

*José Alfredo Vásquez
Marleny Cardona A.
Luz Dinora Vera
Alejandra García
Germán Escobar
Juan David Ortiz*

**Introducción. 1. Subsectores Productivos. 2. Metodología.
3. Resultados. 4. Conclusiones**

Resumen: Durante el siglo XX y hasta la actualidad la producción del sector agrícola y en particular de los subsectores de café y banano han jugado un importante papel en la economía antioqueña, tanto en la generación de empleo y divisas, como en la construcción de una cultura asociada a ambos sectores. Las investigaciones realizadas por diversas instituciones en ambos subsectores si bien han orientado la introducción de mejoras en la producción, han dejado de lado un análisis comparativo de ambos subsectores con miras a la identificación políticas propendan por el mejoramiento conjunto de ambos procesos productivos en aspectos de índole socioeconómico, y ambiental. El artículo presenta los resultados y conclusiones de un análisis comparativo de los procesos productivos del café y el banano en el departamento de Antioquia, desde los aspectos socioeconómico y ambiental, haciendo uso de una metodología de análisis factorial (cuantitativo).

Palabras clave: Café, banano, análisis factorial, medio ambiente, contaminación.

Abstract: During the XX century and until the present time coffee and banana agricultural sectors have had an important roll in the economy of Antioquia, no only in the employment generation and foreign currencies but also in the construction of a culture associated to both of them. In socioeconomic and environmental aspects, this paper presents the results and conclusions of a comparative analysis of coffee and banana productive processes in the Antioquia department, using the factorial analysis methodology.

Key Words: Coffe, banana, Factory Analisis, environment, pollution.

Clasificación JEL: Q18, Q13, Q26, R33

Efectos Ambientales y Socioeconómicos de los Procesos Productivos del Café y del Banano: una Mirada Multifactorial¹

José Alfredo Vásquez²

Marleny Cardona A.³

Luz Dinora Vera⁴

Alejandra García⁵

German Escobar⁶

Juan David Ortiz⁷.

Introducción

Los sistemas productivos del café y banano en Colombia, han estado sometidos a la reglamentación nacional e internacional que exige revisar el impacto de corrientes y políticas en la dinámica productiva. El avance en la tecnología de producción con incidencias en el crecimiento productivo para exportación de ambos procesos productivos, ha redundado en un creciente deterioro de los recursos naturales. Así, el mercado externo tiene dos efectos potenciales sobre estas actividades, por un lado, el volumen de ventas externas que puede generar incrementos en la producción con sus consecuentes efectos sobre el medio ambiente, y por el otro, los requerimientos del sector externo en los mercados verdes por el desarrollo de procesos de producción más limpios.

¹ Este artículo es resultado de la investigación “efectos ambientales y socioeconómicos de los procesos de producción en el sector agroalimentario en Antioquia: El caso del Banano y el café”. Todos los integrantes pertenecen al grupo de investigación de Estudios Sectoriales y Territoriales –EsyT en la Línea de investigación sobre Medio Ambiente Empresa y sociedad. Fecha de Recepción Enero 30 de 2006. fecha de aceptación Marzo 24 de 2006.

² Ingeniero civil Universidad Nacional de Colombia, docente de la Universidad EAFIT

³ Economista de la Universidad de Antioquia, docente de la Universidad EAFIT

⁴ Ingeniera Civil Universidad Nacional de Colombia, Estudiante de doctorado HEC, Montreal.

⁵ Contadora Pública de la Universidad de Antioquia, Estudiante de Maestría de Economía Universidad de Antioquia.

⁶ Economista Universidad de Antioquia, Profesor de Cátedra de la Universidad EAFIT, Estudiante de Maestría en Administración.

⁷ Administrador de Empresas. Universidad de Antioquia.

La investigación en el área ambiental integra un conocimiento transdisciplinario como una forma sistemática de abordar los problemas de estudio en diversos campos de interés⁸. La complejidad de la problemática ambiental no puede ser comprendida ni resuelta si no es con la integración de diversos campos del conocimiento tomando en cuenta los aspectos sociales, ambientales y económicos. Este es un asunto aún poco explorado en la investigación del subsector agrícola en el país.

En este artículo se presentan los resultados de la consulta a empresarios-campesinos, la cual fue sistematizada a través del análisis factorial en la investigación “EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO EN ANTIOQUIA: EL CASO DEL CAFÉ Y EL BANANO⁹”, realizada conjuntamente por el grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales –ESYT- y por el departamento de proyectos de la Universidad Eafit.

El análisis comparativo realizado pretende caracterizar las diferencias que se han generado en los procesos de producción del banano y el café, en relación con aspectos de tipo ambiental, socioeconómico y del sistema productivo. Mediante el análisis Multivariado, en particular de correspondencias múltiples, se evalúa de manera comparativa, bajo los aspectos antes mencionados, ambos procesos productivos, lo cual permite la caracterización de en ambos subsectores, además de la identificación de elementos para el diseño de políticas de producción encaminadas al mejoramiento ambiental y social.

Las investigaciones realizadas en estos subsectores productivos café y banano en el departamento de Antioquia, por un lado, han desarrollado trabajos aislados para cada proceso productivo centrando sus esfuerzos en aspectos técnicos. El centro de la investigación tecnológica y biológica no ha cruzado intereses que contengan una pregunta de investigación por la sostenibilidad del agro. Por otro lado, las instituciones encargadas de la gestión no han consolidado proyectos y políticas conjuntas para lograr la eficacia de la ley ambiental, lo que dificulta la articulación de propuestas ambientales en el sector agrícola.

⁸ De acuerdo con Leff (1986:72) se requiere una visión sistémica y un pensamiento holístico para lograr la reconstitución de una realidad “total”.

⁹ El objetivo principal de la investigación fue comparar los efectos ambientales y socioeconómicos de los procesos de producción en el sector agroalimentario en Antioquia: el caso del café y banano.

Aunque existen investigaciones producidas directamente por instituciones como Augura y Cenicafe, es importante este estudio comparativo porque explora similitudes y diferencias en los aspectos sociales, económicos y ambientales en los dos sistemas productivos, con el objeto de identificar elementos para el diseño de políticas en el desarrollo del subsector con criterios de sostenibilidad.

Los subsectores productivos banano - café

El subsector bananero es un importante generador de empleo y de divisas para el país. Según AUGURA(2003), la industria del banano en Colombia genera aproximadamente 22,000 empleos directos y cerca de 65,000 indirectos. Además, las exportaciones de banano representan el 30% del valor de las exportaciones colombianas agropecuarias sin café, compitiendo en el primer lugar con las flores. Estados Unidos y la Unión Europea son los destinos del 80% de las exportaciones colombianas.

En Colombia la producción de banano se concentra fundamentalmente en dos regiones: el Urabá antioqueño y la región norte del departamento del Magdalena. Representa aproximadamente el 7% del área frutícola cosechada nacional y el 23% de la producción de todo el sector.

En torno a la actividad bananera se da una integración vertical de la industria, que soporta dicha actividad, fábricas de cartón, plásticos, sellos, astilleros, almacenes de insumos, empresas de fumigación. Manejo integral del transporte fluvial y marítimo e infraestructura para el embarque y exportación de la fruta. Adicionalmente, se cuenta con una Infraestructura de comercialización en el exterior para la distribución directa en los países de destino.

En el Urabá antioqueño la población rural que no está empleada en forma directa o indirecta con la producción de banano, adelanta actividades de economía campesina, de explotación de bosques maderables y de ganadería, principalmente junto a la producción industrial.

Dadas las características y propiedades químicas de los diferentes plaguicidas, insecticidas, fungicidas etc., utilizados en la fumigación aérea, constituyen factores de riesgo serio para la salud de los seres humanos y el medio ambiente en general. De ahí las políticas de producción limpia que imponen los mercados externos de Estados Unidos, Europa y Japón puede incidir positivamente en la gestión y el manejo de los procesos productivos,

al exigir en los procesos de producción de la fruta una actitud de mayor protección del medio ambiente, tal como se evidencia en la exigencia de la adopción de sistemas de gestión ambiental mediante la aplicación de la norma ISO 14000, la obtención de eco -etiquetadas, así como el cumplimiento de la norma Euregap por parte de los productores de banano.

