



VOL: AÑO 6, NUMERO 16

FECHA: MAYO-AGOSTO 1991

TEMA: BIOTECNOLOGIA: Transformación productiva y repercusiones sociales

TITULO: **Algunos impactos de la biotecnología en el café**

AUTOR: *Idolina Velázquez* [*]

SECCION: Artículos

TEXTO

Introducción

Aspectos del comercio internacional

Debido a su embriagador aroma, delicioso sabor y sus propiedades estimulantes y energéticas, la demanda mundial del café ha generado crecientes volúmenes en sus transacciones, que lo han convertido en uno de los productos primarios más valiosos y organizado del comercio internacional, sólo superado por el petróleo. Cincuenta de los países productores, entre ellos México, durante los ciclos 1985/86 1989/90 tuvieron una producción promedio en grano verde de 92,139 millones de sacos (World Coffee Situation, 1990).

Se estima en 76 millones de sacos la producción mundial exportable para el ciclo 1990/91, tres millones de sacos más que el ciclo anterior (World Coffee Situation, 1990).

Los países consumidores de Europa Occidental y Estados Unidos de Norteamérica realizan el 75% de las importaciones totales y el 60%, del consumo mundial. Sólo Estados Unidos bebió 436 millones de tazas de café por día en 1989. Aunque esto representa un decremento del por ciento en relación al consumo de tazas de café en 1962, cuando el consumo per cápita fue de 3.12 tazas por día (OIC, 1989).

En Latinoamérica el cafeto crece enraizado en colinas, lomas y llanos exigiéndole a la atmósfera una suave humedad propia de las tierras tropicales. Estas condiciones naturales permitieron a las economías coloniales desarrollar su producción y comercialización insertándose al mercado mundial y convirtiéndose sólo en los límites de esa función (Mandel, 1974). Esto explica los orígenes y formación de la actual estructura del comercio mundial del café, donde los países de América Latina, Africa, Asia y Oceanía aparecen, fundamentalmente, como productores-exportadores.

La anarquía y los desequilibrios característicos del sistema capitalista han traído consigo un carácter fluctuante de la producción y de lo precios, éste fenómeno, en cierta forma, ha permitido la captación de ingresos a pesar de la transferencia, cada vez mayor de rentas hacia los países consumidores que industrializan el grano.

En 1980 las exportaciones tuvieron un valor de 12600 millones de dólares. De 1968 a 1988 los ingresos obtenidos por la venta se incrementaron en más de 7 mil millones de dólares. Aunque esto, para 1984, fue menos de la mitad del valor estimado al por menor del consumo de café procesado en los países no productores (UNCTAD, 1984).

Antes y después de la regulación del mercado cafetero por la OIC los precios han estado al vaivén de las fluctuaciones de la producción debido a diversos factores climatológicos, enfermedades, plagas, etc y la manipulación de la demanda. A partir de 1975 los precios iniciaron una alza insólita debido a la helada brasileña, entre otros factores. De 1975 a 1977 paralelamente a la caída de la producción que fue de 70.3 a 58.2 millones de sacos respectivamente, los aumentos promedio de los precios fueron de 1.09 a 2.30 dólares la libra. En el lapso de 1977/78 los países consumidores comprimieron la demanda para presionar los precios a la baja logrando una reducción de 1.64 dólares la libra, baja que se continuó hasta llegar a 1.14 en 1981. En general las alzas nunca se han consolidado pero, en cambio, han estimulado la producción en el corto plazo provocando incrementos en la oferta y por lo tanto una producción excedentaria.

Así que a partir de 1975 la estructura del mercado cafetalero empezó a experimentar fuertes cambios. Por el lado de los oferentes se ve desplazada la participación relativa de Brasil y, por el lado de los demandantes el consumo norteamericano iniciaba una tendencia a la baja. Explicada por la baja elasticidad precio-ingreso y la competencia con las bebidas gaseosas. En 1962/89 el consumo decreció en -22.2% mientras que las bebidas carbonatadas crecieron en 29.5 por ciento.

