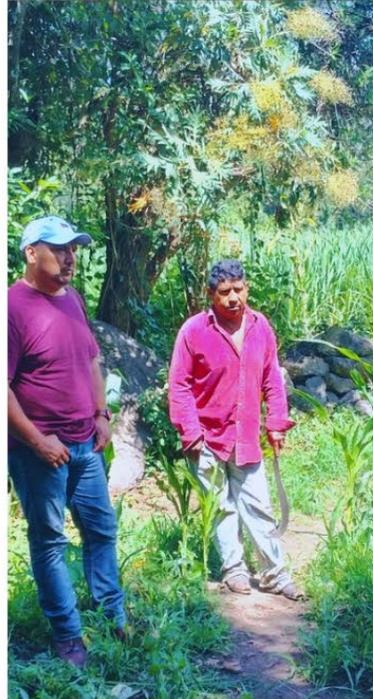


Diagnóstico sobre uso y cultura en torno al agua en el Canal “El Carrizal”

UNIDAD HIDRÁULICA MALINALCO A.C.
TRANSFORMACIÓN DE CONFLICTOS
SOCIOAMBIENTALES A.C.





Transformación de Conflictos Socioambientales, A.C.
(Aldeas de Paz México)
mx.aldeasdepaz.org

Adrián Hernández Santisteban
Eva Cecilia Aguirre Félix
Jorge Comensal

Presidente
Tesorera
Consejo Asesor

Unidad Hidráulica Malinalco, A.C.
www.facebook.com/UHMalinalco/

Misael Juárez Ayehualténcatl
Jaime Alejandro Flores Colín
Daniel Hernández Landeros
Elvia Mexicano Juárez
Adolfo Ortega Carrillo
Luis Mancio Coatzin
Noemí Guadalupe Martínez Mexicano
Antonio García Landeros
Germán Amilpa Orihuela
Arturo Popoca Ávila
Eufemia Mendoza Peña
Maximino Mario Mexicano Tecayéhuatl

Presidente
Vicepresidente
Secretario
Tesorera
Primer Vocal
Segundo Vocal
Tercer Vocal
Secretario Suplente
Tesorero Suplente
Primer Vocal Suplente
Segundo Vocal Suplente
Tercer Vocal Suplente

Término de la investigación: diciembre 2023 / Finalización de la edición: febrero 2024

Autor:
Adrián Hernández Santisteban

Revisores, autores secundarios y responsables del trabajo de campo:
Misael Juárez Ayehualténcatl
Jaime Flores Colín

Portada:
Cecilia Aguirre Félix

Agradecemos el apoyo de la Fundación Comunitaria Malinalco, A.C. por el apoyo financiero para la recolección de datos de la primera etapa del proyecto, entre mayo y agosto de 2023, a través de su programa "Fortalecimiento en Desarrollo Comunitario".

Agradecemos al Movimiento Aldeas de Paz por el apoyo técnico y financiero para la finalización de la recolección de datos y la elaboración de las fases de sistematización y redacción de este estudio.



Introducción

Malinalco se debe a su agua. Por momentos pasa desapercibida la importancia de este recurso a nivel municipal, sin embargo, la historia del municipio se encuentra ligada a los diferentes manantiales y ríos que nacen de los mismos que atraviesan de norte a sur el municipio y otorgan servicios ambientales a las personas que habitan y hacen posible la agricultura. Parte de las características que hacen diferentes a Malinalco de otros municipios a su alrededor es su vida en torno a sus recursos hídricos.

Como la mayor parte del centro del país, existe un ciclo agrícola de temporal que da vida a las parcelas para la producción, venta y el autoconsumo de productos básicos. Sin embargo, una vez que se terminan las lluvias, la agricultura no se detiene y continúa en las áreas de riego que se encuentran atravesadas por canales, también conocidos como *apantles*, que distribuyen el agua a las parcelas de cultivo y de huertas, así como – hoy en día— a los bordos, espacios de recreación y criaderos de trucha que utilizan el recurso.

