

Caracterización del nivel tecnológico de explotaciones cafetaleras en la *DO Café Barahona* (R.D.) como estrategia de posicionamiento

ANA BELÉN COLLAZOS BRAVO (*)

ÁNGEL PIMENTEL PUJOLS (**)

BEATRIZ URBANO LÓPEZ DE MENESES (*)

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Diferenciación en el mercado del café

Desde los años 90, con la aparición de operadores independientes y el desarrollo de canales directos de comercialización, el mercado del café evoluciona. Se apuesta por la diferenciación del producto, por la compra directa a los productores y/o cooperativas de campesinos y por la fijación del precio en función de la calidad de la bebida y las condiciones laborales más que por las fluctuaciones del mercado (ITC, 2011).

Así, el comercio del café ha evolucionado conforme a los requisitos de la Organización Internacional del Café (ICO, 2012). En un principio, se reguló la producción con cuotas adecuadas a cada país productor y más tarde se adaptó a las restricciones de calidad y sostenibilidad.

(*) Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal. Universidad de Valladolid.

(**) Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales IDIAF.

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 239, 2014 (107-128).
Recibido septiembre 2013. Revisión final aceptada junio 2014.

Hoy en día, el mercado del café, al igual que otros productos alimentarios, está dividido en dos categorías: café convencional y café diferenciado. El valor del café convencional viene determinado por la variedad y el número de granos defectuosos encontrados en el café verde. Los cafés diferenciados, son los cafés sostenibles y de especialidad, que se distinguen por sus atributos éticos y en taza (Dorise y Halawany, 2014). El término de cafés de especialidad se ha definido de muchas maneras pero la principal se refiere a una bebida que recibe una calificación en la cata sensorial de más de 80 puntos en una escala de 100 y que presenta atributos sensoriales distintivos (IICA, 2010a). Esos atributos específicos pueden provenir de un origen, de una explotación o de un modo de producción. Los cafés sostenibles agrupan los tres pilares del desarrollo sostenible como son los principios económico, social y medioambiental (Vaast et al., 2012). Los cafés sostenibles pueden ser certificados mediante tres tipos de programas: certificaciones, verificaciones y normas de empresa, ya sean públicas o privadas (Vagneron y Daviron, 2012). En 2009, el 8% del mercado mundial del café correspondía a café certificado como sostenible, pudiendo llegar esta cifra al 25% del mercado en 2015 (Pierrot et al., 2011).

El consumo de café continúa creciendo a nivel internacional y se cree que para el año 2020 habrá aumentado un 20% (ED&F MAN, 2012). Además, el interés por los cafés diferenciados cada vez es mayor y se prevé un crecimiento exponencial en su consumo. Por su parte la producción de café no llega a cubrir la creciente demanda del producto y se trata de desarrollar variedades con mayor rendimiento y mejor calidad del producto final mediante producciones certificadas que garanticen las buenas prácticas agrícolas y un aprovisionamiento seguro y continuado (Laderach et al., 2012).

1.2. Denominación de Origen (DO) café Barahona

De los siete países que forman América Central, seis de ellos son productores de café. Esta industria contribuye a los ingresos de 320.000 agricultores en Honduras y Guatemala, que aportan más de la mitad del volumen de la zona. Además, América Central cuenta con una buena reputación en la producción de cafés de especialidad. Guatemala y Costa

Rica son los dos países más destacados con el mayor porcentaje en exportación de cafés de especialidad (EXCAM, 2012).

En República Dominicana se cultivan unas 2.120.131 tareas (1 tarea= 0,0629 ha) de café y con un rendimiento de 0,28 quintales por tarea se producen 601.768 quintales en el país. El valor de la producción del café en República Dominicana es de 458.910 miles de pesos dominicanos, unos 11,2 millones de dólares USA, representando este sector el 3,0% de la producción agropecuaria (Ministerio de Agricultura de la República Dominicana, 2011). A pesar de haberse visto reducido el valor y la participación de este rubro en la economía dominicana en casi un 50% en los últimos años (Tabla 1).

Tabla 1

EVOLUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN LA REPÚBLICA DOMINICANA ENTRE 2008- 2010 Y LA PARTICIPACIÓN DEL SECTOR EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

	2008	2009	2010
Valor (miles de RD\$)	667.908	631.383	458.910
Participación (%)	5,8	4,5	3,0

Fuente: Ministerio de Agricultura de la República Dominicana, 2011.

En el caso dominicano, un estudio realizado por el Consejo Dominicano del Café (CODOCAFÉ), encontró características particulares de cafés en algunas zonas productoras, como Barahona (Escarramán et al., 2008), atribuidas tanto al medio geográfico como al conocimiento de los caficultores. Así, en 2007 se inició el proceso legal de inscripción de la DO Café de Barahona en la Oficina Nacional de la Propiedad Industrial de la República Dominicana por el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) y el Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE), con financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), a través del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario de la Región Sur (PROTESUR), del cual investigadores en café analizaron las informaciones necesarias sobre las particularidades de las áreas cafetaleras y sobre el café de esa región, requisito indispensable para la creación de la denominación de origen Café de Barahona.

Los requisitos generales que deben cumplir los solicitantes como usuarios de la Denominación de Origen Café de Barahona, son: 1) poseer su credencial como usuario de la marca de certificación, 2) poseer su área de producción dentro de las zonas productoras de café de la provincia de Azua y el municipio de Bohechío en San Juan de la Maguana ubicadas sobre los 500 metros sobre el nivel del mar, conforme al mapa de delimitación geográfica que constituye el anexo D del Reglamento de uso de la marca de certificación “Café Monte Bonito” y 3) cumplir con las disposiciones capítulo II del Reglamento de uso de la marca de certificación “Café Monte Bonito” que ampara a toda la producción de la DO café de Barahona que cumple con los requisitos del Reglamento.

