derechos de

la Naturaleza, como complemento inseparable de los Derechos Humanos (Acosta, Alberto 2009).

La consideración del bienestar de las personas, hasta ahora se cree que depende de manera directa, de la riqueza global de los países en los que viven. Es decir que, si un país prospera, sus habitantes de igual manera. Con esa perspectiva el bienestar de las personas, pasa a ser considerado parte del desarrollo nacional de forma medible y cuantificable, con el indicador PIB (Unceta 2014).

De allí el término subdesarrollo vendría a ser la expresión de una escasa capacidad productiva y un débil crecimiento económico. Además, que expresa tácitamente la existencia de países ya desarrollados según la escala del PIB.

Los conceptos acerca de la posibilidad de un crecimiento económico ilimitado de los países, al poco tiempo han denotado sus fracasos e indiscutibles anomalías, fortaleciendo la pobreza con brechas más marcadas de desigualdad, acarreado deterioro del ambiente, desigualdad de género y falta de correspondencia con la libertad y los derechos humanos (Unceta 2014).

Las instituciones como la CEPAL o el Banco Mundial validan este paradigma hegemónico de bienestar y necesidades humanas en un perverso consenso social de la pobreza amparada en los proyectos de desarrollo, donde el punto de partida para dicho ideal puede ser, el recurrir a las necesidades humanas básicas. La versión dominante ha sido la de reducir éstas al bienestar y tomar como satisfactores lo estrictamente monetario: el bienestar se consigue con el dinero, del mismo modo que la pobreza se contempla en no disponer de un determinado monto de dólares (Tortosa, 2011).

Y cómo retar este consenso social de la pobreza, si los modelos de desarrollo y todos sus proyectos escritos, están basados en el asistencialismo y no en el empoderamiento de los individuos.

Los proyectos financiados por los “donantes” se enfocan en las necesidades y en las carencias de los llamados “beneficiarios” y no toman en cuenta las capacidades propias de la comunidad y las oportunidades del ecosistema dónde viven, los proyectos de desarrollo llegan con la promesa de mejorar lo que sea que estén haciendo, para avanzar, y no les permite escoger actividades propias de su cultura, experticia o gusto, para ser únicos y relevantes en cualquier actividad.

Entonces conviene ir más allá del desarrollo y no mediante el camino de superar el subdesarrollo, sino replanteando la noción, reconociendo la obsolescencia de los indicadores utilizados hasta hoy que indiquen cualquier dirección común, planteando

visiones alternativas de modos de vida capaces de integrar saberes ancestrales, relaciones sociales y formas de inserción en la naturaleza, adoptar un Buen Vivir como oposición a las visiones convencionales de desarrollo (Unceta 2014).

La región andina tiene la visión de que todo vive y está conectado, los pueblos originarios perciben la complementariedad, con una visión multidimensional. Para solucionar los problemas globales se necesitan soluciones globales estructurales, es necesario un amplio cambio en la visión de la vida (Huanacuni 2010).

En los años treinta no éramos subdesarrollados y buscábamos empeñosamente nuestro propio camino, pero tras la promesa del enriquecimiento con el desarrollo, la humanidad nunca estuvo tan desigual y el planeta tan vulnerable, el supuesto de que los “subdesarrollados” deben y pueden llegar a vivir como sus colonizadores, ya no tiene sustento (Esteve 2009), y en toda América Latina se escuchan las voces de la emancipación, de la deconstrucción e incluso hasta del decrecimiento (Gudynas, Eduardo 2011).

El éxito del concepto de desarrollo sostenible en las últimas décadas, ha consistido en legitimar la incorporación de la dimensión ambiental sobre cualquier discusión acerca del desarrollo. Su concepción polisémica, permite surgir otros tipos de desarrollos alternativos, como un abanico de mejoras y opciones de rectificación del desarrollo contemporáneo, mientras que las alternativas al desarrollo apuntan a generar otros marcos conceptuales con base ideológica, social, económica y política.

Una de las propuestas que analiza la problemática difusa del desarrollo sostenible y como superarla es *el decrecimiento*, con dificultades similares a las de la sustentabilidad débil y cuyos objetivos serían muy riesgosos, sobre todo en las naciones pobres, a las que socialmente no se las podría invitar a un “achicamiento” (Gudynas, Eduardo 2011).

El Buen Vivir no puede ser asociado al concepto de desarrollo, ni tampoco niega la posibilidad de propiciar la modernización de la sociedad. El Buen Vivir, al menos desde el discurso político, propone un “desacople” entre la calidad de vida y el progreso, y su expresión actual en el desarrollo económico se perfila como una versión que supera los desarrollos “alternativos” e intenta ser una “alternativa al desarrollo”, con una sustentabilidad súper-fuerte. Lo cual para muchos, aparenta ser una invocación a una vida despreocupada y pasiva, mientras que para otros lo califican como un retorno a las cavernas (Gudynas, Eduardo; Acosta, Alberto 2011).

La agroecología, planteada también como una alternativa al desarrollo, combina la investigación científica con la experimentación nativa de comunidades locales,

poniendo énfasis en las tecnologías e innovaciones que conllevan el uso intensivo de conocimientos, que son de bajo costo y fácilmente adaptables por los pequeños y medianos productores. Se estima que estos métodos probablemente mejoren la equidad social, la sostenibilidad y la productividad agrícola en el largo plazo. Incentivando la resiliencia y la mantención de las funciones de los ecosistemas saludables, en lugar de la dependencia de suministros externos (Carbonetto 2009).

La agroecología como la ciencia detrás de la agricultura sostenible, plantea propuestas de manejo agrario y desarrollo rural, basadas en la sostenibilidad social y ecológica, aportando alternativas para superar los retos de la humanidad, como el cambio climático, la reducción del hambre, el agotamiento de los recursos del subsuelo y las migraciones climáticas (Ecologistas en acción 2009) en contraposición a la crisis del capitalismo y su necesidad de hacer de la naturaleza, unidades mercantilizables que se puedan tranzar hasta inclusive a niveles de los mercados de servicios ambientales como la captura de carbono, por ello la urgencia de una justicia climática y agroecológica global.

2.3 Análisis de enfoques agroecológicos para incrementar la resiliencia al cambio climático de un sistema integrado con café

La agroecología emerge como una disciplina que provee los principios ecológicos básicos sobre cómo estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que son productivos y a su vez conservadores de los recursos naturales y que además, son culturalmente sensibles, socialmente y económicamente viables (Altieri 2002).

La agroecología está vinculada al paradigma de sustentabilidad, versus el paradigma productivista de revolución verde. En esta confrontación teórica, metodológica y práctica, la agroecología aparece como alternativa tecnológica de producción y disputa de sentidos. Esta incorpora en su desarrollo varias dimensiones de análisis como lo económico, lo social y cultural. Todo un reto metodológico multidisciplinario (Daza and Valverde 2013).

Por ello la agroecología muestra un carácter tridimensional como ciencia, como práctica y como movimiento social y político. Donde se revela un triple proceso de innovación (cognitiva, tecnológica y socio-política) en íntima relación e interacción con los escenarios políticos y culturales más recientes, tales como la aparición de gobiernos progresistas y las resistencias e insurgencias campesinas e indígenas. La agroecología conforma un novedoso fenómeno, donde los cambios de paradigmas científicos y

tecnológicos actúan y se construyen en constante reciprocidad con los movimientos sociales y los procesos políticos, dando lugar a una triple transformación de enorme importancia para la construcción de una sociedad sustentable (Toledo 2012).

En el marco de toma de decisiones racional, los indicadores se consideran herramientas de “información a través de la medida” que actúan en las diferentes fases del ciclo de toma de decisiones. En el modelo discursivo-interpretativo de toma de decisiones la elaboración de políticas se entiende como un proceso constante de confrontación sobre diversas alternativas de definición de los problemas principales, de marcos explicativos e interpretativos (Munda, Giuseppe 2004).

Así pues, si bien existen numerosas variaciones teóricas, lo prioritario en este modelo para la elaboración de políticas es la capacidad de establecer marcos conceptuales, discursos, narrativas, significados, historias, etc. que se consideren adecuados para la problemática que debe afrontarse (Ortega and Rivera 2010)

Por lo tanto, los indicadores para evaluar la sostenibilidad de los recursos naturales y sistemas de gestión, será aplicar una estrategia agroecológica, que puede guiar el desarrollo agrícola sostenible, tomando en cuenta que la palabra sostenibilidad abarca diferentes significados, si bien en el consenso ecológico, la sostenibilidad es una versión del concepto de "rendimiento sostenido", (Gliessman 2002), para lograr objetivos de largo plazo es necesario ir al conjunto de funciones, más allá de ver el medio ambiente como un subcomponente de los sistemas sociales, y la sociedad como un subconjunto de los sistemas ecológicos, es decir, comprender las interacciones entre el hombre y el medio ambiente como propias sistema único (Lance H. Gunderson 2001). (Redagres 2013).

Además, se abordan temas de soberanía alimentaria como otro objetivo a alcanzar, ligado al desarrollo armónico territorial como desafío político, económico, social, cultural y técnico que atraviesan los sistemas de producción, comercialización y consumo. Como también se analizarán los tropiezos que sufren los campesinos que producen alimentos ante las limitaciones de productividad, degradación de los recursos naturales, acceso a recursos productivos y mercados (León and Carvajal Aguirre 2012).

En cuanto a la agrobiodiversidad de los sistemas productivos, se examina la integración de especies y la interacción entre sistemas. Como también el tema del consumo tanto a lo interno de la finca como lo que pueda ocurrir en el exterior. Así se obtendrán indicadores de mejora de la alimentación, de la salud, de diversidad de alimentos para la familia y su procedencia, finalmente la colocación de los excedentes y

cómo esto repercute como complemento al ingreso familiar y los beneficios de los intercambios con otras redes de comercialización.

2.4 Los sistemas agroforestales (SAF)

En los últimos siglos, el hombre ha intensificado el proceso de explotación y consumo de recursos naturales, haciendo del medio ambiente un mero producto, fuente de materia prima incesante del que muchas instituciones, empresas y cazadores se han aprovechado para generar o incrementar sus ganancias.

Adoptar un enfoque de sistemas es una decisión filosófica, que implica cambios en la investigación agrícola y nace con la realización de que la sola descripción de los componentes de un fenómeno, no es suficiente para explicarlo, porque existe relación entre los componentes. La función de un sistema va a depender de su estructura. Y para analizar cualquier fenómeno como un sistema, se debe entender la relación entre su estructura y su función (Hart 1985). El SAF trata de imitar la naturaleza, donde viven diversas especies en consorcio, necesitando unas de otras para su pleno desenvolvimiento. También se trata de un proceso dinámico, natural y sucesáneo, llamado sucesión natural de especies, donde partiendo de suelos degradados, destruidos o lixiviados, son colonizados por plantas pioneras y luego éstas sucedidas por bosque secundario y luego éstas nuevamente sustituidas por especies de bosque primario (Götsch 1996).

Para crear un SAF, se pretende replicar los procesos naturales del ecosistema original del lugar. Jamás se trata de plantar un solo cultivo, sino una plantación con todos los posibles elementos que el ecosistema del lugar ofrece. La dinámica del mismo sistema garantizará la prosperidad de las especies. Por eso se debe emplear la sucesión natural, como instrumento para hacer agricultura. Luego replicar en la construcción de su agroforestería la composición y la estratificación de la vegetación natural y original del lugar. Un SAF será único de un lugar, no se pretenda copiarlo para otro, y siempre la biodiversidad será la fuente de riqueza del sistema (Milz 1998)

El autor Götsch ejemplifica su experiencia desde un programa de reforestación costarricense ejecutado de 1979 a 1982, allí su estrategia fue iniciar con la plantación de especies leguminosas como: leucaena, inga y eritrina. En filas alternadas con frutales como: banano, chontas, caimitos, sapotes, etc. Ese sistema funcionó sin dependencia de fertilización e inhibía el crecimiento de plantas anuales. Lo cual motivó a realizar un segundo SAF, esta vez con cuatro especies fructíferas arbóreas que fueron: cacao, cítricos,

aguacate y chontas. Bajo sombra de banano, eritrina e inga. Encontró que este segundo sistema es apto para suelos ricos como de Costa Rica, mas no funciona en los suelos degradados y pobres de potreros abandonados en Brasil (Götsch 1996).

El aprendizaje fue que los SAF`s requieren un conocimiento de la fauna y flora locales y de las interacciones que existen entre plantas, como parte del conocimiento popular sobre usos de las mismas para: alimentos, medicina, construcción o muchos otros varios propósitos (Götsch 1996).

De allí emerge la sintropía como el aumento constante de recursos que ayuda a crear áreas de inclusión permanente y no de protección permanente del ser humano, así es posible pasar de un monocultivo de pasto totalmente degradado, donde existió un fuerte uso de biocidas y fertilizantes, a un sistema agroforestal (SAF) totalmente productivo y diversificado, en un lapso corto de 5 a 8 años, con alta productividad, alta biodiversidad y con una mejora en la fertilidad del suelo (Götsch 1996).

La “sintropía” o “agricultura sintrópica”, opuesto de entropía, es la creación de ecosistemas agrícolas inspirados en los bosques, que parten de lo simple a lo complejo, con el objetivo de producir alimentos y recuperar la naturaleza, favoreciendo a los balances energéticos positivos en el sistema¹⁶, combinando el conocimiento científico profundo con la sensibilidad del agricultor (Taguchi 2016). También existen otras tendencias que van por esta línea, como la forestería análoga. Las diferencias con la agricultura sintrópica es que esta última tiene un especial énfasis en la poda, la maximización de la fotosíntesis, el proceso sucesional y la estratificación fundamentada en las necesidades de luz, en lugar de las alturas potenciales de las especies (EcoHabitar 2012).

La idea del SAF multiestrato, sucesional y regenerativo, como una de las prácticas sostenibles más importantes para hacer frente a los escenarios inciertos que nos plantea el cambio climático para los próximos años. Rescata que el establecer sombrío al cultivo de café, genera microclimas más frescos, favorece la implementación de otras plantas de interés en multiestratos, con fines comerciales, de seguridad alimentaria, entre otros.

Admite también otros fines del uso del terreno como garantizar la biodiversidad y el hábitat de varias especies, entre ellas antagonistas de las mismas plagas que afectan a los cultivos. Diversifica los ingresos de la finca, permite mantener especies nativas del sector y corrobora a un sistema auto regulado de plagas, abarata los costos de

¹⁶ Sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas, unidas o relacionadas de tal manera que forman y actúan como una unidad, una entidad o un todo. (Hart 1985)

manutención del cafetal, tanto en fertilizantes, como en el manejo de malezas (Götsch 1996) (Göstch 2015) (Milz 1998).

Una clave para la recuperación de suelos y evitar quemas de vegetación resultante de deshierbas y podas, es la deshierba selectiva; que combinada con la poda de árboles tiene varios efectos. Primero aumenta la actividad en las raíces, como consecuencia estimula la formación de micorrizas, segundo, la generación ácidos giberélicos que favorecen al complejo simbiótico planta – bacteria – fungi, y tercero resultan sistemas más frescos con adecuada luminosidad solar para las plantas con tazas fotosintéticas más altas y mayor secuestro de carbono (Göstch 2015).

Así un sistema debe ser productivo, funcional y sustentable de manera económica, social y ambiental. Mediante sucesión vegetativa en espaciamientos y podas cuyas incorporaciones, vuelven a los sistemas agrícolas productivo, recuperan suelos, permite atender las demandas del mercado y mantiene a los productores felices (Eco inventos 2015), al contar con un bosque de alimentos, trabajar en armonía con la naturaleza en el sistema de agricultura sintrópica.

Cultivos como el café de altura puede tratarse en un sistema agroforestal con una estrategia muy amigable con el recurso suelo, aunque se trata de un cultivo que, a manera tecnificada, requiere de un alto componente de fertilización y control fitosanitario. El sistema de evaluación de la calidad de éste producto, está determinado por el puntaje obtenido en cata y no tiene relación directa con factores que promuevan o incentiven la adopción de buenas prácticas agrícolas. En efecto, si un comprador se encuentra frente a la disyuntiva de un café especial con una taza espectacular, y por otro lado un café orgánico, pero con peor taza, el comprador va ir por el primero y remunerará vía mayor precio su preferencia (Condesan & Secretaría de Ambiente 2017).

El café rentable y de futuro es el que formará parte de Sistemas Agroforestales Multi Estrato. Y adoptar un sistema como tal, requiere de múltiples racionalidades, y ser un tanto “irracional” en el corto plazo, diferenciando entre ganaderos que no necesariamente son conscientes de sus costos y de las alternativas de las que disponen y entre pequeños productores que no pueden afrontar, a corto plazo.

2.4.1 Reciclaje de nutrientes en cafetales

Con el apoyo de la termodinámica se puede identificar las consecuencias del modelo neoclásico y el efecto de los abonos de síntesis química en especial el nitrógeno que ya ha superado los niveles de tolerancia del planeta. La contabilidad de los flujos de materiales permite identificar a la economía, como un subsistema del medio ambiente, abierto a la entrada de materia y energía que participan en calidad de insumos productivos y a la salida de residuos materiales y calor disipado (Vallejo 2006) (Martinez 2013).

En la misma línea se pretende estimar los beneficios del manejo sostenible de los agroecosistemas, como un objetivo a alcanzar por parte de las políticas agroforestales en muchos países y principalmente en el manejo integrado de las cuencas hídricas (Duarte 2005).

Los fertilizantes de origen orgánico consisten en una variedad de opciones tecnológicas y de manejo, utilizadas con el objetivo de reducir costos, intensificar las interacciones biológicas y benéficas de los procesos naturales, proteger la salud y el medio ambiente (Restrepo 2001), además de satisfacer los requerimientos nutricionales de las plantas, mejoran las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo para el crecimiento de raíces, y son hábitat para la red trófica del suelo, la responsable de hacer disponibles los nutrientes para las plantas (Götsch 1996).

Por lo general, la fuente de mayor disponibilidad en fincas de café es la pulpa, en cuyo caso se recomienda su uso cuando se encuentra bien descompuesta, luego de lo cual se recomienda mezclarla con el suelo en proporción 1:1 (Mestre 1973). También es viable el uso de Micorrizas, que son microorganismos del suelo que se asocian a las raíces del café y pueden contribuir con la absorción del fósforo, agua y nutrimentos del suelo. Otra fuente posible es la ganadería menor: cabras, gallinas, cerdos, conejos o cuyes (un dato curioso es que, las cabras descubrieron el café, en Etiopía según la leyenda del pastor Kaldi). El pastoreo controlado de gallinas en cafetales es otra alternativa que no está desarrollada y que podría dar muy buen resultado y dar ingresos por la venta de huevos, pollos y gallinas.

Dentro de cualquier sistema de producción, bien sea orgánico o inorgánico, tecnificado o tradicional, certificado o no, se debe retribuir los nutrientes que se extraen del suelo, ya que el mismo es una fuente finita de recursos. Empero el empleo de fertilizantes de origen orgánicos puede garantizar la sostenibilidad de éste con todas sus propiedades, ergo trae beneficios en la producción. Lo importante es i) conocer las

deficiencias del suelo, ii) enmendar los nutrientes que faltan con abonos que incorporen: materia orgánica, microorganismos y minerales, iii) promover el reciclaje constante de nutrientes y el retorno de estos a través de ciclos lo más cerrados posibles, como la pulpa o la ganadería menor.

Otra fuente de abono puede ser la ganadería vacuna en fincas que lo dispongan. El problema es que entonces los nutrientes vienen de los potreros a los que se extrae nutrientes y no se devuelve.

2.5 Café de especialidad

Para poder medir un café de especialidad, se requiere contar con un estándar de café. Los estándares pueden ser excelentes herramientas para la industria del café, ya que son instrumentos de referencia de confianza establecidos por expertos en la materia con conocimientos. Un estándar de la SCAA (Specialty Coffee Association of America) es una recomendación de alta calidad del Comité de Estándares. Es una medida cuantificable y calificable, basada en pruebas científicas, que establece valores y / o rangos de valores para el café. Actualmente, SCAA tiene estándares incluso para el agua, café verde y catación de café.

El café de especialidad puede existir consistentemente a través de la dedicación de las personas que han hecho de sus vidas el trabajo de convertir continuamente la calidad en su principal prioridad. Este no es el trabajo de una sola persona en el ciclo de vida de un grano de café; La especialidad solo puede ocurrir cuando todos los involucrados en la cadena de valor del café trabajan en armonía y mantienen un enfoque profundo en los estándares y la excelencia de principio a fin. Este no es un logro fácil, y sin embargo debido a estos dedicados profesionales, hay numerosos cafés especiales disponibles en este momento, en todo el mundo. El gran café comienza con *el productor*, que cultiva café de la más alta calidad posible. Cultivado en altitudes y climas seleccionados durante años antes de la primera cosecha, para ellos, es la calidad, no la cantidad, la consideración más importante. (SCAA 2009).

2.5.1 Segmentación de calidades por altura

De manera internacional, los granos de café arábigo según su procedencia altitudinal, se diferencian en base a la siguiente clasificación:

Strictly Soft Bean (SS): Los cafés estrictamente suaves son granos de café cultivados entre 800-1199 metros sobre el nivel del mar (msnm), generalmente son granos menos densos y de menor acidez, tienen un sabor más redondo. Éstos cafés maduran más rápidamente y por ello son más ligeros.

Hard bean o High Grown (HB) (HG): Granos duros o cosecha de altura, son cafés cultivados en las tierras altas, en altitudes que van desde aproximadamente 1200 a 1400 msnm. Los granos duros (HB) maduran más lentamente y se tornan más duros y densos que los granos de menor altura. Sus atributos de sabor los hacen más apetecidos, y generalmente más caros que los cafés cultivados en elevaciones más bajas.

Los cafés duros saben bien y generalmente son más caros por su sabor, rendimiento, calidad y demandan más jornales de mano de obra, que los cafés cultivados a menor altura.

Strictly hard bean (SHB) Cafés cultivados en estricta altura, se refiere al café cultivado a una altitud mayor de 1400 msnm, estos crecen de forma más lenta y se hacen más densos, que los cafés antes mencionados, inherente a mejores características de calidad y sabor. (Zecuppa Coffee 2009) (Himalayan Arabica Coffee 2016).

2.5.2 Historial de la calidad del café de Quito

Luego de varios estudios sobre la calidad de los cafés y la calificación de sus tazas, se concluyó que las bondades propias del sector brindaban un escenario favorable para la siembra de cafés de especialidad (ConQuito & Triple i 2016). Pero pese a que se tenía una calidad digna de ser considerada “especial” con puntajes de taza mayores a 80 puntos, surgió la interrogante si aún se podría mejorar la calidad.

