

## **DESARROLLO SUSTENTABLE, MEDIO AMBIENTE Y REDES DE CONOCIMIENTO**

María Antonieta Monserrat Vera Muñoz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Rafaela Martínez Méndez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Gerardo Serafín Vera Muñoz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Armando Lagunés Blanco, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

### **RESUMEN**

*El medio ambiente y la Sustentabilidad atienden la exigencia ante el Cambio Climático (CC), entendido como el “cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global” (The Natural Conservancy et al., 2009: 11). Las redes de conocimiento entendidas como un grupo de individuos que buscan un interés común, se han convertido en un apoyo entre los cooperativistas de Cuetzlan Puebla para conservar sus prácticas de cosecha de miel y cultivo de café de forma artesanal, pero en busca de la sustentabilidad y la conservación del medio ambiente. Las cooperativas rurales referidas, tienen como parte de las actividades cotidianas acciones a favor del medio ambiente y la sustentabilidad, por lo que el objetivo del trabajo es identificar la intervención de las redes de conocimiento entre los cooperativistas para el desarrollo de esas actividades que les han permitido permanecer en el mercado y convertirse en un referente para diversos estudios. Metodológicamente se realiza un levantamiento de información de campo, con un cuestionario aplicado a 100 cooperativistas, cuyos resultados muestran cómo se pueden realizar prácticas sustentables para apoyar el cuidado de los recursos naturales y en general el medio ambiente independiente con el apoyo de las redes sociales. Comprobando la pertinencia de las prácticas realizadas por la Unión De cooperativas en el uso de “Producción más Limpia” como parte del principio de sustentabilidad de las actividades humanas, en las cuales la economía, el bienestar y el ambiente forman un todo.*

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo Sustentable, Medio Ambiente, Redes de Conocimiento y Sociedades Cooperativas

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT, ENVIRONMENT AND KNOWLEDGE NETWORKS**

### **ABSTRACT**

*The environment and the need to cater Sustainability Climate Change (CC), meaning the "change directly or indirectly attributable to human activity climate that alters the composition of the global atmosphere" (The Nature Conservancy et al., 2009: 11). Knowledge networks understood as a group of individuals seeking a common interest, have become among the cooperative support of Puebla Cuetzlan practices to preserve their harvest of honey and coffee cultivation by hand, but in search of sustainability and environmental conservation. Rural cooperatives referred to have as part of everyday activities actions for the environment and sustainability, so that the objective of the study is to identify the intervention of knowledge networks among cooperatives for development of those activities that have them allowed to remain on the market and become a reference for various studies. Methodically gathering information field is performed with a questionnaire administered to 100 cooperatives, whose results show how sustainable practices can be made to support the care of natural resources and overall environmental independently with the support of social networks. Checking the relevance of the practices by the union of cooperatives*

*in the use of "Cleaner Production" as part of the principle of sustainability of human activities in which the economy, welfare and the environment form a whole.*

**JEL:** M1, M14, M11, M19

**KEYWORDS:** Sustainable Development, Environment, Knowledge Networks and Cooperative Societies

## INTRODUCCIÓN

Existen factores que han contribuido al deterioro ambiental entre los que se encuentran: la emisión de Gases con Efecto Invernadero (GEI), en este rubro México se encuentra en la lista de los 25 países con mayor emisión de GEI, ocupa el lugar 14 con 1.5% de GEI, esto equivale a 709 millones de toneladas de bióxido de carbono (CO). Según el Instituto Nacional de Ecología (INE) (2010) hasta el 2006, las emisiones de GEI en el país se conformaban por 60% energía, (el 33% corresponde a fuentes fijas y de área – industria generadora de energía, manufactura e industria de la construcción y otros sectores incluyendo el residencial-, 20% corresponde al transporte y 7% de emisiones fugitivas), 14% desechos, 13% cambio de usos de suelo y silvicultura, 6% agricultura, 7% procesos industriales (INE, 2010; citado por Cárdenas, Vera y Simón. 2011). Lo anterior está íntimamente relacionado a la Sustentabilidad, situación por la que pugnan en su operación las cooperativas de Cuetzalan, Puebla.

La responsabilidad de la empresa con su entorno es de suma importancia para el desarrollo de su operación y los integrantes de la empresa forman parte de esa responsabilidad empresarial, conocida actualmente como Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Las redes de conocimiento, entendidas como un grupo de individuos que buscan intereses comunes, contribuyen a que las empresas y sus integrantes apoyen al Desarrollo Sustentable y al cuidado del medio ambiente. Las empresas dedicadas a la cosecha de miel y al cultivo de café bajo la figura de cooperativas ubicadas en Cuetzalan, Puebla y que han hecho frente a las exigencias actuales en diversos aspectos; trabajan con sus cooperativistas que las integran por su permanencia en el mercado, conservando prácticas agrícolas tradicionales y orgánicas, aportando acciones a favor del medio ambiente y del desarrollo sustentable. Por lo que el objetivo del presente trabajo busca conocer de qué forma las redes de conocimiento colaboran o influyen en las cooperativas respecto a sus acciones sustentables y a favor del medio ambiente. La investigación se estructura de la siguiente forma: Revisión de la literatura, donde se integra el punto de vista de respecto a al Desarrollo Sustentable y Medio ambiente, además de referir las prácticas recomendadas por el gobierno mexicano a las empresas, en apoyo al Desarrollo Sustentable. Posteriormente se presenta lo relacionado con las cooperativas y la metodología utilizada en la revisión de la literatura y para la investigación de campo, subsiguientemente se exteriorizan los resultados de la investigación de campo, las conclusiones y las referencias bibliográficas.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

