

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS

Francisco Maldonado Tinajero¹

Desarrollo Integral de Sistemas Ambientales (DISA)

Plan de Independencia Lote 8 Manzana 53

Col. Carlos Hank González

México, DF. 09700

maldonadotinajero@prodigy.net.mx

maldonadotina@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más graves que afecta las actividades económicas y agropecuarias del sector rural, en las cuencas hidrográficas de México, es la continua y permanente degradación de los recursos naturales. Problema, en el cual están involucrados aspectos ambientales, sociales y económicos.

Ante ésta situación y como parte de las acciones de rehabilitación de los recursos naturales, en la unidad territorial denominada microcuencas, la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a través del *Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)*, actualmente desarrolla y realiza acciones simultaneas en todo el país, en poco más de 800 microcuencas, con el objeto de llevar a cabo un manejo integral de los recursos naturales y de los ecosistemas artificiales, como premisa básica, para elevar los niveles de producción y productividad de las actividades agropecuarias, forestales, acuícolas y demás asociadas al medio rural.

Esta es una tarea que lleva a cabo el Plan Nacional de Microcuencas, el cual está dentro de la estructura del FIRCO, para contribuir a propiciar un escenario favorable para que se pueda lograr el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de las familias rurales e impactar de manera favorable en la relación entre la sociedad rural y la urbana.

Debido a los altos niveles de deforestación y de erosión de los suelos que se presentan en las áreas de captación y de recarga de las cuencas, se estima que del total de la precipitación que se presenta, únicamente el 22% de la lluvia logra infiltrarse hasta los mantos freáticos. El restante 78%, es aprovechado, en parte por los cultivos (temporal y riego) y por la vegetación nativa existente, pero la mayor cantidad se pierde por escorrentias y evaporación.

La deforestación, la agricultura de subsistencia, la ganadería extensiva y los incendios forestales, entre otras causas, generan los más graves problemas de

1 Presidente del Consejo de Administración de DISA

pérdida y degradación de suelos; que tienen por consecuencia la pérdida de la biodiversidad y de su capacidad productiva, mayor pobreza rural, principalmente en las comunidades de las áreas de recarga y captación de las cuencas. En las partes medias y bajas de las cuencas también se produce deterioro por inundaciones, azolve de embalses, presas e infraestructura hidráulica, lo que reduce la vida útil de las mismas y afecta la capacidad de generación de energía hidroeléctrica y la disponibilidad de agua para riego, consumo humano, doméstico e industrial.

El enfoque de desarrollo territorial (microcuencas), que consiste en privilegiar las relaciones económicas, sociales y ambientales que conforman los territorios locales, y que facilita la comprensión de la compleja red de relaciones entre la producción, los recursos naturales y las estructuras sociales, que conforman los territorios rurales y configuran las localidades.

Este enfoque territorial parte de una redefinición de lo rural que invita a replantear la visión de que lo rural es igual a población dispersa, cuya economía se centra en las actividades agropecuarias, y pasar a la reconstrucción del objeto de trabajo y de política, sobre la base de definir el ámbito rural como el territorio construido a partir del uso y apropiación de recursos naturales, donde se generan procesos productivos, culturales, sociales y políticos, nacidos del efecto de localización y apropiación territorial. Es por ello, que para caminar hacia un verdadero desarrollo integral, es fundamental considerar como parte del todo los aspectos de desarrollo económico, ambiental y social, lo que significa un desarrollo multifuncional.

La multifuncionalidad de la agricultura se deriva de un conjunto de efectos adicionales que generan las actividades agropecuarias. Además de los bienes y la riqueza que produce, las actividades agropecuarias generan un conjunto de efectos colaterales estrechamente relacionados con la disponibilidad del agua y suelo, pero también con las funciones de captura de carbono y sumidero de desechos urbanos e industriales. Dicha multifuncionalidad, según la FAO se clasifica en tres categorías: económica, ambiental y social.

La función económica. Está relacionada con las contribuciones que el sector realiza al crecimiento económico global. Estas funciones están principalmente vinculadas a la producción e intercambio de bienes característicos de la producción agropecuaria, donde el nivel de su contribución a la economía global está determinado por el desarrollo y madurez de los mercados y el nivel de desarrollo institucional.

La función ambiental. Está Vinculada a la conservación de los recursos naturales y a la preservación del ambiente. En este sentido es particularmente importante resaltar las contribuciones potenciales de la agricultura al tratamiento de ciertos problemas de carácter global tales como cambio climático, biodiversidad, desertificación y otros.

La función social. Está vinculada al desarrollo del capital social y humano, así

como al mantenimiento de la vida comunitaria a la cual se le asigna una importancia especial en términos de la recreación, de valores democráticos y culturales.

Estas funciones potenciales del espacio rural están interrelacionadas. Su importancia relativa está asociada al nivel de desarrollo e industrialización de cada país y región y a las políticas públicas implementadas. En los países con mayor desarrollo industrial la importancia de las funciones ambientales y sociales tienen en general un mayor reconocimiento explícito en sus políticas públicas (como es evidente en la Política Agraria Común de la Comunidad Europea).

El considerar a la microcuenca como la unidad de atención y ejecución de los planes, programas y proyectos de rehabilitación de los recursos naturales y del desarrollo integral de sus pobladores, permite lograr un proceso de planeación – acción realmente efectivo al tener un medio agroecológico y social relativamente homogéneo. Asimismo, la obtención y aplicación de recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos se facilitan al tener un marco de referencia y de atención concreto, donde se puedan implementar los trabajos necesarios en una unidad territorial y en tiempos concretamente definidos.