El café ha sido uno de los productos más representativos de la economía colombiana. El país tiene aproximadamente un millón de hectáreas de tierra destinadas al cultivo de café, en su mayoría ubicadas en los departamentos de Quindío, Caldas, Risaralda, Antioquia, Valle, Tolima, Cundinamarca y Boyacá, en el centro y oeste del país. De este producto, que hasta hace tres lustros era la principal agroindustria colombiana de exportación, viven aproximadamente 400 mil familias, en su mayoría recolectores y procesadores de los frutos del arbusto. Actualmente el país es el segundo productor mundial de café, después de Brasil.

El café se produce en 257 municipios distribuidos a lo largo de 15 departamentos dentro del territorio nacional, entre los cuales se encuentra Antioquia. Este departamento es el primer productor de café en el país con el 17.2% de la producción nacional. Entre los municipios con producción más representativa están: Andes, Bolívar, Salgar, Betania, Sonson y Abejorral. El 93,07% de los productores cuentan con unidades de producción inferiores a 3,0 hectáreas y solamente el 6,93% se pueden clasificar como medianos o grandes productores.¹⁰

Si se compara la situación actual del subsector cafetero colombiano con aquella de hace unos años (bonanza cafetera de los años 80 p.e.), la dinámica de la producción y comercialización del café se ha visto deteriorada por la actual crisis que vive el subsector cafetero mundial a raíz de la ruptura del pacto de cuotas, cuyos efectos se han hecho evidentes en las diferentes regiones donde se produce el café en el país. Los precios del café han estado durante los años recientes en su tope más bajo y gracias a la concentración del mercado de café en manos de las grandes multinacionales de los países consumidores, como de la concentración de gran variedad de intermediarios en la cadena del café, la captura del valor por parte de los productores se

¹⁰ Cifras tomadas de Comité departamental de Cafeteros de Antioquia “Informe Social 2002” Federación Nacional de Cafeteros.

ve cada vez más erosionada. Los efectos de esta crisis han tenido especial preponderancia, si se parte del hecho de que gran parte de la base productiva del café en Antioquia (como en Colombia en general) está compuesta de pequeños caficultores, contextualizados en economías de subsistencia, cuyo principal sustento es el café.

Los efectos ambientales del proceso productivo del café varían de acuerdo al sistema utilizado para la producción. La modalidad tecnificada tiene las mayores consecuencias ambientales debido a: 1) la destrucción de ecosistemas forestales 2) destrucción de biodiversidad poniendo en peligro la protección de la dinámica atmosférica, la calidad del agua y de las especies salvajes; 3) uso intensivo de pesticidas y abonos químicos, 4) contaminación del agua en el proceso de beneficio del café.

Metodología

Para la identificación de los efectos ambientales y socioeconómicos de los procesos de producción de café y banano, se utilizó el análisis factorial¹¹, el cual permite explorar variables para identificar factores en los que se fundamentan las relaciones entre ellas y probar hipótesis sobre las relaciones entre variables.

En particular, en este caso, el análisis factorial permitirá explorar los factores socioeconómicos y ambientales relacionados con la producción del café y el banano en Antioquia. La aplicación de este método tiene como fin identificar las variables determinantes de las condiciones ambientales y socioeconómicas en los dos sistemas productivos. Así mismo, permite su comparación tratando de establecer las relaciones entre los diferentes efectos debido a la interacción entre variables¹².

El análisis factorial permite identificar relaciones entre las variables y los individuos. En el análisis de correspondencia, las cercanías en el plano factorial indican asociación ya sea de individuos con variables, o de individuos con individuos. Los ejes factoriales se refieren a las variables principales, o las más determinantes de la estructura factorial. En la investigación se tomó

¹¹ Los métodos factoriales se enmarcan en las técnicas de Data Mining (o minería de datos), en donde es posible la identificación de las relaciones existentes entre variables e individuos en un contexto de multicausalidad.

¹² Las mediciones se hicieron en el paquete SPAD.

como variables de mayor contribución dentro de los ejes factoriales 1 y 2 las de mayor contribución a la inercia y por ende los mayores determinantes de la conformación de grupos, pese a que las restantes variables también contribuyen a la estructura factorial. En los gráficos que se presentan, las cercanías entre individuos se interpretan como asociación entre ellos, de acuerdo a unas características particulares, de igual manera la ubicación en espacios del gráfico diferentes, indica divergencia en cuanto a la asociación con las variables. Para el análisis se parte de un conjunto de variables de tipo productivo, ambiental y socioeconómico de ambos procesos productivos. La integración de la información de estos aspectos obtenida en campo permite realizar dos tipos de análisis: por correspondencia múltiple y de conglomerados.

El módulo de caracterización del proceso, se dividió en cada uno de sus dos componentes, es decir, la caracterización del proceso productivo como tal, y la caracterización ambiental del proceso productivo, los cuales se analizaron tanto independientemente, como de manera conjunta. Los resultados del análisis factorial¹³ se realizaron a los dos sectores en estudio, caracterizándolos bajo cuatro ítems: a) *caracterización del proceso productivo*, b) *caracterización de aspectos ambientales del proceso productivo*, c) *control ambiental* y d) *caracterización socioeconómica*.

Los módulos utilizados para la caracterización se dividieron para realizar la identificación de las variables, ya que por el número de ellas y las restricciones del programa estadístico lo hacían necesario, identificándose en cada uno de los submódulos las variables principales de ellos, con el fin de determinar aquellas relaciones significantes en términos de cada uno de los objetivos propuestos.

Dentro de cada uno de los ítems de caracterización, se utilizó como complemento el análisis por conglomerados, el cual nos permite identificar los grupos que se conforman y las distancias entre individuos y grupos. A través de estos dos análisis se pretende caracterizar los procesos productivos en los sectores café y banano de las 21 empresas encuestadas, teniendo en cuenta los aspectos ambientales y socioeconómicos, además de realizar un análisis comparativo entre los efectos ambientales y socioeconómicos de ambos subsectores.

¹³ Mediante el análisis factorial podemos observar la relación entre 2 ó más factores, lo que permite la interacción de los individuos a través de todas la variables.

En el análisis de conglomerados (a la manera de árboles de decisión) se indican los grupos que se forman entre las unidades (empresas o fincas), se realiza con base a las 10 variables que tenían la mayor contribución a los ejes factoriales, este permite observar de una manera resumida lo que en los gráficos del análisis de correspondencias múltiples se muestra, identificando los grupos que se forman, determinando una medida de cuán diferentes son entre ellos, de acuerdo con las variables que se utilizaron para comparar a los unidades de observación. Es así como este análisis muestra los grupos y los subgrupos que emergen y los índices de disimilitud entre ellos, siendo este un complemento del análisis de correspondencia múltiple, el cual ubica en el plano factorial los individuos, identificando los grupos que se forman, aunque sin una medida que permita hacer comparaciones, a diferencia del análisis de conglomerados. Los gráficos que presenta permiten identificar los ramales que se forman y los índices que en ellos aparecen, son las distancias en términos de los diferentes ítems de clasificación utilizados que existen entre ellos.

Resultados

1.1. Caracterización De Los Procesos Productivos

Esta caracterización se realizó tomando las respuestas de las fincas bananeras y cafeteras en cuanto a el número de hectáreas de la finca, en donde las divergencias en términos de tamaño entre los sectores es un componente diferenciador entre ellos, en ese orden de ideas el establecimiento de cultivos alternos es un factor que se asocia a las cafeteras, ya que por las condiciones de los cultivos bananeros, no es viable en ese sistema productivo.