### Desarrollo Sustentable

Las últimas décadas, se han caracterizado por el uso excesivo de los recursos naturales, propiciando la destrucción del medio ambiente, situación que es visible con la contaminación del agua, aire, suelo y el peligro de extinción o la desaparición de especies vegetales y animales y el calentamiento global (Vera, Vera y Méndez, 2014). A principios de los años 70 las preocupaciones por el tema del medio ambiente comienzan a tomar fuerza, la Cumbre de Estocolmo de Medioambiente Humano realizada en 1972 y la publicación del libro «Los Límites del Crecimiento» por parte del Club de Roma, también en 1972; constituyen un parte aguas para los temas relacionados con el medio ambiente. En los dos eventos referidos se precisan dos situaciones claras, la primera el deterioro del planeta y la segunda se identifica como causante del deterioro al hombre en lo concerniente a su sistema económico- social (Meadows y Behrens,

1972; Naciones Unidas, 1992). El problema medioambiental del planeta no es sólo un tema de producción y consumo, es un problema, que pertenece a un conjunto de grandes problemas: como la salud y la pobreza mundial, compuestos por varios factores y elementos comunes interconectados entre sí. Por lo tanto para proponer una solución se debe considerar el conjunto de grandes problemas, con sus factores y elementos para poder lograr alguna mejora (Roome, 2001; Roome y Bergin, 2006). Hay que tener presente que el Desarrollo Sustentable (DS), es más que un problema medio ambiental: es un modelo social que, basándose en el respeto por el ecosistema, busca un nivel de crecimiento y progreso tal para la humanidad que se pueda sostener en el tiempo.

La definición más ampliamente reconocida es la de 1987 por la Comisión Brundtland, donde se establece que es aquel desarrollo que *“busca la satisfacción de las necesidades de la presente generación, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades”* (Brundtland, 1987, p. 8). Esta definición le apuesta a un equilibrio justo entre el actuar de generaciones presentes y futuras. El término de DS se ha mantenido en constante evolución, han surgido diferentes modelos como: Modelo de Stock de Capital del Banco Mundial (Serageldin y Steer 1994), el Modelo de Prisma del DS (Spangenberg y Bonniot, 1998; Valentin y Spangenberg, 2000), el Modelo del Prisma MAIN (Kain, 2003; citado por Correa y Rozas, 2006) o el Modelo de Huevo del DS (Guijt y Mosiseev, 2001), el propósito de los modelos referidos es disponer de elementos que permitan un referente para evaluar al DS (Ramírez y Arenas, 2008).

Para Ramírez y Arenas (2008), son tres los pilares básicos que entran en combinación para dar vida al concepto de DS: la perspectiva económica, que busca principalmente mantener un crecimiento sostenido de la economía que permita la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas y den bienestar material a la población; la perspectiva social, que pretende que todos los miembros de la sociedad tengan igualdad de oportunidades de acceso a los recursos y a las oportunidades; y, la perspectiva medioambiental, que reclama que la actividad económica y humana no destruyan el medioambiente, permitiéndole mantener una capacidad regenerativa natural, para apoyar el crecimiento y desarrollo futuro. Lo anterior ha derivado en dos posturas la Sostenibilidad Fuerte y la Sostenibilidad Débil. La sostenibilidad fuerte es cuando existe equilibrio entre las tres perspectivas que dan vida al DS. Figura 1.

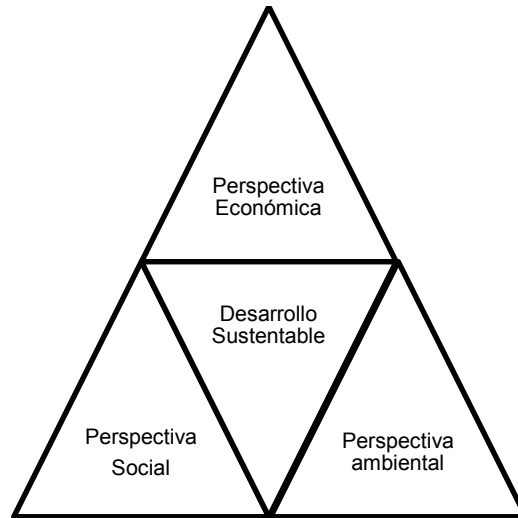
La sostenibilidad Débil es cuando no existe equilibrio entre las tres perspectivas que dan vida al DS; una de ellas tiene mayor presencia que las otras dos. Figura 2.

Continuando con el cuidado del medio ambiente, considerado como una tarea de todos, las MIPYME no pueden permanecer al margen de esa tarea y como parte de estas las cooperativas. Lo anterior implica la vinculación de todos los integrantes de la sociedad, como son: las Instituciones de Educación Superior (IES), gobierno empresas, clientes, proveedores, agrupaciones o cámaras, vecinos y en general toda la comunidad; de ahí la importancia de las redes de conocimiento, para favorecer, impulsar e innovar con la propuesta y uso de tecnologías limpias que colaboren con la conservación del ambiente.