Para lograr, efectivamente la rehabilitación de los recursos naturales y el desarrollo integral comunitario en una microcuenca, donde existan asentamientos humanos, se requiere de manera definitiva contar con la participación plena y decidida de los habitantes de la misma. Ello para que de manera consciente se involucren desde el inicio del proceso en los trabajos requeridos, los cuales contemplan: el diagnóstico de su entorno, el planteamiento de los proyectos, la selección de las alternativas y la toma de decisiones más acordes a su realidad socioeconómica y cultural y en la ejecución y evaluación de las mismas para el manejo racional, eficiente y rentable de sus unidades de producción.

De lo contrario, no será posible la rehabilitación de recursos naturales y el desarrollo integral comunitario, y además, se continuará con el esquema tradicional de planeación en el que las instituciones diseñan, programan y deciden, en gabinete, los programas y proyectos a realizar y los habitantes rurales se convierten sólo en la mano de obra, que requieren las instituciones para ponerlos en marcha.

Por lo tanto, para implementar cualquier programa relacionado con la planeación e intervención en la rehabilitación del medio físico y para el desarrollo comunitario en una microcuenca, es indispensable tener la capacidad y actitud para **atender y entender**, los objetivos, las necesidades, la problemática y los recursos que tienen los habitantes ahí ubicados. Asimismo, se deben respetar las decisiones que ellos consideren como las más adecuadas y apropiadas para la solución de sus expectativas, en función de la oferta y las alternativas que las instituciones en el proceso de trabajo les presenten.

Cuando existe la voluntad y el interés de los dirigentes y tomadores de decisiones,

de las instituciones públicas y privadas, de cualquier nivel, para sumar capacidades, esfuerzos y recursos, de manera sensata, en apoyo a programas y/o proyectos de rehabilitación de los recursos naturales y de desarrollo comunitario, concertados y acordados con los usuarios de los mismos, los impactos ambientales, productivos, económicos y sociales que se logran resultan por demás favorables. Asimismo, los tiempos de maduración y la obtención de resultados con los programas y proyectos aplicados se reducen, lográndose un mayor beneficio para todos los involucrados y para el medio ambiente.

OBJETIVOS

Formar recursos humanos, personal técnico y con impacto en los habitantes rurales de las comunidades de las microcuencas, con un enfoque de manejo racional, integral y eficiente de los recursos naturales y asociados, con acciones productivas agropecuarias y no agropecuarias y sobre todo acciones que mejoren las condiciones de vida con el desarrollo social y humano. Por ello es preciso señalar que siempre se involucra a la población en general (niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores de ambos sexos) de acuerdo a sus condiciones y capacidades en los proyectos emanados de los Planes Rectores de Desarrollo Integral en el ámbito de las microcuencas.

Con dichos planes se busca poner en marcha una metodología de planeación y acción participativa donde se integren la problemática, las necesidades, las demandas y los objetivos de los habitantes de las microcuencas con las alternativas y apoyos disponibles en las diferentes instituciones oficiales y no gubernamentales.

Las estrategias delineadas como las básicas, para poder impactar con éxito en los trabajos a desarrollar en las diferentes microcuencas del país, en la búsqueda de un desarrollo regional integral, contemplan la interrelación de aspectos políticos, culturales, metodológicos, tecnológicos y productivos. Con esta conjunción, se pretende propiciar un trabajo consensuado en su totalidad con los tres niveles de gobierno, organizaciones no gubernamentales y con los propios beneficiarios.

El objetivo principal del presente trabajo es reflejar la importancia de la formación de equipos técnicos inter y multidisciplinarios con un enfoque de desarrollo integral de microcuencas. Para poder atender el amplio abanico de las necesidades y demandas de los habitantes de las microcuencas, es preciso considerar la conjunción de diversos perfiles profesionales que puedan, elaborar propuestas acordes a las necesidades planteadas por los habitantes y a la potencialidad de los recursos naturales y asociados que ellos disponen.

Por ello los objetivos planteados a continuación, están referidos a las expectativas tratadas durante el proceso de capacitación – formación, y son los siguientes:

Que los participantes comprendan y hagan suya la visión y la mecánica operativa del Plan Nacional de Microcuencas; que sean capaces de planear y llevar a cabo

acciones tendientes al desarrollo integral en áreas rurales de sus entidades federativas; que desarrollen habilidades para integrar equipos estatales y/o municipales de promotores de microcuencas, así como para la formación y capacitación de cada uno de los integrantes; que desarrollen habilidades para la elaboración del Plan Rector de Desarrollo Integral (PRDI) de las microcuencas y a su vez elaboren un PRDI de una microcuenca piloto de su estado para contribuir al desarrollo de los Planes Estatales; y finalmente, integrarse como un equipo de trabajo con actitudes abiertas a la cooperación y a la autocrítica.