El primer Consejo Regulador de la DO Café Barahona quedó constituido en 2007, por un Presidente; un representante del Núcleo de Caficultores de Polo, dos representantes de FEDECARES, tres representantes de la Cooperativa de Caficultores del Sur (Coocafesur), un Agrónomo, un representante del Núcleo de Caficultores Orgánicos de Polo y un ingeniero, productor y exportador de café.

El café DO Barahona se produce en altitudes entre los 500 y 1.500 m sobre el nivel del mar, en las provincias de Pedernales, Barahona, Independencia y Bahoruco. Comprende una superficie de 182.666 ha y una superficie destinada al cultivo de 24.358 ha, marcada por unas condiciones climatológicas aptas para el cultivo del café, una pluviometría que varía entre los 1200 y los 2400 mm y suelos predominantemente ácidos ligeros con una textura mayoritariamente arcillosa.

Las zonas de producción de café son Jimaní, Neyba, Polo-Barahona, Paraíso-Enriquillo y Pedernales. La zona delimitada para la transformación y elaboración de la DO café Barahona tiene una superficie total de 142.696 ha y no se requiere que el envasado y el empacado sean realizados dentro de la zona geográfica delimitada (IDIAF, 2010).

En la zona, existen 11.540 caficultores, el 30% de los productores del país, que producen unos 145.152 quintales, el 20% de la producción nacional. Sin embargo y de acuerdo con las estadísticas del CODOCAFÉ, el 23,6% del total del café exportado por Dominicana corresponde al tipo Barahona. De este porcentaje, una parte considerable se produce fuera

de las zonas incluidas en esta región, pudiendo afectar a la confianza de los consumidores en el exterior y repercutir en una reducción del mercado (IDIAF, 2010).

1.3. DO, mejora de la competitividad, posicionamiento y desarrollo rural

Los productos protegidos por una DO son aquellos cuya calidad o características se deben al medio geográfico, factores naturales y humanos y cuya producción, transformación y elaboración se realiza siempre en una zona geográfica delimitada de la que toma su nombre.

Además, la DO ofrece un valioso instrumento para impulsar los intereses comerciales y económicos de los productores y contribuye en un contexto más amplio al desarrollo rural.

La DO ofrece un escenario para el desarrollo rural que incluye la competitividad económica, la equidad de las partes interesadas, la administración ambiental y el valor sociocultural. Sin embargo, algunos observadores indican que el uso de la DO como medio de diferenciación puede beneficiar a una gran gama de consumidores y productores, pero no necesariamente a los productores de baja calidad o a los más pobres (Escaramán et al., 2008). De hecho, no se conoce mucho, especialmente en los países en desarrollo, sobre estas peculiares formas de propiedad intelectual así como de su potencial para proporcionar medios de competitividad (IDIAF, 2010).

Sin embargo, esta ventaja podría ser desaprovechada por miles de caficultores que carecen de un nivel tecnológico adecuado. En este sentido y con el objeto de, i) recoger información sobre los aspectos tecnológicos de los caficultores, ii) mejorar la competitividad dando uniformidad a la oferta café Barahona y iii) orientar mejor las acciones en el sector productor, se ha analizado el perfil tecnológico de las fincas cafetaleras de Barahona. Este tipo de análisis, utilizado ya en diversos países, servirá para caracterizar las brechas de productividad e identificar las poblaciones objetivo de mejora, pudiendo recomendar a los gestores las estrategias de intervención más precisas y evaluando *a priori* el impacto potencial de las mismas. Además, dará una idea aproximada sobre la capacidad de

expansión de la producción a través de la adopción de la tecnología agropecuaria disponible (Miranda y González, 2000). La bibliografía muestra cómo el análisis del perfil tecnológico ha sido utilizado por diversos organismos e instituciones en las políticas de desarrollo. Así es utilizado desde 1992 por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA de Argentina para asesorar la política tecnológica pública y definir estrategias sectoriales de intervención. El perfil tecnológico del sector agrícola venezolano (PTSAV), desarrollado por el gobierno bolivariano, ha permitido realizar inferencias precisas en el estado de la tecnología efectivamente empleada en la producción (Hidalgo y Mengo, 2012). Y se ha utilizado igualmente para realizar prospecciones y estudios en determinados sistemas de producción, como en el Proyecto de Transición de la Agricultura de Colombia (Mojica et al., 2007) y en el Proyecto del Agrogocio como pilar productivo de Uruguay (IICA, 2004), así como para analizar el desarrollo tecnológico e innovación de sectores concretos uruguayos (Cap y González, 2004).

2. OBJETIVOS

El objetivo general del trabajo fue, caracterizar las fincas cafetaleras de la DO café de Barahona, encontrar relaciones entre las variables tecnológicas y la rentabilidad, crear grupos ó conglomerados de explotaciones según nivel tecnológico y establecer líneas de actuación que mejoren el posicionamiento de la DO café de Barahona en el mercado.

3. METODOLOGÍA

Para la caracterización de las fincas cafetaleras DO café Barahona se eligió una muestra aleatoria y estratificada de 100 caficultores de la zona de producción Polo-Barahona, siendo la concentración más representativa de explotaciones cafetaleras. En la región se estima que existen 11.540 caficultores, aunque tan sólo 5.156 parcelas se encuentran inscritas en la DO café Barahona. Teniendo en cuenta que el 27,93% (1.440) están en la zona de Polo-Barahona, (IDIAF, 2010), la muestra para un nivel de confianza del 95% y para proporciones medias supuso un error muestral del 9,46%.