Los problemas de oferta y demanda así como los cambios en los precios trajeron, como consecuencia el establecimiento de la OIC en 1962 con el fin de regular y planificar el mercado cafetalero y fijar precios justos para productores y consumidores. La sobreoferta del grano llevó a los consumidores a considerar que los precios no eran equitativos y a través del ajuste de sus demandas los bajaron. Este mecanismo de ajuste de precios junto con la saturación del grano; la baja del consumo; la especulación efectuada por los intermediarios debido a las tendencias cíclicas adversas en Brasil (país que participa con el 30% del volumen comercializado) que determinan el mercado de futuros; la existencia de sucesos de café y, la violación de los acuerdos por algunos de sus miembros para colocar sus excedentes a precios por abajo de los establecidos, actuaron negativamente en la demanda y precios de este producto, hasta llegar al punto que los consumidores querían llegar: romper de nuevo como en 1986/87 con el sistema de cuotas y liberar la oferta y la demanda. Así el 3 de julio de 1989 se desplomó el precio a su nivel más bajo en la historia al alcanzar 0.56 centavos de dólar por la libra, lo que representó un 50% inferior al establecido por la OIC que dejó de regular el mercado.

Los sectores que comercian y transforman el café están dominados, en la actualidad, por poderosos oligopolios. El cuadro que prevalece en las actividades comerciales internacionales revela la fisonomía del gran capital en los mercados de futuros, en el transporte marítimo, en las actividades de tostado y empaquetado, así como en las ventas al menudeo en los grandes países consumidores. Con la fuerte posición que ocupa en los mercados de futuro a la capacidad de especiar e influir en los movimientos de precios. A diferencia de los pequeños países productores, los grandes comerciantes están en una posición estratégica tal que les permite "exprimir" a los productores locales gracias a sus compras en gran escala, su capacidad de almacenamiento y de transporte mundial, así como a sus relaciones financieras y comerciales. Esta concentración comercial es aún más considerable en los campos de transformación y tostado. Esta situación genera un proceso de concentración oligopólica que se identifica por la compra de empresas y el apoderamiento de sus mercados.

La crisis actual del mercado del café a partir de su última desregulación ha generado mayor competencia entre productores que se han visto obligados a luchar entre sí para conseguir mayor beneficio o al menos menor perjuicio. Esta actitud ha anulado los

esfuerzos para regular el mercado, y consecuentemente, ha dejado el control de este en poder de los países consumidores.

En el fondo las causas que llevaron a la suspensión de cuotas en 1989 son por la disputa por mayor participación en el mercado por parte de Brasil y de los productores de café "suaves" y "otros suaves" del tipo arábica. Y por la fuerte convicción de que en un mercado libre, los productores menos eficientes en el largo plazo, se verán forzados a abandonar el negocio, con lo cual podrá emerger una economía cafetalera mayor y más saludable.

El comportamiento actual del mercado es el mismo: la sobreoferta de café y continuación de los precios a la baja, especialmente para los café robusta. La demanda de café arábica ha crecido relativamente mientras que las ventas de robusta han sido bajas, ya que los consumidores mantienen sus preferencias por cafés de alta calidad.

En un estudio realizado por el desaparecido Instituto Panamericano del Café en 1970 se estimó que alrededor de 20.5 millones de personas derivan su sustento en actividades relacionadas con el café.

El impacto económico del café afecta las vidas de las personas relacionadas con su actividad en los países exportadores más que cualquier otro producto en el mercado mundial. Con excepción de Brasil, Colombia, Costa Rica, Kenia e Indonesia, donde existen plantaciones de gran magnitud, el café no es una producción en gran escala. En la mayoría de los países el cultivo sigue estando en manos de pequeños productores sobre diversas formas de tenencia de la tierra. En Ruanda, por ejemplo aproximadamente 500 mil agricultores cultivan el cafeto en diminutas parcelas de una décima parte de la hectárea. En México más de 178 mil campesinos (ejidatarios, comuneros y minifundistas) producen café en áreas que van de 0.1 a 5 hectáreas, los cuales constituyen el 91% del total de productores. En Indonesia 650 mil productores explotan parcelas de una hectárea en promedio. En Colombia hay aproximadamente 300 mil explotaciones que miden en promedio 3.4 hectáreas (RAFI, 1989).