Por ello se levantó un estudio sobre el “Análisis de la influencia de prácticas agrícolas y post-cosecha del café en la calidad organoléptica de la taza”, donde se presentaron algunas sugerencias para mejorar la calidad de los cafés especiales ecuatorianos, con pequeñas prácticas culturales, se lograba la mejora de hasta 2 puntos en calidad de taza, basados en resultados científicos adquiridos en la zona de noroccidente de Quito (ConQuito & Rikolto 2015).

Para el año 2016 cuando ya se ha levantado data sobre: la ubicación de las fincas, la creación de mapas climáticos, la caracterización organoléptica, costos de producción y la caracterización del productor con sus sistemas de producción, se procedió a levantar un cruce georeferenciado de la información; buscando la reproducción de las

características geográficas y edafoclimáticas de las tazas ganadoras de los más altos puntajes a esa fecha registrados, se levantó un nuevo estudio de “zonas homogéneas para la producción de café” (ConQuito y Triple I 2016) obteniendo los siguientes resultados:

Se clasificaron 9.900 polígonos que comparaban a su interior 12 variables de viabilidad técnica para el cultivo de café por cada polígono, que fueron: pendiente, profundidad, textura, pedregosidad, pH, salinidad, toxicidad, fertilidad, drenaje, precipitación, temperatura y altitud. La clasificación excluyó territorios con áreas protegidas, cuerpo de agua y bosques, es decir, los polígonos refieren a áreas que actualmente se encuentran con cultivos, entre ellos pastos envejecidos y caña.

Las parroquias del Noroccidente de Quito, Nanegal, Nanegalito, Pacto, Gualea y San José de Minas tienen una superficie total de 114.435ha de las cuales 4.863ha cumplen con las características agroclimáticas y edafológicas óptimas para el cultivo de café. Las zonas con aptitudes moderadas para el cultivo suman 3.782 ha y las zonas con aptitud marginal para la caficultura alcanzan las 53.738ha

En el Noroccidente de Quito existen menos de 300 ha de cafetales sembrados, de los cuales, el 58,1% se encuentra en zonas con aptitudes marginales para el desarrollo de la caficultura, el 29,25% se encuentra en zonas óptimas y el 2,2% en zonas moderadas para la actividad. Por otra parte, el 9,28% se halla en zonas no aptas y el 1.17% se hallan en zonas no aplicables, que corresponden a la zona urbana, cuerpos de agua, proyectos multipropósito y eriales (afloramiento rocoso, dunas, bacines e islotes).

Tabla 1
Zonificación del Noroccidente de Quito según su aptitud para la producción de cafés especiales.

Zonas según aptitud agroecológica para caficultura	Gualea	Nanegal	Nanegalito	Pacto	San José de Minas	Total
Óptima	1.069	1.662	1.941	23	388	4.863
Moderada	327	304	160	1.943	1.048	3.782
Marginal	9.113	6.979	6.165	24.557	6.923	53.738
NO apta	1.424	6,211	4,404	6,630	13,354	32.022
NO aplicable	149	9,353	64	1,428	9,036	20.029
Total	12.082	24.509	12.514	34.581	30.749	114.435

Fuente: Cgsin – Iee, 2016; Información geopedológica, escala 1:25.000; Cgsin – Iee, 2016; Información agroclimática, escala 1:50.00.

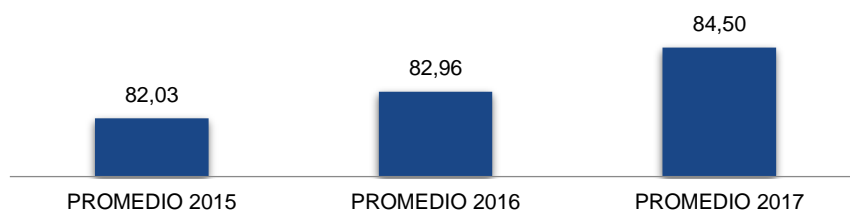
Elaboración: ConQuito&Triple I

De la tabla 1, se observa que las parroquias de Gualea, Nanegal y Nanegalito cuentan con la mayor superficie de zonas óptimas. Pacto y San José de Minas cuentan

con la mayor superficie en zona moderada. Cabe recalcar que, al tratarse de un corte matemático, la zona moderada no difiere mucho de la óptima. Sino que se trata de atributos del terreno que se los puede sortear fácilmente con buen manejo agrícola.

En cuanto a la calidad total de la taza, se nota una evolución en su promedio general, desde su monitoreo del año 2015 al 2017.

Figura 6
Promedios generales resultados Cata de Café de Quito 2015-2017



Fuente: ConQuito, proyecto “Café de Quito” 2015 al 2017
Elaboración: El Autor

La mejora de la calidad en puntaje de taza, es mucho más evidente al medirla entre los finalistas de los mejores 10 cafés de cada uno de los años monitoreados. Evidentemente el mejor puntaje se refleja en mejor precio de base y por ende la mejor nutrición y manejo de cafetales desembocan en mayores productividades, como se resume en la tabla siguiente.

Tabla 2
Resumen de puntajes de cata de los 10 finalistas en tres años consecutivos, con precios y productividades

Eventos Anuales de Cata	Promedio de los 10 finalistas	Precio promedio Dólares americanos	Volumen en qq de 50 kg de CPS producido en el DMQ
2015	83,60	180	1.200
2016	86,20	200	1.500
2017	86,54	220	3.000

Fuente: ConQuito proyecto “Café de Quito” 2017
Elaboración: El Autor

Adicionalmente, con la implementación de buenas prácticas agrícolas, se logra mantener la consistencia y la trazabilidad de los cafés, solventando además los problemas de la bianualidad de las cosechas.

2.5.3 Comparación de rentabilidad de la producción tecnificada de café, caña de azúcar y ganadería

Establecer una hectárea de Café hasta que esta tenga una producción estable cuesta más de US\$ 6,000 dólares por hectárea, mientras una hectárea de caña cuesta entre US\$ 2,000 y 2,500 y una hectárea para ganadería con su correspondencia de potreros, ganado e inversiones entre US\$1,700 y US\$ 4,000 dólares (ConQuito & Triple i 2016).

En los tres cultivos mencionados, analizando tres diferentes alternativas de tamaño del productor (grande, mediano y pequeño) y en tres niveles de tecnificación (alto, medio y bajo) la mayor utilidad se presenta en café seguido por panela y finalmente la ganadería de leche. La caída más dramática en rentabilidad por la escala se da en café donde el negocio para el productor pequeño incluyendo todos los costos es muy poco atractivo.

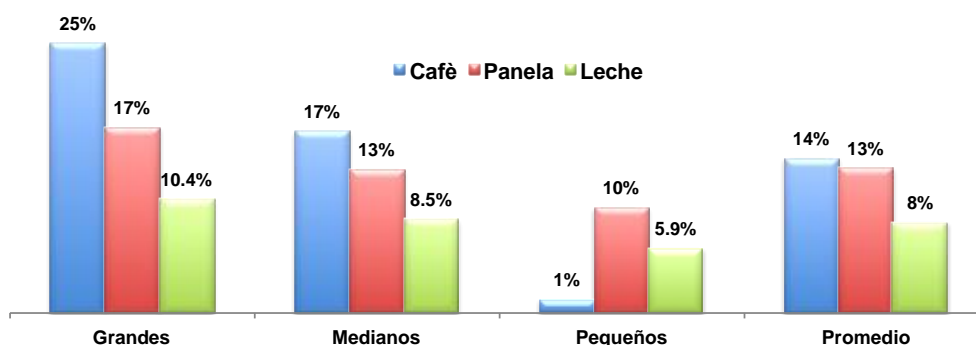
Las tres actividades económicas con bajo nivel de tecnificación y a pequeña escala solo se justifican, si un alto porcentaje de la mano de obra requerida la provee el productor y su familia.

El café como alternativa de inversión para productores grandes (de más de 30 has) es sin duda la alternativa más rentable (TIR del 25%) pero también requiere una cantidad de inversión inicial sustancialmente más alta, sobre todo en el establecimiento del cafetal y las inversiones requeridas hasta tenerlo en producción comercial estable.

La actividad ganadera a pesar de ser la menos rentable de las tres se mantiene por ser la más estable en términos de demanda y porque las inversiones se han realizado a través de los años (hace más de 20 y hasta 50 años), entonces un cambio de actividad tiene varias barreras.

Como se puede observar en la figura 6, el café es el negocio con una rentabilidad relativa más alta para productores grandes- tecnificados y medianos- semi tecnificados. En promedio en base a los supuestos de inversiones y costos y a que todos los productos finales son vendidos a los precios asumidos: US\$250 el quintal de pergamino seco, 0.52 centavos el litro de leche y US\$44 la carga de 150 libras de panela. El productor pequeño de café se vuelve una alternativa interesante solo si es parte de una finca diversificada donde se comparten inversiones y costos o para una familia que provee un alto porcentaje de los requerimientos de mano de obra.

Figura 7
Rentabilidad Comparativa de los Tres Negocios y Tamaños de Productores



Fuente: ConQuito & Triple I

Elaboración: ConQuito & Triple I Septiembre 2016

2.5.4 Aspectos de desigualdad en la cadena del café

El comercio internacional de café es altamente concentrado e inequitativo, veamos algunos datos: 5 comercializadores internacionales compran cerca de la mitad de la producción mundial de café verde: (Newman, Volcafé, Esteve, Carguil, Arom), 10 empresas tostadoras controlan el 63% del café tostado vendido (Nestlé, Phillips Morris, Sara Lee, Procter & Gamble), 3 empresas controlan el mercado de café tostado molido (Kraft Food, Sara Lee/DE y Nestlé), 2 empresas controlan el segmento de café soluble (Nestlé y Kraft Food) (Eumed 2017).

El desequilibrio en los ingresos que reciben los diversos actores que participan del café ha puesto a reflexionar al sector sobre la sostenibilidad de la industria. Las cifras hablan por sí solas, el mundo del café genera cada año aproximadamente 200.000 millones de dólares y los productores del mundo solo tienen acceso a menos de un 10% de esa cifra (Velez, Roberto 2017).

En el tema cafetero, es la redistribución de utilidad a lo largo de los distintos eslabones de la cadena productiva del café de especialidad. Si bien no todos los caficultores, tienen el acceso al mercado de especialidades (Motteux 2017) afirma además que un tercio de estos países bajo esta realidad, sufre problemas graves que descarrilan su producción: regímenes autoritarios, marcos institucionales débiles, falta de transparencia, burocracia, escenarios comerciales poco favorables y la infraestructura deficiente afectan a los productores de café. Como resultado, estos productores pueden tener dificultades para acceder a los mercados internacionales.

La producción de café es una tarea costosa, arriesgada y que requiere una intensiva mano de obra. Los costos, tanto financieros como en términos de recursos, a menudo pasan desapercibidos y son menospreciados. Hay muchos elementos costosos para gestionar una finca: árboles nuevos, manejo de suelos, manejo de cultivos, control de calidad y más. Los productores no solo deben pagar los costos del manejo estándar de las fincas, sino también a los que satisfacen las demandas del mercado, ya sea para procesamiento experimental o camas elevadas. El problema es que los precios que se pagan por el café, después de cubrir los gastos, pocas veces dejan algo para invertir en equipos, recursos, mercadeo o viajes a exposiciones de café. Los agricultores que tienen mayor riqueza pueden establecer de forma más fácil conexiones, producir y comercializar su café y negociar en la mesa donde sus granos de calidad se comercializan con un precio más alto (Boza 2017).

Otro de los factores que coadyuvan a la desigualdad, es el ingreso del café de manera ilegal proveniente de Colombia y Perú. En estos países, en la cosecha cafetalera del segundo semestre del año anterior, un productor recibía por 100 lb (1 qq) de CPS, el valor de 80 a 90 dólares americanos (precios de grano como commodities, bolsa NY) Desde el año anterior y en lo que va corrido este año, ingresa ilegalmente al país volúmenes difíciles de cuantificar de estos cafés, para venderlos con origen Ecuador, a precios superiores de 150 dólares quintal. Para el segmento de cafeterías, restaurantes, como, por ejemplo, compran estos cafés a los intermediarios, a precios inferiores del precio del café local / nacional.

Y en el caso contrario a nivel local se puede vislumbrar una realidad poco transparente para proteger la producción local basada en el consumo y los precios justos, así por ejemplo en el noroeste de Quito un café especial en finca se lo puede comprar a \$ 200 USD dólares las 100 libras de café pergamino seco (c.p.s), según el análisis de conversión de (Cenicafé 1977), la merma en la trilla del c.p.s es 18%, es decir, que nos dejaría en promedio 82 libras de café verde. Ahora en el proceso de tostado existe una nueva merma del 20% en promedio, por lo tanto, ahora se tendrán 65,6 libras de café tostado (o 30 kg en promedio).

La realidad de venta de una taza de café (Espresso/Americano) en un levantamiento de precios de cafeterías, restaurantes y hoteles de Quito, se calculó que el precio promedio de una taza de café es de 2,49 USD (ConQuito 2018).

En el mismo estudio se evidencia que el principal proveedor de café para Quito es la provincia de Loja, de los establecimientos allí encuestados, se reporta que adquieren

cada Kg de café a un precio promedio 10,43 USD. Ahora, si en cada espresso se ocupa una cantidad de café e 9 gramos, significa que del quintal de café rendirá aproximadamente 3.333 tazas de café (suponiendo que no existan desperdicios). Con estos insumos ya se puede comparar el valor que recibe un caficultor por un quintal de café versus lo que recibe la cafetería por ese mismo quintal de café procesado y tostado.

EL 87,5 % de establecimientos no tienen baristas certificados, por tanto no se le hace justicia a la calidad del café que se sirve y los hoteles son el tipo de establecimiento menos probable de contar con la presencia de un barista (ConQuito 2018).

Para exigir mejores precios, los agricultores primero deben conocer su el valor de la calidad de su café, y son los productores de bajos ingresos quienes a menudo son menos conscientes de ese dato. Los compradores deben considerar cuánto pagan, y cómo se distribuye ese dinero en la región de origen. Al disminuir estas brechas de riqueza y trabajar hacia un campo de juego más equitativo entre los productores, todos ganamos. Cuando los productores de café tienen mejores ingresos, pueden crear una mejor vida para ellos y sus comunidades. También pueden invertir más dinero en sus fincas, mejorando tanto el rendimiento como la calidad (Boza 2017).

Los modelos locales de comercialización, de un producto en vías de posicionamiento como el café en Quito, debe adoptar criterios de responsabilidad compartida, sobre todo en la distribución de la utilidad del precio de taza, ya que por un lado un productor invierte un año de trabajo sorteando varias incertidumbres como el clima, el crédito, plagas, enfermedades, la mano de obra disponible, el contrabando y como no los precios de bolsa en el mercado, para esperar al final, un posible precio de venta de \$200 Usd el quintal de café (100 lbs c.p.s.).

Comparando con la actividad de los tostadores locales, que por quintal de c.p.s. obtienen aproximadamente 37,3 kg de café verde que en promedio. Cobran por tostar \$2,2 Usd el kilo de café verde, quiere decir que si un productor que vende su café a los 200 Usd, con un nivel de rentabilidad del 20%, sacando gastos e inversiones, le quedan en su bolsillo \$40 Usd por cada quintal producido en 1 año y el tostador por el hecho de tostar ese quintal de café se está ganando 82 Usd en menos de 1 hora.

Capítulo tres

Metodología del levantamiento de la información

Se analizaron dos bases de datos correspondientes al censo cafetero, realizados por ConQuito, de la siguiente manera: el primer censo cafetero, liderado por el autor, se lo realizó durante los meses de abril y mayo del 2015, abarcando a 91 productores en total, y el segundo censo, producto de consultoría externa realizado en el primer trimestre del año 2016, a 101 caficultores, para las parroquias de: Pacto, Gualea, Nanegal, Nanegalito y San José de Minas (parte baja) que tiene una dinámica de interacción directa con Nanegal, ya que sus medios de vida son similares, como: Vía única de acceso, transporte, mercados, servicios, clima, etc. La encuesta aplicada, está publicada en (www.conquito.org.ec)

Para el análisis de las encuestas se utilizó software: SPSS Statistics 23 y Excel. Las encuestas crudas, producto de consultoría levantada por ConQuito, se hallaron en formato Excel.

Se sistematizó la información, en formato del software SPSS, en la primera base de datos compuesta de 188 preguntas más 15 preguntas adicionales, acerca de la identificación del lugar y del dueño de la finca, se realizó un análisis descriptivo de cada variable, lo que permitió escoger un grupo más pequeño de variables que se ajusten a los objetivos de esta investigación.

En el caso de hallar valores perdidos, se trabajó utilizando las medias, según la variable “parroquias”, en variables numéricas específicas.

Posteriormente se procedió a pulir los datos mediante estandarización de variables numéricas, por el método z. Para el análisis por conglomerados jerárquicos, se utilizaron las categorías de grupos específicos usando la variable “Parroquias”, para determinar conglomerados de individuos que comparten características entre sí, pero claramente diferenciadas entre grupos.

3.1 Segmentación de clústers

Las variables utilizadas para realizar los conglomerados por jerarquización fueron: superficie total de la finca, superficie de cultivo de café, altitud de la finca (msnm), presencia de bosque en la finca.

La razón de esta selección de variables se basó en la similitud geográfica, el poder adquisitivo y acceso a tierra para siembra de café y bosque. Además, estas variables tenían la menor cantidad de datos perdidos, por falta de respuestas de los encuestados.

En base a las variables originales de la encuesta, se re categorizaron nuevas variables para el análisis de tablas. Se utilizó análisis no paramétricos para analizar estadísticamente la diferencia entre conglomerados, según el área de las fincas.

Los clústers fueron analizados en combinación de tablas personalizadas en SPSS, con diversas variables, procurando descubrir características que hacen a los grupos interesantes para vincularlos con conceptos de resiliencia, y luego poder definir los lugares donde se ubican los grupos de interés para el objeto del estudio, intentando priorizar dos parroquias para realizar un segundo análisis, pero esta vez con la matriz de “multicriterios”.

La segmentación por clústers permitirá realizar comparaciones entre individuos homogéneos a lo interno de cada grupos y luego visualizar el espacio geográfico que ellos comparten intentando identificar 2 parroquias para posteriormente desarrollar entrevistas personales.

Lo que se busca en cada uno de los clústers son las prácticas agrícolas resilientes en torno al café y por ende a los demás cultivos que puedan darse en cada finca, como por ejemplo, el cultivo bajo sombra, conservación de bosque, cultivos multiestratos, fertilización, manejo de desechos, entre otros.

3.2 Evaluación de multicriterios

La valoración para identificar los factores que habilitan la implementación de un sistema agroforestal integrado con café en dos parroquias del noroccidente del DMQ que se aplicó en este estudio, fue una evaluación multicriterio, como parte de las metodologías propuestas desde la economía ecológica para evaluar las problemáticas ambientales que surgen desde la necesidad de estudiar el bienestar ambiental a partir de una perspectiva distinta.

Hace un par de décadas en respuesta a las metodologías monocriteriales, se ha sobreentendido que el bienestar es una variable multidimensional y que para abarcar su estudio se hace necesario poner en consideración una amplitud de criterios, bajo la presión de las decisiones difíciles con alto grado de incertidumbre, el enfoque se desarrolla en los fundamentos del análisis multicriterios social, haciendo referencia a conceptos de la

teoría de sistemas complejos y la filosofía, tales como la complejidad reflexiva, la ciencia post-normal y la inconmensurabilidad (Munda, Giuseppe 2004).

De esta manera, la evaluación multicriterio corresponde a una herramienta ideal para abarcar procesos de toma de decisión que incluyan conflictos sociales, económicos y objetivos de conservación del medio ambiente, y es igualmente válida para evaluar distintas escalas de medición. (Falconi 2004) (Munda y Romo 2001).

En el presente estudio se desarrolló un análisis multicriterio, inspirado el marco de Análisis Multi Criterio Social (SMCE), pero no necesariamente enfocado a la comparación de alternativas de proyectos o programas con la participación de actores sociales colectivos u organizaciones, sino que en base a entrevistas cualitativas a un grupo de cafetaleros con características similares, previamente identificadas en un análisis de clústers, se analizaron los factores habilitantes para la adopción de SAF's desde una visión multicriterio.

Lo anterior puede ser sintetizado utilizando el concepto filosófico de comparabilidad débil, que implica inconmensurabilidad. Se puede diferenciar desde una perspectiva filosófica los enunciados de comparación fuerte y débil de valores.

En la comparación fuerte se propone un solo término bajo el cual todas las acciones estudiadas pueden ser categorizadas; puede implicar conmensurabilidad fuerte o débil, la primera se caracteriza por medir las consecuencias de una acción a través de una escala cardinal y la segunda a través de una escala ordinal. La comparación débil se basa en el irreductible conflicto de valores que es inevitable pero compatible con la elección racional que emplea el criterio práctico (Martínez-Alier, Munda and O'Neill 1998).

3.2.1 Análisis de datos cualitativos

Se partió del análisis de la base de datos, de la encuesta levantada a cafeteros, para descubrir acerca de la tipología de productor con el que se trabajaría.

Con el análisis de clústers se priorizó la zona de estudios por factores de alta relevancia para el estudio. Con los resultados, se preparó una matriz que permita el análisis multidimensional de la problemática identificada.

Es decir, definidos los grupos, se preparó una segunda encuesta (Anexo 2) con mayor especificidad para rescatar los criterios importantes que habilitan la

implementación de sistemas agroforestales integrados con café en dos parroquias, resultado del análisis por clústers.

La segunda encuesta se aplicó en campo durante el mes de febrero del 2018 para hacer un levantamiento específico de nueva información inherente a la problemática en estudio, lo que permitió realizar un análisis cualitativo del público objetivo.

Para levantar las entrevistas y análisis cualitativos de criterios, se trabajó con la población del clúster seleccionado en base a los resultados obtenidos. Luego se identificó la ubicación espacial de la mayor cantidad de productores tipo pertenecientes al clúster seleccionado.

Se procedió a cuantificar el universo del clúster, para obtener datos de al menos el 20% de la población total con metodología multicriterios.

Con los datos levantados, se procedió a realizar un resumen de las entrevistas y una reflexión general de lo observado, pero con el fin de comparar el estado de ambas parroquias separadas por dimensiones, se les otorgó un valor numérico del 1 al 3, dónde el estado 3 es excelente, 2 regular y 1 deficiente.

Capítulo cuatro

Resultados

Durante el análisis inicial de las variables, de manera general se encontraron alertas que incitaron la atención sobre la población. Los datos de las encuestas carecían de 100% de respuestas, la información faltante, correspondía a los entrevistados que no contestaron a la totalidad de preguntas y dicha información faltante, sería la principal limitante del presente estudio. Pero por otro lado, la fortaleza corresponde a la gran cantidad de variables para comparar y mucha información recopilada que proporcionaron las encuestas.