### Medio Ambiente

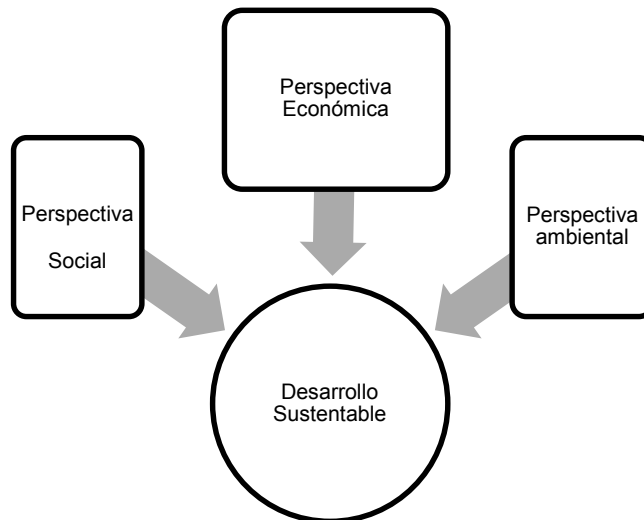
El medio ambiente alberga al conjunto de componentes, tanto bióticos (organismo vivos) como abióticos (materia inorgánica), que rodean a las especies y que le permiten vivir. Nuestro medio ambiente es nuestro soporte de vida así como todos sus componentes: aire, agua, atmósfera, rocas, vegetales, animales, etc. El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento. El medio ambiente, en la actualidad, representa un foco de alerta para la humanidad, con la contaminación del agua o del aire; la erosión de los suelos; la pérdida del potencial productivo, la desaparición de especies vegetales o animales y la pérdida de la biodiversidad; el agotamiento de los minerales y el calentamiento atmosférico, situación que compete a todas las naciones del mundo (Vera, Vera y Martínez, 2014).

Figura 1: Sostenibilidad Fuerte



Se aprecia en la figura un equilibrio entre las tres perspectivas para lograr una Sostenibilidad Fuerte. La participación económica, social y ambiental en el DS tiene el mismo peso, los tres pilares que intervienen en el ya referido DS deben tener la aportación.

Figura 2: Sostenibilidad Débil



Se aprecia en la figura un desequilibrio entre las tres perspectivas lo que genera una Sostenibilidad Débil. En la figura la perspectiva económica participa con más fuerza que la perspectiva social y ambiental, es decir se atiende con mayor interés lo económico y no así lo social y ambiental.

En las definiciones de medioambiente se pueden agrupar elementos de orden físico-biótico y socioeconómico. Dentro de lo socioeconómico aparece la empresa como realización social creada y organizada para emprender procesos y obtener logros, necesitando recursos físico –naturales que se incorporan como insumos (Ablan y Méndez, 2004). Las empresas que explotan insumos que dañan el medio ambiente no asumen en la mayoría de los casos la responsabilidad de los daños que causan. Por lo que ese tipo de bienes representa un reto mayor para definir las externalidades, teniendo que intervenir los gobiernos locales. Sin embargo el consumidor se percata de esta situación y con la participación de los ambientalistas, surge un mercado para los bienes que son producidos con atención al medio ambiente, lo cual ayuda a fijar precios adecuados (Vera, Martínez y Vera, 2015).

Redes de Conocimiento

Las redes de conocimiento proponen y comparten soluciones a problemas específicos. Junto con ello, la internacionalización de la ciencia, potenciada por la aplicación a gran escala de las tecnologías de la información y la comunicación, constituyen el marco general en el que han nacido y se han desarrollado las redes de conocimiento (Albornoz, 2006). Las redes de conocimiento son las configuraciones en las que se integran actores de diversas procedencias como son las universidades, las empresas, clientes, proveedores, agrupaciones y entidades gubernamentales, los cuales se relacionan con el fin de abordar problemas concretos y proponer soluciones, poniendo en juego para ello sus capacidades y buscando, por este medio, complementarlas para la generación de conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico. (Cárdenas, Vera y Simón, 2011).

### Cooperativas

La figura empresarial y jurídica de una cooperativa de producción, cuyos antecedentes en México se remontan a los aztecas donde funcionaban como agrupaciones con organización cooperativista, en las aldeas; las familias se establecían en común para construir canales de riego. Posteriormente, en la época colonial aparecieron los pósitos (instituciones con fines caritativos) que se transformaron en almacenes donde los agricultores depositaban sus cosechas previniendo la escasez. Operaron con estructura de ayuda mutua. Los virreyes, a su vez, establecieron alhóndigas (organizadas como graneros) para eliminar a los acaparadores oportunistas, llevando directamente la producción al consumidor. Es conveniente subrayar la importancia que tuvieron los gremios de artesanos, para comprender la existencia de los fenómenos asociativos en los que rige la idea de solidaridad y mutualidad. En últimas fechas el cooperativismo no es sólo una institución, es un sistema dinámico sociológico que busca solución al problema que provoca la desigualdad de clases; une dos principios (régimen liberal y régimen socialista) que parecen incompatibles y contradictorios.

Distinguiéndose dos tipos de cooperativas en términos generales las de consumo y las de producción (Salazar, 2013).