La vocación agrícola histórica del municipio en la actualidad también convive con una economía de servicios y turismo, así como con el continuo crecimiento urbano. Por lo tanto, los usos para el agua y los canales también se han diversificado. En las áreas en las que existían mayoritariamente huertas, hoy también se albergan casas-habitación, albercas, restaurantes, cultivos de flor, invernaderos, caña de azúcar y milpas. A la vez, en algunos manantiales es notoria la disminución de la cantidad de agua disponible por la sobreexplotación de los pozos de la zona norte y la deforestación. Además, Malinalco no se encuentra exento de los fenómenos de crecimiento urbano y alteraciones de los ciclos hidrológicos que se experimentan a nivel nacional y mundial. Por estos motivos, es necesario entender y conocer la situación actual de sus recursos hídricos y el uso de los mismos para plantear un uso responsable y la conservación de los mismos.

Al disminuir la cantidad de agua disponible y al aumentar su demanda, junto al crecimiento poblacional, también se generan tensiones sociales en torno a su acceso limitado. Este contexto ha desarrollado preocupaciones y tensiones dentro las personas que habitan el municipio y se requiere también su atención. Las circunstancias actuales obligan tanto a autoridades como a la ciudadanía a ser creativas en cuanto al uso del agua, su administración, distribución y gobernanza, particularmente durante la temporada de estiaje. Aunque en el conocimiento popular se considera que Malinalco cuenta con agua suficiente, la realidad demuestra que en los últimos años la disponibilidad del recurso, tanto potable como de riego, es cada vez menor. En consecuencia, comprender los aspectos físicos y sociales del manejo de los recursos hídricos a nivel local puede permitir el desarrollo de esquemas que permitan una mejor convivencia y el acceso al agua para todas las personas, así como para poder contribuir a la agricultura necesaria para brindar seguridad alimentaria en la región.

Por las implicaciones del agua en la vida humana y en el desarrollo agrícola, no es sorpresa para nadie que estudiar y atender las problemáticas en torno al manejo del recurso sobrepasaron ya el campo de la conservación ambiental y son hoy en día una prioridad para el futuro y la buena convivencia de las comunidades de nuestra región, estado y país. A través de la elaboración de este estudio referente a un canal de Malinalco, pretendemos abrir la discusión sobre la administración de los recursos hídricos



DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"

y los retos para su existencia futura, así como posicionar el tema en la agenda pública municipal por su relevancia en la seguridad alimentaria y en la salud pública.

Agradecemos el apoyo recibido para la elaboración de este estudio a los diferentes sectores y personas involucradas con el tema en Malinalco. En primer lugar, a las personas usuarias del agua del canal "El Carrizal", al comité del mismo canal y al de la brecha que circula de forma paralela, a los miembros de la Mesa Directiva de la Unidad Hidráulica Malinalco, a los académicos y funcionarios municipales y estatales que aportaron información y, por supuesto, a la comunidad en general que cada día más se interesa e involucra en el cuidado de los recursos hídricos en la región.