Este enfoque de formación de recursos humanos, está orientado a solucionar la principal problemática que a continuación se expone: Implementación de los programas con diversidad de criterios y escenarios con dispersión de recursos; carencia de visión y filosofía comunes; carencia de una estructura operativa capacitada en los aspectos técnico metodológicos; desconocimiento de conceptos, prácticas y acciones en materia de rehabilitación de recursos naturales y desarrollo integral comunitario; carencia de personal capacitado y concientizado para implementar estrategias para el desarrollo integral de áreas rurales; considerando como un todo a los aspectos social, económico, político y geofísico bajo un enfoque sistémico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados y garantizar la continuidad de sus impactos, se diseñó un esquema que facilitara tanto la parte teórica como la parte práctica, que fuera compatible con las cargas de trabajo normales de los participantes en sus empleos, y sobre todo que se tuviera la oportunidad de gradualmente ir poniendo en operación los conocimientos aprendidos para experimentar el cómo durante el proceso de formación y lograr la apropiación de los conocimientos por los participantes.

Primeramente se investigó la participación de organismos que dentro de su currícula, contarán con infraestructura física y humana adecuada para alcanzar los objetivos de formación de recursos humanos.

Con fecha 15 de mayo de 2002, el Fideicomiso de Riesgo Compartido celebró dos Convenios de Colaboración, uno con la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) y el otro con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Dichos convenios sirven de base para la instrumentación de acciones por medio de Anexos de Operación Específicos. La vigencia de estos convenios es hasta el 30 de noviembre del año 2006.

Tanto la UACH a través del Departamento de Irrigación, como el IMTA a través de la Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional, tienen la misión de orientar, promover y realizar programas de investigación, capacitación y divulgación científica y tecnológica, para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos.

Con fundamento en lo anteriormente expuesto se han convenido el desarrollo de tres anexos que competen a la realización de Tres Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas.

Ahora bien, cómo y de dónde surge la empresa Desarrollo Integral de Sistemas Ambientales S.A. de C.V. (DISA). Con el propósito de contar con un área operativa que tuviera experiencia en la metodología y filosofía sobre los Planes Rectores de Desarrollo Integral, la UACH invitó a DISA para apoyar la coordinación de la instrucción y el apoyo logístico, ya que el IMTA es responsable de la infraestructura en cuanto a aulas, alimentación y hospedaje. A continuación se hace un breve bosquejo de DISA:

Misión: Promover y facilitar el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas, de los habitantes del sector rural, a través de una prestación de servicios de calidad, con alto nivel de ética profesional y compromiso social.

Visión: Ser una empresa prestadora de servicios profesionales de excelencia nacional e internacional, promoviendo un desarrollo rural integral de los sistemas ambientales en beneficio de la sociedad en sus ámbitos rural y urbana.

Integración: Una empresa que está conformada y se soporta en un grupo interdisciplinario de profesionales con una valiosa experiencia, fundamentalmente en la formación de recursos humanos, en la elaboración, aplicación, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de uso y manejo de los recursos naturales y asociados con un sentido de preservación, manejo y rehabilitación del entorno ambiental y de desarrollo rural integrado.

Los Diplomados se integraron por seis módulos que contienen grandes temas seleccionados por el FIRCO y la invitación a instructores de mucha experiencia y que manejan diversas dinámicas de enseñanza y aprendizaje con un alto grado de participación de los integrantes de los diplomados, con el propósito de garantizar una mayor apropiación en corto tiempo de los principios, contenidos, técnicas, dinámicas y formas de desarrollo. Los módulos son los siguientes:

- Módulo I: a) Organización y Gestión Social en Cuencas
b) Formación Integral de Equipos y de Instructores
- Módulo II: El Método de Trabajo
- Módulo III: a) Rehabilitación de Microcuencas Hidrológicas
b) Diagnóstico del Medio Físico
- Módulo IV: Formulación y Gestión de Proyectos
- Módulo V: Servicios Ambientales (Teledetección Aplicada a Problemas del Medio Ambiente)
- Módulo VI: Introducción a la Norma ISO 9000:2000 y Sus Procesos (Gestión de la Calidad Total):
 - a) Introducción a la Gestión de la Calidad
 - b) Gestión de Procesos
 - c) Planeación de la Calidad

d) Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad

El método que se consideró como más apropiado fue el siguiente: se dividieron los estados del país en dos grandes grupos, los de Centro-Norte que incluyeron a los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Comarca Lagunera (es una región que abarca parte de los estados de Coahuila y Durango), Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Aguascalientes, Jalisco y Guanajuato. Así como el grupo Centro-Sur que incluye a los estados de Colima, Michoacán, Estado de México, Querétaro, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Veracruz, Puebla, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Con el propósito de inducir la coordinación interinstitucional y difundir la metodología, filosofía y estrategias, se invitó a las dependencias relacionadas con el desarrollo integral de microcuencas, para que participaran con parte de su personal y paralelamente poder capitalizar experiencias.

Se determinaron tres etapas de desarrollo con respecto a la instrucción y una última correspondiente a la evaluación final:

- La primera etapa, incluyó a los módulos I y II, con una duración de una semana cada uno equivalentes a 48 y 40 horas respectivamente, para que después los participantes regresaran a sus estados de origen por dos semanas, para seleccionar y comprometerse con los pobladores de una microcuenca, al desarrollo de su correspondiente Plan Rector de Desarrollo Integral (PRDI).
- La segunda etapa, estuvo integrada por los módulos III y IV, con una duración de una semana (40 horas) cada uno. Al finalizar el módulo IV, los participantes nuevamente regresaron a sus estados de origen por dos semanas, para darle continuidad al proceso de formulación del PRDI directamente con las comunidades participantes.
- La tercera etapa, la conformaron los módulos V y VI, con una duración de una semana cada uno equivalentes a 48 y 40 horas respectivamente. Al finalizar el módulo VI, los participantes regresaron a sus estados de origen por espacio de ocho semanas, con el propósito de continuar la formulación del PRDI y prepararse para la evaluación final.
- La última etapa consistió en la evaluación final, la cual consistió en realizar una presentación del Plan Rector de Desarrollo Integral ante un equipo de sinodales integrado por personal del FIRCO, del IMTA y de la UACH y ante todos los participantes; dentro de los aspectos evaluados están los contenidos del propio Plan Rector, el ordenamiento de presentación, la congruencia y análisis del Plan y la capacidad de comunicación del expositor con los participantes.