### Cooperativas de Cuetzalan, Puebla

Cuetzalan debe su nombre a las palabras Quetzal (Cosa brillante hermosa) y lan (junto cerca) lo que significa junto a las aves preciosas llamadas Quetzal; la cultura de la zona es la totonaca. Desde 1950 la apicultura mexicana mostró un importante desarrollo a través de las primeras exportaciones llevadas a cabo en dos regiones distintas, iniciando con ello la etapa de una apicultura moderna y comercial, que la ubicó posteriormente entre las primeras del mundo. Actualmente, la producción nacional de miel se encuentra en las 57 mil toneladas anuales, según información de la Secretaría de Agricultura, que precisa que México se ubica en este ámbito en el quinto lugar después de China, Argentina, Estados Unidos y Turquía. De esas 57 mil toneladas exporta aproximadamente 44% captando por este concepto entre 55 y 60 millones de dólares al año. México ocupa el tercer lugar de exportación mundial de miel después de China y Argentina, registrando en el año 2006 una exportación de 25 mil 511 toneladas con un valor de 48.5 millones de dólares (Rivas, Hernández y Venancio, 2009). Las empresas cooperativas dedicadas a la elaboración de miel y cultivo de café son abordadas en investigaciones realizadas, por lo general haciendo referencia a las cooperativas como organizaciones rurales, su estructura, sus finanzas, aspectos de agricultura y apicultura, comercio justo y los productos derivados de la miel de abeja y del café (Aguilera, 2012).

Las cooperativas referidas se formaron para enfrentar los abusos de los comerciantes locales que monopolizaban la distribución de bienes, comercializándolos a precios mucho más altos que los de mercado. Y en 205 cuenta con 15000 socios. De 1996 a 2002 se avanza hacia la agricultura orgánica, uso racional del agua, reciclaje de residuos y uso eficiente de la energía; por lo que en 2001 recibe el premio al mérito ecológico. Cuenta con un vivero para la reforestación de la zona con plantas de nuez de macadamia, pimienta zapote mamey, cedro rojo, caoba, cedro rosado y café. También se producen plantas flamigias que se utilizan como barreras vivas y productoras de abono verde y otras plantas para el control biológico de

las plagas. Se han instalado módulos ecológicos que disminuyen hasta el 90% del uso del agua en el proceso de beneficiado húmedo de café. Se aprovecha la pulpa residual del café y la paja de otros cultivos para la cosecha de hongos comestibles. Los desechos de los hongos comestibles se dan como alimento a las lombrices composteadoras para producir abono orgánico.

Con la miel o mucílago del café se extrae alcohol industrial. Tienen una parcela demostrativa que se cultiva mediante curvas de nivel, barreras vivas y árboles de sombra. Se cuenta con un banco de germoplasma con 20 variedades de café. Y se aplican técnicas de conservación de suelo, mediante la conformación de terrazas y barreras vivas o muertas. En la construcción utilizan el ferrocemento, bambú, maya e ixtle y diversas Ecotécnicas relacionadas con la construcción, recolección de aguas grises, negras y energía alternativa. La unión de cooperativas alberga diversas cooperativas como son las cooperativas de café orgánico, de miel, de asesoría financiera y logística, cooperativa para pavimentar tramos carreteros, nuez de macadamia, hongos, comisión de trabajo (elaboración y distribución de materiales de construcción), comercializadora, cajas de ahorro y crédito, capacitación y asistencia técnica, artesanías, hospedaje (Aguilera, 2012).

### Cooperativas de Café

En 1977 se funda Tosepan Titataniske en Náhuatl Unidos venceremos con 5800 socios cooperativistas, apostando a la lucha contra la carestía de los productos básicos y contra el intermediarismo. Formarían parte personas con intereses comunes, pequeños productores jornaleros, amas de casa y artesanos, así como productores dueños de parcelas; para la comercialización de café y pimienta. Se ofreció pago en efectivo al momento de la compra y con ello mejores ingresos, además de la garantía por parte de la cooperativa del precio de los productos a nivel internacional. Se instituyó un huerto madre para la semilla de café que apoyaría la comercialización y se propuso trabajar con proyectos a 5 años para reforestar 2500 hectáreas de café; con árboles de vivero de la variedad catimor, de poca altura, resistentes a la roya y que facilitan la cosecha. Se formó una organización de productores para ser representados frente al gobierno para la consecución de recursos e integración a los programas de apoyo. Y al mismo tiempo servir como autodefensa ante comerciantes y acaparadores. Lo anterior beneficia a los productores en sus finanzas y por ende en su calidad de vida. A la cooperativa le beneficia al tener independencia en el manejo de programas de apoyo y tener el control sobre el proceso productivo. Pero aún se conservan trabajos de cultivo manuales y la siembra en terrenos inclinados y montañosos. En los que de 2 a 3 años se produce la planta-flor blanca, de 5 a 8 meses madura y se recoge a mano entre 3 y 5 pasadas para la cosecha.

Después el grano del café pasa a las máquinas de despulpe para separar la pulpa del grano y se deposita en tanques de fermentación (ablandamiento de la capa exterior del grano mucílago) de 12 a 36 horas para quedar listo. Entre 1989-1995 la unión de cooperativas se integra a la Coordinadora Nacional de organizaciones Cafetaleras (CNOC). Actualmente la cooperativa se integra por 5800 cooperativistas de 60 comunidades que pertenecen a 6 municipios, entre los que se encuentran: 3200 productores de café, 2800 pimenteros, 1200 mujeres con 800 proyectos propios 80 familias artesanas y 600 jornaleros. Los pimenteros tienen fuerte presencia en la cooperativa y en 1993 forman parte de la Unión Nacional de Productores de Pimienta A.C. el cultivo de pimienta se reconoce por el gobierno como actividad agrícola y ello ha contribuido a que la cooperativa se apoye con la producción de pimienta en las bajas de cosecha y/o precio del café. Y form parte de la UC. (Aguilera, 2012)

