

## **MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS EN LA COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.**

### **Antecedentes**

La Conferencia Internacional de Agua y Medio Ambiente llevada a cabo en Dublín, Irlanda en enero de 1992, sienta las bases de significativas reformas en el sector agua, en donde se vuelve necesario considerar los diferentes usos del agua de manera conjunta.

El crecimiento de la población, el aumento en las actividades económicas y el mejoramiento en los estándares de vida conducen a una mayor competencia y conflictos por el agua. Una combinación de inequidad social y marginalización económica empuja a las personas que viven en situación de extrema pobreza a sobre-explotar el suelo y los recursos forestales, con los consiguientes impactos negativos en los recursos hídricos. La Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) busca la gestión sostenible y el desarrollo de los recursos hídricos.

Demanda que tratemos de cambiar nuestras prácticas de trabajo y hábitos de consumo para tener una visión de conjunto sobre nuestras acciones, para darnos cuenta de que éstas no suceden independientemente de las acciones de otros. La gestión del agua debe poner énfasis en la participación de los actores interesados y tomadores de decisiones al nivel más bajo y apropiado.

Desde su publicación en el 2004 la actual Ley de Aguas Nacionales define a la gestión integral de los recursos hídricos en su artículo 3, fracción XXIX como el: *“Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable.”*

Lo anterior, ha permeado a las respectivas legislaciones en materia de agua de las diferentes entidades federativas, no así a las legislaciones de carácter municipal, hasta ahora, por lo que a continuación procederemos a exponer el caso del municipio de Xalapa y su Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento (CMAS Xalapa).

### **Cogestión Integral de la Subcuenca del Río Pixquiac**

En el año 2005, la asociación civil Senderos y Encuentros para un Desarrollo Autónomo Sustentable (SENDAS) inició el proyecto denominado “Cogestión Integral de la Subcuenca del Río Pixquiac” con la finalidad de proponer alternativas al trazo de la construcción del “libramiento de Xalapa” que afectaría importantes áreas de bosque de niebla para el abasto de agua para la región de Xalapa, y que repercutiría además, en los servicios ambientales que provee la Subcuenca.

Con el apoyo de Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Veracruzana y el Instituto de Ecología A.C., esta iniciativa piloto buscó canalizar recursos económicos para promover la conservación y restauración de la Subcuenca del Pixquiac, que contiene manchones importantes de bosque mesófilo y de pino responsables de capturar e infiltrar el 38 % del agua que consume nuestra ciudad.

El Proyecto planteó la necesidad de funcionar como un modelo que pudiera ser replicable en las demás cuencas que abastecen de agua a Xalapa, como la del río Huitzilapan, manantiales del Cofre de Perote y río Xocoyolapan, entre otras.

Los elementos de ese primer esfuerzo encaminado a la Cogestión Integral de la Subcuenca fueron:

1. Una plataforma social, integrada por los ejidatarios que habitan en la Subcuenca y organizados a través de una asociación civil denominada Comité de Cuenca del Río Pixquiac (COCUPIX);

2. Un Plan Integral de Manejo de Cuenca; y
3. Un Programa de Compensación por Servicios Ambientales de la Cuenca del Río Pixquiac (PROSAPIX).

Desde el año 2007 el COCUPIX ha recibido recursos por parte del Ayuntamiento de Xalapa a través de la CMAS, de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y del Gobierno del Estado de Veracruz a través del Fideicomiso ABC y recientemente del Fondo Ambiental Veracruzano (FAV) de la Secretaría de Medio Ambiente estatal; para llevar a cabo acciones relacionadas con el PROSAPIX.

## Fondos Concurrentes

A partir del 2008 mediante la firma de un Convenio de Colaboración entre COCUPIX y CONAFOR, se formalizó la aplicación del esquema de Fondos Concurrentes para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos en la Subcuenca del río Pixquiac.