La otra parte de la evaluación consistió en el documento del PRDI, el cual aun cuando no se considera un fin, si es un medio y herramienta importante que integra las condiciones actuales de los pobladores y de sus recursos, sus

necesidades y sus proyectos; dicho documento, se evaluó la parte técnica y se corroboró en campo en fecha posterior para que fuera validado por las propias comunidades.

RESULTADOS

El esquema que se llevó a cabo en los tres diplomados, se caracteriza a través de cursos-talleres de tipo teórico-práctico, a fin de inducir a los participantes hacia el “cómo hacer” las cosas, ya que el “qué hacer” frecuentemente se da y la mayoría de los participantes tienen al menos los fundamentos o bases necesarias.

Módulo 1: El logro de los objetivos en éste módulo se enmarcan en conocer, comprender y aplicar la metodología de desarrollo integral de microcuencas para la elaboración de Planes Rectores de Desarrollo Integral a nivel de cada microcuenca; así como valorar las microcuencas hidrológicas como espacios para el desarrollo físico, social y económico de las comunidades inmersas en las microcuencas.

La “Organización y gestión social e institucional en microcuencas”, se orientó al desarrollo sustentable en microcuencas hidrográficas como una estrategia, que pretende resolver el conflicto entre el hombre y la naturaleza mediante un desarrollo armónico, en el cual, la sociedad presente pueda satisfacer sus necesidades, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras y las propias.

Se abordaron conceptos y experiencias desarrollados en el ámbito mundial y en México, partiendo de que la cuenca es la unidad natural que sirve de base como territorio para articular procesos de gestión que tiendan al desarrollo sustentable; con la transformación productiva, la prestación de servicios sociales y la conservación de los recursos naturales. Por ello el manejo de cuencas, para que contenga la sustentabilidad ambiental con equidad social, se logra mediante procesos de decisión donde participan los diferentes actores. También se abordó la evolución de conceptos, acciones y estrategias de desarrollo sustentable.

Se analizaron partes seleccionadas y artículos estratégicos de la Constitución Política Mexicana y de Leyes que dan marco legal al desarrollo sustentable: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Forestal, Ley Agraria, Ley de Distritos de Desarrollo Rural, Ley de Planeación y Ley de Desarrollo Rural Sustentable; siendo ésta última donde se soportan los objetivos del Plan Nacional de Microcuencas.

Un concepto importante es el de desarrollo sustentable que tiene como base dos aspectos centrales: considerar la cuenca hidrográfica como unidad de planeación y análisis, e involucrar la participación de los usuarios en todo el proceso desde la planeación hasta la ejecución y evaluación de programas y proyectos.

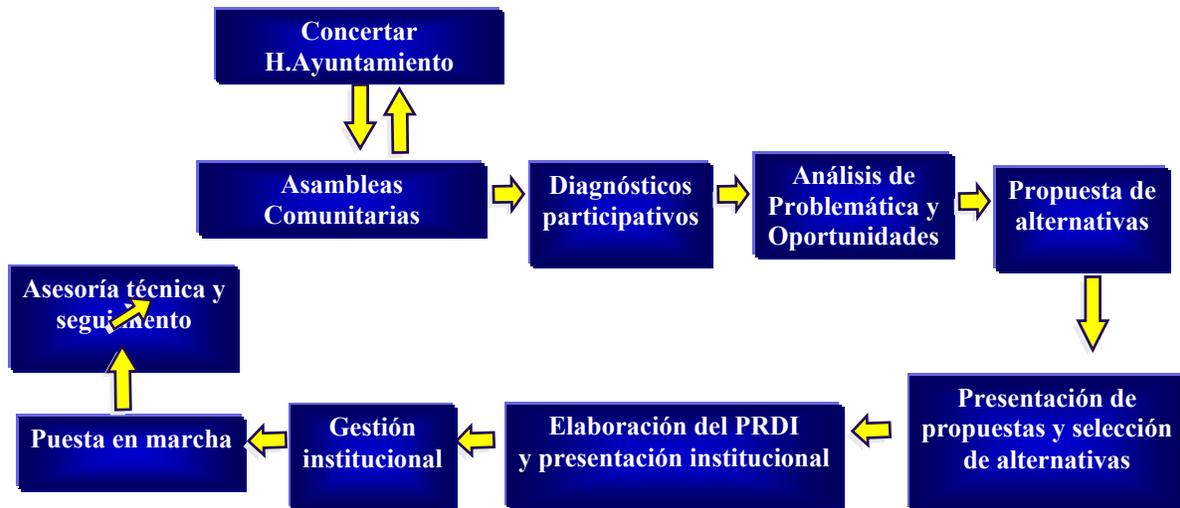
También, se analizaron una serie de impactos ambientales relacionados con la eliminación de bosques y los cambios de uso del suelo de las cuencas; así como, el origen de los problemas en la gestión de cuencas tales como las fallas en los mercados, políticas gubernamentales y las instituciones; además del posible desarrollo de un sistema de incentivos en donde los beneficiarios aguas abajo compensen financieramente a aquellos que en las partes altas llevan a cabo actividades de protección de la cuenca.