A continuación y mediante tres rondas de paneles de expertos en las que se incluyeron técnicos de IDIAF y CODOCAFÉ que realizan su actividad en la DO café de Barahona, se determinaron las variables de nivel tecnológico. Todos los técnicos coincidieron en que, el nivel tecnológico de las fincas cafetaleras en la DO café Barahona se debía fundamentalmente, i) al manejo agrícola de la finca y ii) al tratamiento postcosecha y acondicionamiento del grano (IICA, 2010b).

Con ello se elaboró un cuestionario que contenía tres bloques de preguntas con variables cualitativas y cuantitativas, i) sociodemográficas, ii) agronómicas y de iii) acondicionamiento y comercialización (Tabla 2). Las preguntas sociodemográficas tuvieron en cuenta la edad del caficultor; el tamaño de la explotación; el régimen de tenencia de la tierra, en propiedad, arrendamiento, ocupación ó cesión por el Instituto Agrario Dominicano IAD de terrenos de Reforma; si el caficultor se encontraba asociado en cooperativas, núcleos, asociaciones o federaciones; si tenía acceso al crédito agrícola, bien público del Banco Agrícola o CODOCAFÉ, o privado de cooperativas, exportadores, intermediarios, ONGs u organizaciones internacionales; si contaba con asistencia técnica pública del Ministerio de Agricultura, del IAD, CODOCAFÉ ó del Banco Agrícola ó privada de las cooperativas, asociaciones u ONGs y organismos internacionales.

En el bloque de preguntas agronómicas y de manejo del cultivo se consultó por el sistema de cultivo; la realización de técnicas de conservación del suelo como laboreo, manejo según las curvas de nivel ó cultivos de cobertura; si ponía cortinas cortavientos para proteger el cultivo; si fertilizaba de manera rutinaria o programada y si lo hacía con productos orgánicos ó químicos; igualmente si realizaba tratamientos fitosanitarios, y si lo hacía tan sólo en presencia de infestación ó de manera rutinaria ó planificada; si cuidaba los árboles de sombra (generalmente la guama *Inga vera*); si realizaba el manejo de tejidos, bien de mantenimiento podando las ramas secas o de recepa cortando el tallo a 30 cm de altura del suelo; si colocaba trampas y si controlaba las malas hierbas, de forma manual, química ó mediante cobertura vegetal y si recogía todos los granos que quedan al final de la cosecha como método de conservación del cafetal, práctica de repela (IICA, 2010b).

En cuanto a los tratamientos postcosecha y acondicionamiento del producto para la venta se consultó si realizaba el despulpe con despulpadora manual ó con despulpadoras mecánicas impulsadas con motor (eléctrico o de combustión interna) y si ésta era calibrada y revisada con frecuencia; si el agua utilizada para el lavado de los granos era del río, de un tanque o de un acueducto; si vendía los granos como café uva sin ninguna transformación, pergamino seco (el cual es secado en secaderos de piso de cemento o lona) ó pergamino húmedo; si clasificaba los granos ellos mismos ó en la factoría (IICA, 2010b) y si vendía su producto, en el mercado interior, en el exterior como convencional, ecológico o de Comercio Justo.

Tabla 2

VARIABLES UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE LOS NIVELES TECNOLÓGICOS DE FINCAS CAFETALERAS DO CAFÉ BARAHONA, CLASIFICADAS POR TIPOS DE VARIABLES

Tipo de variables	Socioeconómicas	Agronómicas	Acondicionamiento
Cualitativas	Tenencia Asociacionismo Crédito Agrícola Asistencia técnica	Conservación suelo Sistema de cultivo Fertilización Forma de aplicación Fitosanitarios Manejo tejidos Control malezas	Despulpe Agua lavado Clasificación Comercialización
Cuantitativas	Edad Tamaño Margen bruto Altitud	Cortavientos Trampas Repela	

Se empleó el método de entrevistas personales para obtener los datos de las fincas. Mediante una combinación de encuestadores dominico-españoles, y durante los meses de noviembre de 2012 a marzo de 2013 se visitaron las fincas de la muestra. Para el tratamiento de los datos se empleó la herramienta SPSS v19.0 y se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas de cada variable y las tablas de contingencia entre las variables. El margen bruto determina el nivel tecnológico. Mediante un análisis de independencia χ^2 entre variables cualitativas se relacionaron las variables de nivel tecnológico con la rentabilidad del cultivo (Quiñones, 2012) tras

la categorización de las variables del análisis. El grado de dependencia entre la variable a explicar, margen bruto y nivel tecnológico, y las variables explicativas categóricas, socioeconómicas, agronómicas y de acondicionamiento, se obtuvo mediante una prueba de significación Chi-cuadrado (χ^2). Para rechazar la hipótesis nula H_0 de no relación entre las variables se tuvo en cuenta el valor del estadístico (χ^2), el *p-valor* y los residuos tipificados corregidos y se compararon las frecuencias obtenidas con las frecuencias esperadas. La hipótesis nula H_0 , de no relación entre las variables fue rechazada para un *p-valor* inferior al 1% y rechazada con reservas para *p-valores* entre el 1 y el 5%. Para las variables significativas obtenidas se crearon conglomerados por niveles tecnológicos mediante un análisis clúster. Se utilizó el procedimiento de Análisis Cluster Jerárquico (ACJ) para agrupar las explotaciones según la rentabilidad de la explotación. Finalmente un nuevo panel de expertos caracterizó los conglomerados y debatió las posibles líneas de mejora para el posicionamiento de las explotaciones cafetaleras que garantice y proteja el café DO Barahona en el mercado.