Dada la importancia que tiene el café para la producción en pequeña y gran escala en los países en vías de desarrollo es importante señalar que frente a la crisis de realización del mercado cafetalero y la tendencia de los precios a la baja que reflejan cambios estructurales en la división internacional del trabajo (DIT), paralelamente se están desarrollando tecnologías vinculadas a su producción. Estos cambios tecnológicos recientes se basan en biotécnicas que utilizan materias primas, provenientes o no de la biomasa. Esto se produce en un contexto de alta competencia, acicateada por la crisis económica. Estas innovaciones tecnológicas tienden a contrarrestar los efectos del descenso de la tasa de ganancia, regulando la actividad económica. Detrás de la biotecnología que viene a revolucionar la agricultura, la agroindustria están grandes empresas transnacionales que hacen fuertes inversiones en nuevos proyectos para obtener variedades de café de mayor calidad y menor costo.

Es evidente que a los países productores les quedarán pocas opciones para seguir compitiendo en un mercado que en pocos años se verá desplazado por nuevos tipos de café producidos no necesariamente en los países tropicales tradicionalmente cafeticultores. Estos fenómenos tras bambalinas tienen fuertes implicaciones para el futuro de los productores y no únicamente de los campesinos, sino de todos aquellos que no logren ofrecer alta calidad y bajos precios del café en el comercio internacional y que aún les permita ciertos niveles de rentabilidad. ¿será esto posible cuando se cuenta con la tecnología adecuada que permita desarrollar nuevas cualidades y altas productividades

de café que serán únicas y no remedos de los producibles mediante la biotecnología en poder de las grandes empresas como Nestlé, General Foods, Monsanto, Genetch, etc.?

La cafeticultura mexicana

La cafeticultura cumple una función importante en la economía nacional; por su aportación al PIB y a la balanza comercial agrícola, ocupando el primer lugar como generador de divisas agrícolas y el segundo en la balanza comercial después del petróleo. Cumple igualmente un importante rol en la generación de empleo para todos aquellos sectores que intervienen directamente en el ciclo, que va desde su cultivo hasta su consumo, debido a la gran cantidad de mano de obra que su cultivo y preparación requieren.

Importancia económica

México es uno de los mayores productores y exportadores de café; se disputa el cuarto lugar de ambos rubros con Costa de Marfil, y sólo está abajo de los países tradicionalmente cafetaleros como son Brasil, Colombia e Indonesia. En el ciclo 1989/90 las ventas de café crudo, tostado, soluble, descafeinado y cafeína reportaron más de 600 millones de dólares en divisas. Sin embargo la importancia de la cafeticultura está determinada por la demanda del comercio internacional del café, lo que a su vez permite entender la estructura productiva de los países exportadores, los cuales a su vez configuran y conducen a dicho mercado.

El desarrollo de la cafeticultura en México coincidió con la emergencia del mercado norteamericano después de la independencia y mayormente después de la segunda guerra mundial, cuando el mercado registró interrupciones de oferta de café con su correspondiente alza de precios. En 1949 había un déficit de 12 millones de sacos para cubrir la demanda, obedeciendo así a imperativos de mercado y a las tazas relativas de ganancia, bastante atractivas para incorporar e incrementar el cultivo de café en el país.

La producción de café, motivo de supervivencia para unos y riqueza para otros, en 1973 se había estancado por la baja de los precios internacionales. Los productores más capitalizados y eficientes cambiaron a un cultivo más rentable: la caña de azúcar, lo que provocó que la producción del grano quedaría en manos de campesinos indígenas de los pueblos de inaccesibles montañas y llanos, con pocos conocimientos técnicos y, por consiguiente la calidad del grano obtenido era muy pobre. [1] Estos campesinos constituían el 93% de los 93 mil productores. Para esta fecha el Instituto Mexicano del Café (IMC) intervino para impulsar la actividad cafetalera. Puso en marcha un programa de anticipos de cosecha en pie logrando captar para el ciclo 1982/83 el 43.5% de la cosecha (Inmecafé, 1982/83). A partir de entonces se logró incrementar la producción, lo que convirtió a México en importante captador de divisas en este rubro.