En la actualidad, los inmensos problemas y desequilibrios de la población, están estrechamente relacionados con la escasez de alimentos y su dificultad para conseguirlos teniéndose entre otras causas, la depauperación de los recursos naturales por la presión que se ejerce sobre ellos y por las inadecuadas prácticas de manejo que son utilizadas en las actividades productivas.

No se requieren excesivos recursos con el fin de mantener los recursos naturales en condiciones óptimas para lograr el aprovechamiento más racional y eficiente de los mismos. Por el contrario, la experiencia indica que los sistemas de manejo con características que incluyen la aplicación de prácticas de conservación de suelo, agua, vegetación, fauna y recursos asociados, realmente se pagan por si mismas, obteniéndose beneficios al corto, mediano y largo plazo.

La rehabilitación de los recursos naturales no es un gasto, realmente es una inversión. Permite aumentar los rendimientos por hectárea y en consecuencia los ingresos para los habitantes rurales, y como efecto entrega una mayor disponibilidad de alimentos y materias primas para el bienestar de la sociedad en general.

En la metodología se considera que la rehabilitación de cuencas, requiere la conjunción de actividades de desarrollo sustentable, que incluyen la conservación, uso y mejoramiento de los recursos, bienes y servicios naturales y ambientales, económicos y socioculturales que el sistema de la microcuenca ofrece. La formulación de propuestas específicas para el manejo de la microcuenca, parte de un análisis integrado del comportamiento de las principales variables del sistema cuenca. A continuación se presenta la metodología para el desarrollo de los Planes Rectores de Desarrollo Integral en las Microcuencas, misma que es el eje del accionar para los propósitos de la formación de recursos humanos para el desarrollo integral de microcuencas hidrográficas.



La “Integración de equipos de trabajo y formación de instructores, se orientó a la formación y actualización del recurso humano, desarrollando en los participantes habilidades técnicas, intelectuales y socio-afectivas, pertinentes a las necesidades que habrán de cubrirse tanto en el presente como en el futuro inmediato.

El proceso de enseñanza y de aprendizaje, de los temas y actividades previstas durante el desarrollo de los diplomados, se condujeron por medio de técnicas didácticas que ayudarán a facilitar el aprendizaje, a analizar y discutir los contenidos del programa, así como fortalecer la integración grupal. Los participantes elaboraron sus propios programas de talleres o cursos de capacitación a partir del área de su interés con asesoría de los instructores y la retroalimentación de sus compañeros.

Módulo 2: El logro de los objetivos en éste módulo se enmarcan en comprender el método participativo como instrumento para la promoción del desarrollo integral en las zonas rurales y de manera especial en las comunidades de las microcuencas. Para ello, se orientó hacia los conceptos, etapas y herramientas metodológicas y didácticas para llevar a cabo una planeación comunitaria participativa, actuando en función de los aspectos de desarrollo ambiental, económicos y del capital social y humano.

El enfoque de Enseñanza – Aprendizaje, considera al aprendizaje como el efecto de modificar algún aspecto de la conducta, de manera más o menos permanente, como resultado de un proceso interno y complejo de la persona. La enseñanza fue considerada como el proceso de ser capaz de percibir e interactuar con una situación nueva, que le resulte importante hacerlo, que encuentre sentido y valor en la experiencia y que ésta le resulte significativa. El fundamento de la educación permanente es que el participante “Aprenda a Aprender”. A través de la enseñanza, así como el facilitar y orientar el aprendizaje, guiando, asesorando y coordinando las actividades de los participantes. Con este enfoque se abordaron los contenidos del módulo, lo cual a parte de innovador fue bien ejercitado por los

participantes, en el análisis, en la reflexión y en la integración de planteamientos para las exposiciones por equipos.

Módulo 3: El logro de los objetivos en éste módulo se enmarcan en comprender las características, modelos, procesos y métodos a través de los cuales se puede incidir en el mejoramiento de su espacio físico de una microcuenca, a través del accionar del humano y de satisfacer sus necesidades sin degradar.

Con la comprensión y apropiación de la clasificación, morfología, componentes esenciales del ciclo hidrológico, y a través de los sistemas de información geográfica en el análisis espacial del medio físico, los sistemas de captación y manejo del agua de lluvia para su aprovechamiento agropecuario; así como, la valoración del impacto de la erosión de los suelos y sus correspondientes prácticas aplicadas con técnicas de bioingeniería para proporcionar protección y conservación, son los conceptos y lineamientos proporcionados y practicados en el desarrollo de éste módulo.

Como directriz se orientó la valoración de las microcuencas hidrológicas como algo más que sólo áreas de desagüe en o alrededor de nuestras comunidades. Son necesarias para brindar un hábitat a plantas y animales, y proporcionan agua potable para la gente y para la flora y fauna silvestres. También nos proporcionan la oportunidad para divertirnos y disfrutar de la naturaleza. La protección de los recursos naturales en nuestra cuenca hidrográfica es esencial para mantener la salud y el bienestar de todos los seres vivos, tanto en el presente como en el futuro. El manejo integral de microcuencas persigue por lo tanto, por medio de dicha integración, conducir hacia la conservación, uso y manejo adecuado de los recursos disponibles, preservando el potencial de producción de la microcuenca, considerando que su "autonomía geográfica permita planificar la interrelación de las actividades que en ella se realicen".