4. RESULTADOS

4.1. Perfil de los caficultores

Se trata de pequeñas explotaciones cafetaleras, el 73% menores de 5 ha, entre los 500-1.300 m y llevadas por caficultores mayores. El 90% de los caficultores consultados eran mayores de 55 años y un 21% de ellos tenían entre 66 y 70 años. La edad de los caficultores podría condicionar que se lleven mejoras tecnológicas, especialmente si suponen para ellos inversiones costosas y/o un largo periodo de recuperación de la inversión (como la renovación de las plantaciones). Además, se comprobó que tan sólo el 24% de los consultados contaba con créditos públicos. El 51% de los caficultores carecía de crédito para la producción y el 25% restante financiaba su producción a través de cooperativas, empresas exportadoras, intermediarios u organizaciones internacionales que, en muchos casos no conceden créditos para hacer mejoras en la explotación.

La mayoría de los caficultores consultados (62%) no tenían la propiedad legal de los terrenos que cultivaban, habiendo sido arrendados, ocupados

o cedidos por Reforma Agraria, principalmente. Más de dos tercios de ellos se encontraban integrados en cooperativas, asociaciones, núcleos o federaciones. El 76% de los caficultores manifestaba contar con asistencia técnica, ya fuera pública, del IAD, del Ministerio o de CODOCAFÉ, o privada de casas comerciales, cooperativas o asociaciones. Este dato contrasta con la falta de vehículos, técnicos, acceso a las explotaciones y medios que se observaron en las instituciones citadas. Por otra parte, tampoco se debe confundir por los productores, las recomendaciones oportunistas de los técnicos de casas comerciales para la venta sin criterio de sus productos con un riguroso asesoramiento técnico (Silva et al., 2009), siendo éste un requisito imprescindible de buenas prácticas agrícolas para fincas de café protegidas bajo una DO (IICA, 2010b). En cuanto a la rentabilidad de la explotación, los caficultores revelaron un amplio intervalo de márgenes brutos del cultivo, entre los 10.000 y 100.000 RD\$/ta. Se explica por la gran heterogeneidad de explotaciones encontradas y por lo tanto de niveles tecnológicos de las fincas de café en la DO Café Barahona, que ponen de manifiesto las brechas tecnológicas entre las fincas cafetaleras y como se verá del producto que llega al mercado.

4.2. Labores culturales

El 64% de los consultados no realizaban laboreo del suelo ni prácticas de conservación de la tierra desatendiendo la guía de buenas prácticas agrícolas para fincas de café protegidas bajo una DO (IICA, 2010c). Raramente fertilizaban, tan sólo el 2% utilizaba productos de síntesis y el 6% empleaba abono orgánico. A pesar de ello, el 32% de los caficultores manifestó seguir el sistema de producción ecológica y el 8% estaba asociado al sello de Comercio Justo; el resto producía en convencional. Tan sólo el 26% que fertilizaba lo hacía de forma planificada y el resto de manera rutinaria por lo que aunque se fertilizara no se podía garantizar que fuera con las aportaciones adecuadas y requeridas por el cultivo. De nuevo se podría mejorar el manejo en las explotaciones de Barahona con la recomendación del Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA, 2010a) de realizar un programa nutricional al suelo y fo-

liar tomando como base los datos de los análisis de suelo y foliares respectivos. En cuanto a la aplicación de fitosanitarios, tan sólo el 12% lo hacía de forma planificada o rutinaria, el 11% manifestaba hacerlo sólo en caso de infestación y el 77% no solía hacer aplicaciones. El manejo de la sombra sí era una práctica extendida entre los caficultores y el 88% de los consultados podaba cada 2 años. También era habitual el manejo de tejidos, al menos de mantenimiento, para el 89% de los consultados, e incluso el 11% hacía poda de recepa a 30 cm aunque sin un programa acorde con las condiciones fisiológicas y el estado fenológico del cafeto (IICA, 2010a). Sin embargo no tantos caficultores podían contar con cortinas cortavientos (50,0%) y como algunos manifestaron, no se utilizan insumos o medios de fuera de la explotación y se manejaban con lo que tenían (Tabla 3).

El 88% de los caficultores manifestó no realizar cosecha prematura o graniteo que puede provocar defectos en el producto debido a la recolección de granos verdes inmaduros y dar lugar a granos negros y vinagres predominantes. Esta práctica de recolección puede provocar defectos en la calidad del café ya beneficiado, ya que si hay frutos contaminados mezclados con el café de buena condición, es común la aparición de desagradables sabores a tierra y/o fenólicos. Los granos procedentes de la “junta”, recogidos del terreno, imparten sabores fenólicos aunque se hallen mezclados solo en pequeñas proporciones con el café de buena calidad (IICA, 2010c). El 84% hacía repela para la conservación del cultivo, recolectando todos los granos que quedaban al final de la cosecha.

Una vez recolectados los granos, el 56% de los caficultores los lavaba con agua de tanque y el 36% con agua de río, el resto utilizaba agua del acueducto. El 14% de los caficultores manifestó utilizar despulpadora manual y de los que utilizaban despulpadora mecánica, el 50% manifestaba calibrar la máquina y el 36% manifestó no hacer revisiones periódicas. Esta práctica origina, como manifiesta el IDIAF (2010) defectos en el producto final ya que entre los defectos asociados al manejo del beneficio húmedo del café se encuentran los granos mordidos y majados en el despulpado, debido al uso de máquinas despulpadoras sin calibración.

El 46% de los caficultores manifestaba clasificar los granos para su expedición. En el 31% de los casos lo hacía el propio caficultor y el resto era

realizado por la fábrica. En cuanto a la comercialización, el 78% de los caficultores manifestaba vender el café en el mercado exterior, generalmente como producto convencional. El resto de los productores vendía el producto en el mercado interior.