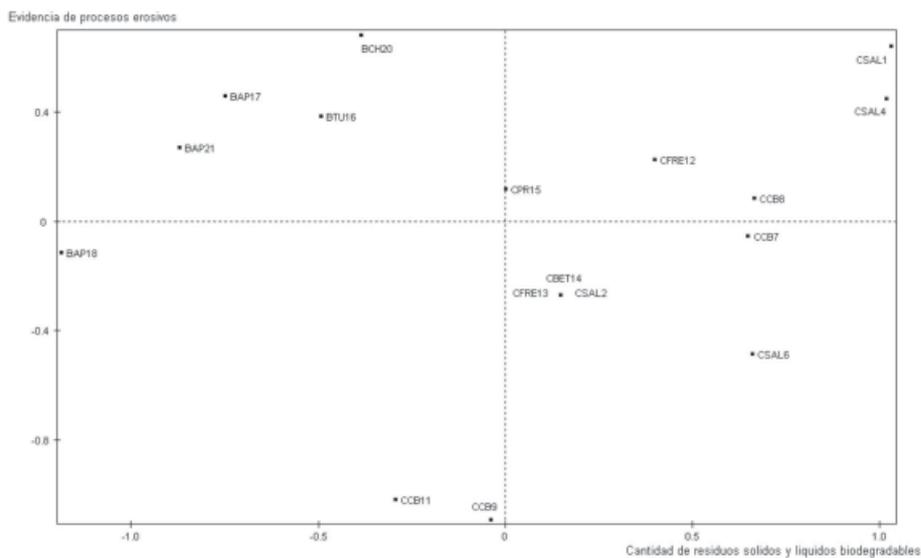
Igualmente se toma en cuenta número de hectáreas, la densidad de la plantación, la superficie cultivada y las condiciones mismas del producto, aspectos que reflejan las diferencias en la producción anual de cada uno de los subsectores. Así la utilización que cada uno de los subsectores realiza de los residuos biodegradables tanto sólidos como líquidos y los respectivos beneficios que de ellos puedan obtener, es una cuestión que dependen del nivel de producción, las fincas de mayor extensión están en posibilidad de hacer un mayor aprovechamiento de estos residuos y obtener las ventajas que de ello se deriva.

En la visita a las regiones se encuentran posibilidades de ampliar la información pero también limitantes, se encontró por ejemplo que el sistema

del banano tiene una fuerte homogenización en sus procesos controlado por las comercializadoras, especialmente por UNIBAN; mientras que en el café no se presenta articulador visible que genere la homogenización de dicho proceso. Como se puede observar en el grafico 1, en donde se puede evidenciar que las fincas cafeteras se dispersan en el plano factorial.

Pese a que las variables bajo las cuales se realiza esta caracterización, generan diferencias entre los sectores, se observa que las fincas cafeteras se dispersan y presentan menos homogeneidad en términos de las variables bajo los cuales se realiza este análisis, si bien es cierto que cada uno de los sectores se asocia a un tipo de característica, las unidades cafeteras tendrían diferencias más grandes entre ellas mismas de acuerdo con las variables a las cuales se asocian.

Grafico 1.
Caracterización Proceso Productivo



Fuente: Datos contruidos por los autores. En negro las bananeras en azul las cafeteras

La homogeneidad de la unidades bananeras se puede corroborar a través del análisis de conglomerados, sus índices de disimilitud muestran que las diferencias entre ellas son pocas, caso contrario a lo que sucede en la unidades cafeteras, en donde sus índices de disimilitud indican la presencia de un grupo de unidades homogéneas entre si, y cuatro grupos con índices lo

suficientemente grandes como para decir que son homogéneos, lo que estaría mostrando una menor similitud entre estas fincas.

En términos de la posibilidad de asociación para afrontar retos comunes como los que presenta los mercados externos, estos resultados reflejan el funcionamiento de las unidades bananeras, que bajo el liderazgo de las diferentes comercializadoras unifican criterios de actuación en las fincas asociadas a ellos. Las cafeteras por su parte, pueden presentar mayor dificultad para la asociación entre ellas, dados los índices de disimilitud que presentan, aunque hay que hacer una salvedad en este caso ya que la diversidad en términos de la procedencia de las fincas es mucho mayor que en las bananeras.

No se evidencia en las cafeteras diferencias relacionadas con el lugar de procedencia de las fincas, los subgrupos que se forman no siguen una regularidad en términos de la localidad a la cual pertenecen, mas sin embargo es importante anotar que un grupo de fincas cafeteras procedentes de Salgar se asociarían entre ellas con índices de disimilitud relativamente bajos, este comportamiento no se presenta en las demás localidades, ni con todas las fincas provenientes de este municipio.

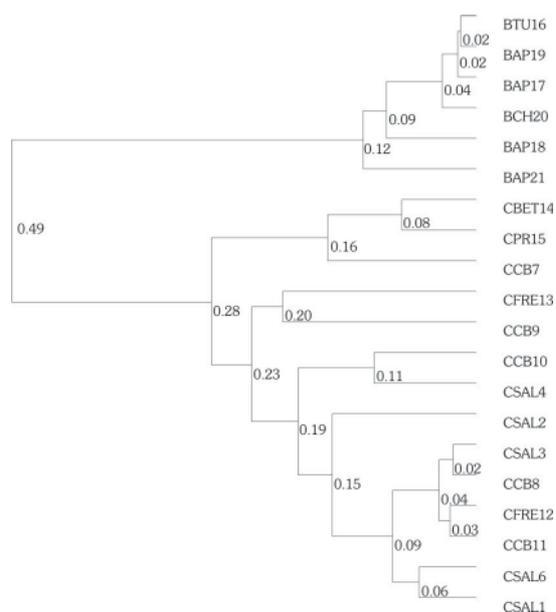
Los resultados reflejan la diferencia entre las instituciones que soportan el trabajo de cada uno de los sectores, siendo la influencia de estas más notable en las fincas bananeras, donde los esfuerzos de UNIBAN, BANATURA y AUGURA por establecer unas pautas de comportamiento homogéneas, en aras de afrontar las expectativas de los mercados externos, se ven reflejadas en este análisis. (ver gráfico 2).

Si bien es cierto que los cafeteros cuentan con instituciones de amplio recorrido, como la Federación de cafeteros misma, su incidencia al parecer no se refleja en una homogeneización más fuerte de estas unidades, dando a entender que su papel se centra en la comercialización del grano, y en cuestiones de tipo financiero, como son los préstamos a sus asociados.

Las diferencias entre los dos subsectores, observadas a través de las variables asociadas a las fincas son las siguientes:

En los elementos que determinan las diferencias entre las fincas bananeras y las cafeteras, se tiene que, las primeras tienen una superficie cultivada y un nivel de producción anual mayor, no realizan cultivos alternos, no tienen motivaciones frente a la realización del beneficio ecológico, y obtienen beneficios de tipo ecológico de los residuos sólidos y líquidos biodegradables.

Grafico 2.
Análisis de Conglomerados: Proceso Productivo Café y Banano



Fuente: Datos contruidos por los autores. En negro las bananeras en azul las cafeteras

Las cafeteras se sitúan en niveles de producción y de superficies cultivadas mucho menores que las bananeras, y la densidad de la plantación es mayor, y algunas logran beneficios del cultivo de haciendo uso de abonos orgánicos (café ecológico), los anteriores aspectos son en términos generales las características diferentes a las cuales las cafeteras se estarían asociando.

Las unidades cafeteras presentan características que generan diferencias entre ellas, las cuales estarían basadas en la disimilitud en los años de fundación de la finca, este elemento en particular contrasta con la homogeneidad en este sentido de las fincas bananeras, las cuales se ubican entre 21-30 años de fundadas.

Cabe preguntarse si la relativa homogeneidad en términos de la creación de las fincas bananeras, se debe a procesos espontáneos de instalación en dicho sistema productivo, o al influjo desde el comienzo de la producción de instituciones que guiaron la producción industrial.

Otro elemento generador de diferencias al interior de la unidades cafeteras, son las hectáreas de la finca, que pese a ser en términos generales menor que

en las unidades bananeras, estas se distribuyen en dos diferentes categorías, aquellas que están entre 0 y 20 hectáreas y aquellas que están entre 20 y 60 hectáreas por finca.

De todo lo anterior se deduce que las fincas cafeteras se diferencian de las bananeras básicamente por la utilización de producción alterna en sus predios, ya sea para autoconsumo o para utilizarla como materia orgánica, sus unidades económicas se sitúan en menos de 60 hectáreas por finca, y su producción es mucho menor, no adoptan el beneficio ecológico por costos y por no haber sido una cuestión obligatoria. Como elemento común dentro de los dos procesos productivos, se tiene que la tecnología en ambos sectores es manual o artesanal, sin embargo la producción es en el banano extensiva y la fumigación es aérea mientras que en el café son en su mayoría pequeñas parcelas y la fumigación es manual.