*Malinalco, Estado de México
Enero de 2024*



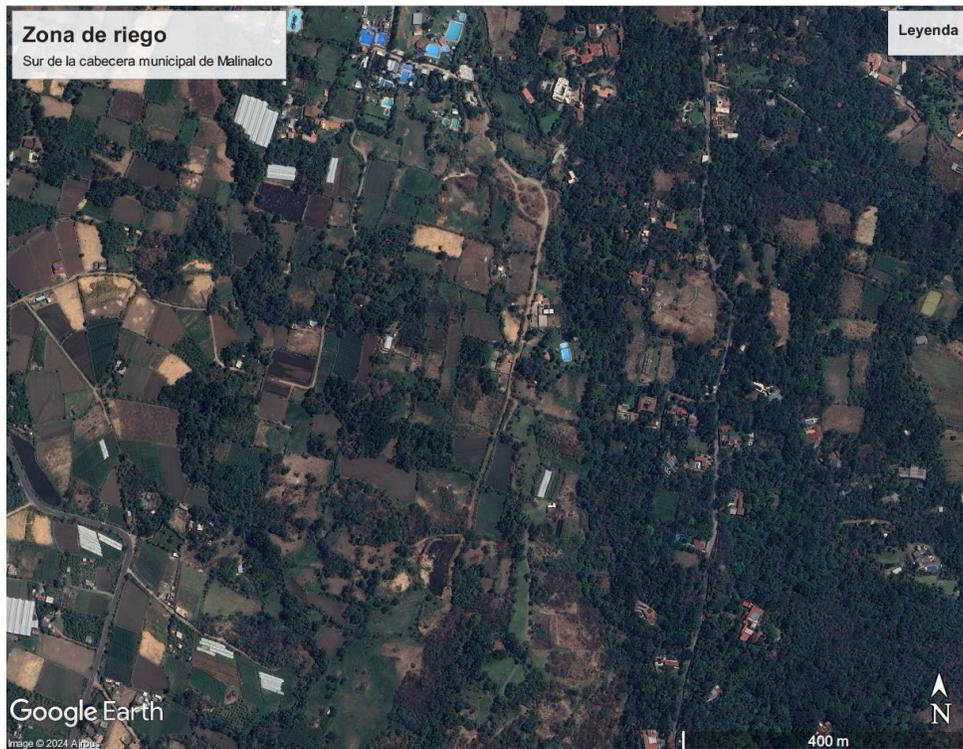
*Usuarios del agua, poseionarios y propietarios de terrenos del paraje Tlila.
(Jornadas de reubicación y recuperación del canal "El Carrizal" 2023)*

Contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 3 |
| El sistema de canales y agua | 6 |
| El canal "El Carrizal" | 8 |
| Recorrido visual por el canal "El Carrizal" | 10 |
| Agricultura | 22 |
| Fortalezas del canal "El carrizal" | 24 |
| Necesidades identificadas para la mejora del canal y la zona de riego..... | 26 |
| Retos para la gobernanza del agua de riego y la seguridad alimentaria del municipio de Malinalco..... | 29 |
| Visión a futuro respecto a la zona de riego | 31 |
| Propuesta de áreas de conservación prioritaria para agua | 33 |
| Campaña de sensibilización para la generación de un área de protección prioritaria para agua en el Canal "El Carrizal" | 36 |
| Lista de personas entrevistadas para la realización de este estudio..... | 38 |
| Anexo. Cuestionario..... | 39 |