En los últimos treinta años el cultivo creció en forma constante. A partir del ciclo 1960/61 hasta el ciclo 1990/91 la superficie cosechada se incrementó en 164 mil hectáreas. Sin embargo, el rendimiento medio por hectárea no se ha incrementado de igual manera, ya que en algunos períodos ha retrocedido y en otros prácticamente se estancó. Este aumento creciente en la producción se ha debido por un lado, a la intervención y regulación del IMC que apoyó a los pequeños productores a nivel técnico y económico y, por el otro, a la demanda del tipo de café arábica "otros suaves" que produce el país en un 93%, los cuales tienen un gran valor comercial y mayor demanda que los cafés fuertes.

A la fecha el país cuenta con una superficie cosechada de 520 mil hectáreas, distribuidas en 12 estados y 346 municipios. Estos se agrupan en 66 regiones con características de clima, vegetación y comunicaciones. La producción se concentra, por orden de

importancia, en los estados de Chiapas, Veracruz y Oaxaca quienes cuentan con condiciones climatológicas óptimas. Estos producen alrededor del 82% del total y ocupan 77% de la superficie total plantada. Chiapas es el principal productor, con una importancia relativa de 42%; le sigue Veracruz con 23% y Oaxaca con 17% y Guerrero con 7.3 por ciento (Castro, 1986).

El 86% de los cafetales en producción se localizan en tierras adecuadas para la producción sostenida. El restante 14% subsiste en zonas marginales y presenta limitaciones de temperatura, vientos, lluvias y suelos. Estos inconvenientes se acentúan en la medida en que los costos se elevan y los precios disminuyen (Villaseñor, 1987).

De 1973/74 a 1988/89 el área cosechada se incrementó en 101 hectáreas y la producción en 1 millón 700 mil sacos.

Importancia social

Según las conclusiones de un estudio (Villaseñor, 1987), un saco de café oro emplea 16 jornales/hombre. Aplicado este indicador a la cosecha del ciclo 1986/87 que fue de 5 millones 200 mil sacos de 60 kg el promedio de jornales sería de 81 millones 600 mil, lo que significa el 10% de la fuerza de trabajo ocupada en la agricultura para 1987. El total de personas que dependen directamente de la cafecultura son cerca de 2.6 millones, si a ello se agregan las que se ubican en todas las esferas de la comercialización el número rebasa los tres millones de personas. Actualmente existen más de 194 mil productores, y se estima en 350 mil el número de jornaleros que participan en este cultivo (Díaz y otros, 1990), con estas cifras seguramente el número de personas que dependen del café incluyendo sus familias será superior a los tres millones que Nolasco estimó para 1970 cuando el número de productores era de 97,716 y con una estimación de más de 100 mil jornaleros (Inmecafé, 1981). Estos datos revelan la importancia del café en la generación de empleo y la repercusión social y cultural que tiene para los involucrados en esta actividad.

Crisis cafetalera y nuevas tecnologías

El mundo de la esfera de la producción y de la circulación del café a nivel nacional está determinado por el mercado internacional. Las formas sociales de producción y comercialización internas están en relación directa con las necesidades e intereses del capital. El surgimiento, desarrollo y situación actual de la cafecultura mexicana y del resto de los países productores ha estado signada por la necesidad del capital de generar y extraer las rentas de estos países que aparecen, fundamentalmente, como exportadores de materias primas condicionados por la imposición de un desarrollo económico "deforme" y, dependiente de un sistema capitalista mundial que atraviesa, actualmente, por una Crisis de reestructuración económica.

La crisis del mercado cafetero se hizo presente cuando la demanda fue rebasada por una producción excedentaria que no ha logrado realizarse a pesar de la transferencia significativa de los stocks de café de los países productores a los consumidores desde julio de 1989. Mientras que la oferta crece al 8% anual, la demanda sólo alcanza el 1%. Esta crisis se presenta en el marco de la reestructuración actual que tiene lugar en los países consumidores, cuyo mecanismo es la organización científico-tecnológica.