1.2. Caracterización Ambiental del Proceso Productivo

En esta caracterización se desarrollo con base a la información suministrada por las fincas acerca de la utilización de diferentes agroquímicos tales como insecticidas, funguicidas, herbicidas y uso de orgánicos. La importancia de estas variables, dada por el peso que presentaban en el análisis factorial, es un reflejo de la intensificación de la agricultura para atender los mercados externos, lo cual implica el aumento en el uso de agroquímicos, y más aun en el sector cafetero donde la crisis que vive en la actualidad ha hecho que los cafeteros migren a sistemas productivos más tecnificados, con las implicaciones que esto tiene en términos del uso de los agroquímicos y del daño al medio ambiente.

Otro de los elementos bajo los cuales se realizo la caracterización, se relaciona con los efectos ambientales del uso de agroquímicos en el proceso productivo, tales como la presencia de emisiones por la aspersión de agroquímicos y las alteraciones a la salud que se presentan.

Igualmente se tomo como un aspecto dentro de este item, el uso del agua como recurso indispensable en ambos procesos productivos, el cual difiere en función de la disponibilidad dentro de cada una de las regiones en donde se localizan las fincas, estas diferencias en el uso se ven reflejadas a través de la utilización o no de sistemas de recircularización de las aguas en los sectores estudiados. Además de los anteriores aspectos se tomo en cuenta

para la caracterización ambiental de los procesos productivos, la existencia de procesos erosivos dentro de las unidades económicas y el conocimiento de la cantidad de residuos sólidos y líquidos biodegradables.

Con base en los elementos que acaban de ser mencionados, y para las 21 fincas de los sectores banano y café, es posible mencionar que las empresas del banano se encuentran distribuidas de una manera más homogénea que las fincas cafeteras (ver gráfico 3), siguiendo la misma línea de comportamiento presentado en la caracterización del proceso productivo, en donde estas unidades presentan índices de disimilitud mucho menores que sus contrapartes cafeteras, demostrando con eso que sus practicas productivas en términos ambientales se encuentran más unificadas.

En ese mismo orden de ideas las fincas cafeteras se muestran más dispersas, dado esto por los índice de disimilitud que presentan y por la presencia de dos subgrupos dentro del conjunto de este tipo de fincas, mostrando a su vez en la conformación de esos subgrupos que la localidad de procedencia de estas unidades no es un elemento que determine las diferencias.

Al comparar los índices de disimilitud entre las fincas cafeteras y las bananeras, se evidencia que las diferencias entre los subsectores se disminuyen, ya que en la caracterización del proceso productivo la disimilitud entre ellos era de 0.49, frente a un 0.35 de esta caracterización, esto muestra que pese a existir elementos generadores de diferencias entre los subsectores, como la utilización de sistemas de recircularización de aguas en las fincas bananeras, el uso de agroquímicos es un factor que posiblemente acorta las diferencias.

Las diferencias entre los subsectores observadas a través de las variables asociadas a los individuos son las siguientes: Las bananeras reconocen alteraciones a la salud por el uso de agroquímicos durante el proceso productivo, y la no evidencia de procesos erosivos en las plantaciones, estas dos variables constituyen un factor de asociación entre las fincas. Por otro lado en las fincas cafeteras no se aprecia asociación en respecto a estas variables.

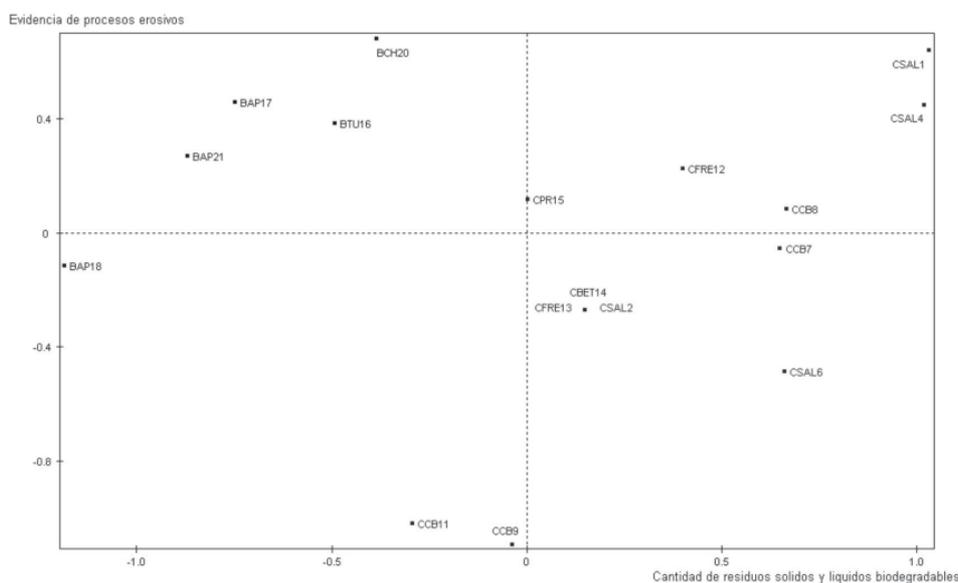
Con la ayuda del análisis de conglomerados (ver gráfico 4), se observa la presencia de tres grupos, el primero de ellos compuesto de fincas bananeras, su comportamiento es más disperso que en la caracterización del proceso productivo, esto se evidencia por las diversas ramificaciones y por los índices de disimilitud que presentan.

El segundo grupo esta constituido por fincas cafeteras que comparten la mayoría de características asociadas a las unidades de este subsector, además de una serie de variables que las diferencian de las bananeras. Este grupo de fincas se asocia a las siguientes características: no contaminación por emisiones de aspersión agroquímicos, chimeneas o quemas, no uso de fertilizantes orgánicos y no uso de funguicida, compartiendo el resto de características de las demás fincas cafeteras.

El tercer grupo de empresas, es conformado por fincas cafeteras asociadas a características exclusivas de este subsector, y a elementos comunes de ambos sistemas productivos, esto es, uso de fertilizantes químicos, contaminación de aguas por beneficiadero, no uso de abonos orgánicos.

En la caracterización ambiental del proceso productivo se tiene como elementos comunes para ambos subsectores, el desconocimiento de: 1) cantidad de residuos orgánicos que del proceso se derivan, 2) las cantidad de materiales no biodegradables como fibras plásticas, estibas, sacos, envases de agroquímicos, 3) cantidad de residuos de pinturas, grasas o aceites, 4) además de la incidencia del uso de agroquímicos en la fauna y la flora.

Gráfico 3.
Caracterización Ambiental del Proceso Productivo



Fuente: Datos construidos por los autores. En negro las bananeras, en azul las cafeteras

La utilización de agroquímicos de origen orgánico, es un elemento presente en ambos sectores, pero por el nivel de la producción y la cantidad de materia orgánica que estas generan, es un aspecto de mayor impacto dentro de la bananeras, que dadas las exigencias para exportación y su capacidad de producción, desechan una cantidad considerable de frutos, insumo principal del compostaje, elemento que es utilizado para fertilizar la tierra.

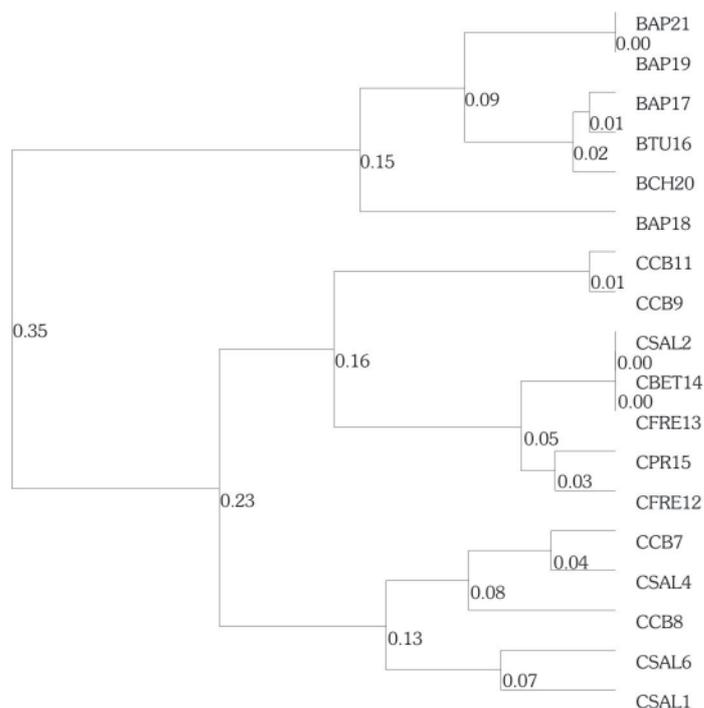
En cuanto a la contaminación al aire, se evidencia su presencia en ambos sectores, generado por la quema de materiales, olores del proceso productivo y la aspersión de agroquímicos, este último elemento es de mayor impacto en Urabá, ya que la aspersión se realiza de manera aérea, con las consecuencias negativas que esto conlleva en la fauna, la flora y las fuentes hídricas.