Módulo 4: El logro de los objetivos en éste módulo se enmarcan en comprender y aplicar los diferentes procedimientos que se deben establecer para la puesta en marcha de empresas rurales. Con el propósito de contar con los principios o elementos básicos en relación a la formulación y gestión de proyectos, las directrices sobre las cuales se orientó son: Qué es un proyecto, las proyecciones de inversión para armar proyectos de negocios rural rentables, el ciclo de vida de los proyectos de inversión, los problemas y los procesos de diseño o formulación de proyectos (diseño comercial: ¿hay algo que vender?; diseño organizativo: ¿hay quien lo quiere vender y lo puede vender?; diseño técnico: ¿cómo producir lo que se quiere vender?; tamaño o escala del proyecto, la tecnología apropiada y la ingeniería del proyecto), factores y niveles de riesgo en los proyectos, principios de ética y política para un desarrollo local o regional con justicia, y el análisis del entorno e identificación de proyectos.

Los proyectos de inversión son aquellos en que se establece una ingeniería del proyecto suficientemente precisa que permite —además de un diseño puntual— calcular beneficios y costos, directos y aproximar beneficios y costos de impacto,

para facilitar la toma de decisiones. En un proyecto de inversión se calculan los costos, los beneficios y los riesgos de invertir, de ejecutar y de operar esa inversión.

Los proyectos que no permiten obtener beneficios monetarios directos mayores que los costos que representa ejecutarlos y operarlos, no son proyectos aceptables con los criterios de la inversión privada. Sin embargo hay muchos proyectos dignos de apoyarse en el campo que no permiten beneficios monetarios directos mayores que los costos directos de inversión y operación, como por ejemplo: las prácticas de conservación de suelo, la reforestación, el desazolve de presas, la construcción de bordos parcelarios, la letrización rural, la introducción agua potable a localidades rurales marginadas o remotas, la introducción de electricidad a dicha localidades, el alumbrado público, los centros educativos y de salud, los mercados populares, etcétera. Existe una gran cantidad de obras y acciones positivas para el mundo rural, que sin duda reclaman formular un proyecto de inversión pero que no son tratados, ni podrían serlo nunca, con los criterios de formulación y evaluación de negocios rurales rentables.

Módulo 5: El logro de los objetivos en éste módulo se enmarcan en comprender y aplicar los diferentes procedimientos que se deben establecer para la teledetección desde su base conceptual hasta su interpretación práctica con herramientas de bajo costo y muy accesibles. El hombre por excelencia es un teledetector continuo de la naturaleza. Los ojos son sensores remotos muy complejos que nos permiten observar lo mismo una estrella situada en el espacio, a varios años –luz de nosotros, que un pequeño grano de arena sobre nuestra mano.

Con base en imágenes de satélite a color y fotocopias en blanco y negro, se llevaron a cabo múltiples ejercicios o prácticas a fin de interpretar diferentes condiciones y características, tales como: las coordenadas geográficas; obtención de los sistemas del drenaje superficial (ríos, arroyos, montañas y valles); delimitación de las cuencas hidrológicas; identificación del tipo de rocas a partir del drenaje superficial; clasificación de suelos por su génesis y por su granulometría; identificación y fallas y fracturas geológicas; erosión lineal (regresiva) y erosión vertical; así como, el manejo del sistema fluvial para la recuperación del ciclo hidrológico.

Se llevó a cabo una revisión en su contexto general sobre los requisitos y análisis necesarios para el pago de los servicios ambientales, partiendo del marco jurídico e institucional, la política ambiental sectorial bajo el enfoque de cuencas hidrográficas. El Fondo Forestal Mexicano y el Pago de Servicios Ambientales, con sus reglas de operación de CONAFOR 2003.

Así mismo, se dio continuidad mediante la planeación ambiental en el marco de cuencas, del desarrollo rural y de las externalidades para el pago de los servicios ambientales. A través de una introducción general sobre el manejo de Sistemas de Información Geográfica, se analizaron los cálculos de infiltración y escorrentía del

agua; modelación y ejercicios con estudios de caso; el cálculo de la captura de carbono; la valoración económica del agua; la valoración económica del pago de los servicios ambientales por los sumideros de carbón; así como el arreglo institucional para la implementación y financiamiento de programas para el pago de los servicios ambientales.

A través de los sistemas de información geográfica ARGINFO versión 3.5.1, ARCVIEW versión 3.2 y el CITY GREEN que es una aplicación para ARCVIEW el cual permite realizar el análisis espacial de la vegetación. Para realizar el análisis espacial de la captación de CO₂, se realizaron ejercicios sobre la cobertura del inventario forestal por área. Se utilizó imágenes de fotografía aérea para delimitar las zonas de estudio, de cubierta forestal y de uso agrícola.

Módulo 6: El logro de los objetivos en éste módulo se enmarcan en valorar la importancia de contar con un sistema de gestión de calidad, así como comprender la estructura documental que debe tener un sistema de calidad Con el propósito de conocer, entender y apropiarse de las bases y procedimientos que generen uniformidad y calidad en el desarrollo de los Planes Rectores de Desarrollo Integral.