Estos procesos de regulación económica tienen su fundamento en las innovaciones tecnológicas que generan nuevos productos mediante nuevos procesos productivos que tienden a modificar las formas de la acumulación de capital.

La aparición de nuevas tecnologías vinculadas a la producción de café denominadas biotecnologías, están caracterizadas por una interpretación de la ciencia y la técnica, ligadas a las prioridades económicas con fuerte implicación para el futuro de los productores de café. Este producto se desarrolla, por lo tanto, al unísono del desarrollo industrial, dentro de las tendencias actuales de regulación económica en la crisis a través de las innovaciones tecnológicas. Esta interdependencia que guarda la producción nacional del café con respecto al mercado mundial hace preciso que su estudio sea contemplado en una perspectiva global sin olvidar los factores que determinan dicha interdependencia.

Por lo tanto la aparición de la biotecnología corresponde a un movimiento económico provocado por los avances de la ciencia, con lo cual avanza ella misma y provoca una evolución irreversible de la vida económica y social (Chantal y Benoit, 1988).

El impacto de la biotecnología está centrado en los métodos de producción, generando nuevos productos y/o modificando importantes cambios en los ya existentes.

Las posibilidades biotecnológicas en la cafecultura repercutirán en estancamientos en la demanda que afectaran negativamente las exportaciones de los países en vías de desarrollo y descensos generalizados de los precios de estos productos que tendrán que competir con los del sustituto más barato. Esto a su vez acarreará una continua lucha entre costos y precios de productos naturales y/o artificiales. Las ventajas comparativas no dependerán más de los recursos naturales, sino de las innovaciones tecnológicas en la agricultura de hoy en día son privativas de los países desarrollados (Arroyo, 1985). Las cuales entrarán en una nueva fase de acumulación por medio de la satisfacción de la demanda social en su evolución y creando una cultura diferente del consumo.

La reestructuración económica respecto a la cafecultura y sus aplicaciones biotecnológicas están centradas al control de los nuevos mercados, a la generación de nuevas formas de explotación del trabajo y al desarrollo de mayores rentabilidades y transferencias de éstas hacia los países que dominarán la nueva tecnología y los nuevos mercados. Si bien es cierto que por ahora hay una competencia tecnológica y no de salarios, en el mediano plazo, la tendencia es hacia el predominio de las nuevas formas de producir y transferir rentas.

Biotecnología [2] y café

Avances recientes en biotecnología aplicadas al café han traído consigo la posibilidad de generar nuevas variedades de café en menos tiempo que el que tradicionalmente se requiere de 15 a 20 años.

En lo que se refiere específicamente al café, la aplicación de las técnicas modernas da como resultado mayor capacidad de intercambio de las materias primas, y la creación de diferentes productos sustituibles, tanto naturales como sintéticos, cuyas características son casi idénticas y en algunos casos de mayor calidad que el producto que sustituyen. Por ejemplo, la obtención, de un saborizante con color, sabor, y textura similar al del café obtenido a través de la fermentación de la oca (Kato,1987). O la posibilidad de obtener café a partir de otros granos comunes que hayan, sido genéticamente alterados para desarrollar café bio-sintético con mayor rapidez. "Los núcleos de ácido desoxirribonucleico (ADN) de café se insertan en variedades comunes de granos (lentejas, frijoles, garbanzos, limas cacahuete, etc.) cuyo crecimiento y recolección es de mayor facilidad. Los genes de café podrán ser implantados con énfasis en distintos sabores, con alta, baja o nula cafeína, altas solubilidad o diversas combinaciones de esos factores. Esto podría permitir la producción de café en enormes tanques de fermentación, sobre una base continua con

las células programadas para retener todos los componentes deseables. El producto podría ser aglomerado en granos de medida apropiada, secados, tostados y empaquetados con café soluble (Kato, 1987). Este proyecto fue efectuado por científicos canadienses pero resultó muy costoso por lo cual fue abandonado.

Estas modificaciones de las proteínas y otras alteraciones genéticas que afectan la composición química del grano podrían provocar los impactos más profundos y permanentes en la futura producción de café. Si se tiene éxito en la alteración química del grado, sería posible "producir por encargo" determinados sabores o calidades, sin las limitantes que hoy en día imponen las variedades de café comunes y sus tradicionales características agronómicas.