Las condiciones de disponibilidad de agua dentro de las regiones, muestran el por qué en las bananeras es común el uso de sistemas de recircularización de aguas (escasez del recurso), frente a la situación de las cafeteras que no ven necesaria la utilización de dichos sistemas, ya que la racionalización de este recurso no es un asunto prioritario para ellas (regiones con abundante oferta de recursos hídricos).

Pese a que en ambos sectores el uso de sustancias que afectan a los seres humanos es un elemento presente, el reconocimiento de dichos efectos se relaciona casi con exclusividad a las fincas bananeras, quienes por medio de monitoreo a las condiciones de salud de los trabajadores se percatan de la incidencia que ciertas sustancias tienen sobre la salud de ellos, los cafeteros por su parte no reconocen la presencia de afectaciones a la salud fruto del proceso productivo, más haya de cortaduras o cuestiones que son relativas a los gajes del oficio.

La dispersión en términos de la caracterización ambiental de las fincas cafeteras, es mucho más profunda que la observada en la caracterización del proceso productivo, cabe preguntarse, si esta mayor dispersión en términos ambientales se deba a los lineamientos de la federación de cafeteros, en cuanto al manejo del sistema productivo, que en muchos aspectos va en contravía de los lineamientos de la autoridad ambiental.

Gráfico 4
Análisis de Conglomerados Aspectos Ambientales
del Proceso Productivo



Fuente: Datos contruidos por los autores. En negro las bananeras en azul las cafeteras,2005

1.3. Control y Manejo Ambiental

Las preocupaciones ambientales en los subsectores se reflejan a través de la presencia de sistemas de gestión ambiental, y el uso de sistemas de recircularización de aguas, la realización de actividades de protección del medio ambiente y la reforestación, los asuntos relacionados con el factor humano en las fincas se ven reflejados en la presencia de elementos de protección, exámenes médicos periódicos, monitoreo de condiciones de salud y la disponibilidad de gas en las fincas.

En el control ambiental la homogenización que poseían las fincas bananeras, disminuye en este apartado, la diferencia entre sus unidades es mayor comparada con los resultados de anteriores ítem de caracterización, si bien es cierto que se vienen realizando esfuerzos por unificar conceptos en

términos del control ambiental, lo que se evidencia con esto es que su impacto todavía no es lo suficientemente fuerte como para incidir en las prácticas de la región

Las fincas cafeteras, en apariencia se comportan de manera homogénea ya que no se muestra dispersión entre sus unidades, pero si se observa la información suministrada por el análisis de conglomerados, es evidente que los índices de disimilitud son lo suficientemente grandes como para decir que existe homogeneidad en este grupo de fincas.

Ahora observando en detalle las diferencias entre los subsectores, las cafeteras desarrollan actividades de reforestación de bosque, como medida para obtener sombrío en los cafetales, este elemento no se evidencia en las bananeras las cuales no combinan los cultivos con especies maderables o con cultivos alternos. En las fincas bananeras por las condiciones de escasez del recurso agua se ven obligadas a la utilización de sistemas de recircularización, con fin de optimizar su utilización. En las fincas cafeteras por consideraciones de disponibilidad del recurso esta actividad no se evidencia en las unidades encuestadas.

Por las condiciones del territorio, la extensión de las fincas y las posibilidades de asociación para contratar los servicios, las fincas bananeras difieren de la cafeteras en términos del manejo fitosanitario de plantas, ya que las primeras por las condiciones antes mencionadas realizan una aspersión aérea, caso contrario a las cafeteras en donde se realiza de manera manual.

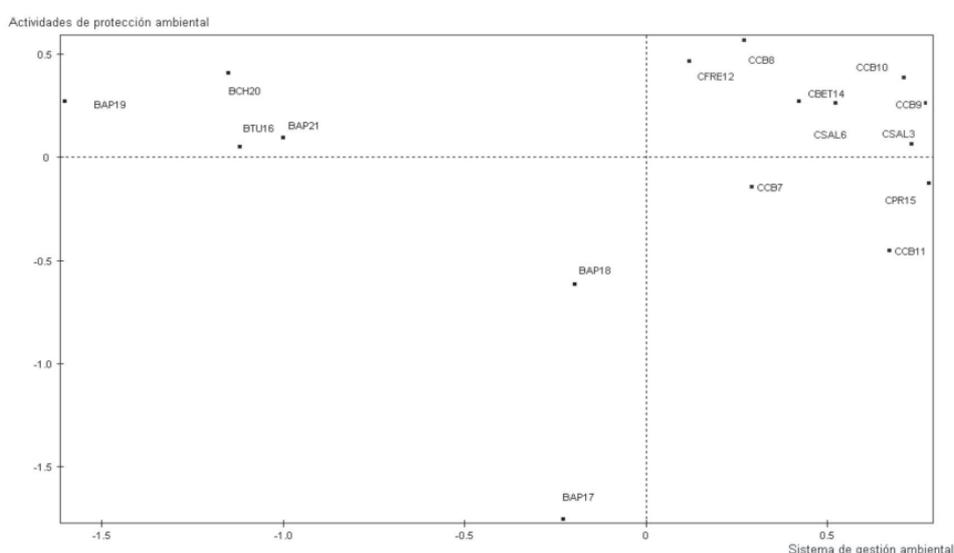
La presencia de organizaciones sociales y su influencia dentro del sistema productivo bananero, se ve reflejada en el monitoreo de las condiciones de salud que estas fincas realizan a sus trabajadores.

Las preocupaciones por lo ambiental como elementos que permiten el acceso a mercados internacionales, y su incidencia en las prácticas que las fincas bananeras realizan, se ve reflejado en estas unidades a través de la implementación de sistemas de gestión ambiental, caso contrario a lo que sucede en las fincas cafeteras en donde este elemento no se evidencia.

Los efectos que los diferentes agroquímicos utilizados en el proceso productivo tienen en la salud humana, no estarían siendo controlados por las fincas cafeteras, ya que en ellas no se evidencia monitoreo a las condiciones de salud, ni exámenes médicos periódicos, los cuales serían elementos que permitirían saber las incidencias de estas sustancias para las personas que están en contacto con ellas.

En ambos grupos es un elemento recurrente como medida para evitar riesgo y accidentes fruto de las actividades del proceso productivo, dotar a los trabajadores de elementos que protección, como guantes y caretas para la fumigación o el contacto con material nocivo para la salud humana.

Gráfico 5.
Control Ambiental de los Procesos Productivos Café y Banano



Fuente: Datos contruidos por los autores. En negro las bananeras en azul las cafeteras 2005.