Mediante el esquema de Fondos Concurrentes, la CONAFOR se compromete a aportar recursos económicos en condiciones de 1 a 1, es decir; en teoría igualan la cantidad aportada en éste caso por CMAS Xalapa; y los mismos se destinan al pago por servicios ambientales, beneficiando a los ejidatarios propietarios de las tierras, siempre y cuando éstos mantengan o mejoren las condiciones de conservación y cobertura forestal de sus terrenos, para lo cual deben cumplir con un Programa de Mejores Prácticas de Manejo aprobado de manera previa.

Las principales debilidades de este esquema, consistían básicamente en: 1) La relativa corta duración de las administraciones municipales comparada con los tiempos que requieren esfuerzos de ésta naturaleza para medir su grado de efectividad. Aunado a lo anterior, los factores de tipo político asociados a las transiciones de gobierno. 2) El depósito de las aportaciones por parte de CMAS debía efectuarse al Fondo Forestal Mexicano de la CONAFOR, situación que retrasa, en ocasiones varios meses, la entrega final de los recursos aportados hacia los beneficiarios.

El Convenio de Fondos Concurrentes 2010-2014 abarcó tres administraciones municipales (2008-2010; 2011-2013 y 2014-2017), enfrentando las dificultades comentadas anteriormente y donde afortunadamente todo salió relativamente bien, pero con el tedioso desgaste de presentar el Proyecto planteado, explicando una y otra vez los logros y beneficios inherentes al mismo, además del riesgo que representaba su interrupción por falta de interés de las autoridades entrantes.

Durante la presente administración gracias al seguimiento de personas clave, la fortuita concurrencia de distintas circunstancias y la sensibilidad del Presidente Municipal, Lic. Américo Zúñiga Martínez; no se presentaron las dificultades comentadas.

## Convenio con el Fondo Ambiental Veracruzano

Para que CMAS Xalapa pudiera cumplir con las aportaciones correspondientes al último año del citado Convenio anteriormente (2014), se identificó la oportunidad de suscribir un Convenio con el Fondo Ambiental Veracruzano de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz; logrando con ello que el tiempo de espera para el pago a los beneficiarios se redujera de meses a menos de 10 días; y, que se sentarán las bases de cooperación interinstitucional con miras a la firma de un nuevo **“Convenio de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos en la Subcuenca del Río Pixquiac”** por 5 años más, ahora sumando al Fondo Ambiental Veracruzano, lo que multiplicaría por 3 los recursos destinados. (CONAFOR-CMAS XALAPA-FAV).

Tipo de Vegetación	Superficie
--------------------	------------

<b>Bosque de Pino</b>	614 ha.
<b>Bosque Mesófilo</b>	484 ha.
<b>TOTAL</b>	<b>1,098 ha.</b>

## **Convenio de Fondos Concurrentes con la Comisión Nacional Forestal**

Durante el 2015, los actores participantes realizaron todas las gestiones técnicas y administrativas con el objetivo de firmar el nuevo Convenio 2015-2019, cumpliendo con todas y cada una de las condiciones y procesos establecidos por las Reglas de Operación del programa denominado “Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes” emitidas por la propia CONAFOR; sin embargo, una vez que habíamos concluido todo el proceso administrativo y que estábamos simplemente a la espera de la firma del Convenio, la CONAFOR comunicó de último momento que no firmaría el referido Convenio debido a los recortes presupuestales del gobierno federal, derivados de la baja en los precios internacionales del petróleo y el consecuente reajuste a los programas gubernamentales.

No obstante lo anterior, CMAS Xalapa cumplió con el compromiso de la aportación 2015 y gracias a la entrada en escena del Fondo Ambiental Veracruzano (FAV), que se encargó por ésta única ocasión de cubrir la aportación que hubiera correspondido a la CONAFOR; fue posible cubrir en su totalidad el pago destinado a la conservación y mantenimiento del bosque, logrando con ello además, la continuidad ininterrumpida del Programa desde 2007. Por ésta ocasión y en términos generales la aportación económica erogada por CMAS Xalapa y el FAV corresponden en un 65% y 35% respectivamente.