Desde siempre el hombre ha luchado contra un enemigo que hasta el presente le ha sido imposible vencer, y es su propio error. Este enemigo ha sido y sigue siendo el principal factor de pérdidas económicas y humanas, vale recordar sólo algunos casos, el accidente del Concorde en Francia, Chernobil o el Titanic, en todos ellos, el error humano fue la causa raíz de su ocurrencia.

En la actualidad las empresas se enfrentan con crecientes exigencias en términos de calidad por parte de los clientes y con niveles de competencia mundial sin precedente alguno. Es muy importante contar con la capacidad para garantizar a los clientes internos y externos que los productos o servicios que se otorgan satisfacen sus expectativas. Por lo que no es sólo la manera en que el proveedor puede obtener ventaja sobre sus competidores, sino porque la calidad se está transformando rápidamente en un requisito esencial en el mundo comercial que nos rodea.

Los practicantes de los negocios tienden a enamorarse del último paradigma pregonado por los observadores de los negocios (consultores y profesores). En los años 60, el paradigma dominante se llamaba “organización”, y con mucho entusiasmo los asesores diseñaban toda clase de organigramas para resolver toda clase de problemas. No obstante, los problemas persistieron, y los consultores también, en los años 70, ya no se llamaban consultores en organización, sino en “planeación estratégica”, hasta que uno de ellos tuvo la osadía de preguntarse si de pronto el problema radicaba quizás en otro lugar. Quizás, los problemas no son de las empresas, las estrategias o las estructuras, sino de la gente que puebla las organizaciones. Quizás, es que la gente no piensa correctamente. ¿Será la “cultura” el verdadero problema? Con la misma pasión que los asesores habían demostrado en las campañas previas, se lanzaron en los

años 80 a reformar a la gente, a enseñarle a pensar lo correcto, es decir, como ellos pensaban. ¡Piense calidad total, piense reingeniería, piense empowerment, piense cualquier cosa, pero piense!

La gerencia es un arte complejo y multidimensional. No hay receta mágica. Cuando reducimos la complejidad de la realidad a una sola dimensión, a un solo paradigma, estamos construyendo un modelo simplista de esta realidad y terminamos tratando de resolver los problemas planteados por el modelo en vez de los problemas reales.

Los principios de gestión de la calidad son: enfoque al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque basado en procesos, enfoque del sistema para la gestión, mejora continua, enfoque basado en los hechos para la toma de decisiones, y relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Durante el proceso de la instrucción de los diplomados, se llevaron a cabo prácticas de campo con los participantes a fin poner en práctica el cómo y de inducir la apropiación de la metodología, filosofía de trabajo y técnicas necesarias para el mejor desempeño y calidad de los Planes Rectores de Desarrollo Integral de Microcuencas, así como para afinar los conocimientos adquiridos y desahogar las dudas que se presentan motivo de la puesta en práctica.

A continuación se presenta cual ha sido el universo de formación de recursos humanos en lo correspondiente al desarrollo integral de microcuencas hidrográficas; Este resultado aunque aparentemente modesto, es un claro y real esfuerzo que se integra y busca su anclaje en la participación interinstitucional, así como en la oficialidad académica, que permita estimular al personal técnico a mantener una continuidad en la base operativa de las microcuencas (donde se deben tomar las decisiones de su manejo y mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades y sus familias), aun con los cambios gubernamentales sistemáticos naturales.

EVENTOS	FIRCO	SAGARPA / INIFAP	CONAFOR / CONANP	Gob. Estatales	Gob. Municipal / Microcuenca	TOTAL
1er. Diplomado	34	3	1	12		50
2º. Diplomado	37	2	2	2		43
3er. Diplomado	28	4	4	4	2	42
Totales	99	9	7	18	2	135

FIRCO: Fideicomiso de Riesgo Compartido
 SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
 INIFAP: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
 CONAFOR: Comisión Nacional Forestal
 CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Gob. Estatales: Gobiernos Estatales
 Gob. Municipal: Gobiernos Municipales
 Microcuenca: Técnicos Microcuencas

Cabe señalar que el FIRCO conjuntamente con el IMTA han llevado a cabo los trámites correspondientes ante la Secretaría de Educación Pública (SEP), la cual ya ha autorizado evaluar y validar la acreditación de los participantes para obtener la categoría de “Especialidad”; siempre y cuando cumplan con un requisito adicional (a la obtención de los créditos del diplomado y al ser titulados a nivel licenciatura) de capacitar a 30 técnicos adicionales cada uno con un mínimo de 40 horas de instrucción. Con esto se espera que a corto y mediano plazo se puedan incorporar de 2 mil a 3 mil técnicos operativos a nivel de los municipios y de las microcuencas, como producto de este esquema de capacitación en cascada.

En este mismo sentido, también se ha avanzado en las negociaciones con un grupo de universidades, para que aquellos participantes que hayan acreditado el diplomado y la especialidad le sean validados en un 50% los créditos para cursar la “Maestría” en desarrollo integral de microcuencas. Adicionalmente, también el IMTA está integrando la validación de un porcentaje según la especificidad de los casos, para incluirlos dentro del paquete de desarrollo profesional en aquellas maestrías (que maneja conjuntamente con la UNAM) en materia de recursos hidráulicos.

CONCLUSIONES

Con el personal participante se logró una adecuada integración, lo cual facilitó el desarrollo de los diplomados; su integración fue excelente en todos los aspectos, ya que rápidamente, todo su accionar fue canalizado como “Equipos de Trabajo”. Se mantuvo una dinámica participativa y de análisis.