Sin embargo no sólo existe la posibilidad de café biosintético sino también la de café biotecnológico. O sea la generación de café natural mediante la manipulación de su ADN a través de diferentes procedimientos de ingeniería genética, cultivo de tejido, fusión celular y la producción de anticuerpos monoclonales. Esta última tecnología es la más reciente de los desarrollos biológicos actuales y del futuro (Quintero, 1990).

Los científicos consideran al cafeto como un modelo ideal de sistema in vitro con el que pueden trabajar a nivel celular y molecular para probar que es posible tanto el cultivo de tejidos como la transformación genética para obtener nuevas plantas de café alterando sus cualidades específicas, ya sea en relación a su comportamiento agronómico, a sus posibilidades de procesamiento o a su aceptación como bebida por parte del consumidor (Sondahl y Loh, 1987).

El desarrollo de la biotecnología relacionada con el café se mueve en dos niveles:

1. Rentable en los países industriales que se expresa en dos campos: a) a nivel agronómico que se refiere a los procesos de clonación o variación somoclonal, embriogénesis somática, y micropopagación que caen dentro de la técnica de cultivo de tejidos. La fusión celular o fusión protoplásmica y la genética molecular que entra junto con otras técnicas más sofisticadas en la ingeniería genética.

Estas manipulaciones genéticas del cafeto intentan desarrollar lo siguiente:

- variedades resistentes a enfermedades (roya), heladas, plagas y herbicidas con la finalidad de reducir costos. Disminuir residuos de pesticidas en el grano del café.

- La micropopagación produce variedades con floración uniforme.

- retención más prolongada de los frutos maduros, a fin de facilitar la cosecha mecanizada y reducir costos por reducción en el uso de mano de obra.

- modificación de las proteínas de la semilla, alteración de la composición química de los granos y aumento en el contenido de sólidos a fin de aumentar los rendimientos (Quintero, 1990).

b) A nivel agroindustrial y comercial. Producción de bioinsecticidas, biofertilizantes y biosíntesis en los componentes de cafeína, en propiedades aromáticas y saborizantes. La tendencia de estas técnicas es la desmaterialización de la producción, creando un "café" sin la biomasa del café y sus elementos naturales.

Las probables alteraciones agronómicas y biosintéticas, proyectos Top Secret, cuando sean aplicables repercutirán en el procesamiento y consumo reduciendo los costos de

producción, comercialización y la de manda del café en grano en detrimento de los países exportadores.

2. El social o alternativo en los países cafeticultores. A este corresponden los logros obtenidos en biotecnología aplicada al café para mejorar los actuales problemas de la cafecultura nacional. El Instituto de Investigaciones sobre Recursos bióticos, A.C. (INIREB) ya desaparecido, desarrolló una tecnología para la utilización integral de la pulpa residual del beneficio de este producto. Dicha técnica se aplicó en algunas comunidades campesinas cafeticultoras, usando el sustrato de la pulpa para producir setas comestibles con alto contenido protéico, principalmente champiñones y hongo ostión (*pleurothusostreatus*). También se usa la pulpa enriquecida como follaje, la adaptación del uso de enzimas como catalizadores biológicos para acelerar los procesos de fermentación llamadas peptinasas. Con esto se protege la calidad del grano y disminuye el tiempo de lavado efectivo a 8 horas. Para abatir la contaminación de las aguas por los desechos del café, se diseñó una planta de tratamiento acelerado de aguas y la tecnología para la granulación de lodos con lo cual los procesadores podrían operar ya que son adaptaciones de diseños holandeses que sin los granulados no podrían funcionar (CONACYT, 1989).

La universidad de Chapingo en colaboración con el INMECAFE y la SARH, desarrollaron una metodología de propagación clonal en el cafeto con la finalidad de modernizar su producción. El mejoramiento genético deseado se centró en resistencia a la roya y otras enfermedades, productividad, adaptabilidad y calidades de grano y bebida. Con la metodología aplicada ofrecen dos alternativas:

1. El cultivo de cafetos progenies de Catimores resistentes a la roya, con rendimientos de 5 a 6.5 Kg. de café cereza por árbol por año. Para productores minifundistas y medianos.