Con el anuncio de CONAFOR de retomar el Programa y la firma del Convenio para éste 2016, una vez más se cumplieron todos los trámites administrativos y la entrega de la documentación solicitada, por lo que en el mes de mayo del presente año, CONAFOR, CMAS Xalapa, FAV, COCUPIX y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. (FMCN); suscribimos el “*Convenio de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos a través de Fondos Concurrentes en la Subcuenca del Río Pixquiac 2016 - 2020*”. Donde CMAS Xalapa y CONAFOR cubrirán las aportaciones económicas destinadas a la conservación de bosque (70% del total de las aportaciones), y el FAV destinará recursos al apoyo de proyectos sustentables de reconversión productiva (30% del total de las aportaciones).

Lo anterior, ubica a Xalapa y su mecanismo de sustentabilidad del agua como un modelo a nivel nacional por la participación y trabajo conjunto entre los 3 niveles de gobierno, sociedad civil organizada y los dueños de los bosques proveedores del agua.

## **Campaña de Comunicación “Nuestra Agua Viene de las Cuencas”**

Durante el mes de marzo del presente año, SENDAS en conjunto con el COCUPIX, CMAS Xalapa y el Ayuntamiento de Xalapa lanzamos la campaña “*Nuestra Agua viene de las Cuencas*”.

El objetivo de esta campaña de corte informativo es fortalecer el esquema de compensación por servicios ambientales de la cuenca del río Pixquiac en el que la ciudad de Xalapa participa desde hace ya 9 años.

Este esquema se basa en buscar una relación estrecha entre la ciudad y una de las zonas que le abastece de agua, la cuenca del río Pixquiac, quien le provee el 38% de las necesidades diarias.

“Nuestra Agua viene de las Cuencas” tendrá tres etapas en su desarrollo hasta finales de año y se dirige a todos los usuarios del agua de la ciudad de Xalapa-Enríquez, que representan hoy en día poco menos de 149 mil tomas y muchas de las cuales, de acuerdo a datos de una encuesta aplicada por el Centro de Estudios de Opinión y Análisis de la Universidad Veracruzana (CEOA-UV), están dispuestos asumir compromisos para el cuidado de la cuenca.

Con ésta campaña confiamos en que el acceso de los usuarios a información sobre el contexto de la cuenca del río Pixquiác y sus problemáticas, pueda cambiar en mucho la perspectiva sobre la situación del agua en la ciudad. Si la sociedad civil de Xalapa está bien informada estará dispuesta a participar activamente.

A partir de mediados del mes de abril, Pixtle, un pequeño cacomixtle mascota de la campaña, hizo su aparición en el portal [www.lacuencaestaentusmanos.com](http://www.lacuencaestaentusmanos.com), donde se muestran todos los contenidos de la campaña y funciona como un vínculo permanente con toda la ciudadanía, además de la presencia en nuestras redes sociales.

### **Creación de la “Coordinación de Agua y Vinculación Social en la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa.**

Para lograr todo lo anterior, fue un elemento clave la participación de la “Coordinación de Agua y Vinculación Social”, con su respectivo “Departamento de Gestión de Cuencas”; **instancias creadas a iniciativa del C. Presidente Municipal de Xalapa, Lic. Américo Zúñiga Martínez, desde el inicio de su administración en el año 2014**, gracias a ello se facilitó enormemente todo el proceso del “aprendizaje, sensibilización y conocimiento” del mecanismo de compensación por servicios ambientales, funcionando como efectivo interlocutor entre todos los actores participantes y la nueva administración municipal, siendo la única en su tipo y características a nivel nacional ya que rompe con el paradigma tradicional y sitúa al nivel más adecuado posible la implementación de los objetivos que persigue el tema de la gestión integrada de los recursos hídricos y con miras a replicar la experiencia del Pixquiác en las otras dos principales fuentes de abastecimiento de la ciudad que son el río Huitzilapan y los manantiales del Castillo.

Además, dicha Coordinación engloba también al “Departamento de Cultura del Agua” y así promover la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo responsable del agua y la cultura de su buen uso con un enfoque de cuenca.

A continuación se presenta la meta, objetivo general y específicos de la Coordinación de Agua y Vinculación Social:

#### **Meta:**

Que Xalapa cuente con un Programa Integral de Compensación por Servicios Ambientales en las dos principales cuencas que abastecen de agua a la ciudad, garantizando el abasto y sustentabilidad del recurso hídrico en el largo plazo y el desarrollo de una elevada cultura de cuidado al medio ambiente entre sus pobladores.