El sistema de canales y agua



Fotografía aérea de la zona de riego de Malinalco

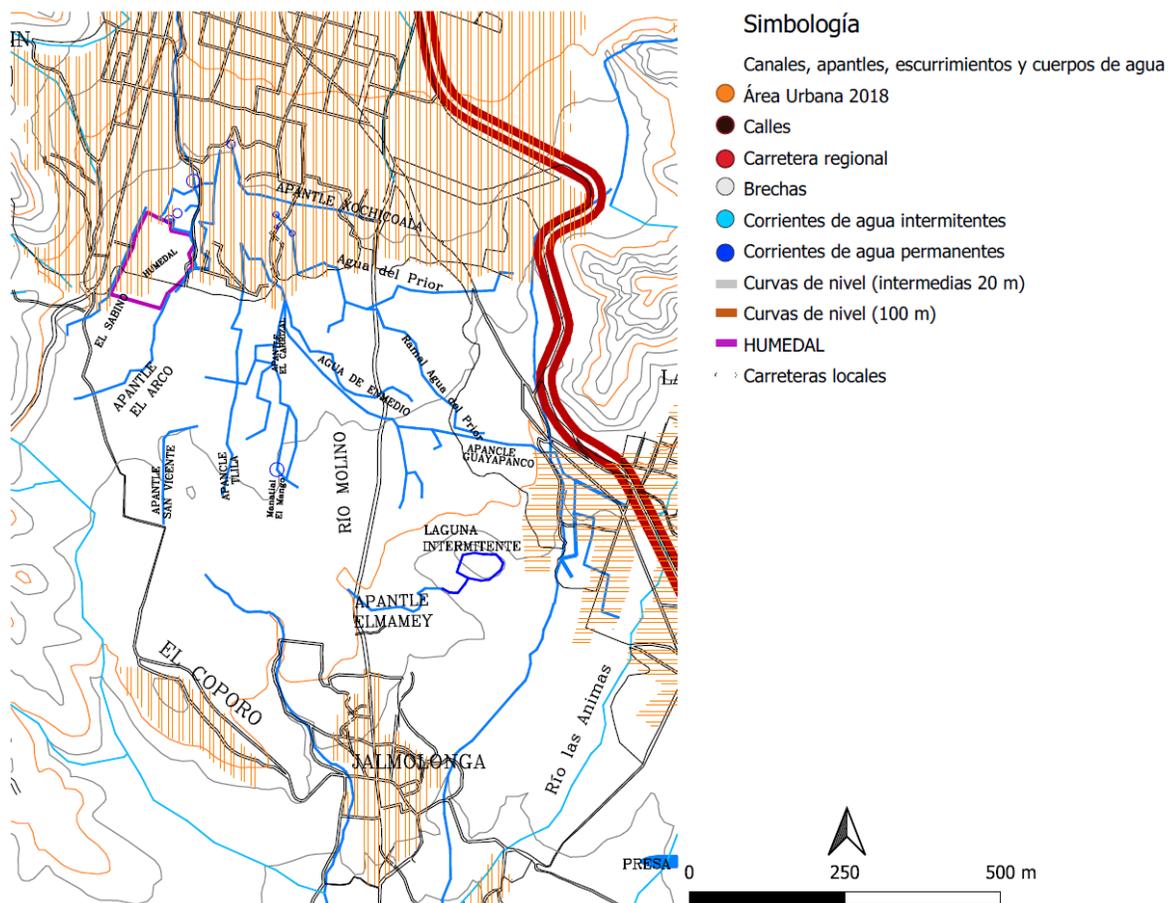
El sistema de canales y apantles de Malinalco se ha construido desde hace décadas por las distintas generaciones que han habitado en la cabecera municipal. Aunque las áreas regadas por canales han disminuido en los últimos años, aún existe un área de riego en su región sur que abarca los canales siguientes:

- Río El Molino
- Canal Agua del Prior
- Canal El Carrizal
- Canal de En Medio
- Canal Guayapanco o Huayapango
- Canal Acomulco

El área aproximada de influencia es de 200 hectáreas e históricamente ha fungido como un espacio para la producción de cultivos primarios, caña de azúcar y huertas frutales. Esta área ha transcurrido por diferentes fases de acuerdo con el contexto agrícola nacional y con la presión por el cambio del uso del suelo para fines habitacionales y comerciales. A pesar de las diferentes amenazas, expuestas en secciones subsecuentes, aún permanece un sistema saludable que permite la actividad agrícola, hortícola y forestal.

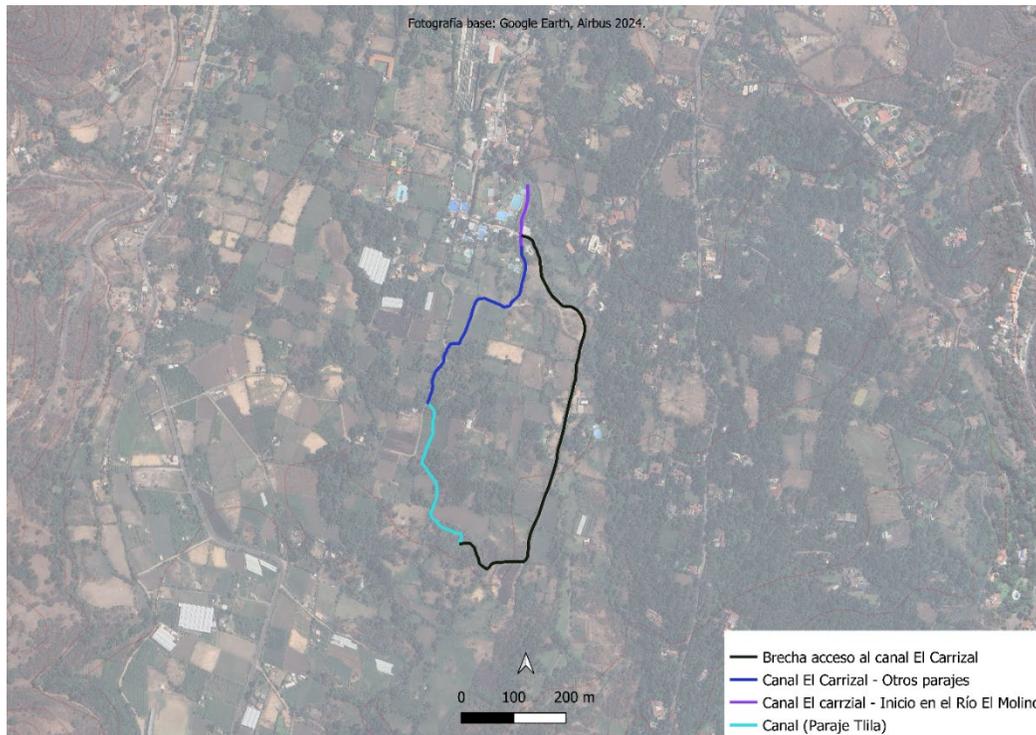
DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"