### Cooperativas de Miel

Retomando a las cooperativas de Cuetzalan, el procesamiento de la miel de abeja melipona es redituable y atractivo, por lo que diversas organizaciones sociales y ambientales se han propuesto impulsarla como una alternativa capaz de generar importantes beneficios socioeconómicos, culturales y ecológicos. En Cuetzalan se desarrolla el cultivo de abejas en ollas de barro, técnica prehispánica que hoy día se practica como actividad de traspatio por adultos mayores y menores de edad y sirve como una forma de integración

familiar. Los cooperativistas que se dedican al cultivo de abejas y cosecha de miel han integrado varias cooperativas mismas que se han adherido a la Unión de Cooperativas Tosepan. En 1998 140 hombre y mujeres Nahuats de 18 comunidades formaron talleres para recopilar testimonios de usos y costumbre de la miel melipona, integrando un folleto de testimonios indígenas del uso de la miel, lo que les permitió acceder a un programa de gobierno para adquirir ollas de barro. Para 2002 los productores y la unión de cooperativas construyen un reglamento interno, en el que se señala la celebración de asambleas mensuales y el recibir capacitación para la resolución de problemas.

2003 es determinante por el diagnostico participativo del que resulta como prioridad el acopio de miel virgen y buscar apoyo logístico y financiero de una cooperativa ya creada y con experiencia en el acopio y comercialización de miel, cera, polen y propóleos. Así como trabajar con un proceso de mejora continua e innovación mediante la recopilación y transferencia de conocimientos científicos; mejora de prácticas de cosecha y postcosecha. Además de la búsqueda de mercados y desarrollo de procesos de valor agregado. Las cooperativas tenían como problema principal la fermentación rápida de la miel y con la aplicación de conocimientos empíricos pudieron salir adelante. En los años 2007 y 2008 se realizaron intentos de exportación de miel ecológica con Japón y Alemania bajo la práctica de Comercio Justo. Pero no se pudo concretar lo que obligo a los cooperativistas a buscar estrategias de mercado considerando las propiedades de la miel que producían. Posteriormente se enfocaron los cooperativistas a la diversificación de productos en artículos cosméticos y complementos alimenticios; haciendo pruebas de investigación de la miel, cera, polen y propóleos con el apoyo de la facultad de Ciencias Químicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Logrando mejorar las prácticas de cosecha y la difusión al mercado con el argumento de las propiedades de la miel. Posteriormente se realizó un proyecto de investigación para instalar un laboratorio que fue inaugurado en 2010 logrando la consolidación de la cadena producción, acopio y comercialización. El beneficio inmediato para los cooperativistas fue un incremento en el precio de acopio del 150% reflejado en el ingreso familiar además de rescatar una actividad en extinción, la meliponicultura. Otros beneficios fueron: ordenamiento ecológico por zona, producción en ollas de barro para obtener la denominación de origen, investigaciones para aprovechar la biodiversidad de la región (sábila, bambú y café) y formar alianzas con actores nacionales e internacionales en conservación y manejo de abejas nativas (Aguilera, 2012).

## METODOLOGÍA

El estudio se enfoca a identificar el tipo de redes de conocimiento que se han creado en las cooperativas de miel y de café y los lazos establecidos con los diferentes actores del entorno así como los beneficios recibidos por las mencionadas redes para la cooperativa y para sus integrantes. Considerando como variable de investigación: Desarrollo Sustentable, medio ambiente y redes de conocimiento. El marco muestral se construyó con las unidades y marcos (ver Tabla 1).

Tabla 1: Determinación de la Muestra

Unidad de Análisis	Cooperativistas	Unión de Cooperativas
Tamaño del universo	15000	1
Tamaño de la muestra trabajada a conveniencia	100	1
Instrumento	Cuestionario	Guía de entrevista
Integración	15 preguntas	10 preguntas
Periodo de aplicación	Marzo- abril 2015	Marzo- abril 2015
Cuestionarios aplicados	100	1
Cuestionarios respondidos	100	1

*La Tabla muestra la población estudiada y el tamaño de la muestra, los cooperativistas a quienes se les aplicó el cuestionario fueron contactados por personas conocidas por los investigadores y respecto a la UC el entrevistado fue un integrante del consejo de administración. Y las fechas de obtención de la información primaria in situ.*

Cabe mencionar que la tasa de respuesta obtenida en la aplicación de los cuestionarios fue del 100% de los integrantes de la muestra, contactados en cadena, es decir por personas que tienen conocidos o familiares, por lo que los 100 cuestionarios resultantes al obtener la muestra fueron respondidos; como se muestra en la Tabla 1. Los cuestionario se integraron por tres ejes: el primero medio ambiente, el segundo Desarrollo Sustentable y el tercero Redes de conocimiento: con un total de 17 preguntas, uno fue para la UC y otro para los cooperativistas ambos con los mismos ejes y preguntas. Con un estudio con enfoque cualitativo y observación in situ.

### Operacionalización de Variables

La Operacionalización de variables se realiza en la Tabla 2 y 3, considerando que el Desarrollo Sustentable comprende un compromiso consciente y congruente de cumplir íntegramente con la finalidad de la empresa tanto en lo interno y lo externo, reflexionando las expectativas de todos sus participantes en lo económico, social o humano y ambiental, demostrando el respeto por los valores éticos, la gente, las comunidades, la familia, el medio ambiente; para la construcción del bien común.