Tabla 3

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS RELATIVAS OBSERVADAS PARA LAS VARIABLES TECNOLÓGICAS CON SIGNIFICACIÓN SUPERIOR A 0,05 ($\chi^2 > \chi^2_{0,95}$) CON RESPECTO DEL MARGEN BRUTO DEL CULTIVO EN LAS EXPLOTACIONES CAFETALERAS DE LA DO CAFÉ BARAHONA EN REPÚBLICA DOMINICANA

Variables		Frecuencia
Tenencia	Propiedad	38%
	Arrendamiento	4%
	Ocupación	24%
	De Reforma/Otros	34%
Edad (años)	45-55	10%
	56-65	69%
	66-70	21%
Conservación suelo	Sin laboreo	64%
	Según curvas nivel	26%
	Cobertura	10%
Control sanitario	Sin control	77%
	Rutinario	6%
	Planificado	6%
	Con infestación	11%
Manejo de sombra	No maneja	12%
	Sí maneja	88%
Graniteo	No realiza	88%
	Sí practica	12%
Trampas	No utiliza	44%
	Si pone	56%

4.3. Análisis de significación

El análisis de significación Chi-cuadrado entre el margen bruto/rentabilidad de la finca cafetalera y las variables sociodemográficas rechazó la hipótesis nula (p -valor=0%) entre el sistema de producción y la rentabilidad, siendo probable que las fincas con mayor margen bruto fueran las que producían en convencional o bajo el sello de comercio justo. Este resultado se puede explicar por el incremento de costes de mano de obra en producción ecológica que podrían disminuir el margen bruto de la explotación, teniendo en cuenta que no se aprovechan los sobrepuestos que pudiera tener la venta de café ecológico ya que en la zona es general que sean vendidos como convencionales al no contar con certificación. Por otra parte, el contar con una organización, canal comercial y seguimiento del cultivo por el sello de comercio justo puede mejorar la comercialización y la revalorización del producto, mejorando el margen bruto de la explotación. Cuanto mayor era el tamaño de la finca mayor era la probabilidad de un mejor nivel tecnológico (p -valor = 0%). Puede deberse a economías de escala y podían contar con una sencilla mecanización, mano de obra más cualificada, insumos, etc. Además, la rentabilidad/nivel tecnológico mostró relación significativa con la altitud (p -valor = 0%) (Tabla 4). Tiene sentido ya que con la altura mejoran las características organolépticas del café y en las áreas de altitudes bajas del café DO Barahona (<500 msnm) el IDIAF constató que predominaba el sabor a madera en el producto final (IDIAF, 2010).

Las variables agronómicas que rechazaron la hipótesis nula y con significación más intensa se debían a tener cortavientos y al manejo de tejidos. El primero depende de inversiones por lo que los caficultores no solían tenerlo. El manejo de los tejidos, al menos de mantenimiento (89%), es realizado por la mayoría de caficultores. Sin embargo, podría mejorarse el nivel en muchas explotaciones con un mejor manejo de los tejidos ya que no implementan un programa de manejo productivo en la explotación, en función de las condiciones fisiológicas y el estado fenológico del cafeto, ya sea con tipos y/o sistemas de poda (IICA, 2010a). Se rechazó con reservas ($1\% < p$ -valor < 5%) la hipótesis nula de significación entre las labores culturales de repela (p -valor=4,4%) y la rentabilidad de la explotación.

Tabla 4

ANÁLISIS DE CONTINGENCIA, FRECUENCIAS OBSERVADAS Y RESIDUOS TIPIFICADOS CORREGIDOS ENTRE EL MARGEN BRUTO Y LAS VARIABLES I) SOCIODEMOGRÁFICAS, II) CULTURALES Y III) DE ACONDICIONAMIENTO DEL RUBRO (*P*-VALOR<5%)

Variables tecnológicas		Margen bruto/Frec. observada/10 ³ RD\$		
		<25	25-100	>100
Sistema producción	Convencional Residuos tipificados corregidos	22% 1,8	12% -5,0	26% 3,6
	Ecológico Residuos tipificados corregidos	8% -0,7	24% 4,9	0% -4,5
	Comercio Justo Residuos tipificados corregidos	0% -1,9	4% 0,6	4% 1,3
Tamaño	1-2 ta Residuos tipificados corregidos	26% 8,1	4% -3,6	0% -4,3
	50-80 ta Residuos tipificados corregidos	4% -3,9	36% 7,8	3% -4,4
	80-150 ta Residuos tipificados corregidos	0% -4,0	0% -5,0	27% 9,3
Cortavientos	Sí Residuos tipificados corregidos	0% -6,5	20% 0,0	30% 6,5
	No Residuos tipificados corregidos	30% 6,5	20% 0,0	0% -6,5
Manejo de tejidos	Mantenimiento Residuos tipificados corregidos	30% 2,3	40% 2,9	19% -5,4
	Recepa Residuos tipificados corregidos	0% -2,3	0% -2,9	11% 5,4
Repela	Sí Residuos tipificados corregidos	18% -4,3	36% 1,3	30% 2,9
	No Residuos tipificados corregidos	12% 4,3	4% -1,3	0% -2,9
Altitud	500-700 msnm Residuos tipificados corregidos	14% 4,9	4% -1,7	0% -3,1
	700-900 msnm Residuos tipificados corregidos	16% 1,2	20% 1,2	8% -2,3
	900-1100msnm Residuos tipificados corregidos	0% -4,5	16% 1,4	16% 3,0
	>1100msnm Residuos tipificados corregidos	0% -1,7	0% -2,1	6% 3,9
Agua de lavado	Río Residuos tipificados corregidos	20% 4,2	12% -1,0	4% -3,1
	Tanque Residuos tipificados corregidos	10% -3	20% -1	26% 4
	Acueducto Residuos tipificados corregidos	0% -1,9	8% 3,6	0% -1,9

Tabla 4 (continuación)