Esta zona es una reserva natural de la biodiversidad de la región, así como una reserva natural de agua para el municipio. En momentos de crisis hídrica social, ésta puede convertirse en una alternativa para abastecer a la cabecera municipal de agua potable. Para algunas personas, la combinación de biodiversidad y agua de esta zona la convierte en el "amazonas" de Malinalco y es una zona de resguardo de flora y fauna silvestre. Además, brinda servicios ambientales a la población como la regulación de la temperatura en la cabecera municipal, otorga paisajes escénicos para el senderismo y posibilita el acceso a agua no potable para fines de riego que no compite con el agua para consumo humano.



Ríos, canales y apantles de la zona de riego de Malinalco
(Con base en los archivos de la Unidad Hidráulica Malinalco)

El canal “El Carrizal”



Fotografía aérea del trazo actual del canal principal “El Carrizal” (2024)

De los distintos sistemas de canales y apantles que se encuentran en el distrito de riego de Malinalco, la Mesa Directiva de la Unidad Hidráulica Malinalco decidió comenzar por estudiar y entender los diferentes usos del agua, buenas prácticas y amenazas en uno de los canales de uso prioritariamente agrícola, “El Carrizal”. Para realizar este trabajo, se procedió a realizar un censo de usuarios, recorridos de campo y entrevistas para poder entender las características principales del mismo. En total se realizaron 41 entrevistas.

No se logró alcanzar a la totalidad de los usuarios del canal debido a que algunos propietarios y usuarios actualmente no hacen uso de sus terrenos y no pudieron ser contactados. Sin embargo, se considera que este número de entrevistas y el alcance del trabajo de campo son representativos del estado actual de la totalidad del canal y las parcelas que lo rodean. También es importante destacar que algunos propietarios son dueños de más de una parcela sobre el mismo canal.

Usuarios del Canal El Carrizal

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Total de personas en padrón | 41 personas |
| Edad promedio | 51.8 años |
| Mujeres | 8 personas |
| Hombres | 33 personas |