2. Cafetos Garnica de altos rendimientos 18 a 20 Kg por árbol por año de alta calidad y adaptabilidad pero susceptibles de la roya. Para productores altamente tecnificados (Madrigal y Bailón, 1987).

Con esto se pretende ofrecer al consumo nacional café de alta calidad, reducción de costos en su procesamiento, uso de subproductos alimenticios del café, solución a los problemas de contaminación de aguas y la posibilidad de seguir compitiendo en el mercado internacional.

La pregunta es: ¿que sucederá con el sector social en cuanto a las formas de organización para la producción y comercialización del café, cuando su precio caiga por abajo de los costos de producción?

Lo cierto es que la cafecultura nacional en manos de campesinos en un 95% aproximadamente. Con la aplicación de la biotecnología al café en un plazo perentorio tenderá a desplazar su producción hacia las grandes plantaciones altamente tecnificadas y con suficientes recursos financieros y conocimiento de los mecanismos comerciales. Los pequeños productores no podrán competir en el mercado y serán los que sufran los mayores impactos económicos.

Para comprender realmente la problemática de este sector es necesario situarlos en el marco de la crisis agrícola y cafetalera junto con la crisis generalizada de la economía nacional e internacional. La política de modernización del agro, inscrita en el desarrollo del modelo neoliberal que pretende modernizar la economía y vincularse a los nuevos procesos del comercio internacional ha llevado a un proceso de adelgazamiento del sector público.

Alegando causas de crisis financiera, vicios administrativos y poca transparencia en el manejo de cuotas, si bien son ciertas, no esconden que la reducción de la participación del Estado constituye la principal estrategia del proyecto modernizador del agro. "El proceso de adelgazamiento del aparato estatal para el campo debe tener como resultado el que los productores se apropien de su proceso productivo y controlen la cadena o cadenas productivas de las cuales forman parte, lo que implica concertaciones casuísticas con el sector privado... y nuevas formas de asociación entre ejidatarios y el sector privado". [3] La eficiencia productiva que se pretende lograr mediante la autogestión a través de "esquemas asociativos" regulados por la Ley Federal de Fomento Agropecuario del 2 de enero de 1981, sólo convertirá al campesino en asalariado en sus propias tierras al "asociarse" en condiciones desiguales con los grandes propietarios privados (Velázquez, 1991).

Esta "tercera vía" que forma parte del proceso de ajuste modernizador que orilla al pequeño cafecultor a la autogestión sin solución a los problemas económicos de carteras vencidas, altas tasas de interés bancario y sin suficiente ayuda técnica e incipientes formas de organización social para la producción, industrialización y comercialización del café; únicamente con la raquítica ayuda de PRONASOL y los recursos de FIDECAFE empobrecerá y deprimirá la producción campesina favoreciendo al agronegocio.

Este panorama poco alentador para el cafecultor en pequeña escala se agudizará por la generalización de la biotecnología aplicada al café.

La generación de cafés biotecnológicos y biosintéticos repercutirán en estancamientos de la débil demanda mundial del café verde y del tostado, lo cual agudizará los desequilibrios de la estructura agropecuaria y favorecerá la concentración en la estructura productiva y en la distribución del ingreso pauperizando a los cafecultores campesinos.

El atraso científico y tecnológico, las tendencias mostradas por las políticas de reordenación económica, la insuficiencia de recursos para desarrollar biotecnologías apropiadas y las presiones ejercidas a través de las políticas financieras internacionales encausadas a la reprivatización de la cafecultura, amén de los impactos más groseros que traerá consigo el Tratado de Libre Comercio (TLC) transnacionalizando dicha actividad, generan importaciones de paquetes biotecnológicos en la desesperación de no quedarse atrás y salir del comercio internacional.

Conclusión

Si bien es cierto que la biotecnología es capaz de reestructurar la DIT con fuertes desventajas para el mercado de países en vías de desarrollo con todas sus secuelas, también es cierto que debido a su especificidad y flexibilidad en su técnica es posible establecer, en México programas de desarrollo y aplicación biotecnológica apropiadas a las necesidades vitales y culturales que eliminan la pobreza. La biotecnología representa para el país un potencial capaz de superar los grandes retos que imponen las transformaciones en curso.