ANÁLISIS DE CONTINGENCIA, FRECUENCIAS OBSERVADAS Y RESIDUOS TIPIFICADOS CORREGIDOS ENTRE EL MARGEN BRUTO Y LAS VARIABLES I) SOCIODEMOGRÁFICAS, II) CULTURALES Y III) DE ACONDICIONAMIENTO DEL RUBRO (P -VALOR<5%)

Variables tecnológicas		Margen bruto/Frec. observada/10 ³ RD\$		
		<25	25-100	>100
Despulpe	Manual Residuos tipificados corregidos	0,0% -2,6	8% 1,4	6% 1,1
	Tradicional con calibración Residuos tipificados corregidos	6% -3,9	24% 1,6	20% 2,2
	Tradicional sin calibración Residuos tipificados corregidos	24% 6	8% -2,7	4% -3,1
Clasificación	No hace Residuos tipificados corregidos	30% 6,0	12% -3,9	12% 2,7
	Por el productor Residuos tipificados corregidos	0% -4,4	16% 1,6	15% 2,2
	Por la fábrica Residuos tipificados corregidos	0% -2,8	12% 3,4	3% -0,9
Comercialización	Mercado interior Residuos tipificados corregidos	14% 3,9	8% -0,4	0% -3,5
	Exterior convencional Residuos tipificados corregidos	0% -5,6	20% 1,3	22% 4,2
	Exterior ecológico Residuos tipificados corregidos	10% 0,5	12% 0,0	8% -0,5
	Exterior comercio justo Residuos tipificados corregidos	6% 3,9	0% -2,1	0% -1,7
Fertilización	Sin aplicación Residuos tipificados corregidos	30% 1,9	40% 2,4	22% -4,5
	Química Residuos tipificados corregidos	0,0% -0,9	0,0% -1,2	2,0% 2,2
	Orgánica Residuos tipificados corregidos	0,0% -1,7	0,0% -2,1	6,0% 3,9

Sin embargo, las variables de tratamiento postcosecha que más condicionaron la rentabilidad del cultivo se debían a la clasificación, el despulpe y el lavado. Dentro de las variables de tratamiento postcosecha y comercialización se encontró relación significativa entre el nivel tecnológico y la clasificación del grano (p -valor=0,4%) siendo más rentable la clasificación por el propio productor, el despulpe (p -valor=1,2%) con maquinaria convencional calibrada y el agua del lavado (p -valor=1,5%) más rentable con agua de tanque. Estos resultados confirman los datos de IDIAF

(2010) que manifiestan que en la DO café Barahona el promedio de los defectos físicos del café alcanza el 29,23% del café puesto en el mercado, disminuyendo la calidad comercial y la competitividad de los productores. El daño mecánico en el beneficiado se produce cuando se somete a un despulpado riguroso de una masa de café mezclado, esto es, un lote de café heterogéneo en diferentes estados de madurez y sanidad, café revuelto con fruta defectuosa. Para que el fruto de café pueda despulparse, sin daño al grano, se requiere que el grano contenga mucílago en cantidad y calidad, los frutos defectuosos carecen de mucílago. Tanto el daño mecánico causado a los granos como la presencia de sabores objetables en la bebida obedecen a la presencia de frutos defectuosos (IICA, 2010c). Además, se encontró significación ($p\text{-valor}=0,009$) entre la rentabilidad de la finca y el destino de la comercialización. En este sentido los caficultores que destinaban su producto al mercado exterior presentaban un mayor nivel tecnológico con una mayor valorización de su producto y mejores precios (Tabla 5).

Tabla 5

ANÁLISIS DE SIGNIFICACIÓN CHI-CUADRADO DE PEARSON ENTRE EL NIVEL TECNOLÓGICO
Y LAS VARIABLES CATEGÓRICAS DEL ANÁLISIS QUE RESULTARON SIGNIFICATIVAS
($P\text{-VALOR}<5\%$)

	Valor	gl	$p\text{-valor}$	Rechazo H_0
Tamaño de la finca	44,236(a)	4	0,000	Sí
Altitud	52,155(a)	6	0,000	Sí
Sistema producción	33,778(a)	4	0,000	Sí
Fertilización	20,290(a)	4	0,000	Sí
Cortavientos	20,000(a)	2	0,000	Sí
Manejo de tejidos	12,000(a)	2	0,002	Sí
Repela	6,240(a)	2	0,044	Con reservas
Despulpe	12,904(a)	4	0,012	Con reservas
Lavado	12,385(a)	4	0,015	Con reservas
Clasificación	15,225(a)	4	0,004	Sí
Comercialización	17,217(a)	6	0,009	Sí

4.4. Conglomerados de nivel tecnológico

El análisis Clúster creó dos claros conglomerados para los caficultores de la muestra. Poniendo de manifiesto la brecha tecnológica observada en las fincas de la DO café Barahona.

Conglomerado 1. Pequeños caficultores sin recursos de bajo nivel tecnológico.

A este conglomerado pertenecían dos tercios de las fincas cafetaleras visitadas. Se trataba de pequeñas y viejas plantaciones, llevadas por caficultores sin recursos. Las labores agrícolas que realizan son manuales y sin gastos en insumos. Hacen podas de mantenimiento y no cuentan con sistemas cortavientos. El despulpe se realiza manual o mecánicamente con maquinaria de dudoso calibrado. La clasificación del grano se realiza por los propios caficultores y venden su producto en el mercado interior o a través de asociaciones de comercio justo/ecológico.