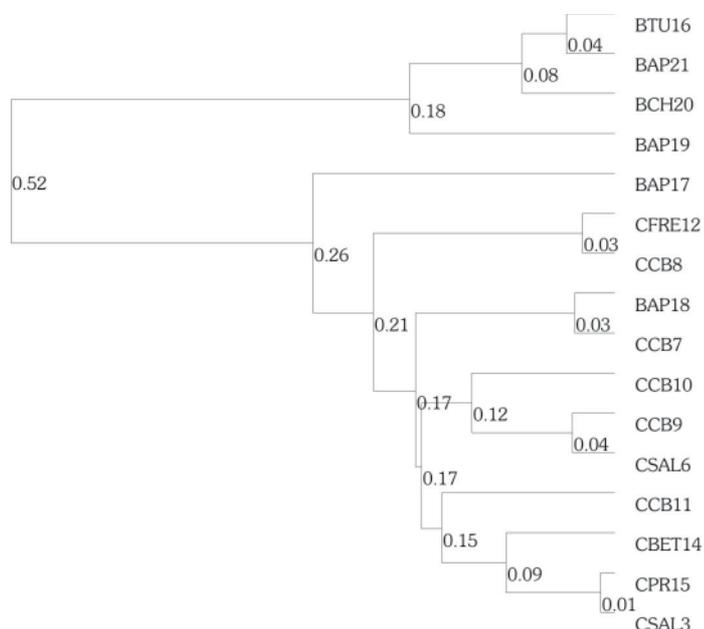
En términos de la conformación de grupos se evidencia, que las unidades en términos generales presentan una mayor dispersión, esto se puede comprobar a través de los índices de disimilitud del grafico 6 los cuales varían entre individuos entre 0.04 y 0.18, en las fincas bananeras, y en las cafeteras entre 0.03 y 0.21.

Tampoco se evidencia la presencia de grupos compactos de fincas cafeteras que procedan de una misma localidad, lo que podría interpretarse como que las diferencias entre este sector no dependen de dicho elemento.

La aparente homogeneización se debe a la presencia de variables que de manera exclusiva se asocian a uno de los sectores, presentándose diferencias y dispersión en las respuestas en otras variables.

Es así como poseer un sistema de gestión ambiental , es un elemento recurrente en las fincas bananeras, al igual que la recircularización de aguas y la aspersión aérea. De igual manera podríamos mencionar en las fincas cafeteras, la aspersión manual, la no recircularización, el no poseer sistema de gestión ambiental y la reforestación, como elementos recurrentes de estas unidades.

Gráfico 6.
Análisis de Conglomerados Control Ambiental



Fuente: Datos contruidos por los autores. En negro las bananeras en azul las cafeteras, 2005

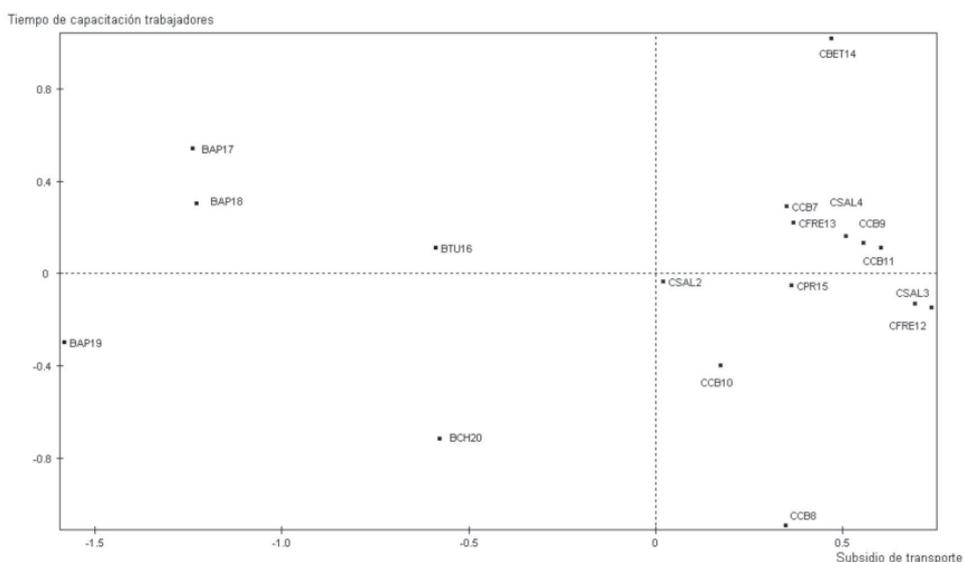
1.4 Caracterización Socioeconómica

Entre los elementos que tomaron en cuenta para esta caracterización, están el número de trabajadores durante todo el proceso, este elemento genera claras diferencias entre los sectores, por el tamaño de las plantaciones y por el sistema productivo, dado que el trabajo en el café es de índole estacional y sus plantaciones de menor tamaño, mientras que en el banano es permanente, las plantaciones son de mayor tamaño y la producción tiene lugar durante todo el año.

Otros elementos que fueron tomados dentro de la caracterización se relacionan con la condiciones de la vivienda de los trabajadores, identificando el tipo de vivienda en que habitan ya sea en campamento o en inquilinato, además de determinar si la vivienda es propia, alquilada o subsidiada por la empresa. También se observaron los beneficios recibidos por los trabajadores en el subsector del banano, identificando la existencia de subsidio de transporte y de salud, también se tomó información para este análisis en relación al tiempo de capacitación de los empleados y la existencia de alianzas estratégicas con comercializadoras. Estos beneficios no se aprecian en la producción de café.

En términos de la caracterización socioeconómica como se evidencia en el gráfico 7, las fincas bananeras se encuentran más dispersas y distantes unas de otras, denotando poca homogeneización en este ítem, caso contrario de la unidades cafeteras, las cuales pese a tener individuos con un nivel considerable de disimilitud (ver gráfico 8) con respecto a la mayoría de fincas, se puede decir que en términos generales las fincas cafeteras se comporta de manera homogénea, evidenciado esto por lo índices de disimilitud de la mayoría de sus unidades.

Gráfico 7
Caracterización Socioeconómica



Fuente: Datos contruidos por los autores. En negro las bananeras en azul las cafeteras,2005

Como diferencias entre los grupos conformados, se tiene que en las fincas bananeras por su tamaño y el carácter no estacional de la cosecha, el número de trabajadores que se emplean en este sector genera diferencias con las cafeteras, asociándose a niveles de empleo durante el proceso por encima de estas, presentando fincas con un nivel de empleo entre 41–150 trabajadores y en otras con un nivel de más de 300 trabajadores, caso contrario a las cafeteras en donde el nivel máximo de empleados durante todo el proceso aún en la fincas más grandes no sobrepasa los 10 empleados, lo anterior en términos de los beneficios a los trabajadores, implica que las diferencias no serían solamente de la existencia de estos elementos dentro de cada una de las fincas, si no también el grado de cobertura que se presentaría.

Las condiciones socioeconómicas bajo las cuales se mueven las fincas cafeteras, además del carácter estacional del trabajo no permiten largos periodos de capacitación a los empleados, siendo una condición preferente dentro de este tipo de fincas la utilización de empleados con capacitación y experiencia determinada; en las fincas bananeras, ya sea por las características de su sistema productivo o por condiciones dadas por negociación sindical, la capacitación es un elemento de mayor importancia dentro de estas unidades.

Otra de las características a las cuales se asocian las fincas bananeras analizadas se relacionan con el tipo de vivienda de los trabajadores, las diferencias se concentran en el hecho de que las cafeteras subsidian la vivienda de sus trabajadores en campamentos en época de cosecha, durante todo el proceso el mayordomo, administrador o encargado de la finca, pernocta en las instalaciones de esta, en las bananeras no se presentan estas características, los empleados viven en lugares diferentes a donde trabajan, ya sea en viviendas de su propiedad, arrendadas o en inquilinatos.