Otra fortaleza que favoreció al presente estudio, fue el uso de clústers para determinar homogeneidad intra grupos y heterogeneidad inter grupos, que permitiesen comparaciones más precisas entre similares.

Luego, la pregunta de análisis que busca, factores habilitantes para implementar un sistema agroforestal integrado con café especial para incrementar su resiliencia al cambio climático en dos parroquias, no era posible contestar en una sola dimensión de evaluación. La matriz multicriterio admite valorar otras dimensiones de la realidad, desde la perspectiva de los mismos actores. El análisis de clúster, permitió encontrar el grupo objetivo para la evaluación multicriterios y su sectorización espacial.

En cuanto al análisis de datos propios del censo, se halló que el nivel educativo de los productores denota alta variabilidad, en Nanegalito hay mayor acceso a la educación superior, las otras parroquias que tienen menor acceso a la educación por alguna desventaja social, ya arrancan con un sesgo para las siguientes comparaciones. Una posible razón se asocia a que es la parroquia con mayor cercanía a Quito. Lo cual demanda que para proyectos de capacitación, sería pertinente enfocarse a grupos específicos según su nivel educativo, para poder llegar a todos los segmentos. Este dato también brinda una clara lectura en cuanto a la oferta de asistencia técnica y capacitaciones, evidentemente es inviable juntar los grupos parroquiales por motivos de lenguaje y carga técnica en los contenidos pedagógicos.

Otra de las generalidades encontradas fue que las propiedades de menor superficie están en la parroquia de Nanegal, conforme al censo cafetero 2016, corresponde a la zona, donde mayores son los precios de las tierras, ya que es de los pocos lugares que cuenta con una estación seca en el noroccidente y donde se enfocan empresas grandes que

aparentemente incrementan la plusvalía y atraen la migración desde otras provincias o incluso países vecinos.

El 68% del total de productores son “pequeños” productores, las mayores superficies de café están cultivadas en las parroquias de Nanegalito y Nanegal, pero la parroquia con mayor número de fincas es Pacto y generalmente en todo el territorio se denota una gran desigualdad en cuanto a la distribución de la tierra.

Para ser más exactos con los promedios y las comparaciones, en lugar de comparar las 5 parroquias rurales estudiadas, se las agrupó y se procedió a calcular las diferencias con respecto a los 3 clúster identificados, que resulta mucho más manejable en parámetros de igualdad interna intragrupos y diferenciación entre grupos. Del resultado de la separación: el clúster 1 agrupa al 21% de la población, el clúster 2 al 38% y el clúster 3 al 41%.

Llama la atención que la superficie cultivada con hortalizas es nula, lo que condiciona a la población de todos los clústers a abastecerse de camiones distribuidores que circulan en la zona o en los mercados locales, lo cual pone en mayor vulnerabilidad su seguridad alimentaria, Otros productores se abastecen de alimentos desde Quito, sobre todo aquellos que viven en la finca solo durante el fin de semana.

La variable edad (tabla 24) Anexo 6, demuestra de forma general que el promedio es de 53 años, edad que no se aleja de la realidad promedio nacional, cuyos productores agrícolas mayoritariamente son del grupo de adultos- mayores, y sin un plan de relevo generacional, se pone en riesgo la continuidad de la agricultura y por ende la seguridad y soberanía alimentaria del país. El clúster 3 cuenta con una moda interesante de productores jóvenes de 36 años.

4.1 Principales características de los productores de café

4.1.1 Segmentación de fincas por altura

La altura a la que se encuentran los cafetales, en promedio es de 1355 msnm. lo que demuestra que la zona posee cafetales de altura (HB) o (HG). San José de Minas y Pacto son las parroquias que cuenta con la menor altitud, mientras que Nanegalito es la zona con mayor altura de café sembrado. Ello también explica el diferencial de los picos de cosecha entre parroquias, difiriendo entre sí hasta con 2 meses en la maduración de las cerezas de café.

Tabla 3
Promedio de altura (m.s.n.m.) de fincas por parroquias del noroccidente del DMQ
(n=100)

	PARROQUIA				
	GUALEA	NANEGAL	NANEGALITO	PACTO	SAN JOSE DE MINAS
	Media	Media	Media	Media	Media
Msnm	1383	1318	1761	1230	1189

Fuente: Censo Cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

Tabla 4
Segmentación de número de fincas por altura (n=100)

Clasificación de granos por altura	m.s.n.m	# fincas
Strictly Soft Bean (SS)	800-1199	36
Hard Bean (HG) (HB)	1200-1399	34
Strictly Hard Bean (SHB)	>1400	30

Fuente: Censo Cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

Del resultado de clasificación se obtiene que 36% de fincas corresponden a Strictly Soft Bean, el 34% de fincas están en la categoría de Hard bean o High Grown, que son cafés considerados de altura y el 30% de fincas son de estricta altura Strictly Hard Bean.

4.1.2 Caracterización del productor por unidad de superficie

La caracterización del productor por unidad de superficie se la realizó mediante intervalos de superficies productivas, adaptadas al sector, en donde se escogió a los pequeños productores, siendo aquellos que poseen desde menos de una hectárea hasta menos de 3 hectáreas (2,99 ha), los medianos productores serán aquellos que tienen desde las 3 hectáreas hasta menos de 10 (9,99 ha). Finalmente, los grandes serán aquellos que superan las 10 hectáreas de cultivo.

Este tipo de caracterización es muy sui generis en función a los costos de inversión que demanda mantener cada superficie de cafetal en descripción. Además considerando el hecho que a diferencia de los grandes caficultores de otros países “aquellos que poseen cientos de hectáreas de cultivo”, en la zona de estudio el más grande posee alrededor de 30 hectáreas, lo que se consideraría en otros parámetros internacionales de comparación,

como caficultores medianos. Empero la caficultura en el sector, no es de volumen, sino de calidad.

A continuación, se analiza el recorrido entre la superficie que maneja el productor más grande, versus el más pequeño por cada parroquia

Tabla 5
Recorrido de superficies de café en hectáreas en parroquias del noroccidente del DMQ (n=100)

	PARROQUIA									
	GUALEA		NANEGAL		NANEGALITO		PACTO		SAN JOSE DE MINAS	
	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Superficie de Café (ha)	10,0	1,0	30,0	1,0	35,0	1,0	5,0	1,0	10,0	1,0

Fuente: Censo Cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Tabla 6
Caracterización del productor por unidad de superficie (n=100)

Caficultor	Superficie ha	# fincas	% de la superficie total de café
Grande	=> 10	6	34,8
Mediano	3-9,99	26	34,2
Pequeño	<1-2,99	68	31,0

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

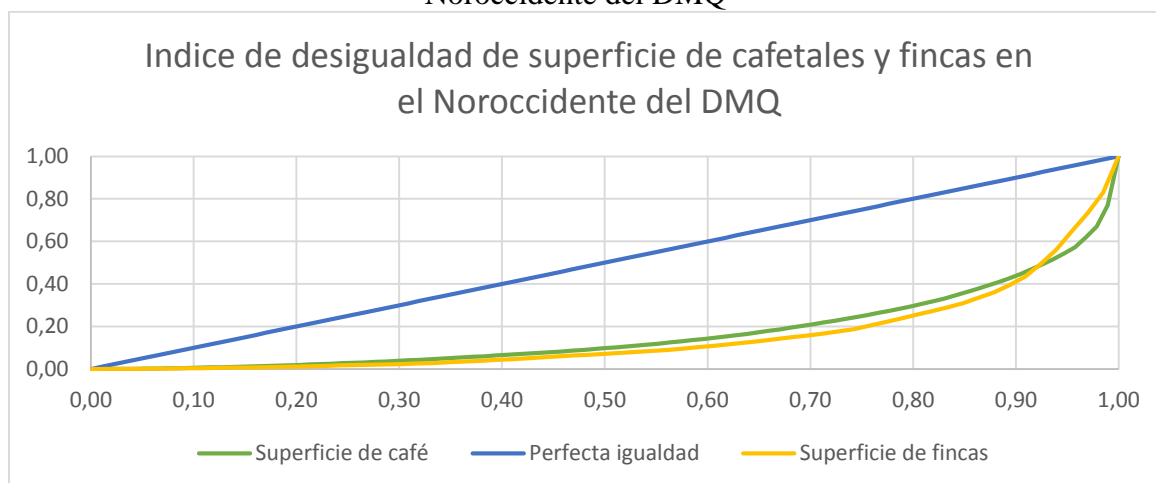
Elaboración: El autor

De la tabla anterior se aprecia que el 68% de caficultores son pequeños, el 26% son medianos y el 6% son grandes. Entre los grandes y los medianos, concentran más del 78% de la superficie total de cafetales y los pequeños apenas poseen el 31%, es decir existe alta concentración de tierra en pocas manos. Por lo que se aplicó el índice de Gini para medir la desigualdad de dicha distribución.

4.1.3 Índice de desigualdad para la superficie de fincas cafeteras en el Noroccidente del DMQ

La posesión de tierras en términos de extensión total de la superficie cultivada con café está claramente concentrada en pocas manos, para lo cual se aplicó el criterio de Gini para medir la desigualdad de la concentración del recurso tierra. El resultado del coeficiente fue de 0,67 para la superficie de cafetales y 0,70 para la superficie total de fincas según la siguiente gráfica se aprecia cómo un 90% de población, posee apenas un 40% del total de la superficie en ambos casos.

Figura 8
Curva de Lorenz para las superficies: de cafetales y total de las fincas en el Noroccidente del DMQ



Gini 0,67 (cafetales) y 0,70 (total de finca)

Fuente: Censo cafetero 2015

Elaboración: El autor

De la ilustración anterior se demuestra que la problemática en la falta de equidad en cuanto a la distribución de tierras, no es un problema del cultivo de café en específico, sino que la desigualdad es más generalizada, desde la misma distribución de posesión de tierras, independientemente de los cultivos.

4.1.4 Diversificación de cultivos en fincas cafeteras

Para entender mejor la diversificación de cultivos al interior de la finca se prepararon nuevas variables (para el SPSS) que parten del hecho que existe un cultivo fijo en la finca, que es el café, adicionalmente se analizó el café más 1 cultivo extra, luego con 2 cultivos, sucesivamente hasta llegar a cuantificar cuántos caficultores llegaban a

tener hasta 5 cultivos adicionales al café, para cuantificar la agrodiversidad al interior de las fincas.

Si bien la medida por superficie, excluye la existencia de SAF's diversificados y estratificados en los que, el café es un cultivo entre otros cultivos, lo que se busca medir en este indicador es netamente agrodiversidad.

En la siguiente tabla se compara la superficie de la finca y como se distribuye con la presencia de otros cultivos adicionales al café

Tabla 7
Superficie de diversificación de cultivos por parroquias en el Noroccidente del DMQ
(medido en hectáreas n=100)

SUPERFICIE DE LAS FINCAS (ha)	PARROQUIA									
	GUALEA		NANEGAL		NANEGALITO		PACTO		SAN JOSE DE MINAS	
	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana
Sup_café	5,2	5,0	2,4	2,0	5,2	3,0	1,8	1,0	2,2	1,0
Sup_pastos_pastoreo	13,0	10,5	4,3	3,5	24,8	20,0	10,1	4,0	8,1	5,5
Sup_pastos_corte	1,0	1,0	.	.	3,5	1,0	2,0	2,0	.	.
Sup_maiz_ciclo corto	.	.	1,8	1,8	1,0	1,0	1,3	1,0	1,4	1,0
Sup_huertas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sup_caña azucar	.	.	2,3	2,0	.	.	2,5	2,0	6,4	5,0
Sup_frutas	1,5	1,5	.	.	.	.	4,0	5,0	1,2	1,0
Sup_bosque	15,0	9,0	13,3	12,0	32,4	23,0	7,8	5,0	12,5	9,8
Sup_total	29	18	9	6	48	40	13	7	20	15

Fuente: Censo 2016

Elaboración: El autor

De la tabla se concluye que las fincas de mayor tamaño se ubican en Nanegalito, las más pequeñas en Nanegal. Se observa que nadie de los encuestados, cultiva hortalizas, La caña de azúcar está concentrada en las parroquias de Nanegal, Pacto y San José de Minas. El cultivo de frutales está ausente en las parroquias de Nanegal y Nanegalito. Finalmente, la mayor concentración de superficies de bosque se encuentra en Nanegalito y la más escasa en Pacto.

Para la siguiente tabla, se extrajo un nuevo indicador que buscaba el porcentaje de agrodiversidad entre los encuestados. Del censo cafetero, se sabe que el 100% poseen un cultivo de café, luego se los volvió a contabilizar cuantas veces se analizaba la presencia de otro cultivo adicional al café obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 8
Porcentaje de Agrodiversidad (n=100)

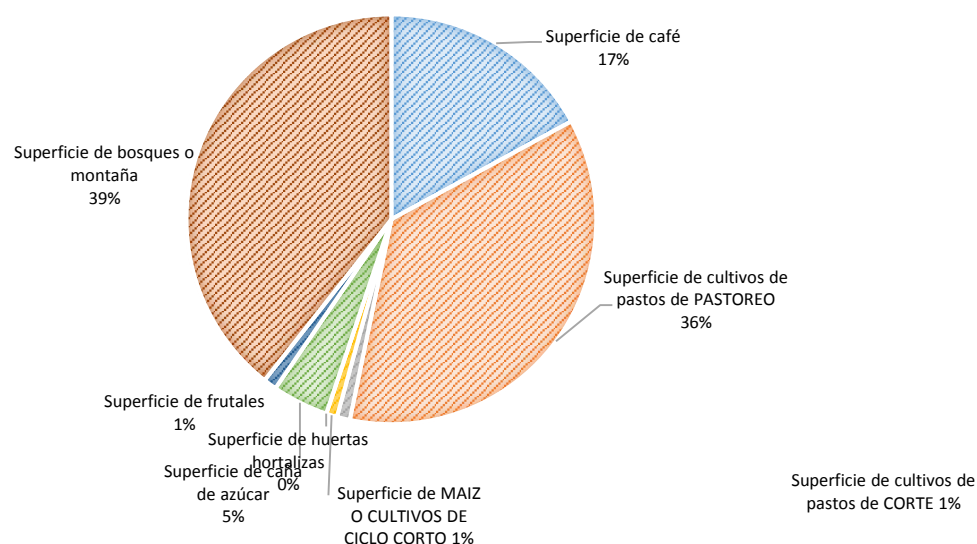
AGRO-DIVERSIDAD ¹⁷	TOTAL
Café+1	80
Café+2	51
Café+3	22
Café+4	4
Café+5	1

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

De la tabla 7 se observa que el censo estimó la presencia de 8 usos distintos de suelo al interior de las fincas, incluido allí el cultivo de café y la presencia de bosques. De allí la tabla 8 demuestra el porcentaje de diversificación de la finca, contabilizando la presencia de cultivos adicionales al café; el 80% manejan al menos un cultivo adicional al café, el 51% maneja 2 cultivos adicionales y el 22% manejan hasta 3 cultivos adicionales al café.

Figura 9

Diversificación promedio de superficies de fincas cafeteras del Noroccidente del DMQ



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

¹⁷ Agrodiversidad: Se obtiene de la encuesta del Censo cafetero (ConQuito 2016), donde se indagaba la existencia de hasta 8 cultivos adicionales a la superficie de cafetales.

4.2 Análisis de clúster

Las variables utilizadas para realizar los conglomerados por jerarquización fueron: superficie total de la finca, superficie de cultivo de café, altitud a la que se encuentra la finca, presencia de bosque en la finca.

La razón de esta selección de variables se basó en la similitud geográfica, el poder adquisitivo, el acceso a la tierra para la siembra de café y bosque, y la disponibilidad de datos del censo.

Para evitar la dificultad de estudiar 5 grupos parroquiales, la jerarquización de clústers del SPSS, recomendó la reducción a 3 grupos homogéneos de estudio, cuyos individuos están distribuidos geográficamente en todas las parroquias.

Así el clúster 1 destaca por tener el mayor acaparamiento en cuanto a la extensión de terrenos y mayor extensión de cultivos comerciales, el clúster 3 es el que tiene menor acceso a la tierra y el clúster 2 es un grupo intermedio en cuanto a posesiones.

A continuación se descubrirán factores de interés por clústers para el presente estudio y la ubicación mayoritaria del productor tipo de cada clúster, lo que permitirá argumentar la selección de un grupo, dónde se aplicarán las encuestas para los análisis cualitativos del mismo.

Tabla 9
Superficies de café en hectáreas por clústers y por parroquias (n=100)

Superficie de Café (Ha) Y Clúster	PARROQUIA									
	GUALEA		NANEGAL		NANEGALITO		PACTO		SAN JOSE DE MINAS	
	Media	Moda	Media	Moda	Media	Moda	Media	Moda	Media	Moda
1	6,0	1,0	7,0	1,0	6,4	2,0	5,0	5,0	3,3	1,0
2	5,0	2,0	3,5	2,0	3,9	5,0	2,1	1,0	4,3	1,0
3	3,0	3,0	1,8	2,0	1,0	1,0	1,4	1,0	1,4	1,0

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Para el análisis de superficie de café, se consideró además del promedio, el valor de la moda, en vista que existe una gran diferencia entre los que más superficie poseen versus la mayoría de pequeños productores. Lo cual proporciona información de grupos más homogéneos. Así tenemos que el clúster 3, es el más homogéneo en cuanto a superficie de café en la finca refiere, es decir el valor del promedio y la moda casi no

varía. La mayoría de fincas presenta una superficie de cultivo de café entre 1 y 2 ha, por lo tanto, se trata exclusivamente de pequeños productores.

Sin embargo, el porcentaje de cultivo de café por clúster varía estadísticamente entre los tres grupos (valor $p < 0,05$). Lo cual confirma la correcta selección de clústers, manifestando homogeneidad al interior del grupo y heterogeneidad entre grupos.

Tabla 10
Altura georeferenciada de fincas por clúster (n=100)

CLUSTER		MSNM			
		Media	Máximo	Mínimo	Moda
	1	1608	1897	1169	1169
	2	1383	1905	1049	1318
	3	1199	1492	965	1194

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Por lo observado, en cuanto a alturas promedio, en metros sobre el nivel del mar por clústers, cada uno de los clústers se apega a uno de los 3 criterios de clasificación por altura según lo detallan los criterios internacionales de segmentación por alturas (Himalayan Arabica Coffee 2016): el clúster 1 corresponde a Strictly Hard Bean (SHB), el clúster 2 a Hard Bean (HG) o (HB) y el clúster 3 con Strictly Soft Bean (SS).

4.2.1 Agrodiversidad por clústers

Para el siguiente análisis, la encuesta levantada preguntó con respecto a la existencia de 8 cultivos en la zona, de los cuales, para el caso de hortalizas, todos los encuestados reportaron cero existencias.

Tabla 11
Superficies de cultivos por clúster (n=100)

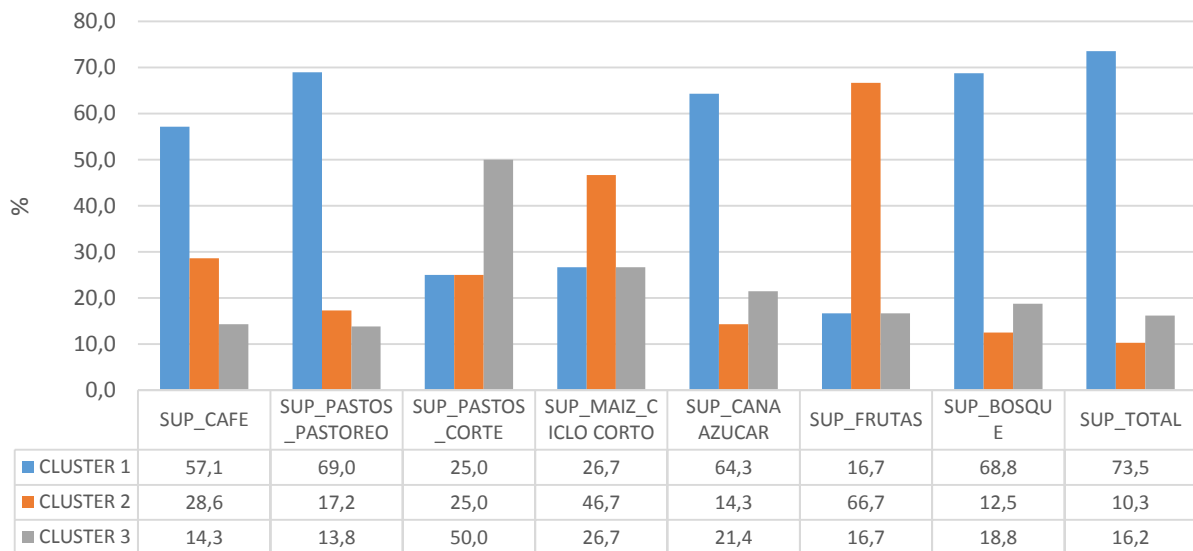
	CLUSTER					
	1		2		3	
	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana
Superficie café	5,8	4,0	3,4	2,0	1,5	1,0
Sup. pastos pastoreo	23,5	20,0	12,6	5,0	6,0	4,0
Sup. pastos corte	3,5	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Sup. maíz ciclo corto	1,0	1,0	1,8	1,8	1,3	1,0
Sup. caña azúcar	9,0	9,0	2,3	2,0	3,4	3,0
Sup. Frutas	2,0	1,0	4,0	4,0	1,3	1,0
Sup. Bosque	26,6	22,0	4,0	4,0	7,9	6,0
Sup. total de la finca	54	50	12	7	13	11

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Figura 10

Porcentaje de la superficie de cultivos por clúster



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

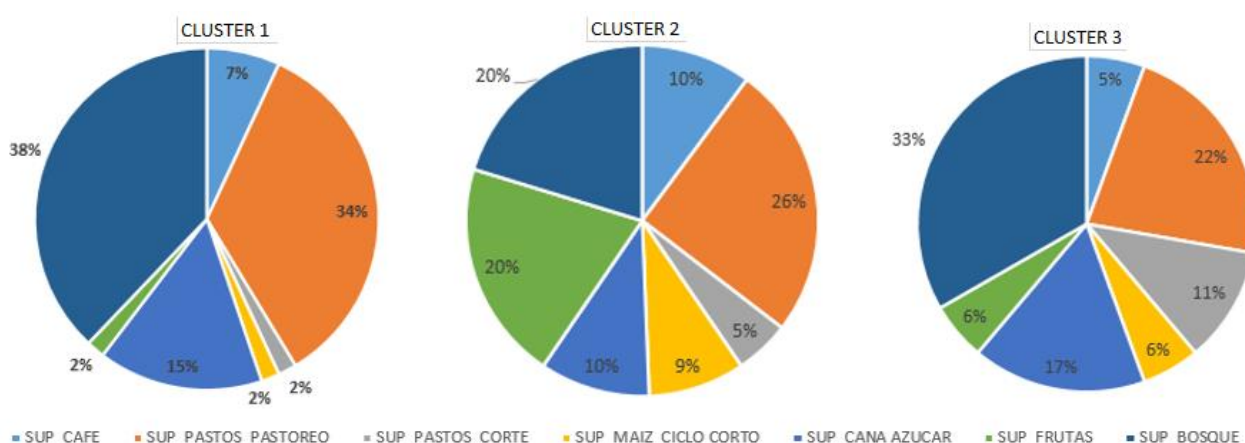
Elaboración: El autor

El clúster 1 abarca el 73,5% de la superficie total de fincas, y presenta la mayor superficie en casi todos los cultivos. En café abarca el 57,1% de la superficie total cultivada, en pastos de pastoreo abarca el 69%, en superficie de caña posee el 64,3 % y en la superficie de bosque el 68,8%.