#### **Objetivo General:**

Coadyuvar con la Dirección General en la aplicación y ejecución de las acciones contenidas en la política municipal del agua en materia de sustentabilidad del recurso y fomento a la nueva cultura basada en la corresponsabilidad, el sentido comunitario y la solidaridad hídrica, fortaleciendo la implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y la consolidación de una cultura del agua integral, fomentando el uso de tecnologías accesibles y una sólida estrategia de comunicación y participación social.

**Objetivos Específicos:**

1. Promover la continuidad y dar seguimiento al Programa de Compensación por Servicios Ambientales en la Cuenca del Río Pixquiac (PROSAPIX), en coordinación con las instancias gubernamentales, organizaciones sociales y asociaciones civiles involucradas.
2. Realizar reuniones de trabajo con representantes de organizaciones de la sociedad civil y dependencias de los 3 niveles de gobierno involucrados en el PROSAPIX, promoviendo la mejora continua del Programa.
3. Realizar recorridos de supervisión en las tierras y propiedades ejidales consideradas como zona de recarga y sujetas a conservación beneficiadas por el PROSAPIX, así como reuniones periódicas con sus propietarios.
4. Promover la aplicación de Proyectos Productivos Sustentables mediante la vinculación con las instancias gubernamentales correspondientes.
5. Promover el intercambio de experiencias comunitarias en la aplicación y desarrollo de proyectos productivos sustentables entre los pobladores de los sitios sujetos a conservación.
6. Verificar que los recursos asignados al PROSAPIX se apliquen correctamente y sean recibidos directamente por los beneficiarios.
7. Buscar fuentes alternas de financiamiento para el Programa de Compensación por Servicios Ambientales en la Cuenca del Río Pixquiac (PROSAPIX).
8. Coadyuvar en la Identificación de zonas prioritarias de recarga de manantiales y promover y proponer y la ampliación las superficies sujetas a conservación.
9. Promover la realización de estudios y análisis que permitan medir los resultados de la aplicación de los programas de compensación por servicios ambientales en el mediano y largo plazo.
10. Fortalecer el vínculo con los municipios de Chilchotla y Quimixtlán mediante la promoción y difusión de programas y actividades que promuevan la conservación de las zonas de recarga de manantiales y el desarrollo sustentable de sus pobladores.
11. Coadyuvar con la CONAFOR en la promoción y difusión de los Programas Federales a su cargo y que se relacionen con la conservación de los bosques y el desarrollo comunitario en las cuencas de los ríos Pixquiac y Huitzilapan.
12. Promover la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo responsable del agua y su buen uso.
13. Promover, difundir y fomentar entre los diversos usuarios del agua, su cuidado y aprovechamiento mediante la aplicación de tecnologías accesibles y de bajo costo que se traduzcan en el ahorro del líquido, su reutilización y la contribución a la economía de los usuarios.
14. Promover el acercamiento con instituciones y organizaciones especialistas en tecnologías para el ahorro del agua.
15. Proponer y promover esquemas de financiamiento, adopción e incentivos para el uso de dispositivos ahorradores de agua entre los usuarios.
16. Promover entre los diversos usuarios y áreas del Ayuntamiento el uso de sistemas de captación de agua de lluvia y proponer los mecanismos e incentivos para su adopción.
17. Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en el diseño e implementación de campañas informativas y de sensibilización sobre los temas de agua.
18. Promover y difundir en todos los medios de comunicación (visuales, impresos, radio y 2.0) las acciones emprendidas por la Comisión.
19. Promover el uso de las redes sociales para la prestación de un mejor servicio a los usuarios.
20. Facilitar el flujo de información entre las áreas internas de la Comisión.
21. Coordinar la emisión de un boletín informativo bimestral.