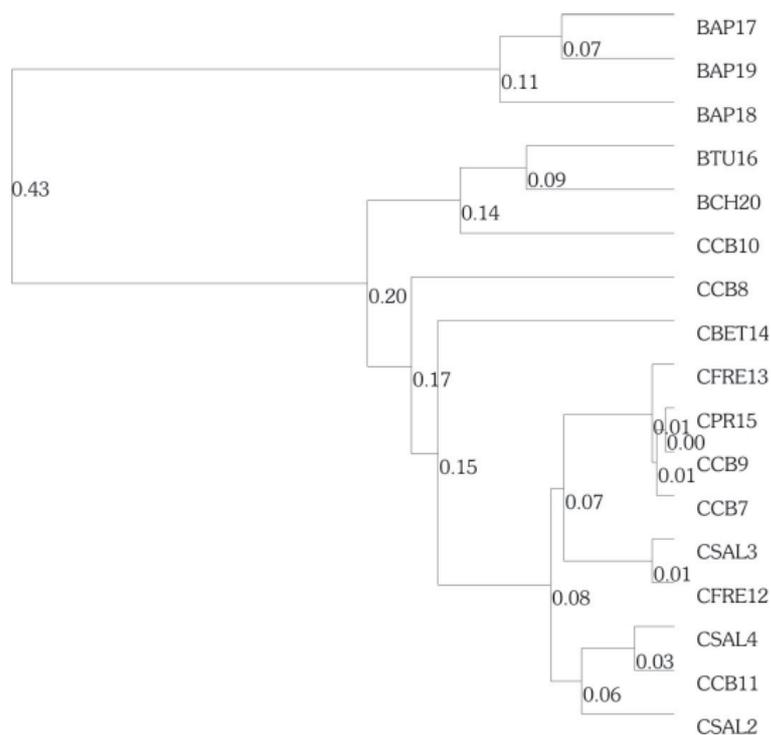
El eje articulador de la exportación y comercialización para las bananeras entrevistadas es UNIBAN, actuando de manera activa en la homogeneización, participando en la prestación de servicios que las diferentes fincas necesitan para desarrollar su actividad económica. Uno de los elementos generadores de diferencias con las empresas cafeteras, es la presencia de alianzas estratégicas con las comercializadoras, en este caso UNIBAN.

Las condiciones geográficas propias de Urabá, donde los cultivos están retirados del centro de población, la misma estructura productiva de cada uno de los sectores, y la influencia de la organización sindical son aspectos

que condicionan algunos beneficios para los trabajadores, como es el caso del subsidio de transporte, el cual no es un elemento que sea tomado dentro de las fincas cafeteras.

Las fincas cafeteras asumen la manutención y alojamiento de algunos de los trabajadores, ya sea durante todo el proceso para los mayordomos o administradores de las fincas o en cosecha para los “mochileros”. Las condiciones estacionales del trabajo en este sector, determinan en parte las diferencias en términos de la estructura de propiedad de las viviendas entre los dos sectores, el alojamiento de los empleados cafeteros estaría subsidiado por la finca, en otros casos sería arrendada por su cuenta, siendo poco común aquellos que poseen vivienda propia.

Gráfico 8
Análisis de Conglomerados Socioeconómico



Fuente: Datos contruidos por los autores. En negro las bananeras en azul las cafeteras,2005

Conclusiones

Las economías latinoamericanas han participado en la última década de un modelo exportador para el cual las condiciones reales de los productores pasan por la dualidad entre apostarle a una producción sostenible en términos productivos y del mercado, o continuar en una producción tradicional que ha acumulado deterioro en los recursos naturales (base de tal producción).

En la producción de exportación de banano y café, se generaron dos culturas de producción agrícola que hicieron tradición en el país a partir de los años sesenta, la tecnificada; basada en el uso de agroquímicos derivados de síntesis, y la moderna; más centrada en el uso de fertilizantes, abonos y funguicidas de origen orgánico. Es claro que en ambos subsectores se aprecia una mayor relevancia en el uso de la tecnificada, en parte debido a la política productivista que aún predomina por las demandas del mercado externo hacia el cual se orientan los dos subsectores.

La producción más moderna se enfoca hacia mercados exclusivos, constituidos por consumidores más conscientes del deterioro que se deriva de la producción tecnificada tradicional, quienes están dispuestos a pagar por el producto una prima adicional (sobre precio) que compensa las menores niveles de producción que implica el uso de abonos orgánicos y de prácticas menos agresivas con el medio ambiente, a diferencia de las obtenidas con el uso de la agricultura más tecnificada

En este artículo se eligieron dos subsectores, donde la producción estuvo enfocada hacia mercados externos, los cuales son más exigentes en algunos países en materia de conservación del medio ambiente, que en el mercado nacional. Las productoras y comercializadoras de banano a diferencia de las de café manifiestan una mayor disposición a la adopción de tecnologías ambientalmente mejores y al cumplimiento de la legislación ambiental nacional e internacional.

En términos de la caracterización del proceso productivo es posible afirmar que las fincas cafeteras se diferencian de las bananeras básicamente por la utilización de producción alterna en sus predios, ya sea para autoconsumo o para utilizarla como materia orgánica, sus unidades económicas se sitúan en menos de 60 hectáreas por finca, y su producción es mucho menor, no adoptan el beneficio ecológico por costos y por no haber sido una cuestión

obligatoria. Como elemento común a los dos subsectores estaría la utilización de tecnología dentro del proceso de tipo manual o artesanal y el periodo de fundación de las fincas sería en su mayoría entre 21 –30 años.

La importancia de la utilización de agroquímicos, es un reflejo de la intensificación de la agricultura para atender los mercados externos, lo cual implica el aumento de agroquímicos, y más aun en el sector cafetero donde la crisis que vive en la actualidad ha hecho que los cafeteros migren a sistemas productivos más tecnificados, con las implicaciones que esto tiene en términos del uso de los agroquímicos y del daño al medio ambiente.

Se tiene como elemento común en ambos subsectores el desconocimiento de las cantidades de residuos orgánicos que del proceso se derivan, de las cantidades de materiales no biodegradables como fibras plásticas, estibas, sacos, envases de agroquímicos, cantidad de residuos de pinturas, grasas o aceites, además de la incidencia del uso de agroquímicos en la fauna y la flora.

En ambos subsectores se encuentra la utilización de fertilizantes de origen orgánico, por el nivel de producción y la cantidad de materia orgánica que estas generan, aunque es un elemento con mayor incidencia en las bananeras, dadas las exigencias de los mercados a los cuales exporta.

El uso por parte de las cafeteras de cultivos alternos, es un elemento utilizado no con fines comerciales si no de autoconsumo, para la alimentación de los encargados de las fincas (mayordomo), además de ser aprovechado como fuente de materia orgánica en aquellas unidades que alcanzan una extensión lo suficientemente grande como para revertir esa materia en la tierra.

En términos del control ambiental se tiene que tanto en las cafeteras como en las bananeras sus procesos productivos presentan elementos que pueden producir afectación a los seres humanos. El reconocimiento de dichos efectos se relaciona casi con exclusividad a las fincas bananeras en las cuales se monitorea las condiciones de salud de los trabajadores. Los cafeteros por su parte no reconocen la presencia de afectaciones a la salud derivadas del proceso productivo, más haya de accidentes menores que se relacionan con el oficio.

La contaminación al aire, es un factor que se ve afectado en ambos subsectores, generado por la quema de materiales, olores generados del proceso productivo y la aspersión de agroquímicos, este último elemento es de mayor impacto en Urabá, pues la aspersión aérea, tiene consecuencias sobre la fauna, la flora y las fuentes hídricas.

La utilización en cada uno de los subsectores de los residuos biodegradables tanto sólidos como líquidos y los respectivos beneficios que de ellos puedan obtener, es una cuestión que dependen del nivel de producción.

En cuanto a la caracterización socioeconómica en las fincas cafeteras se asumen la manutención y alojamiento de algunos de los trabajadores, durante todo el proceso de producción o en cosecha. Mientras que en las fincas cafeteras el carácter estacional del trabajo no permiten largos periodos de capacitación a los empleados, siendo una condición preferente dentro de este tipo de fincas la utilización de empleados con capacitación y experiencia determinada. En las fincas bananeras, ya sea por las características de su sistema productivo o por condiciones dadas por negociación sindical, la capacitación es un elemento de mayor importancia dentro de estas unidades.

UNIBAN como eje articulador de la exportación y comercialización para las bananeras entrevistadas, participa en la prestación de servicios que las diferentes fincas necesitan para desarrollar su actividad económica, como por ejemplo la fumigación aérea de las fincas asociadas, de este elemento surge uno de los elementos generadores de diferencias con las empresas cafeteras, ya que estas ultimas no evidencian la presencia de alianzas estratégicas con las comercializadoras.

En términos de los efectos ambientales y socioeconómicos de ambos sectores, se muestran una mayor dispersión en la mayoría de los ítem de evaluación por parte de las unidades cafeteras, caso contrario de las bananeras en donde se nota la incidencia de las instituciones y la articulación gremial en el sector.