Tabla 2: Operacionalización de Variables Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente

Variable	Subvariable	Indicadores	Parámetros	Instrumento
Medio Ambiente	Agua	Cuidado	Si - No	Cuestionario (Pregunta 1)
	Aire	Cuidado	Si - No	Cuestionario (Pregunta 2)
	Suelo	Cuidado	Si - No	Cuestionario (Pregunta 3)
	Flora	Cuidado	Si - No	Cuestionario (Pregunta 4)
	Salud humana	Cuidado	Si - No	Cuestionario (Pregunta 5)
	Paisaje y cultura	Cuidado	Si - No	Cuestionario (Pregunta 6)
	Lombricomposta	Elaboración y uso	Si - No	Cuestionario (Pregunta 7)
Prácticas de Desarrollo Sustentable	Ecotècnia	Aplicación	Si - No	Cuestionario (Pregunta 8)
	Reutilización del agua	Aplicación	Si - No	Cuestionario (Pregunta 9)
	Energías renovables	Uso	Si - No	Cuestionario (Pregunta 10)
	Apoyo a la comunidad	Realización de actividades en beneficio de la comunidad	Si - No	Cuestionario (Pregunta 11)

*Esta tabla muestra la Operacionalización de las variables; Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente, la descomposición de las mismas en subvariables, la forma en que se midieron, mostrando sus indicadores y parámetros, finalmente y su localización en el instrumento utilizado.*

Tabla 3: Operacionalización de la Variable Redes de Conocimiento

Variable	Subvariable	Indicadores	Parámetros	Instrumento
Existencia de la Red de Conocimientos	Con Clientes	Intercambios de conocimientos y experiencias	Si -No	Cuestionario (Pregunta 12)
	Con Proveedores	Intercambios de conocimientos y experiencias	Si -No	Cuestionario (Pregunta 13)
	Con el Gobierno	Intercambios de conocimientos y experiencias	Si -No	Cuestionario (Pregunta 14)
	Instituciones de educación Superior (IES)	Intercambios de conocimientos y experiencias	Si -No	Cuestionario (Pregunta 15)
	Agrupaciones	Intercambios de conocimientos y experiencias	Si -No	Cuestionario (Pregunta 16)
	Familia	Intercambios de conocimientos y experiencias	Si -No	Cuestionario (Pregunta 17)

*Esta tabla muestra la Operacionalización de las variables Red de conocimiento, el análisis de la misma en subvariables así como la forma en que se midió, el instrumento utilizado. Sus indicadores y parámetros. y su localización en el mismo.*

La aplicación de los cuestionarios es el instrumento utilizado para la obtención de información la recolección de datos fue por cuota; asignándole a cada encuestador que aplicará un determinado número de cuestionarios. Así como la observación in situ. Todo el levantamiento de campo se realizó durante el mes de marzo – abril 2015. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:



$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 p q} \tag{1}$$

Donde:

n=?

e= 5%

N = la población = 15000 profesionales

Z = nivel de confianza 95%=1.96

p = 0.50

q = 1-.50

Sustituyendo los valores en la fórmula tenemos:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.50)(1-0.50)(15000)}{(15000)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.05)(1-.50)} = 384 \tag{2}$$

La aplicación de cuestionarios fue en una sola etapa en el mes de marzo-abril 2015, con duración de cuatro semanas y únicamente a 100 integrantes de la muestra que de forma voluntaria accedieron a responder el cuestionario. En abril se aplicó la guía de entrevista al representante de la Unión de Cooperativas.

## RESULTADOS

De la aplicación del cuestionario, se obtuvieron los resultados que a continuación se presentan por medio de la Tabla 4.

Tabla 4: Resultados del Levantamiento de Campo Unidad de Cooperativas y Cooperativistas Variables; Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente

Variable	Subvariable	Indicadores	Parámetros	UC	Cooperativistas
Medio Ambiente	Agua	Cuidado	Si	X	100%
			No		
	Aire	Cuidado	Si	X	100%
			No		
	Suelo	Cuidado	Si	X	100%
			No		
	Flora	Cuidado	Si	X	100%
No					
Prácticas de Desarrollo sustentable	Salud humana	Cuidado	Si	X	100%
			No		
	Paisaje y cultura	Cuidado	Si	X	100%
			No		
	Lombricomposta	Elaboración y uso	Si	X	100%
			No		
	Ecotècnia	Aplicación	Si	X	100%
No					
Reutilización del agua	Aplicación	Si	X	100%	
		No			
Energías renovables	Uso	Si	X	100%	
		No			
Apoyo a la comunidad	Realización de actividades en beneficio de la comunidad	Si	X	100%	
		No			

*Esta tabla muestra una amplia participación por parte de la UC y de los cooperativistas en el cuidado del medio ambiente y el Desarrollo Sustentable en diversas formas. Realizando acciones por los integrantes de las cooperativas para el cuidado del medio ambiente y DS, como es el cuidado y beneficio a la comunidad.*

En los resultados obtenidos del cuidado del medio ambiente y del Desarrollo Sustentable es contundente la participación de UC y de los cooperativistas con diversas actividades como acumular aguas grises y negras

para reutilizarlas, trabajar por el ordenamiento e cologico, aprovechar la Biodiversidad (Sàbila, bambù y cafè), utilizar recursos naturales para la construccìon como el bambù, aplicar acciones adecuadas para el manejo de abejas nativas, entre otras.