El clúster 2 es el que menos superficie de fincas posee, apenas abarca el 10,3 % del total, ocupa el segundo lugar en superficie de café cultivado con el 28,6%, posee el 17,2% de la superficie de pastos, sin embargo, se iguala con el clúster 1 en la superficie de pastos de corte con el 25% del total cada uno. El clúster 2, se destaca porque tiene la mayor concurrencia de cultivos de maíz y ciclo corto con el 46,7% y la mayor cantidad de superficie con cultivo de frutales del 66,7%. En éste clúster también se aprecia que abarca la menor superficie de caña de azúcar con el 14,3% y de bosque con el 12,5%.

El clúster 3 abarca el 16,2% de la superficie total de fincas, es el que posee la menor superficie de café con el 14,3% del total, es mucho más homogéneo en cuanto a superficies totales de cultivo, al igual que clúster 1 posee el 26,7% de cultivos de maíz y ciclo corto, y el 16,7% en cuanto a la superficie de frutales. Abarca el 18,8% de la superficie con bosques y el 21,4% de la superficie de caña. Éste clúster lidera con el 50% las prácticas de uso de pastos de corte.

Figura 11
Porcentajes de diversificación por clústers



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Se puede apreciar que el clúster 3 demuestra mayor homogeneidad en cuanto a la distribución promedio de sus superficies de finca, en comparación con los clúster 1 y 2.

Tabla 12
Agrodiversidad por clústers (n=100)

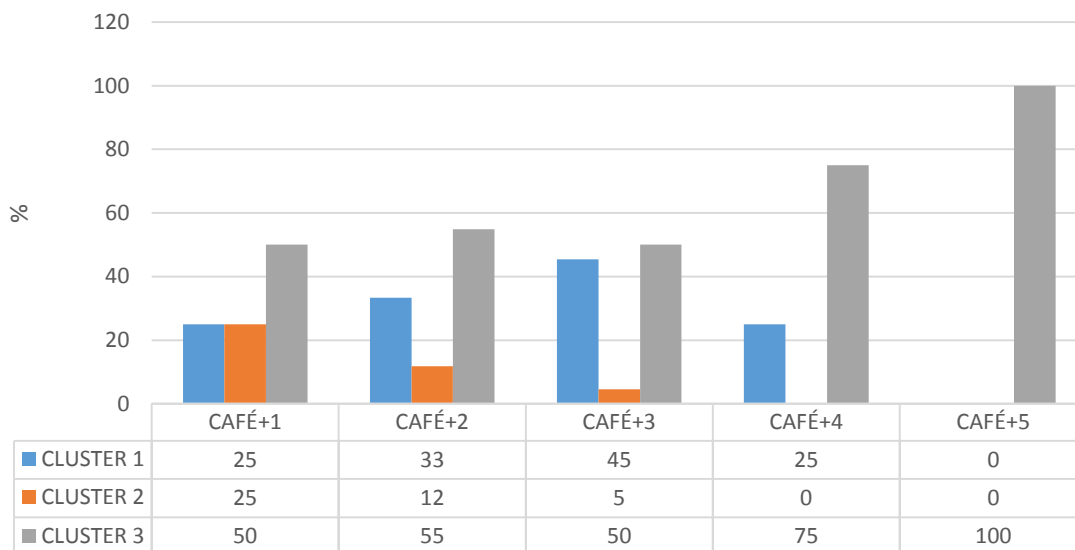
	CLUSTER			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
Café+1	20	20	40	80
Café+2	17	6	28	51
Café+3	10	1	11	22
Café+4	1	0	3	4
Café+5	0	0	1	1

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Retomando la comparación realizada en la tabla 8, pero esta vez con segmentación por clústers, se observa la mayor ocurrencia de casos de agrodiversidad, a lo interno del clúster 3. Para visualizar los resultados de forma más clara, se graficó el porcentaje de agrodiversidad por clústers:

Figura 12
Porcentaje de agrodiversidad por clústers



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

El clúster 3 demuestra mayor agrodiversidad, para todos los casos analizados, con un cultivo adicional al café, abarca el 50% del total, con 2 cultivos adicionales demuestra

el 55% del total, con 3 cultivos adicionales posee el 50% del total, con cuatro cultivos llega a tener el 75% y finalmente es el único clúster donde existen 5 cultivos adicionales al café.

Por otro lado, el clúster 2 es el que menos agrodiversidad demuestra.

4.2.2 Prácticas de manejo resiliente

4.2.2.1 Manejo de subproductos

En la encuesta se preguntó específicamente sobre el manejo de la pulpa del café y de sus aguas residuales (aguas miel). Donde la mejor práctica es el manejo de ambos subproductos o al menos uno de ellos por separado. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 13
Práctica en manejo de subproductos (n=100)

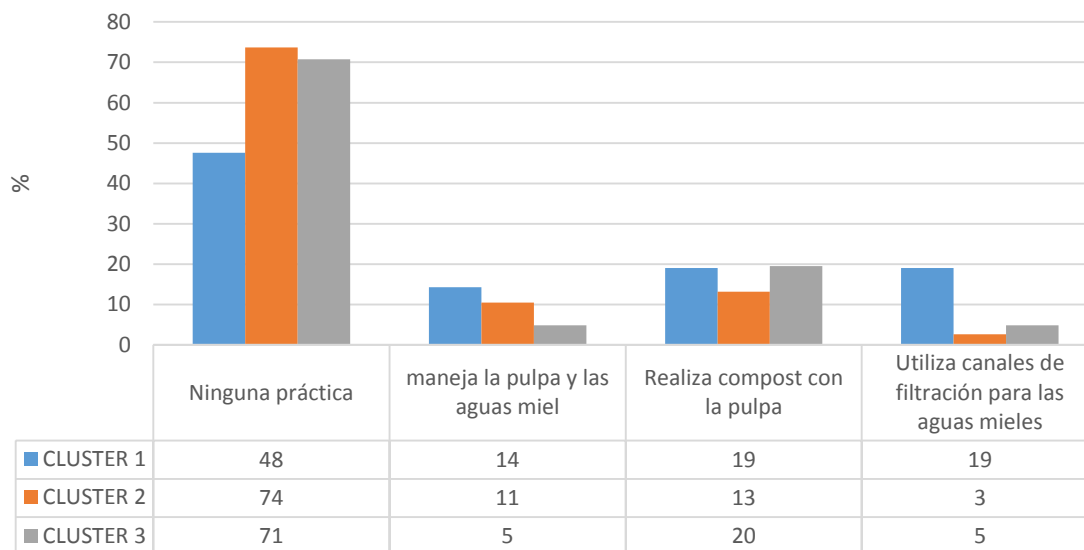
Práctica en manejo de Subproductos	CLUSTER			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
Ninguna práctica	10	28	29	67
maneja la pulpa y las aguas miel	3	4	2	9
Realiza compost con la pulpa	4	5	8	17
Utiliza canales de filtración para las aguas mieles	4	1	2	7
Población del clúster	21	38	41	

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Del análisis del manejo de subproductos el 67% no realizan ninguna práctica y apenas el 33% maneja al menos uno de los subproductos estudiados en la encuesta. De ese pequeño grupo, los porcentajes por clústers de prácticas de manejo de subproductos, se distribuye de la siguiente manera:

Figura 13
Porcentaje de manejo de subproductos y clúster



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

La mayoría de caficultores que no realizan ninguna práctica en el manejo de los subproductos del café, se concentran en los clústers 2 y 3 con más del 71%

La práctica más completa que refiere al manejo de los 2 subproductos del procesamiento del café (pulpa y el agua miel) está liderado por el clúster 1 con el 14% y seguido del clúster 2 con el 11%

EL clúster 3 con el 20% lidera la práctica del compostaje de la pulpa, acompañado del clúster 1 con el 19%.

El clúster 1 destaca en la práctica del manejo de las aguas miel con el 19%

4.2.2.2 Uso de sombra, árboles y manejo orgánico de producción

Los sistemas agroforestales protegen los cultivos ante eventos climáticos inesperados. De los resultados de la encuesta, se encontró que el 87% de los caficultores del sector cultivan café bajo sombra, el 56% realizan podas de los cafetales y de los árboles de sombra y el 9% de caficultores manejan sistemas orgánicos de producción.

Tabla 14
Prácticas de manejo resilientes en café (n=100)

		CLUSTER			Total
		1	2	3	
		Recuento	Recuento	Recuento	
Sombra cafetales	No	3	3	7	13
	Si	18	35	34	87
Podas de la plantación	No	11	15	18	44
	Si	10	23	23	56
Sistema de producción orgánico	No	20	36	35	91
	Si	1	2	6	9
Población del clúster		21	38	41	

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

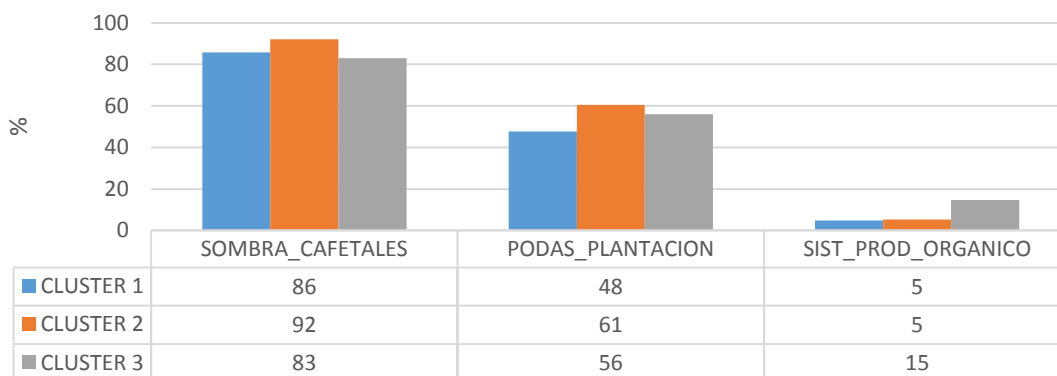
Elaboración: El autor

De la tabla anterior se observa que cultivo del cafetal bajo sombra, es la práctica más difundida con el 87% de aplicación. La práctica de podas, la mayoría concentradas en los clústers 2y3. Además en el clúster 3 predomina la práctica de manejo orgánico.

A continuación se presenta de forma gráfica los resultados obtenidos por clústers:

Figura 14

Porcentaje de uso de sombra, podas y manejo orgánico por clúster



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

La práctica de sombrero de cafetal es la más adoptada por los productores por más del 83% de aceptación en todos los clústers.

El clúster 1 es el de menor adopción de prácticas resilientes de manejo del cultivo, en cuanto a podas y sistema de producción orgánico, con el 48%.

El clúster 3 se destaca por liderar la práctica de sistemas orgánicos de producción con un 15% del total.

El clúster 2 lidera con la práctica de sombrero y manejo de podas.

4.2.2.3 Métodos de fertilización

La fertilización por vía química es la práctica más común, pero se presenta con mayor dominancia en el clúster 2. La fertilización mixta (química + orgánica) es una práctica bien aceptada en el sector. A continuación la representación gráfica de los resultados obtenidos:

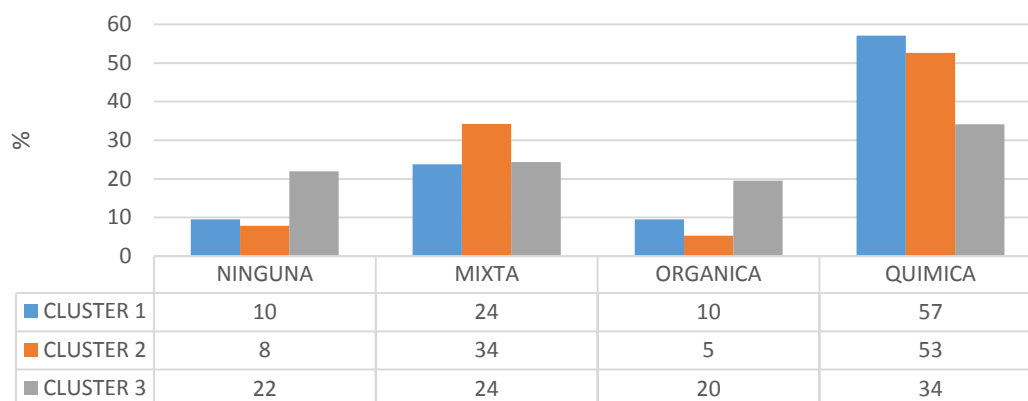
Tabla 15
Método de fertilización por clúster (n=100)

		CLUSTER			TOTAL
		1	2	3	
		Recuento	Recuento	Recuento	
Método de fertilización	Ninguna	2	3	9	14
	Mixta	5	13	10	28
	Orgánica	2	2	8	12
	Química	12	20	14	46
Población del clúster		21	38	41	

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Figura 15
Porcentaje de uso de métodos de fertilización por clúster



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Del total de caficultores que se caracterizan por no fertilizar el suelo ni los cultivos por ningún método, el 22% se concentra en el clúster 1.

El clúster 2 destaca con preferencias de fertilización por métodos mixtos con el 34%.

El clúster 3 lidera con el 20% en usar prácticas de fertilización orgánicas.

Y el clúster 1 con el 57% destaca con el mayor uso del método químico de fertilización. Este método es de mayor aceptación por toda la población con más del 34%.

4.2.3 Trabajo familiar en finca

Para la siguiente tabla se cuantificó la ocurrencia de empleo de mano de obra familiar y externa a la finca, obteniendo los siguientes resultados.

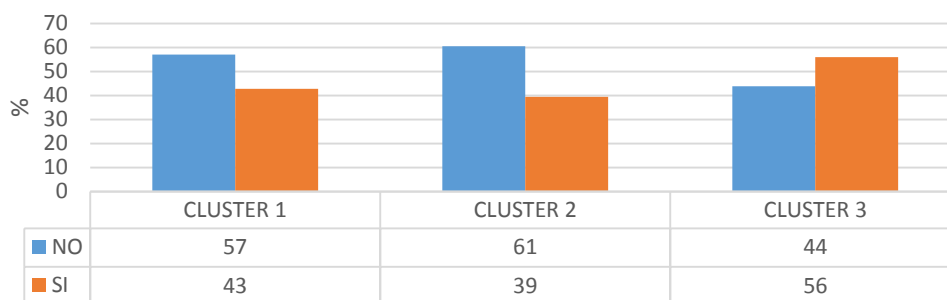
Tabla 16
Empleo de mano de obra familiar por clúster (n=100)

Trabajo familiar	CLUSTER			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
No	12	23	18	53
Si	9	15	23	47
Población del clúster	21	38	41	

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Figura 16
Porcentaje de empleo de mano de obra familiar por clúster



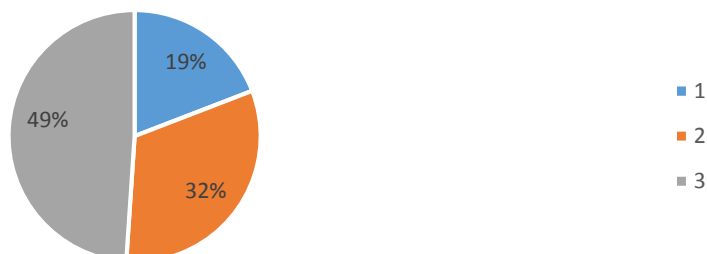
Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Los clúster 1 y 2 ocupan más mano de obra contratada, fuera de la familiar. El clúster 3 ocupa mayoritariamente mano de obra familiar con el 56%.

Y de toda la mano de obra familiar empleada en el sector, el clúster 3, representa el 49% del total, tal como se puede apreciar a continuación.

Figura 17
Representación sectorial del empleo de la mano de obra familiar



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Tabla 17
Remuneración de la mano de obra familiar por clúster (n=100)

Remuneración familiar	CLUSTER			Total
	1	2	3	
No indica	11	24	24	59
No	7	14	16	37
Si	3	0	1	4

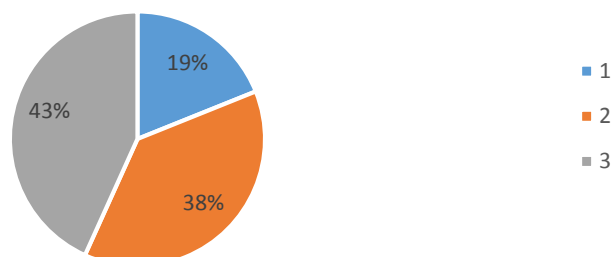
Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

La remuneración por el trabajo familiar es nula en un 96%, apenas un 4% paga la mano de obra familiar.

En el clúster 3 predomina el porcentaje de mano de obra familiar, no remunerada con el 43%

Figura 18
Representación sectorial de la mano de obra familiar NO remunerada



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

4.2.4 Asociatividad

La asociatividad es un factor clave entre productores pequeños, sobre todo para la comercialización

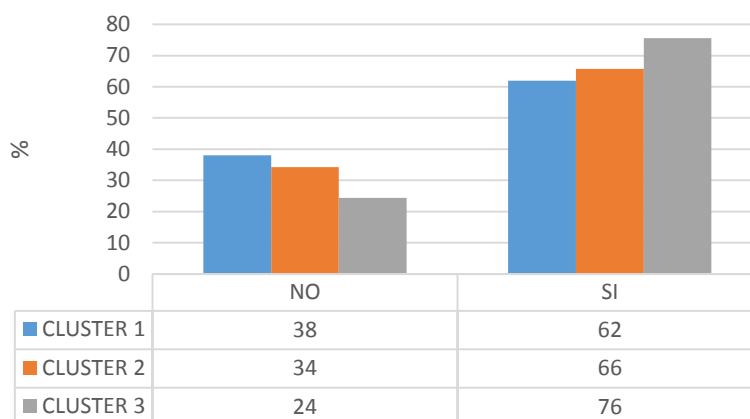
Tabla 18
Asociatividad por clústers (n=100)

CLUSTER	Pertenece a Organización		Población del clúster
	NO	SI	
	Recuento	Recuento	
1	8	13	21
2	13	25	38
3	10	31	41
	31	69	

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

De la tabla se observa que el 69% de productores pertenecen a algún tipo de figura asociativa, mientras que el 31% no lo hacen. Pero analizando la asociatividad por clústers se encuentra que:

Figura 19
Porcentaje de asociatividad por clústers



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

El clúster 1 demuestra un 62% de aceptación a la asociatividad y es el más bajo del sector, luego le sigue el clúster 2 con el 66% y luego el clúster 3 con el nivel más alto de asociatividad del 76% de apego a las estructuras asociativas y de organización.

4.3 Selección de clúster para estudio cualitativo e identificación de 2 parroquias del noroccidente del DMQ

Por lo analizado a lo largo del capítulo de resultados, se selecciona al clúster 3, para los fines investigativos subsiguientes y será el foco de atención para aplicación de entrevistas.

El clúster 3 cuenta con una población del 41% individuos estudiados, repartidos en las 5 parroquias donde se aplicó el censo, éste grupo presenta la mayor homogeneidad en cuanto a superficie de terrenos y se compone de pequeños productores, que representan al 68% de la población general del censo y que son parte de ese 90% de los que poseen desigualitariamente cerca del 40% de las superficies totales de tierras y cultivos.

En el clúster 3 se encontraron las fincas más agrodiversas y que conservan mayor superficie de bosques (33% del terreno total pese a tener propiedades más pequeñas), también en este grupo se reduce el uso de tierras para pastos de pastoreo y se incrementa las prácticas de implementación de pastos de corte, hasta el 11% siendo más del doble que lo que frecuentan los otros clústers, se nota una reducción del monocultivo y se

fomenta una práctica de diversificación, reportando hasta 83% de agrodiversidad de cultivo de café hasta con 5 combinaciones adicionales.

El clúster 3 es el menos favorecido en cuanto a legalización de tierras, con casi un 30% de propiedades sin escrituras. Los servicios básicos son limitados, sobretudo el alcantarillado es casi inexistente, lo cual es grave en un escenario donde tampoco suelen usar el baño seco ni filtros de agua gris. Menos aún compostas y tratan las aguas mieles y las pulpas residuales del café.

El acceso a posesiones también es limitado, como también el acceso a insumos para la producción.

En el clúster 3 está el grupo con menor acceso a educación superior, pero se rescata que la gente tiene instrucción primaria y secundaria. Los niveles de analfabetismo son casi nulos.

En cuando a prácticas de resiliencia el clúster 3 en un 25% hace compostaje de la pulpa del café, cerca del 83% incorporan sombra al cafetal, un 9% se maneja con práctica de podas, un 15% practican sistemas orgánicos de producción y un 19% fertiliza los cultivos mediante fuentes orgánicas.

El clúster 2 comparte más similitudes con el clúster 3 que con el 1, pero no se considera un grupo focal de estudio, en vista que, entre sus integrantes, predomina el tipo de vivienda en la ciudad. En ese caso se recomendaría trabajar fuertemente con sus administradores de finca.

También en el clúster 3 ocurre la mayor ocupación de mano de obra familiar, un 49% de los finqueros la emplean, pero no es remunerada. No manejan costos de producción ni planes a largo plazo de la finca. Pero un 48 % del grupo espera poder heredar la finca a los hijos y que ellos sean quienes den continuidad de las actividades agrarias.

Se trata de un grupo joven con moda de 36 años y que cuentan con ventajas comparativas como el acceso al agua, 28% de ellos poseen atractivos turísticos y se interesan en diversificar y complementar sus ingresos.

Finalmente develando el clúster 3, contiene un 58,54% de habitantes ubicados en la parroquia de Pacto, luego con el 26,83% siguen habitantes de la parte baja de la parroquia San José de Minas, con 9,76% continúan los habitantes de la parroquia Nanegal y con el 2,44 % respectivamente los habitantes de las parroquias Gualea y Nanegalito.

Es decir se identificó un grupo de productores que comparten características similares y están aptos para implementar un programa de conservación y desarrollo

sostenible, resiliente al cambio climático, son un tipo de productor que representan a la mayoría y son quienes enfrentan la mayor vulnerabilidad, según su ubicación son los más alejados y cuyos accesos viales son los de peor estado, por ello se explica el menor acceso a la asistencia técnica y justifica muchas de las razones antes analizadas, como las posesiones, los sistemas productivos, el uso de mano de obra familiar, fuentes de ingreso, etc.