Para este conglomerado se recomienda cuidar y mejorar los procesos post-cosecha que llevarán a una mayor uniformidad del producto y calidad en taza. La clasificación previa al despulpe con la separación de frutos defectuosos y homogeneización del tamaño mediante la separación de los frutos pequeños, eliminación de los frutos inmaduros y/o sobre maduros, secos en fruta o atacados por enfermedades y/o insectos permitirá mejorar los procesos y obtener una mejor calidad en taza. El personal responsable del sistema para despulpado deberá velar por que el ajuste de los pulperos se adecúe al tipo de café que está siendo procesado en cada etapa de la cosecha. Los criterios para ajuste de los pulperos deberán comprender aspectos como, el grado de madurez de los frutos de café, la variedad cultivada, factores climáticos que afecten la dureza del grano, etc. y llevar registros de los ajustes realizados (IICA, 2010c).

Además, la clasificación del análisis Clúster muestra un 26% de explotaciones de extremo bajo nivel tecnológico. Se trata de productores de subsistencia con plantaciones cedidas por IAD sin casi labores ni prácticas post-cosecha. En este caso se recomendaría adicionalmente para la mejora del nivel tecnológico, la renovación de las plantaciones, la fertilización, el uso de cortavientos y las podas de recepa como labores habituales para la mejora del cultivo. Se recomienda incorporar materiales verdes,

plantas de cobertura y materia orgánica en las plantaciones de café, para mejorar la textura y estructura de los suelos. Se aconseja llevar a cabo un programa nutricional para mejorar las disponibilidades de nutrientes, supervisado y elaborado por un técnico competente. Se recomienda utilizar algún tipo de obras de conservación de suelo en los terrenos de pendientes pronunciadas, la mayoría de las observadas. Sería aconsejable, incorporar el material vegetativo producto de las labores de manejo de sombra y de tejido para favorecer la protección del suelo. Además de, llevar a cabo acondicionamientos del producto para avanzar en la cadena de valor y que permita revalorizar el producto.

Conglomerado 2. Mayores caficultores con orientación al mercado. Nivel tecnológico medio.

En este grupo se encontraban un tercio de los caficultores consultados que tenían mayores plantaciones y orientación al mercado interior y/o exterior. Fertilizaban, poseían cortavientos y hacían podas de recepa muchos de ellos. Empleaban insumos e invertían en la finca cafetalera ya que rentabilizan su explotación, en algunos casos hasta diez veces más que algunos caficultores del conglomerado 1. Cuidaban el acondicionamiento postcosecha mediante el lavado y clasificación del grano y utilizaban máquinas de despulpado convenientemente calibradas. Solían tener acceso a los mercados tanto interior como exterior y puede ser la motivación a invertir y mejorar el nivel tecnológico de la finca.

5. CONCLUSIONES

Los caficultores se manejan con lo que tienen para llevar la finca, todo lo que supone inversiones en infraestructuras e insumos para mejorar el nivel tecnológico del cafetal no se realiza en todas ellas. La edad y la falta de acceso a créditos puede ser un condicionante en la mejora del nivel tecnológico que requiera de grandes inversiones o de recuperación a largo plazo. En este sentido prácticas como la conservación del suelo y la fertilización del cultivo podrían mejorar el nivel tecnológico de muchas explotaciones cafetaleras de la DO. Acondicionamientos como el lavado, despulpe o clasificación realizados adecuadamente en muchas fincas cafetaleras supondrían una mejora cualitativa del producto en el mercado y de la competitividad y posicionamiento.

El análisis Clúster pone de manifiesto la marcada brecha tecnológica y en rentabilidad entre las fincas cafetaleras de la DO café Barahona. La heterogeneidad entre los caficultores, el manejo de los cafetales y de los productos y su calidad es acusada. Las diferencias entre cafés Barahona puestos en el mercado puede poner en peligro la confianza de los mercados y consumidores y perjudica a todos los productores. Se requiere una uniformidad del producto vendido por todos para mejorar el posicionamiento de la DO Café de Barahona y la lucha contra el fraude de otros cafés que se intenten vender bajo este marchamo.

BIBLIOGRAFÍA

- CAP, E.J. y P. GONZÁLEZ. (2004). *La adopción de tecnología y la optimización de su gestión como fuente de crecimiento de la economía argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Economía y Sociología (IES).
- DORISE, C. y HALAWANY, R. (2014). Explotaciones de café en Nicaragua: dificultades en la caracterización y el estudio *En: B. Urbano López de Meneses y F. González-Andrés [eds.] Investigación Agraria para un Desarrollo Sostenible: Análisis de casos internacionales*. Universidad de León. León. 338p.
- ED&F MAN. *Supply and Demand Quarterly Report* <http://www.volcafespecialty.com/wp-content/uploads/2012/05/Aug-12-> [Consulta de 30 de septiembre de 2012].
- ESCARRAMÁN, A.; ROMERO, J.; ALMONTE, I.; RIBEYRE, F.; AGUILAR, P.; JIMÉNEZ, H.; CAUSSE, AA.; OLIVARES, F. y BATISTA, I. (2008). *Determinación de los atributos de calidad del café en zonas productoras de la República Dominicana*. IDIAF y CODOCAFÉ. Santo Domingo. 98 p.
- EXCAM. *Nicaragua es el tercero en café especial*. http://www.excan.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=41&catid=5&Itemid=5 [Consulta de 10 de julio de 2012].
- HIDALGO, C. y MENGÓ, O. (2012). *Perfil Tecnológico del sector Agrícola Venezolano, Capítulo descriptivo*. INIA, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Caracas. Venezuela. 16 p.
- ICO. *Exports by exporting countries to all destinations*. <http://www.ico.org/prices/m1.htm>. [Consulta de 10 de julio de 2012].
- IDIAF, Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. (2010). *Denominación de Origen Café Barahona*. IDIAF. Santo Domingo. Dominicana. 120 p.