Los resultados permiten ver que la UC tiene establecida un nodo de la red de conocimientos con los clientes, quienes le han aportado como se narra en parrafos anteriores, informaciòn de la rapida fermentacion de la miel que en su momento lo hicieron Alemania y japòn. En lo que respecta a proveedores le han orientado en la compra de maquinaria; con el Gobierno se ha establecido un lazo ya de muchos años respecto al integrarse a participar en programas de apoyo lo que le ha traído beneficios económicos y experiencia en el manejo de programas de apoyo.

Se han establecidos relaciones principalmente para la investigaciòn lo que les permitido la diversificaciòn de productos y la precisiòn de las cualidades de la miel; el lazo establecido con cámaras y agrupaciones le ha traído un enriquecimiento con el intercambio de experiencias de comercializaciòn. Con las IES la relaciòn fue establecida con la Facultad de CQ de la BUAP lo que permitió la diversificaciòn de productos y la determinaciòn de las propiedades de la miel que se cultiva y cosecha en la zona.

Tabla 5: Resultados del Levantamiento de Campo a la UC a Cooperativistas de la Variable Red de Conocimientos

Variable	Parámetros	UC	cooperativistas
Red de conocimiento con Clientes	Si	X	
	No		X
Intercambio de informaciòn y experiencias y/o conocimientos con Clientes	Si	X	
	No		X
Red de conocimiento con Proveedores	Si	X	
	No		X
Intercambio de informaciòn y experiencias y/o conocimientos con Proveedores	Si	X	
	No		X
Red de conocimiento con entidades de Gobierno	Si	X	
	No		X
Intercambio de informaciòn y experiencias y/o conocimientos con Entidades de Gobierno	Si	X	
	No		X
Red de conocimientos con IES	Si	X	
	No		X
Intercambio de informaciòn y experiencias y/o conocimientos con IES	Si	X	
	No		X
Red de conocimientos con Agrupaciones y Cámaras	Si	X	
	No		X
Intercambio de informaciòn y experiencias y/o conocimientos con Agrupaciones y Cámaras	Si	X	
	No		X
Red de conocimientos con la familia	Si		X
	No	X	
Intercambio de informaciòn y experiencias y/o conocimientos con integrantes de la familia	Si		X
	No	X	

*Esta tabla muestra una amplia participaciòn por parte de la UC en las redes de conocimiento con diferentes actores y en los cooperativistas esta ausente esta relaciòn; existiendo unicamente la presencia de la red familiar. La participaciòn ha permitido agilizaciòn de informaciòn e intercambio de conocimientos entre los actores de la red en la que participa la UC, así como en la red familiar.*

Sin embargo con la familia la relaciòn que existe es nula la UC se relaciona únicamente con la persona que representa a la familia ante la cooperativa a la que pertenecen. Se tiene una situaciòn muy particular en los resultados de los cooperativistas y la ausencia de la existencia de la red de conocimientos ya que no se han establecido relaciones con proveedores, clientes, gobierno, etc., pero con la familia si existe un fuerte lazo que se acrecenta en los trabajos de traspatio y en la cosecha teniendo beneficios economicos, el aprendizaje de actividades que pueden desarrollarse como una especilaizaciòn en el ambito laboral y la integraciòn familiar. Ademas de crear una cultura entre los integrantes de la familia por el cuidado del medio ambiente y por el desarrollo sustentable, al trabajar de acuerdo a los lineamientos de las cooperativas en la materia referida.

## CONCLUSIONES

El objetivo del trabajo: conocer de qué forma las redes de conocimiento colaboran o influyen en las cooperativas respecto a sus acciones sustentables y a favor del medio ambiente. Se logra con los resultados de validación del trabajo se arrojaron en primera instancia la existencia de las redes sociales establecidas por la Unión de Cooperativas (UC) con actores externos y los cooperativistas que integran la muestra en la participación de una red familiar, así como indagar los beneficios que las Redes de conocimiento han propiciado en los sujetos referidos; como facilitadoras de conocimientos que les apoyan de diversas formas: para su permanencia en el mercado, mejoras en su producto, procesos y diversificación. Aunado a las acciones a favor del medio ambiente y el Desarrollo Sustentable y resolución de problemas esto último de acuerdo con Albornoz, 2006.

La red de conocimientos creada por parte de la UC con clientes, proveedores agrupaciones IES y gobierno; se han mantenido en el tiempo creando confianza y amistad entre los actores que forman esos lazos de la red. Y beneficiándose cada uno de los integrantes, en diferentes aspectos, la UC en tener información, conocimiento de gustos y preferencias, conocimiento de los beneficios de la miel, tener capacitación y diferentes apoyos. Concordando con la propuesta de Cárdenas, Vera y Simón, 2011. La red de conocimientos existente respecto a los cooperativistas sorprende con la existencia únicamente del lazo familiar pero sin embargo los beneficios son generosos para los integrantes de la familia y de esa red familiar como: beneficios económicos, educación aprender técnicas de cultivo, entre otros. En ambas redes es notoria la existencia de la participación de alguna forma en el cuidado del medio ambiente y del Desarrollo Sustentable considerando que es una tarea de todos los integrantes de UC para con la comunidad e inicia por la responsabilidad personal. En un entorno de cooperativa rural, contribuyendo con los resultados a tener una referencia actual del tema en donde las presiones económicas y el amor por la tierra hacen retomar actividades agrícolas para muchos pasadas de moda pero que apoyan al DS y al cuidado del medio ambiente como el uso de terrazas agrícolas, el cultivo de sombra y el albergue de abejas en ollas de barro.