De acuerdo a los comentarios vertidos por los participantes, el diplomado fue excelente en su contenido temático y bien organizado; la metodología es una herramienta importante en el desempeño de las tareas a cumplir por la SAGARPA, especialmente en lo que refiere a las tres modalidades estratégicas, como son: apoyo a proyectos de inversión, desarrollo de capacidades y fortalecimiento de la organización rural; dentro de las acciones que el FIRCO desarrolla, y en lo referente a las estrategias del Plan Nacional de Microcuencas.

Los propósitos del Plan Nacional de Microcuencas, que están implícitos y explícitos en sus herramientas de desarrollo como son los Planes Rectores de Desarrollo Integral, y que sirven para mejorar la calidad de vida de los habitantes en razón de una mejor condición de sus recursos naturales y el progresivo desarrollo social, para las comunidades y sus familias de las microcuencas, este hecho se considera como un gran resultado.

Con base al proceso de enseñanza aprendizaje, se puede decir que el personal participante, se ha apropiado de la visión y mecánica operativa del Plan Nacional de Microcuencas, ya que cuenta con los principios y herramientas fundamentales que de acuerdo a las vivencias en organización y gestión social e institucional en microcuencas y la propia metodología han generado un camino realista del dónde,

qué, cuánto, cómo y cuando hacerlo, con un enfoque filosófico que va de la mano con la parte metodológica.

El personal participante, fue habilitado con herramientas de Aprender Haciendo, para apropiarse de acciones de planeación, análisis y ejecución en materia de desarrollo integral en áreas rurales de sus entidades federativas. En este mismo sentido, durante el desarrollo del diplomado se puso un énfasis especial para que además de un intercambio técnico, contaran con habilidades de integración de equipos estatales y/o municipales que promuevan y orienten el desarrollo, manejo y rehabilitación de microcuencas; por ello los participantes cuentan con herramientas para integración, formación, capacitación y asesoría de cuadros técnicos en microcuencas.

Como parte de las acciones de prácticas de campo y de productos a obtener de manera tangible, el personal participante desarrolla la elaboración de un Plan Rector de Desarrollo Integral en una microcuenca de la entidad federativa donde está adscrito actualmente, a fin de que sea revisado y analizado de manera conjunta, para evaluar el nivel de apropiación de los elementos transmitidos de los contenidos del diplomado; esta parte es fundamental para que los participantes se valoren y a la vez eliminen dudas que se presentan en la práctica y mejoren o complementen su experiencia en materia de microcuencas.

Con los elementos y formas de proceder técnicamente, además de los elementos de calidad total, los participantes están mejor equipados para desarrollar y/o conducir procesos de gestión, planeación y ejecución de proyectos integrales en el ámbito de microcuencas.

De acuerdo a los contenidos de los diplomados y en función del gran interés de los participantes, se han apropiado de una mayor sensibilidad para impulsar y desarrollar econegocios en el ámbito de los servicios ambientales, con lo cual se ofrezcan otras alternativas realistas y de interés para los pobladores de las microcuencas.

Se considera de interés el darle seguimiento a este tipo de formación de recursos humanos, con el propósito de acrecentar y mejorar esta base humana en el involucramiento del desarrollo integral de microcuencas hidrográficas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albarran J.M., *Síntesis metodológica del Diplomado en Desarrollo Regional Rural*, INCA RURAL A.C., Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en el III Diplomado Nacional en Desarrollo Integral de Microcuencas., Dic de 2003.

Albarran J.M., García C.D. *El Método de Trabajo para la Rehabilitación de Microcuencas y Proyectos de Inversión Rural: Recomendaciones para Formular y Gestionar* Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en el II y III Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas., 2002.

Casillas J.A., *Plan Nacional de Rehabilitación de Microcuencas*, SAGARPA-FIRCO, México, DF, Dic de 2001.

Casillas J.A., *Organización y Gestión para el Manejo de Cuencas Hidrográficas*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en los Tres Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, SAGARPA-FIRCO, México, DF, 2002.

Casillas J.A., *Proceso Metodológico para la Rehabilitación de Microcuencas*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en los Tres Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, SAGARPA-FIRCO, México, DF, 2002.

Galicia J.M., *Introducción a la Norma ISO 9000:2000 y sus Procesos*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en los Tres Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, Desarrollo Humano para la Calidad S.C., Celaya, Gto., 2002.

Hernández R., *Consideraciones Generales para la Elaboración y la Adecuación de Planes Rectores de Producción y Conservación*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en el II y III Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, SAGARPA-FIRCO, México, DF, 2003.

Martínez M., Angulo A., *Pago de Servicios Ambientales, Captura de CO₂ e Infiltración del Agua en Amealco y Landa de Matamoros, Estado de Querétaro*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en el III Diplomado Nacional en Desarrollo Integral de Microcuencas., Ene de 2004.

Meritano J., *Teledetección Aplicada al Manejo Ecológico Integral de Cuencas Hidrológicas*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en el II y III Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas., 2003.

Romero A y Torres J.C., *Integración de Equipos de Trabajo y Formación de Instructores*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en los Tres Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, IMTA, Cuernavaca, Mor., 2002.

Ventura E, Domínguez M.A., *Conceptos Básicos de Hidrología, Degradación de Suelos y Técnicas de Bioingeniería*, Material Bibliográfico y de Apoyo utilizado en los Tres Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Qro., 2002.

Trabajos Elaborados por los Participantes a los Tres Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, México, 2002 y 2003.