Para formalizar y sustentar jurídicamente la creación de la Coordinación, lo anterior fue incorporado al Reglamento Interior de la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, artículos 4, fracción V; 28 y 29, publicado en la Gaceta Oficial del Estado número extraordinario 130 de fecha 1 de abril de 2014, mismos que a continuación se transcriben:

*Artículo 4. La Dirección General para el correcto ejercicio y desempeño de sus funciones contará con las siguientes áreas:*

...

*V. Un Coordinador de Agua y Vinculación Social, que para el cumplimiento de sus funciones contará con las siguientes áreas:*

*Departamento de Gestión de Cuencas;  
Departamento de Cultura y Tecnología del Agua; y,  
Departamento de Comunicación Social.*

...

#### **CAPÍTULO CUARTO**

##### *De la Coordinación de Agua y Vinculación Social*

*Artículo 28. El Coordinador de Agua y Vinculación Social, para el cumplimiento de sus funciones contará con las siguientes áreas:*

*Departamento de Gestión de Cuencas;  
Departamento de Cultura y Tecnología del Agua; y,  
Departamento de Comunicación Social.*

*Las atribuciones, objetivos, funciones, responsabilidades y facultades, de los Departamentos se describen ampliamente en el Manual General de Organización.*

*Artículo 29. La Coordinación de Agua y Vinculación Social tendrá las siguientes atribuciones:*

*I. Contribuir a la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas y subcuencas hidrológicas respectivas, contribuir a restablecer o mantener el equilibrio entre disponibilidad y aprovechamiento de los recursos hídricos, considerando los diversos usos y usuarios, y favorecer el desarrollo sustentable en relación con el agua y su gestión;*

*II. Promover la consolidación y el fortalecimiento de mecanismos técnico-financieros de corresponsabilidad entre los tres niveles de gobierno y sociedad en general como los programas de compensación por servicios ambientales, colaborando estrechamente con asociaciones civiles y autoridades competentes.*

*III. Conocer y difundir los lineamientos generales de política hídrica nacional, regional y por cuenca, y proponer aquellos que reflejen la realidad del desarrollo Hídrico a corto, mediano y largo plazos;*

*IV. Participar en la definición de los objetivos generales y los criterios para la formulación de los programas de gestión del agua de la cuenca en armonía con los criterios generales de la programación hídrica nacional y regional;*

*V. Promover la participación de las autoridades federales, estatales y las organizaciones de la sociedad civil, para facilitar y asegurar la instrumentación de los mecanismos de participación de los usuarios en la formulación, aprobación, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hídrica de las cuencas de que se trate en los términos de ley;*

*VI. Participar en el Consejo de Cuenca que corresponda a la región;*

*VII. Promover la coordinación y complementación de las inversiones en materia hídrica que efectúen los gobiernos Federal, Estatal y Municipal en el ámbito territorial de las subcuencas y acuíferos que correspondan;*

*VIII. Participar en el análisis de los estudios técnicos relativos a la disponibilidad y usos del agua, al mejoramiento y mantenimiento de su calidad, a su conservación y la de los ecosistemas vitales vinculados con ésta, y en la adopción de los criterios para seleccionar los proyectos y obras hidráulicas que se lleven a cabo en la cuenca o cuencas hidrológicas;*