En fin, a diferencia de los otros clústers, son productores que realmente viven en la finca y que dependen íntegramente del agro para subsistir, además están conscientes de mantener sus fincas productivas a largo plazo y se preocupan por sus futuras generaciones.

4.4 Entrevistas y análisis cualitativos de criterios

Para levantar las entrevistas y análisis cualitativos de criterios, se trabajó con la población del clúster 3. La selección de los individuos encuestados por cuestiones de la mayor representatividad del agricultor tipo de éste grupo, se concentró en 2 parroquias: Pacto y la parte baja de San José de Minas.

Si el universo del clúster 3 se conforma de 41 individuos, para obtener datos de al menos el 20% de la población total con metodología multicriterios, se levantaron encuestas a 8 personas, seleccionadas al azar, 4 productores de pacto y 4 de San José de Minas.

Por lo tanto, el clúster 3 aparece como el grupo de mayor interés para el estudio y además se trata del grupo más distante por el sistema vial, por ende eso se traduce en menor acceso.

Si los miembros del clúster 3, son homogéneos entre sí, pero al mismo tiempo están divididos mayoritariamente en 2 parroquias, y sin embargo logran juntar un mayor número de prácticas resilientes al cambio climático, en el mes de febrero de 2018, se decidió aplicar entre sus individuos seleccionados completamente al azar, una segunda encuesta, con criterios e indicadores para elaborar una matriz de análisis multicriterio (Anexo 13) que contempló las siguientes cinco dimensiones:

1. Económica: Se refiere a la sostenibilidad financiera de la finca y las obras de conservación que realiza a lo interno de la finca y del bosque.

2. Ambiental: Analiza la conservación del bosque, la diversificación y las afectaciones al ecosistema o aquellas que podrían evitarse.

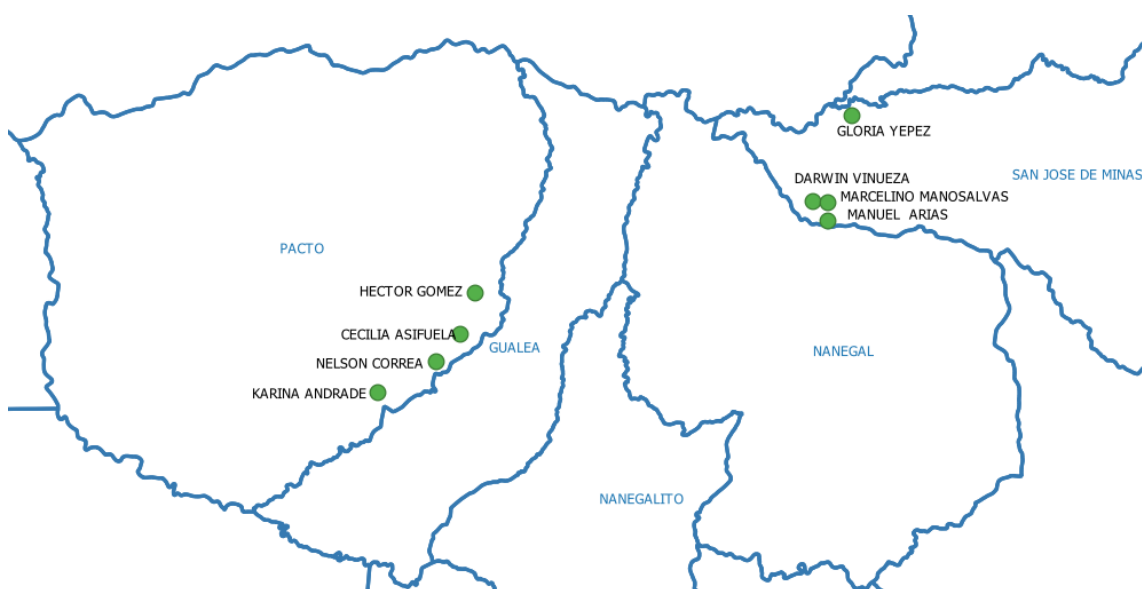
3. Social: La capacidad de participación social, las alternativas productivas amigables con la conservación del bosque, realización personal y la gestión comunitaria de los recursos en general.

4. Cultural: El rescate de prácticas tradicionales y los efectos en la cultura, la alimentación y en las condiciones de vida de la población.

5. Política: La capacidad de gestión de: vialidad, servicios básicos, capacitación, inversión.

Se entrevistó a los siguientes productores, seleccionados al azar de las Parroquias Pacto y San José de Minas

Figura 20
Mapa de identificación de entrevistados



Fuente: Cartografía base IGM 2009

Elaboración: El autor

La problemática analizada presenta cuestiones: económicas, políticas, culturales y ambientales en varias dimensiones de evaluación. Se analizó a diferentes actores y grupos de interés, cada uno con sus conflictos en una matriz multicriterio.

4.4.1 Resumen de Entrevistas:

Parte baja de la parroquia San Jose de Minas

Alexander Vinueza es un joven productor, que ayuda a su padre en las labores de la finca, el produce: caña Guadua, mandarina, lima, naranjas, guaba, caña, morochillo, cacao, café, verde, frejol y yuca. Generalmente lo único que su familia se provee de

manera externa a la finca es: aceite, arroz y azúcar. En la zona existe la costumbre de comprar hortalizas a los camiones que recorren por allí una vez por semana.

Al producir café Alexander genera entre 3 y 4 fuentes de trabajo para mujeres del sector, considera que entre las afectaciones de su actividad puede estar el vertido del agua miel, producto del lavado del café, pero no pretende hacer nada con ese problema, aunque para el subproducto de la baba de cacao, si planea utilizarlo como herbicida natural.

En su finca se conserva el bosque porque protege la vertiente de agua y favorece la diversificación de cultivos, le facilita la venta de varios productos y asegura la alimentación de su familia, entre sus planes está el incrementar el cultivo de mandarina y naranja.

Es socio en ASOPROCEP (Asociación de productores de café de la Perla) se esperaba poder vender por medio de la asociación, pero no ha obtenido ningún tipo de beneficio hasta el momento. No se identifica un líder y aunque la asociación permite espacios de participación la mayoría prefieren no participar. Los logros que han alcanzado han llegado por las gestiones de la junta parroquial, antes que desde la asociación.

Considera que su labor agrícola es una realización personal y su familia lo respeta por ello, el trata de mejorar su finca mediante las recomendaciones que recibe de los técnicos que lo visitan de vez en cuando.

Los problemas que identifica que podrían afectar sus condiciones de vida es la falta mercado seguro para el café, como existe para el cacao.

Gloria Yépez y su esposo, son una pareja de la tercera edad, producen: café, plátano, caña, yuca y morocho. De la tienda apenas se proveen de sal, aceite y hortalizas; desean incorporar en su finca mayor cantidad de productos alimenticios, están convencidos que la diversificación permite conservar el suelo ante el correr del agua, provee la alimentación y asegura el ingreso de la finca.

Ellos cuidan del bosque, porque preserva el suelo ante la erosión, por la fuerte pendiente del terreno, además les provee de leña y conserva naturaleza. También el café hace que no erosione el suelo en las laderas, es muy amigo de la sombra y pendiente, tienen mercado seguro en su asociación y permite trabajar a mujeres con sus niños.

Suelen realizar prácticas de cultivo en terrazas, sembrar árboles nativos, clasificar la basura, sedimentar el agua miel, porque son prácticas que fomentan desde su asociación hacia todos sus socios.

Pertenecen a la asociación AACRI (Asociación de Caficultores del Río Intag) porque compran el café de forma segura, aunque demoren en los pagos. No suelen participar en los espacios de tomas de decisiones en la asociación, son más bien pasivos.

Consideran que ser agricultores es un verdadero logro personal, si se ama el campo. En su barrio los admiran y con su trabajo, han logrado hacer que sus hijos se formen como profesionales .

Han identificado amenazas que afectan su ecosistema, como la práctica de quema de chaparros y la tumba del bosque. Por otro lado está su vulnerabilidad en el mercado general de los productos agrícolas, por ejemplo el plátano no sube de precio desde hace 10 años en la finca, pero sabe que en la ciudad los precios siempre están al alza.

En su entorno no se identifica un líder, los más agrupados son los productores de licor, ya que allí todos son cañicultores, pero a su parecer no se identifican logros comunitarios para la zona.

Marcelino Manosalvas es un productor adulto de caña, trago y café, su intención es mantenerse en esas mismas actividades y para proveerse de otros productos, busca el intercambio con los vecinos, de productos excedentes de cada finca.

Le gusta el cultivo de café porque permite trabajar con mujeres y familia, no considera que se trata de un trabajo duro, usa el agua miel y pulpa como abono. Cuida del bosque porque preserva el agua y le provee de madera que puede vender.

En lo ambiental Marcelino destaca que la amenaza potencial del sector es la quema de llantas, en lugar de leña y/o bagazo y la falta de dinero (préstamos para inversión), obliga a recurrir a más químicos para reducir la demanda de la mano de obra, los técnicos de las asociaciones o instituciones recomiendan buenas prácticas de manejo de finca, pero a su parecer, éstas no se aplican.

Pertenece a AACRI y Asocanagra (asociación de productores de caña), considera que la asociación de café tarda mucho en hacer los pagos a los productores y con el paso de los años han reducido beneficios, por ejemplo antes se recibía asistencia técnica en finca, facilitaban el transporte para reuniones o entrega de café, ahora el transporte le cuesta al productor.

En AACRI se motiva a la participación de sus socios y las opiniones suelen ser escuchadas. Además hay líderes identificados, como los presidentes de las juntas parroquiales o los presidentes de las asociaciones de la caña y el café. Él mismo se considera un líder del barrio que ha logrado gestiones satisfactorias, como las mangueras

y tanques para el agua del barrio y la escuela, junto con varias otras mejoras, por ello su barrio lo admira y lo respeta.

Manuel Arias es un productor de la tercera edad, dedicado a la tilapia, plátano, yuca, frejol, guadua y café porque es suave para trabajar. Conserva su espacio de bosque porque protege a la montaña de la erosión y preserva el agua.

Es de los pocos productores que usa las fases lunares para las cosechas y siembras, no pertenece a ninguna asociación porque le gusta trabajar como bien puede y no espera que le digan que se debe hacer, además no identifica líderes locales que promuevan la participación.

Personalmente disfruta de la vida de campo porque decide cada día lo que quiere hacer, aunque sus hijos ya hayan migrado a la ciudad y le presionan para que venda la finca y se mude con ellos.

Entrevistas de la parroquia Pacto

Héctor Gómez es un joven productor de: naranja, mandarina, guabas, plátano, yuca, choclos, caña, panela, gallinas, llantén, hierba buena, insulina entre otros, desea incorporar el cultivo de hortalizas porque se rehúsa a la costumbre adquirida de proveerse del camión vendedor.

Produce café porque se consume en casa y se vende bien, además es otra manera de reforestar ya que el café convive con árboles altos, mejora los suelos da trabajo a la familia y a otras personas, sobre todo mujeres para la época de cosecha. Por los demás cultivos diversificados, les ha facilitado tener de todo en casa, incluso les permite el intercambio con vecinos o la venta directa. Suele fabricar en finca sus propios abonos orgánicos con los residuos de la producción y el hogar, para luego volverlos a incorporar a sus cultivos.

Mantienen su bosque para proteger la vertiente del agua, proveerse de madera y leña para la cocina. La zona por ser cañicultora es altamente demandante de leña y bagazo.

Como productor se siente motivado, siente que aún le falta mejorar la finca, pero desde ya su ejemplo ha servido para que algunos vecinos siembren café. Héctor es socio de AAPROCAFEP (Asociación de Productores Cafeteros del Paraíso), tenía la idea, que la asociación le facilitaría la venta del café a buenos precios, pero considera que no ha habido beneficio alguno hasta el momento. En su asociación se escuchan las propuestas de los socios, pero falta mucho la parte de la gestión.

El problema que ha identificado para el café, es la falta de un mercado como lo es para la caña, inmediato!, además falta dinero circulante para el gasto diario y la reinversión en la finca. No se identifica una persona que lidere al grupo, que sea honesta y trabaje por fines colectivos, los mayores logros han llegado por la gestión de la junta parroquial.

Cecilia Asifuela es una joven productora, madre de familia, que inició el cultivo de café junto con su hermana Yolanda y ambas han logrado cultivar cafés de primera calidad en sus fincas. Le gusta el cultivo porque la planta es bonita y se la puede sembrar entre el monte y los plátanos, aprecia los momentos de cosecha, que lo realizan entre familia con sus hijos pequeños.

Produce también: yuca, plátano, naranja, papaya, limón, morochillo, guaba, menta, orégano, toronjil, hierba negra, té, papa china, gradúa y entre todo, incorpora el sistema cría de gallinas. Desearía incrementar más especies alimenticias y hortalizas que sabe que se dan, pero demanda más tiempo, hasta mientras se provee del camión distribuidor junto con la sal, aceite y arroz.

Cuida el bosque porque da sombra al café y provee madera. Diversifica su cultivo porque todo es necesario para la casa y lo que queda se puede vender. Considera nada de su agricultura causa problemas ambientales y al agua miel se vierte en los cultivos.

Cecilia y Yolanda son socias de AAPROCAFEP, registraron sus fincas para poder entregar el café y obtener beneficios conjuntos, como la gestión de mercado. Pero no ven ningún tipo de beneficio, excepto una despulpadora que les han donado a su asociación, la venta del café sigue siendo el principal problema asociativo. A su parecer a lo interno de su asociación no se puede incidir en la toma de decisiones y cuando se opina, le dicen que está mal, lo cual con el tiempo amenora su deseo de participación.

Considera que ha realizado un buen trabajo en su finca y se ha planteado de meta sembrar más café reemplazando caña vieja. Su familia reconoce su trabajo y sienten admiración personal por ella, también sus vecinos la admiran por su cultivo de café.

Nelson Correa, produce frutas como guabas, limones, naranjas, limas, plátano y varios otros productos que dan sustento al hogar y a la finca como: yuca, menta, hierba buena, manzanilla, albahaca, guadua, pache, gallinas, huevos y caña. Se provee de cosas mínimas desde afuera como de sal, aceite, arroz, carne y hortalizas.

Inició el cultivo de café como un entretenimiento para romper la rutina y resultó siendo incluso un atractivo turístico que mantiene con el bosque y juntos son proveedores de espacios habitables para animales y aves, cuidando el medio ambiente. A manera

personal desea incrementar más cultivos y mayor diversidad, en cuanto a su realización personal anhela ganar un reconocimiento de calidad de taza de café.

El ser diversificado le permite disponer de productos variados todo el año porque el café solo da 1 o 2 veces al año, es socio AAPROCAFEP al igual que los testimonios anteriores, esperaba poder colocar y procesar el café y obtener beneficios, cree que no hay liderazgo por eso tampoco se visualiza ningún logro colectivo.

Karina Andrade fue de las primeras productoras jóvenes innovadoras que pensó en la diversificación de cultivos en una zona donde solo conocen de caña, ella cambió la vida de la ciudad por el campo, no se provee casi de nada que no provenga de la finca, ya que con la diversificación genera un ahorro en la comida y en la salud, todo cultiva bajo principios orgánicos y agroecológicos.

Produce: Verde, yuca, zanahoria blanca, papa china, rábano, zanahoria amarilla, tomate riñón, cebolla blanca, cilantro, apio, papaya, piña, limón , naranja, lima, mandarina, hierba luisa, cedrón, albahaca, guabiduca, zábila, insulina, tilo, tires, bambú, guadua, pache y mucho más

Piensa en el café como un ingreso económico extra de la finca, da trabajo a personas del sector, al menos 6 fuentes de empleo temporal, más 1 permanente, es un trabajo suave para las mujeres y ella dedica más tiempo para sus cultivos varios, considera que el café como un bosque purifica el aire y su bosque, alberga animales que llegan, hasta monos, entre muchas otras especies que ella se maravilla de observar a diario.

En la actividad agrícola no ve ninguna afectación ambiental, si la hace con principios de agricultura responsable, también es socia de AAPROCAFEP al igual que sus compañeros no aprecia beneficios al momento en las ventas, pero destaca que al menos se ha logrado apoyo técnico por parte de las instituciones, espera que se mejoren los aspectos de mercado. El liderazgo del sector, en algo se atribuye al presidente de la junta parroquial de Pacto en su gestión.

Cree que para la gestión de recursos la gente es muy individualista. En lo personal se siente realizada, sus vecinos la admiran, la familia y los trabajadores la imitan, aunque siente que necesita mejorar más la finca. Fabrica todos sus bonos orgánicos partiendo desde la separación de desechos del hogar y la finca.

4.4.2 Reflexiones de las entrevistas:

La tipología de los productores entrevistados es muy similar en cuanto a su compromiso con el medio ambiente, parecen haber consensuado un acuerdo social

masivo descentralizador que buscan una alternativa al desarrollo, proponiendo sus propios proyectos productivos agrícolas, sobre todo en el ámbito de la alimentación, que demuestran reducir las distancias entre oferta y demanda por tanto menos transporte, lo mismo para la producción el trabajo y la autonomía energética.

La mayoría han interiorizado la idea que, con respecto a las ventas de productos agrícolas y más en el café, se requiere un tipo de asociatividad que gestione los volúmenes y las cantidades, pero de forma común los desenlaces de las asociaciones, son que adolecen de ese liderazgo que promueva la coalición social y varias de las estructuras que ahora existen son pequeñas, sin mayor participación y con varios problemas internos que necesitan solucionar.

Otro punto común es la aceptación de una dependencia inexplicable a proveerse de forma externa, de las hortalizas de consumo, eso a la larga es un capital que fuga de las fincas, pero la intención que manifiestan es cambiar esa dependencia en el mediano plazo, como manifiestan que a veces llegan los técnicos de varias instituciones a brindar asistencia técnica, ese podría ser un punto focal de intervención.

Para finalizar, se demuestra que un potencial problema ambiental futuro, está en el manejo de los subproductos esencialmente las aguas miel del café, el manejo es casi nulo y la razón está en el desconocimiento de la toxicidad del mucilago y su capacidad de contaminación del agua.

En cuanto al mercado, los productores de San José de Minas, se amparan en la estructura de ventas de la asociación imbabureña de AACRI, que tienen fines de producción y comercialización netamente orgánicos con certificación, aunque su sistema de pagos es demasiado lento, brinda constantemente capacitación y asistencia técnica a sus asociados, mientras que los caficultores de Pacto se apoyan en la estructura de comercialización de APROCOP (Asociación artesanal de productores de café de Pacto) quienes en un inicio intentaron ser orgánicos certificados, pero abandonaron el enfoque en menos de un año, sin embargo, son fuertes en la venta asociativa a marcas comerciales de Quito, pero no brindan acompañamiento técnico.

Los resultados de las entrevistas aplicadas, se detallan en el Anexo 14, donde a los criterios cualitativos, se le ha otorgado un valor numérico, como se explicó en la metodología, con el fin de poder realizar comparaciones por separado en cada dimensión de análisis.

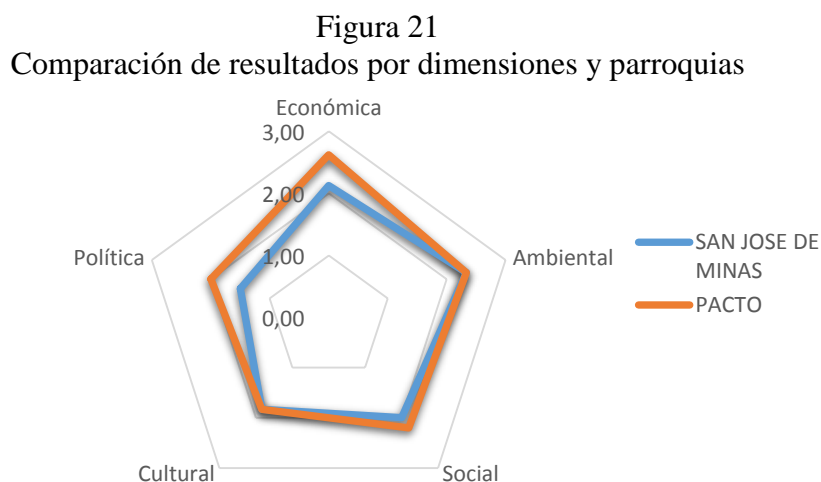
Se puede observar que el grupo de Pacto muestra mejorías en cuanto a la dimensión Económica, Social y Política. Ambos grupos son similares en las dimensiones ambientales y culturales.

Profundizando en la dimensión ambiental, ambas parroquias comparten la tipología de un productor con conciencia y racionalidad a largo plazo en temas de sostenibilidad, es decir que el productor ha adoptado un sistema biodiverso integrado con café.

Desglosando las dimensiones y sus expresiones, la económica en Pacto, cuenta con una asociación que practica el mercado asociativo “AAPROCNOP”, donde siempre está allí una alternativa para colocar el café. En cuanto a la dimensión política, cuentan con el presidente de la Junta Parroquial que lo han identificado como un líder con buena gestión, además que promueve la Federación de cañicultores como socio activo y gestiona trabajos desde sus alcances políticos para la comunidad.

En lo social Pacto cuenta con mejor atención en servicios, de parte de las instituciones públicas y la propia junta parroquial, que la parte baja de San José de Minas que casi no cuenta con atención ni servicios, excepto por las pequeñas prestaciones que recibe desde de Apuela y Nanegalito. Es decir que la Parroquia San José de Minas, gestiona y atiende prioritariamente las partes altas, haciendo que los sistemas sociales y asociativos sean menos eficientes en la parte baja.

Haciendo una comparación en promedio de la multidimensionalidad con sus respectivos criterios, en dos grupos de segregación (parroquias), se obtuvo el siguiente resultado:



4.5 Discusión

En el sector, la juventud aspira a un mejor futuro en la ciudad y asocia al campo como sinónimo de pobreza, es urgente volver a enamorar a los jóvenes del agro, ya que conforme expresan los datos referentes a la edad de los productores (tabla 24), la caficultura, al cabo de 10 años tendería a desaparecer. En esa misma tabla, llama la atención el clúster 3 que demuestra ser el grupo más joven en moda, además que es el más numeroso en cuanto a población, ese grupo, según la tabla 28, es de quienes más deseos tienen de encargar las fincas a futuro a sus hijos. Si bien el 68% del total de caficultores desearían que sus hijos se empoderen de la actividad cafetalera y agrícola, muchos de aquellos jóvenes ya están en procesos de migración en las ciudades, sea trabajando o estudiando.