Los impactos de la biotecnología en el café en un futuro muy cercano hacen urgente prever los posibles efectos a través de políticas tecnológicas que redefinan el papel agroindustrial en tanto objetivos y métodos. Es necesario enfrentar los retos que implica la revolución tecnológica hacia el estudio de procesos biotecnológicos y agroecológicos alternativos, enfocados al desarrollo económico nacional, que contemple los problemas de arraigo y tradición de los productores minifundistas sin caer en los viejos problemas que se generaron al tratar de modernizar al agro cuando tuvo lugar la revolución verde.

CITAS:

[*] Profesora de la Universidad Autónoma de Puebla (UAP) en el Area de Economía, Colegio de Historia.

[1] Para mayor conocimiento de este fenómeno ver D. Early. *Café: dependencia y efectos*, INI, Investigaciones Sociales, No. 12, 1982.

[2] La biotecnología es la programación de seres vivos mediante la manipulación genética.

[3] Elena Montes de Oca, funcionaria de SPP, *La Jornada*, febrero de 1991.

BIBLIOGRAFIA:

Arroyo, Gonzalo (1985). *El desarrollo de la biotecnología desafíos par la agricultura y la agroindustria*, UAM-Xochimilco, México.

Castro, Alfredo (1986). "Un aroma que se esfuma: Desarrollo y perspectiva del café" en *Comercio Exterior*, Vol. 36 No. 7, México.

Chantal, Pierrey Benoit, Joly (1988). *Les biotechnologies*, Editions La Découverte, Paris, Francia.

CONACYT (1989). "Un futuro café" en *ICYT Información*, revista científica y tecnológica, México.

Díaz, Salvador y otros (1990). "La cafeticultura mexicana en la coyuntura actual (1989 -90)" en *El economista Mexicano*, Colegio Nacional de Economistas, México.

INMECAFE (1981) *Registro de productores de café*, 1981. Documento interno, Jalapa Veracruz.

INMECAFE (1982/83) *Registro de la comercialización de la cosecha 1983/1983*, Jalapa, Veracruz.

Kato, Luis (1987). "Biotecnología y agroindustria" en *La agroindustria en México*, Universidad Autónoma de Chapingo.

Lee, Samuel (1987). "Synthetic coffee may well come on the market in the near future" en *Tea and Coffee Trade Journal*, Vol. 159, No. 8.

Madrigal, Remigio y Bailón, Rosalba (1987). "Aplicaciones de la biotecnología en cultivos agroindustriales: caso del café", en *La Agroindustria en México*, op. cit. U.A CH.

Mandel Ernest (1974). *Tratado de economía marxista*, Tomo II, edit. Era.

Nolasco, Margarita (1985). *Café y sociedad en México*, Centro de Ecodesarrollo, México.

OIC (1989). *Coffee Drinking Study*, International Coffee Organization (ICO), USA.

Quintero, Rodolfo (1990). "Procedimientos para acelerar los procesos de vinculación industria-grupos de investigación y programas interinstitucionales", ponencia presentada

en la. Reunión sobre Prioridades en la investigación y desarrollo de la Biotecnología en México, Centro Tepoztlán, A.C. y el Instituto de Ecología. Morelos.

RAFI (1989) Café y biotecnología, Rural Advancement Fund International.

Sondahl, Maro y Loh, W. (1987). "Coffee biotechnology" en Coffee, Editado por R.J. Clarka y R. Macrae, Eisevier.

UNCTAD (1989). "Studies in the processing, marketing and distribution of commodities" en The processing and marketing of coffee, ONU, Geneve.

Velázquez, Idolina (1991). "Café y biotecnología" en Foro Nacional Agrario, Chapingo, México.

Villaseñor, Andrés (1987). Caficultura moderna en México, Agrocomunicación Saenz Coin y Asociados, México.

World Coffee Situation (1990) Datos publicados por el Departamento de Agricultura, C.S. FCOF 1-90, June 1990 to December 1990. USA.