La comparación entre dos sectores es un reto difícil pero necesario. En términos de los diversos municipios que conforman las unidades cafeteras, no se evidencian delineamientos como sector exportador. La baja homogeneización de las cafeteras en los diversos ítem bajo los cuales se caracterizo, pese a contar con instituciones de amplio recorrido como la Federación de cafeteros, su

incidencia se centra en la comercialización y en cuestiones de tipo financiero, como lo son los préstamos a sus asociados.

En términos de la posibilidad de asociación para afrontar retos comunes como los que presenta los mercados externos, está el funcionamiento de las unidades bananeras, las cuales bajo el liderazgo de la diferentes comercializadoras, unifican criterios de actuación en la fincas asociadas a ellos. Mientras, las cafeteras por su parte, presentan mayor dificultad para la asociación entre ellas, dados los índices de disimilitud que presentan, pero hay que hacer una salvedad en este caso ya que la diversidad en términos de la procedencia de las fincas es mucho mayor que en las bananeras.

A manera de resumen, los sectores exportadores estudiados presentan muchas diferencias en sus estructuras productivas y de comercialización que llevan a que los impactos socioeconómico y ambiental sean diferentes. En ese orden de ideas, existe mayor similitud en el comportamiento de la unidades bananeras que en las unidades cafeteras y el riesgo de sostenibilidad en el sector depende de factores históricos en cuanto a lo económico, social y político.

Bibliografía

- ANGULO, Luis. "Estudio ambiental por uso de agroquímicos en la zona de Urabá -Eje Bananero-". Universidad de Antioquia. Noviembre 1999.
- ARANGO, L., Gilberto. (1997). Estructura Económica Colombiana. Santafé de Bogotá. McGraw-Hill.
- AUGURA, 2001. Página de Internet: www.AUGURA.com.co
- BALCÁZAR, Álvaro, *et al*, Colombia: lecciones de la reforma agraria en Mercados de tierra agrícolas en América Latina y el Caribe Una realidad incompleta. CEPAL, Chile, 2003.
- CENIBANANO. Estudio Ambiental por Uso de Agroquímicos en la zona de Urabá -Eje Bananero. CENIBANANO, 2000
- CENICAFÉ "Impacto biológico de los efluentes del beneficio húmedo del café". Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café Vol. 0 ,1997.
- CONESA Fernández, Vicente, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 3a Edición, Ediciones Mundi Prensa, Madrid, España, 1997.
- BEJARANO, Jesús Antonio. Economía de la agricultura. TM editores. Universidad Nacional. Facultad de ciencias económicas. IICA – FONADE 1998

- ECHEVERRY R. Y GÓMEZ H. 1991. Urabá: potencialidades y restricciones biofísicas para el desarrollo regional. INER – CORPOURABÁ. Medellín. 51 pp.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS. Informe Social. 2002.
- FIELD, Barry C. Economía Ambiental, una introducción, 1ª edición, editorial Mc Graw Hill, Santa Fé de Bogotá, 1998.
- FORERO S., J. A. El recurso agua en la agricultura colombiana. Memorias Seminario Internacional sobre Manejo Integrado de Recursos Naturales en Ecosistemas Tropicales para una Agricultura Sostenible ICA. 1993
- GARCÍA, Rolando. (1994). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. En: Ciencias sociales y formación ambiental. Barcelona. Editorial Gedisa.
- GLICO, Nicolo, “ en torno a la sustentabilidad ambiental del desarrollo agrícola latinoamericano, factores y políticas” en Gallopin G.C *et al El futuro económico del continente: México*, 1995.
- GÓMEZ, Clemencia, Evolución histórica del proceso de reforma agraria en Colombia, en Tierra, Economía y Sociedad compilación de PNUD, Incora y Fao. Colombia, 1993.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO, J. *et al.* 1992; Unidades Biogeográficas de Colombia; Gonzalo Halffter, editor, Acta Zoológica Mexicana. México.
- IGAC-ICA, Zonificación Agroecológica de Colombia 1985-1987.
- IGAC -ICA, Suelos y bosques de Colombia, 1988.
- IICA. 1988
- KALMANOVITZ, Salomón, Evolución de la estructura agraria, en transformaciones en la estructura agraria, Tm Editores, Colombia, 1994.
- LEFF, Enrique, “Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder”, Editado por Siglo XXI y PNUMA, México, 1998.
- LEFF, Enrique. Ambiente y articulación de ciencias. En: Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. Siglo XXI editores. México. 1986.
- LEFF, Enrique. (Comp.) (1994). Ciencias sociales y formación ambiental. Barcelona. Editorial Gedisa.
- LONDOÑO, M Miguel Ángel, BANATURA: Búsqueda de la producción sostenible en la agroindustria bananera, Ponencia, 2002.
- MACHADO, Absalón y TORRES, Jorge. (1991). El sistema agroalimentario: una visión integral de la cuestión agraria en América latina. Bogotá. Siglo XXI editores.
- MACHADO, Absalón, una mirada retrospectiva en transformaciones en la estructura agraria, Tm Editores, Colombia, 1994.

- MACHADO, Absalón. (2002). De la estructura agraria al sistema agroindustrial. Santafé de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá.
- MEJÍA, G. 1997. AUGURA: Plan de Investigación CENIBANANO Siglo XXI. En: Robayo Vanoy, G. Bananos y plátanos con el mejor entorno ambiental. Santafé de Bogotá (Colombia), COMINPU. p. 1-13.
- MILLIAN AVILA, Guadalupe. La modernización sistémica. Una desconcentración comercial en la ciudad de Puebla. UNAM. BUAP. 1994.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, INPA, DNP-UDA. Política Para el Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura. 1997
- MOLANO A. y RAMÍREZ M. 1996. El Tapón del Darién – Diario de una aventura. El Sello Editorial. Bogotá. 174 pp.
- MONTES, Llamas Gabriel en Minagricultura 80 años “ La agricultura y las políticas sectoriales” Tm Editores – Banco Ganadero- Caja agraria Vecol, 1994.
- OCAMPO, José A., y PERRY, Santiago. (1995). El giro de la política agropecuaria. Bogotá. TM Editores.
- OCAMPO, José Antonio una breve historia cafetera de Colombia 1830-1958 en Minagricultura 80 años, transformaciones en la estructura agraria, Tm Editores, Colombia, 1994.
- PARSONS, J. 1996. Urabá, salida de Antioquia al mar. Banco de la República – El Áncora Editores. Bogotá. 155 pp.
- RAMÍREZ, Jorge, et al. Agro y medio ambiente. Fundación Fescol, Fundación FES, Fondo FEN. Santafé de Bogotá. Marzo de 1998
- RECA, Lucio G, ECHEVERRÍA, Rubén. Agricultura, medioambiente y pobreza rural en América Latina, Banco interamericano de Desarrollo, Estados Unidos. 1998
- REVISTA AUGURA , año 20 edición 1, 2000
- ROA M., G. Beneficio económico del café. CENICAFÉ 1998
- ROA M., G. “Beneficio ecológico del café” revista del centro nacional de investigaciones del café Vol. 50 #2 Abril- Junio 1999
- ROLDAN, Diego “La cadena del café en Colombia” Ministerio de Agricultura, Bogotá 2002 www.agrocadenas.gov.co
- SALGADO, C. 1996. Gestión ecológicamente sostenible de los bosques de la Serranía de Abibe. El caso de un territorio indígena en el Darién, Urabá. Corporación Penca de Sábila. Medellín.
- SANTOS, Eduardo, La internacionalización de la producción agroalimentaria y el comercio agrícola mundial: implicaciones para el desarrollo agrícola y rural en América latina y el caribe, Grupo editor latinoamericano, 1992 Argentina (pag 338-399)

SENA-AUGURA (convenio), Programa de Gestión Social y ambiental del sector Bananero colombiano, 2000.

SIERRA, Luis Eduardo. El cultivo del Banano: Producción y Comercio. XV Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos. Editorial Gráficas Olímpica. Pereira, Julio 1 al 4 de 1993.

TEJO, Pedro, Mercados de tierra agrícolas en América Latina y el Caribe Una realidad incompleta. CEPAL, Chile, 2003

Vergara Cortina, Néstor, Contaminación Por Agroquímicos en Colombia. Revisión General. /MMA.1996.