Analizando las ventajas del sector, se pueden enumerar varias, como por ejemplo la cercanía a la capital, como la concentración urbana demandante de gran cantidad de alimentos. También está la cercanía a un aeropuerto internacional, que facilita la exportación de productos con valor agregado. También está el recurso agua, como principal insumo de la producción agrícola.

En general en todo el sector, como en el resto del país, el manejo de agua no es técnico, sobre todo para la agricultura, empezando por los sistemas de riego, aún se utilizan sistemas como, inundación y gravedad sin diseño técnico de zanjas, que denotan gran desperdicio del recurso y erosionan los suelos en altas pendientes, pocos productores adoptan sistemas más ahorradores como: aspersión, micro aspersión o goteo. Además, no se controla la contaminación de las fuentes por manejo de agricultura o subproductos. Existen caficultores de las partes más altas que ya han empezado a sufrir escasez de agua para la agricultura, pero aún no se asocia la disponibilidad de agua con la presencia de árboles o con el cambio climático.

Para el caso de los productores que poseen fuente de agua propia, es necesario realizar trabajos de conservación de esas fuentes y la mayoría de estos casos se encuentran el clúster 3 con el 14%, seguido por el clúster 2 con el 11%.

Otra de las ventajas de estar cerca de la capital es la oferta de asistencia técnica por parte de las instituciones públicas con sus proyectos de desarrollo agrícolas, si bien el 61% de los productores se benefician del acompañamiento técnico, existe un clúster que lidera el mayor porcentaje de desatención con el 16% del total y con el 44% de su grupo sin acceso a asistencia técnica y es el clúster 3. Una de las causas de desatención,

podría deberse a que se trata entonces de un clúster con difícil acceso o es más alejado respecto al resto.

La ciudad de Quito como acreedora de premios al ser reconocida entre los mejores destinos turísticos, no ha explotado su ruralidad como destino, se ha esmerado sólo en promocionar los lugares del centro histórico, pero aún se puede mostrar mucho a menos de una hora de viaje, como la tierra de los osos, la biodiversidad, el chocó andino, el dramático cambio de paisaje en apenas 30 km de recorrido de descenso al noroccidente, desde la Mitad del Mundo, entre varios. En especial complementar los ingresos de las fincas con la promoción de las varias ramas del turismo que se pueden ofertar en el sector. Así según la tabla 30, el 64% de productores reportan contar con al menos un atractivo de posible interés turístico que podría complementar a una ruta ya sea privada o asociativa. Y a la vez permitiría inyectar visitantes al sector, para promocionar su naturaleza, su cultura y sus productos.

La caficultura de especialidad es rentable por su alta calidad del grano, más que por grandes volúmenes de producción, ésta característica única hace de la caficultura de especialidad una actividad rentable y sostenible, sin la necesidad de incurrir en el monocultivo, cuidando el ambiente y coadyuvando a la mitigación al cambio climático en asociaciones multi-estratos con bosques y cultivos de consumo para seguridad alimentaria.

El cultivo del café es una actividad que demanda alta inversión inicial y además es difícil tornarlo una actividad rentable, la alternativa viable es idear un sistema productivo propio, durante la transición de espera hasta la cosecha de café, sin que el productor deba pasar necesidades económicas durante 3 años (edad productiva a la primera cosecha).

Los productores más resilientes, no son solamente cafeteros y contemplan otras actividades dentro de un sistema biodiverso, donde la mayor resiliencia de los sistemas agroecológicos campesinos, son el resultado de: la resistencia física-biológica debida a la diversificación del sistema, la compensación biológica o efecto de las medidas preventivas de saneamiento y podas, la recuperación biológica por mayor diversidad de estratos vegetales, la recuperación o resiliencia humana/campesina y su familia.

El café de especialidad ha cambiado la vida de muchos campesinos pobres, existen experiencias comprobadas en la región de la Perla en Nanegal donde varios productores que han mejorado notablemente su condición de vida y la sostenibilidad ambiental al

pasar de potreros o cañaverales a cafetales dentro de sistemas agroforestales diversificados que generan fuentes de empleo para mujeres y jóvenes (ConQuito 2016).

Entre las varias limitaciones surge la necesidad de obtener volúmenes de mercado suficientes y canales estables de comercialización, lo cual demanda de un proceso asociativo inexistente o aún poco eficiente, ya que para sacar rentabilidad de los sistemas agroforestales diversos, se requiere asociatividad para la comercialización de volúmenes. Otro factor limitante del sector, es que muchos finqueros no pasan en las fincas y no se dedican a ellas por completo.

De la aplicación de multicriterios, el análisis sobre los factores habilitantes para implementar un sistema agroforestal integrado con café especial para incrementar su resiliencia al cambio climático en dos parroquias del Noroccidente de Quito, demuestra que un factor habilitante potenciador es el estado de conciencia personal sobre las causas que afectan al ecosistema, esa es la primera característica que define al clúster 3, cuyos miembros toman acciones que mejoran el entorno o por lo menos no lo degradan.

Luego otro factor habilitante importante para el caso de estudio, es la asociación a la cual pertenece el productor. Por todo lo expuesto queda demostrado que el clúster 3, si bien conoce poco acerca de los términos como: prácticas ancestrales y/o de conservación, la gran mayoría aplica las recomendaciones de técnicos expertos en esta temática y que saben llegar al productor de forma didáctica y pedagógica. Que es el esfuerzo de asociaciones como AAPROCNOP y AACRI, que todos los años replican talleres prácticos enfocados a la agroecología y agricultura orgánica.

El siguiente factor habilitante es más de tipo personal y refiere a la intención del productor a ser más diverso. Aunque todos los productores encuestados, han asegurado que el cultivo de hortalizas es muy viable en el sector, la mayoría confiesa tener pereza de cultivarlas por la gran demanda de mano de obra que requiere.

Finalmente, todos los criterios valorados que podrían causar habilitaciones a la implantación de SAF's, son compartidos e interiorizados por más de la mitad de los entrevistados. Y las dos parroquias seleccionadas como caso de estudio, comparten grandes similitudes como se lo puede apreciar en la Figura 22. Son productores cuyo imaginario de bienestar, va más allá de la idea imperialista de desarrollo, como resultado de la encuesta, son personas felices y satisfechas que manifiestan gozar de la admiración de sus cercanos.

Rescatan prácticas anti monetarias como el trueque y la mayor provisión de alimentos, proviene de sus propias fincas. Mantienen un alto nivel de sostenibilidad,

aunque mucho de ello se debe al compartir colectivo y el consejo de las asociaciones, aunque no se logre visualizar un líder que obre por la colectividad.

Las instituciones hacen esfuerzos por interiorizar la adopción de buenas prácticas, pero ello responde a factores intrínsecos de las personas, aunque el resultado no sea económicamente visible en el corto plazo, quienes las practican son personas más sensibles sobre el cuidado de los recursos.(Condesan & Secretaría de Ambiente 2017).

La intención de adoptar un sistema agroforestal, para los caficultores, es una decisión filosófica multipropósito, alejada totalmente de la idea de comercio y por ello no es compatible con el monocultivo. Aunque si existe la intención de generar utilidades, sienten que debe ser producto de la colectividad el ganar un espacio en el mercado, también les dejan su tarea a las instituciones públicas cuya credibilidad allí es alta.

La caficultura de especialidad ha logrado ser ese nexo, que permite retomar el campo, la gente joven puede apreciar que el cultivo trae trabajo para la familia y la mano de obra externa a la finca, sobre todo mujeres por la prolijidad del trabajo. De la totalidad de costos del café, cerca del 40% se destina a mano de obra.

La vinculación de jóvenes al café permite romper el estigma de que el campo significa pobreza y al mismo tiempo permite que los jóvenes unidos, logre romper algún día la desigualdad en la distribución de las utilidades que genera el cultivo.

Conforme a la historia de colonización del noroccidente, se demuestra que el café dentro de un SAF, se lo puede catalogar como un cambio de uso de suelo positivo, ya que, según varia bibliografía, esta causa es de las principales aportantes a la emisión de GEI.

Capítulo cinco

Conclusiones

5.1) En las organizaciones estudiadas se pudo observar que, los factores que habilitan a la implementación de un SAF agrodiverso con café, contempla varias características del enfoque agroecológico, relacionadas al desarrollo de la tecnología y de las organizaciones campesinas, como: técnicas agrícolas regenerativas y de bajos insumos, técnicas agroecológicas culturalmente compatibles y técnicas ecológicamente sanas con enfoques agroecológicos económicamente viables (Redagres 2013).

También está adopción de buenas prácticas agrícolas en los diversos sistemas de producción, responde a factores intrínsecos de las personas. En muchos de los casos estas personas que adoptan buenas prácticas saben que no tendrán retornos económicos en el corto plazo, lo hacen más por sentido común y por sensibilidad frente al cuidado del recurso suelo (Condesan & Secretaría de Ambiente 2017).

5.2) Los productores del clúster 3, en general adoptan SAF's con principios agroecológicos y saben que para ello deben disponer de la materia prima que promueva un reciclaje de nutrientes, por ello sus fincas son más diversas y no propenden a la provisión externa de materiales para la finca y la alimentación.

El productor pequeño de café se vuelve una alternativa interesante solo si es parte de una finca diversificada donde se comparten inversiones y costos, con una familia que provee un alto porcentaje de los requerimientos de mano de obra.

El hecho de ser resilientes no está condicionado con la concentración de factores de la producción, sino más bien con la conciencia del productor, el deseo de dejar una fuente de trabajo a sus hijos y la motivación de las asociaciones.

5.3) La conciencia del cuidado del agua, ha motivado a conservar remanentes de bosque junto a las cuencas, y el cuidado de los suelos ante la erosión, hace de la reforestación una necesidad, por la realidad topográfica accidentada del lugar. Todo ello motiva a los productores a buscar cultivos que no comprometan la presencia de árboles y han encontrado en el café el cultivo ideal que se beneficia de la sombra.

La alimentación típica del lugar, depende del cultivo de: plátano, yuca, maíz, frutales y cítricos, el café crece de manera amigable en esos sistema agrícolas familiares multiestrato, por lo tanto el cafetal aporta a la transición hacia un SAF, incluso partiendo de potreros degradados o cañaverales envejecidos.

Recomendaciones

Con la implementación de sistemas agroforestales y multiestratificados, se puede generar la interconexión entre los fragmentos remanentes de bosque, lo cual puede favorecer a la restauración natural de áreas que ahora son ocupadas por monocultivos o abandonadas por improductividad.

Los cafés de especialidad además de ser muy apetecidos y costosos por su excelente calidad de taza, se podrían cotizar mucho más si tienen detrás fines sociales y de conservación, coadyuvando a disminuir la brecha de inequidad del café.

La información generada puede coadyuvar para la generación de políticas públicas de sostenibilidad y por ende a la aplicación de fondos climáticos para apoyar a la transición a sistemas productivos sostenibles y libres de deforestación.

Si la transición a sistemas productivos sostenibles y libres de deforestación no nace desde la oferta, pronto será una imposición desde el lado de la demanda.

Bibliografía

- Acosta, Alberto. «Derechos de la Naturaleza y Buen Vivir: ecos de la Constitución de Montecristi.» *Pensamiento Jurídico No.25*, 2009: 21-27.
- Acosta, Alberto, Eduardo Gudynas, Esperanza Martínez, y Joseph Vogel. *Dejar el crudo en tierra o la búsqueda del paraíso perdido*. Quito, 2009.
- Alier, Joan Martinez, Giuseppe Munda, y jhon O'Neill. «Weak comparability of values as a foundation for ecological economics.» *Ecological Economics* 26, 1998: 277-286.
- Altieri, Miguel. *Agroecología: principios y estrategias para*. 2002.
- Anecafé. <http://www.anecafe.org.ec/>. 2017. (último acceso: 12 de 02 de 2018).
- Arcila, P.J. «Densidad de siembra y productividad de los cafetales: .» En *Sistemas de producción de café en Colombia*, de ARCILA P.J., V.F. FARFÁN, B.A. MORENO, G.L.F. SALAZAR y G.E. HINCAPIÉ, 131-144. Chinchiná: Cenicafé, 2007.
- BID. «La agricultura y el medio ambiente.» *AGRIMONITOR: política agropecuaria, seguridad alimentaria y cambio climático*. 2017. Viviana Alva Hart.
- Boza Martínez, Sofía. «Los Sistemas Participativos de Garantía en el fomento de los mercados locales de productos orgánicos.» *Polis, Revista Latinoamericana, Volumen 12, N° 34*, 2013: 15-29.
- Boza, Karla. <https://www.perfectdailygrind.com/2017/10/el-rol-complejo-del-dinero-en-la-industria-del-cafe-de-especialidad/>. 18 de octubre de 2017. <https://collaborativecoffee.com/>.
- Carbonetto, Graciela. *Agroecología y desarrollo sostenible*. Conclusiones de la Evaluación internacional de las ciencias y tecnologías agrícolas para el desarrollo, dirigida por la ONU, México: Pesticide Action Network North America, 2009.
- Cenicafé. «Construyendo el modelo para la gestión integrada del recurso hídrico en la caficultura colombiana.» Premio Planeta Azul, 2011 Categoría Empresarial, 2011.
- . «Constantes físicas y factores de conversión en café.» *Avances técnicos Cenicafé, boletín Nro. 65*, 1977: 111-114.
- . *Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, GUÍA AMBIENTAL PARA EL SECTOR CAFETERO*. 2006. https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/servicios_para_el_cafetero/documentacion/ (último acceso: 2018 de 01 de 2018).
- . *Manual del cafetero colombiano Tomos I,II,III*. FNC Federación Nacional de Cafeteros – Cenicafé Centro Nacional de Investigaciones de Café Colombia., 2013.
- . www.cenicafe.org/es/publications/avt0405.pdf. 2011. www.cenicafe.org (último acceso: 16 de 02 de 2018).
- Choquehuanca, David. *25 postulados para entender el “Vivir Bien” - Entrevista con David Choquehuanca (Bolivia)*. 03 de febrero de 2010. <http://indigenaslibertarios.blogcindario.com/2010/02/00055-25-postulados-para-entender-el-vivir-bien-entrevista-con-david-choquehuanca-bolivia.html> (último acceso: 27 de noviembre de 2016).
- Condesan & Secretaría de Ambiente. *Análisis de la implementación de Buenas Prácticas de Manejo de la Tierra en las parroquias del noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito, 2017.

- ConQuito & Peia. «Mapeo de compañías ancla y productores/proveedores disponibles; identificación de necesidades, productos y servicios que ofrecen los pequeños productores, en el Noroccidente del DMQ.» Informe de Consultoría, Quito, 2016.
- ConQuito & Rikolto. Análisis de la influencia de prácticas agrícolas y post-cosecha del café en la calidad organoléptica de la taza. Quito: https://issuu.com/vecoandino/docs/estudio_de_calidad_de_taza_en_la_zo_718a101c36cdfb, 2015.
- ConQuito & Triple i . «Estudio de Trazabilidad para una Denominación de Origen y/o Indicación Geográfica Protegida para los Cafés del Noroccidente de Quito.» Informe de Consultoría, Quito, 2016.
- . «Caracterización, física, química y organoléptica del café del Noroccidente del DMQ.» <http://www.conquito.org.ec/publicaciones/>. Marzo de 2016. <http://www.conquito.org.ec> (último acceso: 12 de 03 de 2018).
- . «Informe de una comparación cuantitativa objetiva entre la rentabilidad de la producción tecnificada de café, caña de azúcar y ganadería en las zonas con condiciones óptimas para producir cafés de especialidad de las parroquias del Noroccidente del DMQ.» Informe de Consultoría, Quito, 2016.
- . «Rentabilidad relativa de café, ganadería y panela, estudio complementario a la trazabilidad para Denominación de Origen y/o Indicación Geográfica Protegida de cafés especiales en el DMQ.» Informe de Consultoría, Quito, 2016.
- . «Informe de los sistemas de producción, que incluye: el análisis socio económico de productores cafetaleros, tipología de sistemas de producción cafetalero observadas, información del proceso post cosecha actual del café en la zona.» En *Estudio de Trazabilidad para Denominación de Origen y/o Indicación Geográfica Protegida*, de Triple i ConQuito. 2015.
- . «Informe de la identificación, descripción y mapeo de las potencialidades para el cultivo de café de especialidad en las parroquias rurales del DMQ.» Informe de Consultoría, Quito, 2016.
- . «*Manual de buenas prácticas agrícolas y beneficiado de cafés especiales del Noroccidente de Quito*». Producto de consultoría, Quito: Conquito.org, 2016.
- ConQuito. «Levantamiento de información y estudio de oferta y demanda de café en las cafeterías, restaurantes y hoteles de la ciudad de Quito.» Informe de consultoría, Quito, 2018.
- . «Sistema Alimentario Ciudad- Región Quito (Rodríguez Alexandra "Proyecto Agrupar").» *Núcleo para la construcción de la Política Alimentaria de Quito 30 de agosto 2017*. Quito, 2017.
- COP 21, 2015. <http://www.cop21paris.org/>. s.f.
- Corpei. «Estrategia de Promoción de exportaciones de la cadena de cafés especiales del Ecuador.» Quito, 2013.
- Daw Tim, W. Neil Adger y Katrina Brown. «Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura.» En *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos*. FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura, de C. De Young, D. Soto y T. Bahri (eds) K. Cochrane, 119–168. Roma: FAO, 2008.
- Daza, Esteban, y Mercedes Valverde. *Avances, experiencias y métodos de valoración de la agroecología*. 2013.
- Duarte, Nina Silveira. *Sostenibilidad socioeconómica y ecológica de sistemas agroforestales de café (Coffea arabica) en la microcuenca del Río Sesesmiles*,

- Copán, Honduras. Turrialba: CATIE, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2005.
- Earls, John. *Organización social y tecnológica de la agricultura andina para la adaptación al cambio climático en cuencas hidrográficas*. Lima: Soluciones Prácticas, 2009.
- Eco inventos. *Sintropía, la nueva técnica para producir alimentos y recuperar bosques*. 2015. <https://ecoinventos.com/sintropia-tecnica-producir-alimentos-recuperar-bosques/> (último acceso: 14 de 02 de 2018).
- EcoHabitar. <http://www.ecohabitar.org/foresteria-analoga-alternativa-a-rozar-y-simplificar/>. 28 de agosto de 2012. <http://www.ecohabitar.org/foresteria-analoga-alternativa-a-rozar-y-simplificar/> (último acceso: 06 de 03 de 2018).
- Ecologistas en acción. <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=15660>. 21 de 10 de 2009. <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=15660> (último acceso: 04 de 08 de 2018).
- Esteva, Gustavo. *Más allá del desarrollo: la buena vida*. América Latina en Movimiento, 2009.
- Eumed. *Eumed biblioteca virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales*. 2017. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/536/EI%20mercado%20internacional%20de%20cafe.htm> (último acceso: 12 de 02 de 2018).
- Falconi, F. & R. Burbano. «Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales.» *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. Vol. 1, 2004: 11-20.
- FAO, en RIO+20. *HACIA EL FUTURO QUE QUEREMOS, Erradicación del hambre y transición a sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles*. Roma: FAO, <http://www.fao.org/docrep/015/an894s/an894s00.pdf>, 2012.
- García, Alberto, Laurín, Mamen, Gonzalvez, Victor, Sanz Ma. José, Porcuna José L.,. *Contribución de la agricultura ecológica a la mitigación del cambio climático en comparación con la agricultura convencional*. 2008.
- Georgescu-Roegen, Nicholas. «¿Que puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología?» *Atlantic Economic Journal*, 1977: 188-198.
- Gliessman, Stephen R. *Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Turrialba; CR: CATIE, 2002.
- Göstch, Ernst, entrevista de Special edition COP21- París. *Sintropía, la nueva técnica para producir alimentos y recuperar bosques* (2015).
- Götsch, Ernst. *O renascer da agricultura (2da. Edição)*. Rio de Janeiro: AS-PTA Assesoria e servicios a projetos em agricultura alternativa, 1996 .
- Gudynas, Eduardo. «Desarrollo y sustentabilidad ambiental: diversidad de posturas, tensiones persistentes.» En *La tierra no es muda. Dialogos entre desarrollo sostenible y postdesarrollo*, de Alberto Matarán Ruiz et al. (eds), 69-96. Granada: Universidad de Granada, 2011.
- Gudynas, Eduardo. *Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa*. En: *Miriam Lang et al. (comp.): Más allá del desarrollo, 21-54*. Quito: Fundación Rosa Luxemburg y Abya Fundación Rosa Luxemburg y Abya Fundación Rosa Luxemburg y Abya Fundación Rosa Luxemburg y Abya Fundación Rosa Luxemburg y Abya Fundación Rosa Luxemburg y Abya Fundación Rosa Luxemburg y Abya, 2011.
- Gudynas, Eduardo; Acosta, Alberto. «El Buen Vivir o la disolución de la idea de progreso.» En *La medición del progreso y el bienestar*, de coordinador Mariano Rojas, 103-110. Mexico: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2011.

- Hart, Robert. D. *Agroecosistemas- Conceptos básicos*. Turrialba: CATIE. Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza, 1985.
- Himalayan Arabica Coffee. <http://himalayanarabica.com/what-is-hard-beans-and-strictly-hard-beans-coffee/>. 2016. <http://himalayanarabica.com/what-is-hard-beans-and-strictly-hard-beans-coffee/> (último acceso: 16 de 01 de 2018).
- Huanacuni, Fernando. «Paradigma Occidental y Paradigma Indígena Originario.» *América Latina en Movimiento No.452. Sumak Kawsay: recuperar el sentido de la vida*, 2010: 17-22.
- INEC. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/pichincha.pdf>. 2010.
- Instituto de la Ciudad y Fundación Rururbana. *Lecturas de lo público en el Nororiente del DMQ*. Quito: Instituto de la Ciudad, 2013.
- Instituto de la Ciudad; Sipae;. *Sistemas Rurales - Urbanos en el DMQ*. Quito: Instituto de la Ciudad, Venezuela N° 976 y Mejía, 2013.
- International Coffee Organization. *ICO, International Coffee Organization*. 2017. http://www.ico.org/es/new_historical_c.asp (último acceso: 12 de 02 de 2018).
- Laerd Statistics. <https://statistics.laerd.com>. 2013. <https://statistics.laerd.com> (último acceso: 19 de 01 de 2018).
- Lance H. Gunderson, C. S. Holling. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington, DC: Island Press, 2001.
- León, Abad, S., y M.A Carvajal Aguirre. *Circuitos Alternativos de Comercialización. Estrategias de la Agricultura Familiar y Campesina*. Inventario, Impacto, Propuesta. Coordinación General de Redes Comerciales. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, 2012.
- Macas, Luis. «Sumak Kawsay: La vida en plenitud.» *América Latina en Movimiento Nro. 452. Sumak Kawsay: Recuperar el sentido de la vida*, 2010: 14-16.
- MAG. <http://www.agricultura.gob.ec/cafe-cacao/>. 07 de 01 de 2018.
- Martinez, Alier, Joan, & Roca-Jusmet, Jordi. «Economía ecológica y política ambiental.» En *Fondo de Cultura Económica*, Capítulo 2 y 8. México, 2013.
- Martínez-Alier, J., G. Munda, y J. O'Neill. «Weak comparability of values as a foundation for ecological economics.» *Ecological Economics Vol. 26* (Ecological Economics. Vol. 26: 277-286), 1998: 277-286.
- Maslin, Mark. *Climate Change a Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press, 2014.
- Mestre, M. *Utilización de la pulpa en almácigos de café. Avances técnicos Cenicafe*. Cenicafe, 1973.
- Milz, Joachim. *Guía para el Establecimiento de Sistemas Agroforestales*. La Paz: DED Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica, 1998.
- Motteux, Nicole. «<https://www.perfectdailygrind.com/2017/12/farmers-struggle-produce-specialty-coffee/>.» 19 de diciembre de 2017.
- Munda, G, y M. Romo. «Combining Life Cycle Assessment And Multicriteria Evaluation to Compare Different Waste Management Options.» En *Economic valuation and environmental toxicology*, de C Spash y S. McNally, 161-178. 2001.
- Munda, Giuseppe. «Métodos y Procesos Multicriterio para la Evaluación Social de las Políticas Públicas.» *Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1*, 2004: 31-45.
- . *Multicriteria evaluation in a fuzzy environment*. Heidelberg: Physica-Verlag, 1995.