*IX. Contribuir a la valoración económica, ambiental y social del agua;*

- X. Apoyar los programas de usuario del agua y fomentar la reparación del daño ambiental en materia de recursos hídricos y de ecosistemas vitales en riesgo;
- XI. Promover el financiamiento de la gestión regional del agua y la preservación de los recursos de la cuenca, incluyendo ecosistemas vitales;
- XII. Coadyuvar en el desarrollo de los estudios financieros que lleven a cabo los Organismos de Cuenca, para proponer los montos de las contribuciones de los usuarios en apoyo al financiamiento de los programas para la gestión regional del agua y la conservación de los recursos hídricos y de ecosistemas vitales: para lo anterior se estará a lo dispuesto por la Autoridad en la materia;
- XIII. Impulsar el uso eficiente y sustentable del agua, y en forma específica, impulsar el reusó y la recirculación de las aguas;
- XIV. Promover la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo responsable del agua y la cultura de su buen uso, a través de la concertación y difusión de acciones educativas, que generen bienestar social, y la preservación de la riqueza ecológica.
- XV. Participar en el mejoramiento de la cultura del agua como recurso vital y escaso, con valor económico, social y ambiental;
- XVI. Colaborar con la Autoridad en la materia para la prevención, conciliación, arbitraje, mitigación y solución de conflictos en materia de agua y su gestión;
- XVII. Integrar comisiones de trabajo para plantear soluciones y recomendaciones sobre asuntos específicos de administración de las aguas, desarrollo de infraestructura hidráulica y servicios respectivos, uso racional del agua, preservación de su calidad y protección de ecosistemas vitales;
- XVIII. Vincularse con las dependencias, consejos, organismos de nivel federal y estatal, así como instituciones educativas y de investigación, asociaciones civiles, estatales, nacionales e internacionales con la finalidad de acercar a los usuarios el uso de tecnologías accesibles y de bajo costo que permitan ahorrar agua;
- XIX. Promover, difundir y fomentar entre los diversos usuarios del agua, su cuidado, su aprovechamiento sustentable, su reutilización y la manera en que la adopción de estas prácticas contribuyen a la economía de los propios usuarios.
- XX. Promover y fomentar la colaboración municipal, intersectorial, interinstitucional y multidisciplinaria que posibilite un enfoque integral en la solución de los problemas del recurso;
- XXI. Fungir como instancia de consulta y participación para la aplicación de mecanismos y procedimientos que faciliten la participación de la sociedad.
- XXI. Promover y difundir en todos los medios de comunicación (visuales, impresos, radio y 2.0) las acciones emprendidas por la Comisión a través de una comunicación directa, respetuosa, abierta e interactiva hacia la ciudadanía, los medios de comunicación y las instituciones públicas y privadas, optimizando el flujo de información entre las áreas internas y las áreas especializadas de la materia del Ayuntamiento.
- XXII. Las demás que resulten de la normatividad de la materia o que le encomiende el Director General.

## **Cuenca del Río Huitzilapan**

La cuenca del Huitzilapan nace en la parte alta del municipio de Chilchotla, perteneciente al vecino estado de Puebla, así mismo, el municipio de Quimixtlán, también en Puebla, aloja la presa "Los Colibríes" que es justamente el punto donde se ubica la derivación hacia el acueducto que se extiende por más de 70 Km. hasta la ciudad y que aporta alrededor del 60% del agua que consume Xalapa.

Durante las pasadas administraciones municipales de los años 2001 al 2013, grupos de inconformes pertenecientes diversas comunidades de los citados municipios, cerraban las válvulas de la presa como medida de presión para exigir en forma por demás anómala, millones de pesos en obra pública al Gobierno del Estado de Veracruz. Las consecuencias de esas acciones arbitrarias eran resentidas por gran parte de los ciudadanos xalapeños, quienes se veían privados del vital suministro por espacio de varios días.

Ante tal panorama, la Coordinación de Agua y Vinculación Social se ha dado a la tarea de estrechar los lazos de colaboración iniciado con acciones de reforestación en la cuenca alta del río Huitzilapan, trabajando

concretamente con los municipios de Chilchotla y Quimixtlán en el estado de Puebla, y contando con el apoyo de la Universidad Interserrana del Estado de Puebla Campus Chilchotla.

Para ello se gestionó ante la Gerencia Estatal Veracruz de la Comisión Nacional Forestal la donación de especies de pino adecuadas para la zona y gracias a su apoyo entre 2014 y 2015 se trasladaron setenta mil ejemplares. Para éste 2016 ya se solicitó ante la misma instancia una cantidad similar de ejemplares para continuar con el trabajo.

En colaboración con SENDAS se ha iniciado el análisis para replicar el modelo de la Subcuenca del Pixquiác, con la aplicación de un Programa de Compensación por Servicios Ambientales para la Cuenca alta del Río Huitzilapan.

### **Trabajo en la Laguna del Castillo**

La Laguna del Castillo se encuentra a aproximadamente 10 minutos del Centro Comercial Plaza Cristal de la ciudad de Xalapa, en dirección noreste tomando la Avenida Chedraui Caram, dentro del Ejido El Castillo, en las coordenadas Latitud: 19.5438 y Longitud: -96.8484, y a una altitud de 1,240 msnm, tiene una extensión de 20 hectáreas y es de origen artificial.