- IICA, Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola. (2004). *El agronegocio uruguayo: pilar del país productivo*. Proyecto agropecuaria Uruguay 2020. Montevideo. 92 p.
- IICA, Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola. (2010a). *Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Fincas de Café protegidas bajo una Indicación Geográfica ó Denominación de Origen*. Programa Regional de Calidad del Café Proyecto: Protección de la Calidad del Café Vinculada con su Origen. Guatemala. 32 p.
- IICA, Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola. (2010b). *Protocolo de análisis de calidad del café*. Programa Regional de Calidad del Café Proyecto: Protección de la Calidad del Café Vinculada con su Origen. Guatemala. 28 p.
- IICA, Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola. (2010c). *Guía técnica para el beneficiado de Café protegido bajo una Indicación Geográfica o Denominación de Origen*. Programa Regional de Calidad del Café Proyecto: Protección de la Calidad del Café Vinculada con su Origen. Guatemala. 107 p.
- ITC, International Trade Centre. (2011). *The Coffee Exporter's Guide*. Organización Mundial del Comercio y Naciones Unidas. Ginebra.
- LADERACH, P.; LUNDY, M.; JARVIS, A.; RAMÍREZ, J.; PÉREZ, E. y SCHEPP, P.K. (2012). *Predicted impact of climate change on coffeesupply chains*. CIAT. Managua.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA REPÚBLICA DOMINICANA. (2011). *Estadísticas del sector agropecuario en República Dominicana (2002-2011)*. Vice-ministerio de Planificación Sectorial Agropecuaria. Santo Domingo. República Dominicana.
- MIRANDA, O. y GONZÁLEZ, P. (2000). *Actualización del Estudio "Perfil Tecnológico de la Producción Agropecuaria Argentina"*. Documento 1: Objetivos y método de trabajo. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA. Buenos Aires, Argentina. 21 p.
- MOJICA, F.J.; TRUJILLO, R.; CASTELLANOS, D.L. y BERNAL, N. (2007). *Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la cadena láctea colombiana*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá, Colombia. 168 p.
- PIERROT, J.; GIOVANNUCCI, D. y KASTERINE, D. (2011). *Trends in the trade of certified coffees*. Centro de Comercio Internacional y Organización Mundial de Comercio. Ginebra.
- QUIÑONES DÍAZ, X.E. (2012). *La economía de las familias mapuches rurales: de la cuestión de la tierra a la diversificación de fuentes de rentas*. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, 231: p. 138-173.

- SILVA GUZMÁN, H.; GONZÁLEZ-ANDRÉS, F. y URBANO LÓPEZ DE MENESES, B. (2009). *Optimización de la fertilización Mineral en cultivos de regadío de República Dominicana*. INEA. Valladolid.
- VAAST, P. ; VAN KANTEN, R. ; SILES, P. ; DZIB, B. y FRANCK, N. (2012). *Shade: A Key Factor for Coffee Sustainability and Quality*. Bangalore. 20th International Conference on Coffee Science.
- VAGNERON, I. y DAVIRON, B. (2012). *Le café dans la jungle des standards de durabilité environnementale et sociale*. Cah Agric, 21(8): p. 2-3.

RESUMEN

Caracterización del nivel tecnológico de explotaciones cafetaleras en la DO Café Barahona (R.D.) como estrategia de posicionamiento

El café DO Barahona se produce en altitudes comprendidas entre los 500 y 1.500 m sobre el nivel del mar, en las provincias de Pedernales, Barahona, Independencia y Bahoruco. El objetivo del trabajo fue caracterizar fincas cafetaleras de la DO café Barahona por nivel tecnológico para mejorar su posicionamiento en los mercados. Mediante paneles de expertos se determinaron las variables de nivel tecnológico y por medio de entrevistas personales se obtuvieron los datos de las fincas cafetaleras. Un análisis de significación Chi-cuadrado (χ^2) obtuvo las variables significativas en la rentabilidad del cultivo y que determinan el nivel tecnológico. Para las variables significativas se crearon conglomerados por nivel tecnológico. Se obtuvieron dos conglomerados de nivel tecnológico, i) pequeños caficultores sin recursos y ii) mayores caficultores con orientación a los mercados y que pusieron de manifiesto las desigualdades en las explotaciones cafetaleras en países en desarrollo. Estas diferencias entre los cafés Barahona puestos en el mercado pueden poner en peligro la confianza de los consumidores y perjudicar a todos los productores. Se requiere una uniformidad del producto vendido por todos para mejorar el posicionamiento y luchar contra el fraude de otros cafés que se intenten vender bajo este marchamo.

PALABRAS CLAVE: Café diferenciado, Caficultores, Brecha tecnológica, Análisis de significación, Clúster.

CÓDIGOS JEL: D13.

ABSTRAC

Origin Denomination Barahona (D.R.) coffee farms characterization to improve the marketing position

The Barahona coffee origin denomination (Dominican Republic) is produced in Pedernales, Barahona, Independencia and Bahoruco province between altitudes 500-1,500 metres. The aim of the work was to characterize the technological level of the Barahona coffee farms to improve their market position. By a panel discussion the technological variables were defined and by a survey to the coffee farms variables data were obtained. The two-way dependence between the items to be explained, farm profitability as indicator of the technological level, and the explanatory variables was calculated by means of a chi-squared (χ^2) test of significance between the items. Two clusters were obtained, i) low technological level coffee growers and ii) medium technological coffee growers oriented to the market. The results showed the technological divide in developing countries. The differences between the coffees of Barahona commercialized could affect the consumers trust and damage the image of all the coffee growers. It is needed uniformity in the coffee offer to improve its market position and to impede other coffees to be sold under this label.

KEY WORDS: Differentiated coffee, coffee growers, technological divide, test of significance, cluster.

JEL CODES: D13.