- . «Social multi-criteria evaluation: Methodological foundations and operational consequences.» *European Journal of Operational Research*, 158(3), 2004: 662-677.
- Municipio de Quito. «Ordenanza - 137 .» *Área de importancia ecológica, cultural y de desarrollo productivo sostenible - Parroquias del Noroccidente*. Quito, Pichincha, 11 de 08 de 2016.
- Naciones Unidas. <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>. 2015. <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html> (último acceso: 06 de 02 de 2018).
- O'Connor, M., Faucheux, S., Froger, G., Funtowicz, S.O., Munda, G. «*Emergent complexity and procedural rationality: post-normal science for sustainability.*» En *Getting down to earth: practical applications of ecologica*, de Segura O. and Martinez-Alier J. Costanza R., 223-248. Washington D.C.: Island Press/ISEE, 1996.
- Ortega, Cerdà, y Ferre Rivera. «Indicadores internacionales de Soberanía Alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura.» *REVISTA DE LA RED IBEROAMERICANA DE ECONOMÍA ECOLÓGICA Vol. 14*, 2010: 53-77.
- Oyarzun, Pedro, Borja, Ross Mary, Sherwood, Stephen, Parra, Vicente. *Ecology of Food and Nutrition*. Routledge, 2013.
- Ramírez, G., C.A., C.E. Oliveros T., y J.R Sanz U. «Manejo de lixiviados y aguas de lavado en el proceso de beneficio húmedo del café.» *Revista Cenicafé* 66, 2015: 46-60.
- Redagres, Red Iberoamericana de Agroecología para el Desarrollo de Sistemas. *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*. Medellín, 2013.
- Restrepo, Jairo Rivera. *Elaboración de abonos orgánicos fermentados y biofertilizantes foliares*. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, 2001.
- Rockström, et al. «Planetary boundaries.» *Nature*, 2009.
- Rodríguez, Valencia Nelson, Juan Rodrigo Sanz Uribe, Carlos Eugenio Oliveros Tascón, y César Augusto Ramírez Gómez. *Prácticas y estrategias para el ahorro, uso eficiente del agua y control de la contaminación hídrica, en el proceso de beneficio húmedo del café*. Beneficio del café en Colombia, FNC-Cenicafé, 2015.
- Rodríguez, Valencia Nelson, y Diego Antonio Zambrano Franco. *Los subproductos del café: fuente de energía renovable*. Avance técnico 393 <http://www.cenicafe.org/es/publications/avt0393.pdf>, Caldas: Cenicafé, 2010.
- Rubio, Blanca. *Explotados y excluidos. Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal, Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria del Ecuador*. Mexico: Universidad Autónoma de Chapingo, Dirección de Centros Regionales de la UACH, Plaza y Valdez, S.A., 2010.
- SCAA, Specialty Coffee Association of America. scaa.org. 2009. Scaa, Specialty Coffee Association of America (último acceso: 16 de 01 de 2018).
- Stern, N, al, et. «The Economics of Climate Change.» *HM Treasury*. 2006. www.sternreview.org.uk (último acceso: 23 de 03 de 2017).
- Taguchi, Viviane. «Floresta de alimentos, Técnica aprimorada pelo agricultor Ernst Götsch .» *Globorural. Ago/2016*, 2016: 33-39.
- Toensmeier, Eric. *THE CARBON FARMING SOLUTION - Global Toolkit of Perennial Crops and Regenerative Agriculture Practices for Climate Change Mitigation and Food Security*. Chelsea: Chelsea Green Publishing, 2016.

- Toledo, Víctor M. «LA AGROECOLOGIA EN LATINOAMERICA: TRES REVOLUCIONES, UNA MISMA TRANSFORMACION.» *Agroecología* 6:, 2012: 37-46.
- Tortosa, José María. *Maldesarrollo como Mal vivir. En: América Latina en Movimiento Nr.445, 18-21.* 2009.
- . *Maldesarrollo y Mal Vivir: Pobreza y violencia a escala mundial, pags 39-84.* Quito: Abya Yala, 2011.
- Unceta, Koldo. *Desarrollo, Subdesarrollo, Maldesarrollo y Postdesarrollo. En: Koldo Unceta: Desarrollo, Postcrecimiento y Buen Vivir, 31-100.* Quito: Abya Yala, 2014.
- Vallejo, Maria Cristina. «Estructura biofísica de la economía ecuatoriana: un estudio de los flujos directos de materiales.» *un estudio de los flujos directos de materiales,* 2006: 55-72.
- Velez, Roberto. «Discurso Clausura del Gerente General de la FNC, Roberto Vélez Vallejo en el 84 Congreso Nacional de Cafeteros.» <https://www.federaciondecafeteros.org/>. 2017.
<http://kimera.com/RLCF/RECURSOS/ACTUALIDAD%20CAFETERA%20NACIONAL/FORO%20MUNDIAL%20CAFETERO%202017%2008%2015/Discurso%20Clausura%20del%20Gerente%20General%20de%20la%20FNC%20%20Roberto%20V%C3%A9lez%20Vallejo%20en%20el%2084%20Congreso%20Nacional%20de%20Cafet> (último acceso: 12 de 02 de 2018).
- Zecuppa Coffee. <http://www.zecuppa.com/coffeeterms-bean-grading.htm>. 2009.
<http://www.zecuppa.com/coffeeterms-bean-grading.htm> (último acceso: 31 de 01 de 2018).

Anexos

Anexo 1

Nivel educativo

Para el caso de análisis del nivel educativo, el sector en estudio, el 42% de la población tiene educación primaria, el 29% secundaria y el 26% educación superior. Apenas un 3% está en una situación analfabetismo, incluida la gente que no quiso contestar a la pregunta.

Tabla 19
Nivel educativo de los caficultores por parroquias (n=100)

NIVEL EDUCATIVO	PARROQUIA					Total
	GUALEA	NANEGAL	NANEGALITO	PACTO	SAN JOSE DE MINAS	
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	
No Contesta	0	2	0	0	0	2
Ninguno	0	0	0	1	0	1
Primaria	0	13	2	17	10	42
Secundaria	3	5	4	11	6	29
Superior	3	5	13	4	1	26

Fuente: Censo Cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

La parroquia de Nanegalito muestra la mayor concentración de personas con educación superior en un 50% en relación a las otras parroquias.

Según la encuesta, solo el 23% de caficultores presentan direcciones de correo electrónico a pesar que el nivel educativo de los productores de café de la zona, es mucho mayor que el promedio del nivel nacional de las zonas rurales según el INEC (ConQuito 2016).

A pesar de la realidad social del tipo de caficultores del sector y su cercanía a la capital del País, llama la atención que apenas 11% cuenta con planes de producción, mercadeo y financieros escritos. Y apenas el 25% de caficultores manejan contabilidad (ConQuito 2016).

Anexo 2**Distribución de superficie de café fincas en el Noroccidente de Quito**

Conforme al censo del 2016 y la percepción de los caficultores encuestados, la distribución de áreas cafeteras por parroquias se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 20

Distribución de superficie de café, por parroquia en el Noroccidente del DMQ (n=100)

Parroquia	Superficie (ha)	# Fincas
GUALEA	31	6
NANEGAL	87	25
NANEGALITO	98	19
PACTO	59	33
SAN JOSE DE MINAS	38	17

Fuente: Censo 2016
Elaboración: El autor

De la tabla anterior, se ve que la mayoría de fincas se ubican en la parroquia de Pacto con el 33% del total, luego le sigue la parroquia de Nanegal con el 25% y después Nanegalito con el 19%.

La parte baja de la parroquia de San José de Minas tiene el 17% del total de fincas cafeteras, la cual no fue medida en su totalidad, ya que en la parte alta también existen fincas con cultivos de café, siempre cuando se accede por la vía Guayllabamba; sin embargo, para el presente estudio se consideró, sólo la parte baja de la parroquia, en vista que comparten medios de vida con la parroquia de Nanegal. Finalmente, la parroquia de Gualea cuenta apenas con el 6% de fincas cafeteras.

Anexo 3

Tabla 21
Acceso a servicios por clúster (n=100)

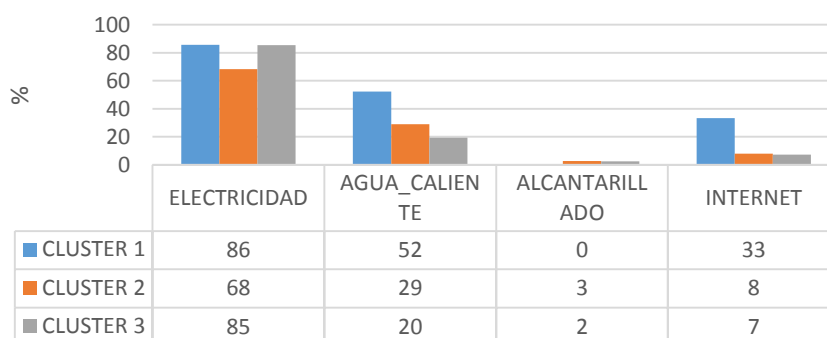
Acceso a servicios	CLUSTER			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
Electricidad	18	26	35	79
Agua caliente	11	11	8	30
Alcantarillado	0	1	1	2
Internet	7	3	3	13
Población del clúster	21	38	41	

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Figura 22

Porcentaje de acceso a los servicios por clúster



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Según los resultados de las encuestas, para el análisis de los servicios, el caso del servicio eléctrico, es el más asequible con 79 fincas en total que cuentan con el servicio, de las cuales el 86% acceden en el clúster 1, el 68% al clúster 2 y el 85% al clúster 3.

Para el agua caliente, de las 30 fincas que acceden, el clúster 1 tiene un 52% uno, el clúster 2 con 29% mientras que el clúster 3 solo accede en un 20%.

En el caso del alcantarillado, apenas 2 fincas manifiestan contar con el servicio, el clúster 2 con 3% y el clúster 3 con el 2%.

En el sector estudiado, 13 individuos acceden a internet, dónde el 33% son del clúster 1, el 8% del clúster 2 y el 7% del clúster 3.

Anexo 4

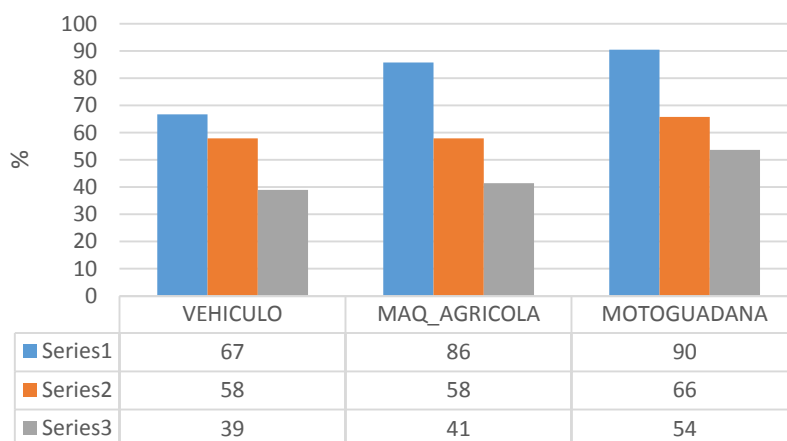
Tabla 22
Acceso a posesiones por clúster (n=100)

	CLUSTER		
	1	2	3
Acceso a posesiones	Recuento	Recuento	Recuento
Vehículo	14	22	16
Insumos agrícolas	18	22	17
Moto guadaña	19	25	22
Población del clúster	21	38	41

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Figura 23
Porcentaje de acceso a posesiones por clústers



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Se puede apreciar que, para el caso de vehículos, el clúster 1 tiene un 67% de acceso, el clúster 2 con el 58% y el clúster 3 con el 39%. Cabe aclarar que no se hizo una discriminación por tipo de vehículo, para éste análisis tiene el mismo peso una motocicleta que una camioneta 4x4.

En cuanto al acceso a insumos y maquinaria, nuevamente predomina el clúster 1 con el 86% de acceso, seguido del clúster 2 con el 58% y al final el clúster 3 con el 41%

El análisis específico de contar con motoguadaña, como una herramienta que disminuye significativamente el uso de jornales en café, el clúster 1 predomina con el 90%, el clúster 2 con el 66% y el 3 con el 54%.

Anexo 5

Tabla 23
Legalidad de tenencia de la tierra por clústers (n=100)

Legalidad de la tenencia de la tierra	CLUSTER			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
No indica	0	2	2	4
Arrendada/ prestada	0	5	2	7
Propia con escrituras	20	21	25	66
Propia sin escrituras	1	10	12	23

Población del clúster

21

38

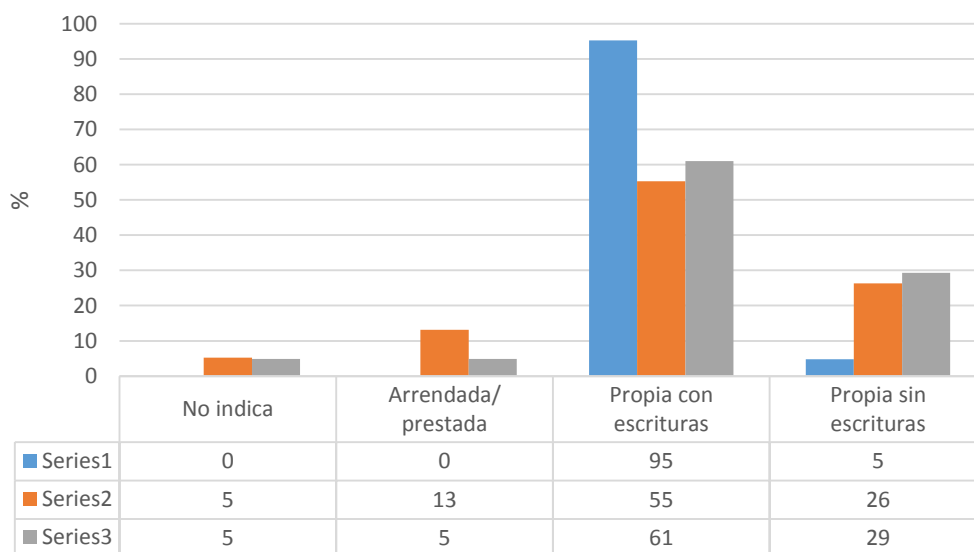
41

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Figura 24

Porcentaje de legalidad de tenencia de la tierra



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

El clúster 1 tiene el 95% de sus propiedades registradas y legalizadas.

Los clústers 2 y 3, son donde se concentra la mayoría de la población, tienen problemas con la legalización de sus tierras, con el 26% y el 29% respectivamente. El problema de los finqueros, es la falta de escrituras y registros.

Anexo 6

Edad del caficultor por clúster

Del análisis general de la variable edad, se obtuvo que el promedio general de los caficultores es de 53 años, se expresaron grandes recorridos entre la edad máxima de los caficultores entrevistados, con 84 años y mínima de 22 años, lo cual expresa promedios no tan acertados, por lo que se procedió a recalcular la variable edad por clústers.

Tabla 24
Edad de los caficultores y clúster (n=100)

	CLUSTER								
	1			2			3		
	Moda	Mediana	Media	Moda	Mediana	Media	Moda	Mediana	Media
EDAD	63	60	55	61	49	48	36	56	56

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

De la tabla se observa que el promedio más joven se expresa en el clúster 2, pero recordando que el clúster 3 es el que abarca mayor población, vale reconsiderar la moda del clúster, que es de 36 años y es la menor de todos los grupos.

Anexo 7

Nivel educativo por clúster

Tabla 25
Nivel educativo por clúster (n=100)

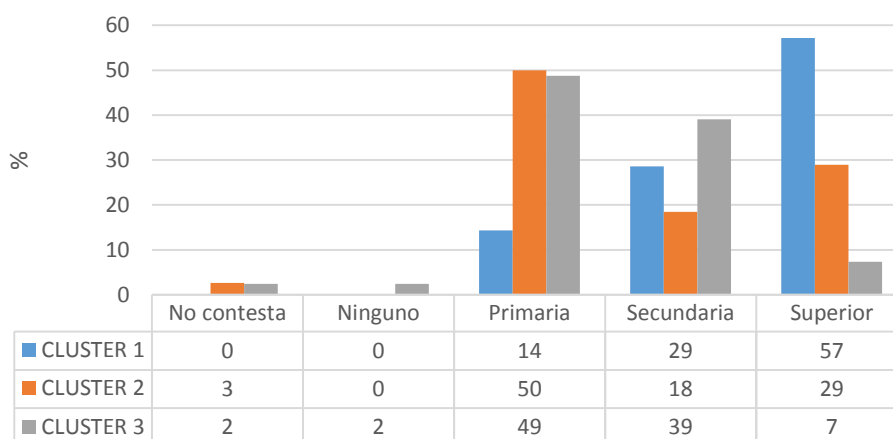
Nivel de educación	CLUSTER			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
No contesta	0	1	1	2
Ninguno	0	0	1	1
Primaria	3	19	20	42
Secundaria	6	7	16	29
Superior	12	11	3	26
Población del clúster	21	38	41	

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Figura 25

Porcentaje del nivel educativo por clúster



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Para el caso de analfabetismo, sólo se presentó el 2% en el clúster 3.

En cuanto a las personas que cuentan solo con educación primaria, el clúster 1 presenta un 14%, el clúster 2 un 50% y el clúster 3 con el 49%

Para la educación secundaria, el clúster 1 presenta el 29%, el clúster 2 el 18% y el clúster 3 el 39%.

Para el caso del acceso a la educación superior, el clúster 1 tiene el 57%, el clúster 2 el 29% y el clúster 3 con el 7%

Anexo 8

Fuente de ingresos según el lugar de vivienda

Tabla 26
Fuente principal de ingresos según el lugar de vivienda y clúster (n=100)

		CLUSTER			Total
		1	2	3	
		Recuento	Recuento	Recuento	
Café	Ciudad	8	11	5	24
	Finca	7	12	20	39
Ganadería	Ciudad	3	3	0	6
	Finca	1	1	2	4
Otros: Turismo, panela, alcohol	Ciudad	1	4	3	8
	Finca	1	7	11	19
Población del clúster		21	38	41	

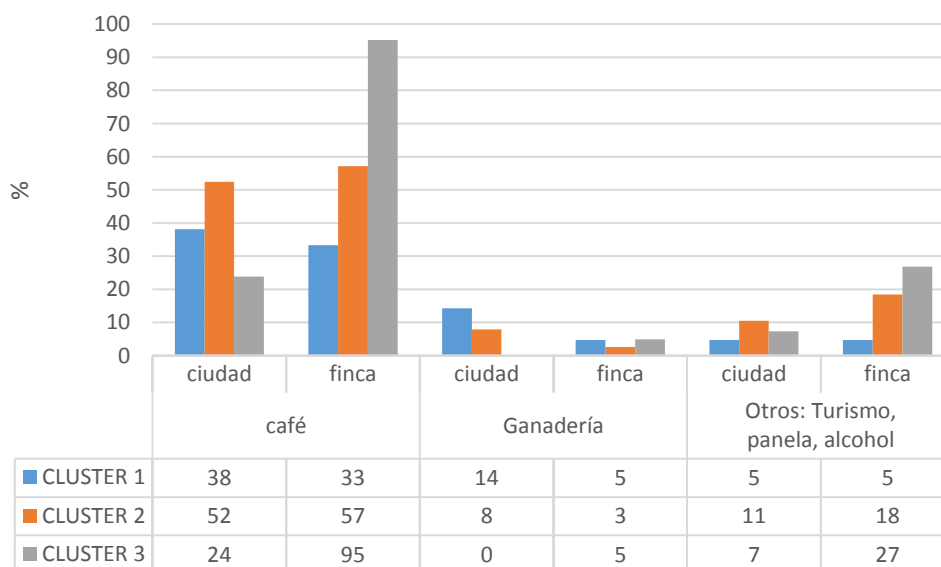
Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Analizando la principal fuente de ingresos de los caficultores. Según la encuesta el 63% aseguran obtener sus principales ingresos del cultivo de café, el 10% de la ganadería y el 27% de otras fuentes como turismo, panela o alcohol

Figura 26

Porcentaje de finqueros según su lugar de vivienda, fuente de ingreso y clúster



Para el caso del café, el grupo mayoritario de productores que viven en finca con el 95% pertenecen al clúster 3, los caficultores que integran los clústers 1 y 2, viven indistintamente entre finca o ciudad.

Para el caso de los productores cuya principal fuente de ingresos proviene de la ganadería, el 14% del clúster 1 y el 8% del clúster 2 viven en la ciudad. De aquellos que viven en finca, el 5% son productores que integran los clústers 2 y 3. De los productores del clúster 3, ninguno vive en la ciudad.

Para las personas cuya principal fuente de ingresos son: Turismo, panela y alcohol, el clúster 3 con el 27% lo integra mayoritariamente productores que viven en sus fincas.

Anexo 9

Ventajas del sector

A continuación, se analizarán ventajas del sector que permiten continuar con las labores de agricultura sostenible y uso sustentable de los recursos del sector, promoviendo la conservación.

Analizando la disponibilidad de agua del sector, hay gran acceso al recurso agua, ya sea por servicio de agua entubado o por fuentes propias de la finca por vertientes naturales, brazos de ríos u ojos de agua.