La anterior información fue producto de una metodología cualitativa utilizando como instrumento un cuestionario y la observación in situ. Resumiendo como resultados primarios el encontrar la participación de la UD y los cooperativistas en acciones sustentables y a favor del medio ambiente. Sin embargo se contó con la limitante de haber desarrollado la obtención de información únicamente para validar la presencia de las redes de conocimiento y las prácticas a favor del medio ambiente y de DS, dejando como área de oportunidad para investigaciones futuras la transmisión de conocimientos para la realización de las referidas prácticas. Finalmente concluimos que en este trabajo nos sorprende la presencia de dos redes de conocimiento la creada entre la UC y actores externos y la red de conocimientos creada entre los integrantes de las diferentes familias que forman parte de las cooperativas y es grato señalar que no importa el tamaño o el tipo de red de conocimientos para participar de forma comprometida para contribuir al cuidado del medio ambiente y al Desarrollo Sustentable, creando una cultura en la familia en la comunidad, en las cooperativas y en la UC.

## BIBLIOGRAFÍA

Ablan Bortone N. y Méndez Vergara E., (2004), Contabilidad y Ambiente una disciplina y un campo para el conocimiento y la acción, *Actualidad Contable Faces*, enero-junio, año/Vol. 7, número 008, Venezuela.

Aguilera. (2012). Economía de los recursos naturales un enfoque institucional. Textos de S.V.

Ciriacy – Wantrupy, k.W. Kapp Fundación Argentina y visor (distribuciones/s.a). España.

Albornoz, M. C. (2006). *Redes de conocimiento construcción, dinámica y gestión*. Argentina: RICYT y UNESCO.

BRUNDTLAND, G. H. (1987). *Our Common Future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press.

Cárdenas T., Vera M. y Simón D. (2011). *La importancia de las redes de conocimiento en México para la innovación y desarrollo tecnológico en la temática de medio ambiente y sustentabilidad*. México.

Correa y Rozas. (2006). *Desarrollo Urbano e inversiones en infraestructura: elementos para la toma de decisiones*. Naciones Unidas CEPAL. Santiago de Chile.

Guijt y Mosissev. (2001). *Herramientas para la evaluación de la sostenibilidad. Parte A: visión general*, 63pp. Retraído el 30 mayo 2015. Disponible en:  
[www.iucn.org/themes/eval/documents2/sustainability\\_assessment/resource\\_kit\\_A\\_esp.pdf](http://www.iucn.org/themes/eval/documents2/sustainability_assessment/resource_kit_A_esp.pdf).

Meadows, J. y Behrens. (1972). *The Limits to Growth: A Report to the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Nueva York: Universe Books.

NACIONES UNIDAS. *Declaración de Río*, (1992). Retraído el 28 de enero 2015. <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/riodeclaration.htm>.

Ramírez P. y Arenas V. (2008). *La acción empresarial para el Desarrollo Sostenible: clarificando algunos conceptos* Documentación Social 146 pp43-62.

Rivas y Venancio (2009). *Diagnóstico de mercados Tosepan Cosméticos*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Roome, N. (2001). *Conclusion: implications for management practice, education and research*, en N. ROOME (Ed.). *Sustainability Strategies for Industry*. Washington DC: Islands Press, 1998. Conceptualizing and studying the contribution of networks in environmental management and sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 2001, Vol. 10, No. 2, pp. 69-76.

Roome, N., y R. Bergin. (2006). *Sustainable development in an industrial enterprise: the case of Ontario Hydro*. *Business Process Management Journal*, Vol. 12, No. 6, pp. 696-721.

Salazar N. (2013). *Diseño de un sistema de organización administrativa para una sociedad Cooperativa. Caso Sociedad Cooperativa para un San Bartolo mejor, Tuxtepec Oaxaca*. Tesis de Maestría en Administración. No publicada. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Serageldin I. and Steer A., (1994). *Epilogue: Expanding the Capital Stock*. In: *Making Development*.

Spangenberg, J. y Bonniot, O. (1998) *Sustainability indicators. A Compass on the Road Towards Sustainability*, Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy, Division for Material Flows and Structural Change.

The natural conservancy et. al. (2002). Retraído el 20 de marzo 2015. [www.calameo.com/books](http://www.calameo.com/books).

Valentin, A. & Spangenberg, J.H. (2000): "A guide to community sustainability indicators", *Environmental Impact Assessment Review*, vol.20, 3: 381-392.

Vera M., Vera G. y Martínez R. (2014). Contabilidad Ambiental en las PYME. Altres-Costamic. México.

Vera M., Martínez R. y Vera G. (2015). Responsabilidad Social Empresarial, Prácticas de desarrollo Sustentable y la Contabilidad Ecológica. En Prensa. México.

## **BIOGRAFÍA**

María Antonieta Monserrat Vera Muñoz. Doctora en Dirección de Organizaciones. Desde 1986 es Profesora-investigadora de tiempo completo en la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. E-Mail: monseveram@hotmail.com

Rafaela Martínez Méndez. Dra. En Ciencias de la Administración. Desde 1992 es Profesora-investigadora de tiempo completo en la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. E-Mail: rafaela72280@hotmail.com

Gerardo Vera Muñoz. Doctor en Administración. Desde 1986 es Profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. E-Mail: gerver61@yahoo.com.mx

Armando Lagunes Blanco: Estudiante de la Licenciatura en Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. E-Mail: iarmynlb@gmail.com