Antiguamente el terreno que hoy ocupa la laguna correspondía a parcelas ejidales de donde se extraía barro para la producción de ladrillo, actividad considerada como tradicional dentro del Ejido, junto con las actividades agropecuarias. Posiblemente debido a una inadecuada planeación y un declive en la extracción del barro, cuentan los pobladores que cada vez se hizo más difícil su aprovechamiento, por lo que fueron los mismos ejidatarios por medio de un Acuerdo de Asamblea, quienes decidieron crear el embalse a fines de la década de 1950, aprovechando las aguas de un manantial cercano, conocido como “manantial principal”, por medio del tendido de una línea hidráulica de aproximadamente 800 m. de longitud, directamente del manantial a la laguna.

Entre los años 2010 y 2011 comenzó la explotación de un banco de material para relleno conocido comúnmente como cementante, ubicado en terrenos localizados entre el manantial principal y la laguna, afectando la línea hidráulica e interrumpiendo el flujo de agua limpia a la laguna. Tal situación combinada con el hecho de ingresar agua contaminada posiblemente con descargas domésticas, causaron la proliferación desmedida de lirio acuático (*Eichhornia crassipes*).

Desde hace varios años la laguna y los manantiales cercanos son utilizados como lugar de recreo y esparcimiento por pobladores tanto locales como de la región, principalmente durante la temporada vacacional de semana santa y meses más calurosos (marzo-mayo) debido a su innegable belleza escénica y valor paisajístico.

Dentro del primer año de la administración actual (Américo Zúñiga Martínez (2014-2017), concretamente el 27 de octubre de 2014, se llevó a cabo una Asamblea Ejidal, en donde quedó aprobada de manera formal y unánime la iniciativa del C. Presidente Municipal de Xalapa para que Ejidatarios, H. Ayuntamiento, CMAS Xalapa e Instituto de Ecología A.C. (INECOL), realicen trabajos de campo e investigación que coadyuven a la limpieza y saneamiento de la laguna y la posible construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para la comunidad.

Es por ello, que desde principios del año 2015, CMAS Xalapa a través de la Coordinación de Agua y Vinculación Social, en coordinación con las autoridades ejidales, pobladores y organizaciones que realizan trabajos de labor social como el Pentatlón Militarizado; jornadas de limpieza para el retiro manual (cosecha) del lirio acuático.

Para coadyuvar con lo anterior, CMAS Xalapa a través de la Coordinación de Agua y Vinculación Social, gestionó la aplicación del Programa de Empleo Temporal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del gobierno federal (SEMARNAT), organizando 2 grupos de trabajo de 26 personas cada uno, y cuyo trabajo se realizó durante los meses de mayo a agosto de 2015, con los siguientes logros:



Acciones emprendidas por CMAS Xalapa y Autoridades Ejidales:

1. Restablecimiento del flujo de agua limpia a la laguna desde el manantial;
  - a. Levantamiento Topográfico
  - b. Elaboración de Proyecto
  - c. 420 m. de tubería
  - d. Maquinaria para nivelación de terreno, excavación de zanja e introducción del tubo
2. Cancelación definitiva del ingreso de agua contaminada a la laguna proveniente del arroyo cercano;
3. Extracción por medios físicos el lirio acuático;
4. Construcción de puente de acceso.

Acciones emprendidas en coordinación con pobladores locales gracias al Programa de Empleo Temporal de SEMARNAT:

1. Extracción por medios físicos el lirio acuático;
  - a. 2 Grupos de 26 personas cada uno
  - b. Inversión aproximada \$ 212,160.00 (doscientos doce mil ciento sesenta pesos M.N 00/100)
  - c. 400 toneladas de lirio
2. Uso de maquinaria para nivelación del terreno y extracción de lirio;
3. Rehabilitación y ampliación (150 m.) de andador perimetral (chapeo y limpieza);
4. Trabajo de reforestación con especies nativas (donadas por SEDEMA).