Tabla 27
Fuentes de agua de la finca por clústers (n=100)

FUENTE DE AGUA	CLUSTERS			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
No Indica	1	2	1	4
agua entubada	6	12	13	31
ambas fuentes	7	13	13	33
fuentes propia	7	11	14	32

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

De los resultados de la tabla, 1 de cada 3 productores poseen, tanto servicio de agua entubada como fuente propia de la finca, es decir tienen doble abastecimiento y es el escenario más óptimo que cualquier productor desearía tener, pero también existen productores que obtiene agua de una sola fuente, sea del servicio o de una fuente propia de la finca.

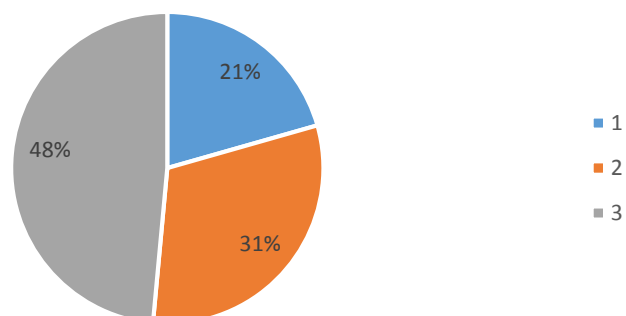
Tabla 28
Esperanza de que los hijos administren la finca a futuro (n=100)

Desea que los hijos se hagan cargo de la finca	CLUSTER_FINAL			Total
	1	2	3	
	Recuento	Recuento	Recuento	
No indica	5	5	4	14
No	2	12	4	18
Si	14	21	33	68

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

Figura 27

Porcentaje de esperanza que los hijos se hagan cargo de la finca



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016
Elaboración: El autor

La esperanza de los finqueros, a que sus hijos continúen con las labores de la finca y se hagan cargo de su administración predomina en el clúster 3 con el 48%

Anexo 10

Oferta de asistencia técnica

En el territorio actúan varias entidades públicas de orden, nacional, provincial y municipal ofertando sus paquetes de asistencia técnica para los productores, cubriendo a la población de la siguiente manera:

Tabla 29
Oferta de asistencia técnica y clúster (n=100)

Asistencia técnica		CLUSTER			Total
		1	2	3	
		Recuento	Recuento	Recuento	
	No indica	0	2	1	3
	No	6	14	16	36
	Si	15	22	24	61

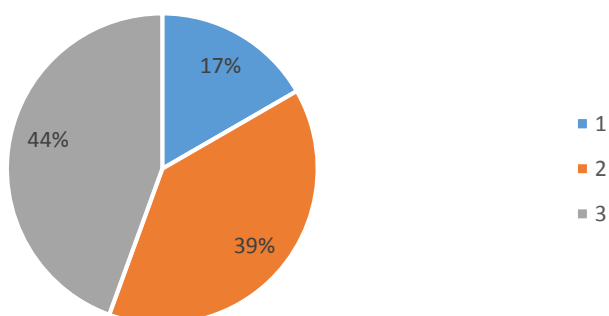
Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

El 61% reporta tener acceso a asistencia técnica y el 36% no accede. El clúster 3 es el que menos acceso tiene a la asistencia técnica, pese a ser la más numerosa abarca el 16% del total de productores desatendidos, lo que representa el 44% del grupo desatendido.

Figura 28

Porcentaje de la población que NO acceden a asistencia técnica



Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

Anexo 11

Atractivos turísticos

Otro de los campos de la diversificación, adicional a la agricultura, podría ser el turismo con todas sus modalidades como: agroturismo, aviturismo, turismo comunitario, etc. En la siguiente tabla se detalla según la percepción de los productores, si sus fincas cuentan con atractivos turísticos naturales como: paisajes, cascadas, ruinas, senderos, culuncos, tolas, entre varios.

Tabla 30
Existencia de atractivos turísticos en finca y clúster (n=100)

Atractivos Turísticos		CLUSTER			
		1	2	3	Total
		Recuento	Recuento	Recuento	
	NO	7	16	13	36
	SI	14	22	28	64

Fuente: Censo cafetero ConQuito 2016

Elaboración: El autor

El 64% de productores reportan contar con al menos un atractivo turístico al interior de la finca, el 28% de ello se ubica en el clúster 3, el 22% en el clúster 2 y el 14% en el clúster 1. De manera general comparada con la carga poblacional de cada clúster se podría concluir que 2 de cada 3 fincas, tienen al menos 1 atractivo de posible interés turístico.

Anexo 12

Universo de productores pertenecientes al clúster 3

NOMBRES	APELLIDOS	NOMBRE DE LA FINCA	TELÉFONO CELULAR	TELÉFONO FIJO	PARROQUIA	P53.2
						NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
CHERYL JEAN	REED	SOBRE LAS NUBES	0998303681	982633722	NANEGALITO	
DIEGO MARCELO	SANOVAL CARRERA	SANA	0998157657	N/D	NANEGAL	AAPROCAFEP
MARCELINO	MANOSALVAS	LA ESPERANZA	N/D	N/D	SAN JOSE DE MINAS	AACRI
DARWIN FABRICIO	VINUEZA FLORES	SAN FERNANDO	0988446277	3613-139	SAN JOSE DE MINAS	ASOPROCEP
BURBANO JORGE ERNAN	BURRANO LEVIA	SAN PABLO	0993490566	2176062	PACTO	AAPROCNOP
CECILIA INES	ASIFUELA NACASA	LA CAFETIERE	0983142143	N/D	PACTO	AAPROCAFEP
FLORA YOLANDA	ASIFUELA NACASA	N/D	0983644832	N/D	PACTO	AAPROCAFEP
FILIBERTO ANARIO	ANDAGOYA TOAPANTA	SAN PEDRO	0990329734	N/D	PACTO	AAPROCAFEP
ANTONIO PAUL WILSON	NAZTUL PROAÑO CHANGO	SAN MIGUEL SAN MATEO	N/D 0998611579	N/D	PACTO	AAPROCAFEP
BASANTE RAFAEL	BASANTE RODRIGUEZ	SAN RAFAEL	N/D	3612927	SAN JOSE DE MINAS	AAPROCNOP
JOSE EFRAIN	CUELTAN QUARAN	SAN ANTONIO	0994541047	N/D	SAN JOSE DE MINAS	
LUIS RAMIRO	MORALES NICOLALDE	SIN NOMBRE	0981019397	N/D	SAN JOSE DE MINAS	ASOPROCEP
PABLO ERNESTO EDUARDO	VARELA CLABON	N/D	0981019802 0981051649	N/D	SAN JOSE DE MINAS PACTO	ASOPROCEP AAPROCNOP
ELSA GRACIELA	FLORES ANDAGOLLA	LA PALMA	0986263283	N/D	PACTO	AAPROCNOP
FLORA JOSÉ HUMBERTO	GARCÍA FLORES ZHINGRI	N/D	099933226 0990771316	N/D 3612660	PACTO	AAPROCNOP AAPROCNOP
JUANA CUMANDÁ	CORONADO FLORES	SAN JOSÉ	0982599383	N/D	PACTO	AAPROCNOP
FAUSTO MIGUEL	VILLARRUEL BELLOS	SAN FRANCISCO	N/D	N/D	PACTO	AAPROCNOP
JORGE KARINA GISELA	ROBALINO ANDRADE PUMACURO	LOS ANGELES	0979417909 0987008871	3612658 3613261	PACTO PACTO	AAPROCNOP AAPROCAFEP
CRUZ MARÍA ERNESTINA	JACOME JACOME	LOS MATIS	0999692996	3613019/2659453 (QUITO)	NANEGAL	ASOPROCEP
JOSE ELIAS	FLORES MORALES	N/D	0995458137	3612901/2406289 (QUITO)	SAN JOSE DE MINAS	ASCAFEN
JULIA DEL CARMEN	PONDON MANZANARES	N/D	0996103843	3613251	PACTO	

KLEVER LEOVEJILO	ORDOÑO PORDÒN	N/D	097959305 7	N/D	PACTO	
ALIPIO BENITO	MORA TOAPANTA	LOS GUAYACANE S	099077071 8	23613224	PACTO	AAPROCNOP
HECTOR EMILIO	GOMEZ MUÑOS	ROSITA	098989474 3	N/D	PACTO	AAPROCAFEP
RUBEN ALEJANDR O	ESPINOZA BUHELLI	TANOVAY	099984901 3	N/D	NANEGAL	
JULIO	CARCHI	N/D	N/D	N/D	PACTO	
ARCEZIO EFRAIN	ZORIA RORERO	LA DELICIA	097984268 8	N/D	PACTO	AAPROCAFEP
CESAR URPIANO	ANDAGOYAA TOAPANTA	GUARGUYAR U	096871563 1	N/D	PACTO	AAPROCNOP
MANUEL	MENA CAMPAÑA	BUENOS AIRES	098640366 3	N/D	PACTO	AAPROCNOP
EMMA FLORA	GARCIA FLORES	LA POMA ROSA	099933222 6	2176090	PACTO	AAPROCNOP
MARCO VINICIO	PEREZ VELASQUEZ	N/D	095999998 1	N/D	PACTO	
LUIS ENRIQUE	ABAD RAMIRES	SAN JOSE DE LASPALMAS	099543371 1	N/D	GUALEA	AAPROCNOP
DIEGO ALEJANDR O	MORA FLORES	JUMBOÑAN	099831645 5	N/D	NANEGAL	
AIDA MARIA	TORRES DAVILA	EL NARANJAL	098557639 2	3612623	SAN JOSE DE MINAS	AACRI
JOSE OLGER	RUALES TORRES	SIEMPRE VERDE	098298357 5	3612950	SAN JOSE DE MINAS	AACRI
MANUEL	ARIAS FLORES	PLAYA RICA	N/D	3612968	SAN JOSE DE MINAS	AACRI
GABRIEL GREGORIO	GOMEZ ACOSTA	N/D	N/D	2161081	SAN JOSE DE MINAS	

Anexo 13

Matriz de la encuesta levantada en campo en febrero 2018

Dimensión	Criterio	Pregunta	Indicador específico	Unidad	Objetivo
Económica	Sostenibilidad financiera	De lo que produce. Cuántos productos alimenticios, medicinales, construcción y usos varios, se abastece de la finca y cuantos debe proveerse de afuera	# de productos que produce (de un cultivo y del bosque)	Numero	Incrementar el autoabastecimiento Incrementar ventas de productos diferenciados
	Porque produce café	Que beneficio le otorga	acción	objeto	Reducir Mantener Aumentar
Ambiental	Conservación del bosque	Que beneficio le otorga el bosque?	acción	objeto	Reducir Mantener Aumentar
	Diversificación	Porqué diversifica?	Favorece a:	objeto	Incrementar la diversidad Mantener disminuir
	Afectaciones al ecosistema	Esta consciente de las posibles afectaciones al medio ambiente de sus distintos procesos productivos?	Causa efecto	objeto	Reducir Mantener Aumentar

Social	Asociatividad eficiente	Porque esta o NO en la asociación	Descripción/acción	objeto	Entrar a una Mantenerse Salirse
	Gestión de los recursos	Realizan decisión conjunta de los recursos del sector	Descripción/acción	# de gestiones que recuerda	Mantener Aumentar
	Personal	Se siente realizado?	sentimiento	Descripción del sentimiento	Mantenerse cambiar
	Admiración	Quien lo admira	razón	sentimiento	Mantenerse cambiar
Cultural	Prácticas ancestrales de conservación	Considera que realiza prácticas ancestrales de conservación?	Practica	Numero	Reducir Mantener Aumentar
	Alimentación, recate de variedades y cultivos	Puede contabilizar cuantas especies son la base de su alimentación y de ello qué es propio del sector	Descripción de productos	Numero	Reducir Mantener Aumentar
	Problemas que afectan a las condiciones de vida	Considera que necesita más terreno para mejorar su condición actual de vida	Razón	descripción	Vender Mantener/heredar Comprar más
Política	Identificación de un líder	Cree que un líder del sector lo representa?	Razón	descripción	Mantenerlo Cambiarlo No identifica
	Logros comunitarios	Describe que han logrado como grupo por su gestión	descripción	# de obras	Mayor gestión mantener

Anexo 14

Matriz de evaluación de criterios y calificaciones

Matriz: de evaluacion de criterios y calificaciones											Criterio de valoración							
Dimensión	Criterio	Alexander Vinueza	Gloria Yépez	Marcelino Manosalvas	Manuel Arias	Hector Gómez	Cecilia Asifuela	Nelson Correa	Karina Andrade									
Económica	Sostenibilidad financiera	Produce: Guadua, mandarina, lima, naranjas, guaba, caña, morochillo, cacao, café, verde, frejol, yuca (11)	3	Produce: Café, plátano, caña, yuca, morocho (5)	2	Produce: caña, trago, café (3)	1	Produce: tilapia, platano, café, yuca, platano, frejol, guadua (8)	3	Produce: Naranja, mandarina, guabas, plátano, yuca, choclos, caña, guaba, gallinas, café, menta, oregano, toronjil, hierba negra, té, papa china, guadúa (16)	3	Produce: frutas como guabas, limones, naranjas, limas, yuca, platano, menta, hierba buena, manzanilla, albahaca, guadua, pache, gallinas, huevos, caña (15)	3	Produce: verdur, yuca, zanahoria blanca, papa china, rabano, zanahoria amrilla, tomate riñon, cebolla blanca, cilantro, apio, papaya, piña, limon, naranja, lima, mandarina, hieba luisa, cedrón, albahaca, guabiduca, zábila, insulina, tilo, tires, bambu, guadua, pache	3	(3)excelente=>8 (2)regular= 4-7 (1)deficiente= 1-3		
		Compra: aceite, arroz, azucar, costumbre de comprar hortalizas (4)	2	Compra: Sal, aceite, azucar, hortalizas (4)	2	Compra: Arroz, fideo, pollo, hortalizas (4)	2	Compra: arroz, fideo (2)	2	Compra: verduras, carne, papa, arroz (4)	2	Compra: cebolla, tomate, paiteña, hortalizas, sal, aceite, arroz (4)	2	Compra: sal, aceite, arroz, carne, hortalizas (5)	1	(3)excelente=1-0 (2)regular= 2-4 (1)deficiente =>4		
		Desea incrementar: mandarina y naranja	3	Desea incrementar mas productos alimenticios	3	desea seguir igual y fomentar el intercambio con los vecinos	2		1	Desea producir sus hortalizas porque se han acostumbrado a comprar	3	Desea tener más especies alimenticias, hortalizas que demanda más tiempo	3	Hortalizas por tiempo no se da continuidad, mantenerse al menos con lo que esta	2	Mantenerse con la diversidad	3	(3)excelente=mejorar (2)regular=mantenerse (1)deficiente= reducir
	Porque produce café		Genera 3-4 fuentes de trabajo para mujeres	2	Hace que no erosione el suelo de laderas, tiene mercado seguro, permite trabajar a mujeres con sus niños, es amigo de sombra y laderas	3	Permite trabajar con mujeres y familia, no es trabajo duro	2	Es suave para trabajar, de vez en cuando se contrata trabajadores	1	se consume en casa y se vende bien, es como un bosque que foresta al suelo, convive con árboles, mejora los suelos. Da trabajo para la familia y a otras personas sobretodo mujeres porque cosechan mejor, son mas puntuales en el trabajo y se les ayuda para sus gastos	3	Es bonito el cultivo, se tiene entre el monte y los plátanos, Cosecha entre familia con sus hijos	2	Entretenimiento que rompe la rutina, es un atractivo turístico	3	Ingreso económico extra, da trabajo a personas del sector 6 fuentes de empleo mas 1 permanente, es mas suave para las mujeres y ella tienen mas tiempo. El café como un bosque purifica el aire	3	(3)excelente=convicción/ conservación/ cambio de uso de suelo positivo (2)regular= fuente de trabajo/ gusto/ diversificación (1)deficiente= ingreso económico

Ambiental	Conservación del bosque	cuida la vertiente de agua, por lo que desean mantener	2	Cuida el suelo de la erosión por la fuerte pendiente, produce leña, conserva naturaleza	3	Cuida el agua, provee madera para vender	2	Proteje la montaña y el agua es una reserva	2	proteje la vertiente de agua, provee madera, leña	3	da madera y sombra al café	3	provee hogar de animales y aves, cuida el medio ambiente	3	Purifica el aire, alberga animales que llegan, hasta monos, entre muchos	3	(3)excelente= multiples beneficios (2)regular= conservación (agua, suelos) (1)deficiente= madera
	Diversificación	facilita las ventas y la alimentación	2	permite conservar el suelo ante el correr del agua, la alimentación y el ingreso	3	Permita mayor ingreso económico	2	Se hace lo que se sabe que da bien y permite sembrar mas cosas	2	facilita para el uso de la casa, el intercambio con vecinos, la venta directa	3	Todo es necesario para la casa y también se vende	2	Permite disponer de productos variados todo el año porque el café solo da 1 o 2 veces al año	3	es un ahorro en la comida y en la salud, todo es orgánico	3	(3)excelente= beneficio multiple (2)regular= abastecimiento del hogar y proteccion del suelo
	Afectaciones al ecosistema	agua miel, no se pretende hacer nada con ese problema baba de cacao, se puede utilizar para hacer herbicida natural	3	agua miel, la recoge para que sedimente las quemas de chaparros, la tumba del bosque	3	Agua miel y pulpa que se usa de abono Quema de llantas, en lugar de leña y/o bagazo	3	No causa problemas	1	Agua miel Proceso de la caña demanda alta quema de leña y bagazo	2	No causa problemas, el agua miel se bota	1	No se afecta	1	No afecta	1	(3)excelente= trata de remediar (2)regular= reconoce (1)deficiente= No reconoce
Social	Asociatividad eficiente	Asoprocep	3	Aacri	3	Aacri-Asocanagra (Caña)	3	No asociado	1	Aaprocafef	3	Aaprocafef	3	Aaprocafef	3	Aaprocafef	3	(3)excelente=Asociado (2)regular= (1)deficiente= No asociado
		no tiene beneficios	1	Compra el café de forma segura	3	Tardanza en pagos y reducción de beneficios	2	Ninguno	1	No hay beneficios	1	No hay beneficios	1	No hay beneficios	1	No hay beneficios	1	No hay beneficio al momento en las ventas aunque se ha logrado apoyo tecnico por parte de las instituciones	2
	se esperaba poder vender por medio de la asociacion	Antes se recibia asistencia técnica en finca, facilitaba transporte para reuniones o entrega de café																		Espera trabajar como bien puede y no esperar que le digan que se debe hacer	Esperaban que la asociacion facilite la venta a buenos precios	Esperaba poder entregar el café y obtener beneficios conjuntos y mercado	Esperaba poder colocar y procesar el café y obtener beneficios	Se espera poder mejorar en aspectos de mercado
	Gestión de los recursos	Si son escuchados pero no participan	2	No participa en la toma de decisión	1	Si se participaba y la opinión se escuchaba	3	No existe ningun tipo de participacion	1	Si se escuchan las propuestas en la asociacion	2	Otros toman decisiones cuando uno	1	No existe gestion conjunta de nada	1	la gente es mas independiente, casi no se junta a menos que	1	(3)excelente (2)regular (1)deficiente
Personal	si	2	si, porque aman el campo	3	si ha tenido satisfacciones de gestion por el barrio	3	si porque uno decide lo que uno quiere	3	si pero falta aun	2	Si pero quiere sembrar más café reemplazando	3	Si cumplio una meta con el café pero aun quiere ganar un	3	si aunque falta mejoras en la finca	2	(3)excelente (2)regular (1)deficiente	
Admiración	si lo admira su familia	3	es admirado por su barrio y sus hijos. Han logrado hacer profesionales a sus hijos	3	Lo admira el barrio	3	sus hijos aunque ya no viven en campo	2	Les admiran los vecinos y se motivan a sembrar	3	Siente admiracion personal y familiar, por el café le admiran los vecinos y su familia	3	Los técnicos, los vecinos	3	les admiran los vecinos, la familia, los trabajadores y les imitan	3	(3)excelente (2)regular (1)deficiente	

Cultural	Prácticas ancestrales de conservación	solo lo que recomiendan los tecnicos	1	Terrazas, árboles nativos, clasificacion de la basura por parte de Aacri	3	No, se aplica lo que recomiendan los técnicos de las asociaciones o instituciones	1	Se usa las fases lunares para las cosechas y siembras	2	abonos orgánicos con los residuos de la produccion y el hogar	2	No se realiza nada porque no se conocía mas que la caña	1	Nada más de lo que transfieren los técnicos	2	Abonos orgánicos, separacion de desechos	3	(3)excelente (2)regular (1)deficiente
	Alimentación, recate de variedades y cultivos	frijol, tomate, sandia, remolacha, zanahoria blanca, lechuga, col,zanahoria amarilla	3	Yuca, morocho, plátano, café, fréjol	2	Yuca, platano, frejol	2	Yuca	1	Platano, yuca, panela	2	Plátano y yuca, frutas	2	yuca y plátano	2	Plátano y yuca, frutas	2	(3)excelente=>5 (2)regular=3-5 (1)deficiente=1-2
	Problemas que afectan a las condiciones de vida	mercado seguro para el café como es para el cacao	1	Mercado en general de productos es difícil, el plátano no sube de precio hace 10 años	1	Falta de dinero y préstamos para invertir, obliga a recurrir a más químicos para reducir mano de obra	2	Sus hijos le presionan para vender la finca	3	Falta de mercado para el café como es para la caña inmediato. Falta dinero circulante	1	Mercado para el café. Poner más empeño de parte de uno mismo	1	A manera personal incrementar más cultivos y mayor diversidad	3	Apoyo para la venta en mercados	1	(3)excelente= actitud personal (2)regular= dinero/ inversión (1)deficiente= mercado
Política	Identificación de un líder	no existe un lider	1	No se identifica un lider. Los más agrupados son los productores de licor, todos son cañicultores	1	Si hay lideres como los presidentes de las juntas parroquiales o los presidentes de las asociaciones de la caña y el café	2	No existe un lider	1	No se identifica una persona honesta que trabaje por fines colectivos	1	No existe liderazgo aunque existe union barrial sin una cabeza	2	No se identifica un lider	1	Algo el presidente de la junta parroquial de Pacto, en la asociacion eran como líderes de los mas activos	3	(3)excelente=Si lider (2)regular= inactivo (1)deficiente=NO lider
	Logros comunitarios	Junta parroquial gestiona mejoras	2	No identifica logros	1	Logros del barrio "San Vicente" como Mangueras y tanques para el agua del barrio, escuela y mejoras	3	No	1	Logros por parte de los barrios y las juntas parroquiales.	3	han obtenido una despulpadora como grupo	2	no ha visto logros colectivos	1	la luz y redes eléctricas por parte del sector San Vicente	3	(3)excelente= gestion grupal (2)regular= oferta de gobierno (1)deficiente= No hay
calificacion																		
3 excelente																		
2 regular																		
1 deficiente																		