Promedio superficie por lote (en m²): 3023 metros cuadrados

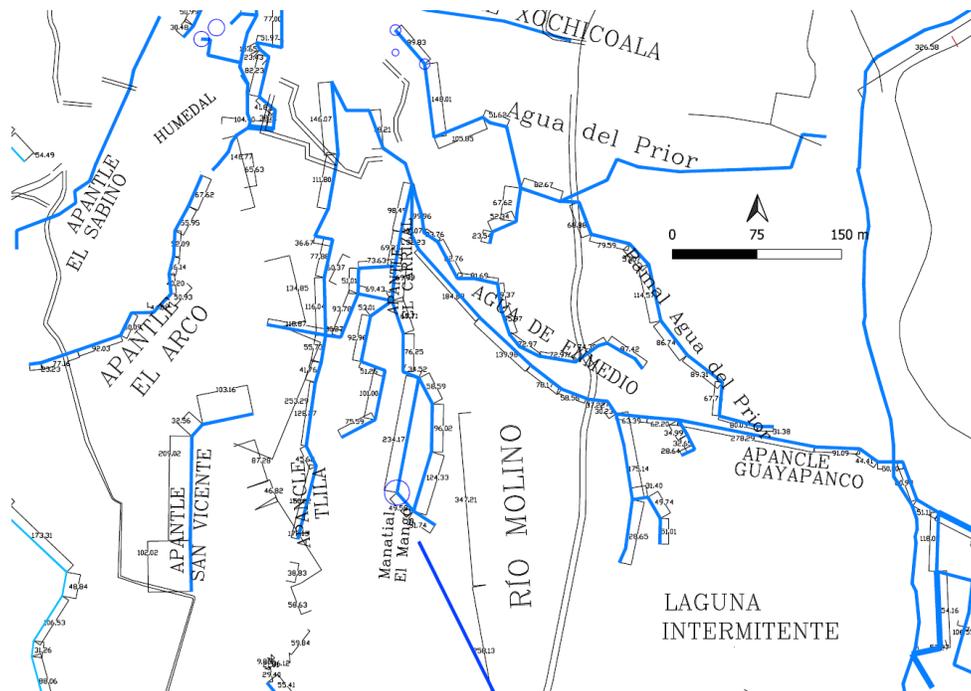
Características físicas

Parajes:

- El Carrizal (paraje)
- Tlila
- Chalchihuapan Los Mangos
- Loma Seca

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Longitud total (aproximada): | 1100 metros |
| Longitud revestida con cemento: | 600 metros |
| Longitud sin revestir: | 500 metros |
| Número de fracturas: | 1 unidad |
| Número de vertedores: | 1 unidad |
| Número de compuertas: | 1 unidad |
| Número de canales secundarios: | 3 unidad |

El canal "El Carrizal" nace desde una desviación del Río "El Molino" y navega entre canales de piedra y, en parte, revestidos de cemento. Es visible la existencia de filtraciones en varias partes de su cauce. Aunque no se debe considerar propiamente un desperdicio, por los servicios ambientales que brindan las filtraciones, impacta en la disminución notoria de la cantidad de agua disponible al desviar el Río "El Molino" en comparación con la que dispone el usuario final de riego.



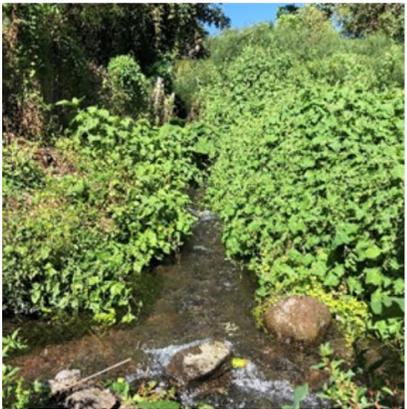
Croquis con cotas del canal "El Carrizal" y anexos
(Con base en los archivos de la Unidad Hidráulica Malinalco)

Recorrido visual por el canal "El Carrizal"

A manera de testimonio y para contextualizar los datos recolectados durante la investigación, se realizó el recorrido siguiente de la totalidad del canal en el mes de octubre de 2023.



DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Inicio del canal tras el desvío del agua del Río "El Molino".

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Primera canalización con revestimiento de cemento y uso de tubería.

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"

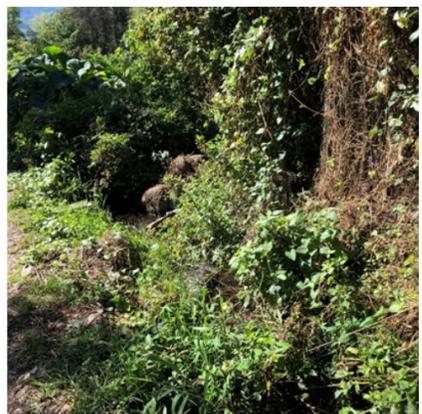
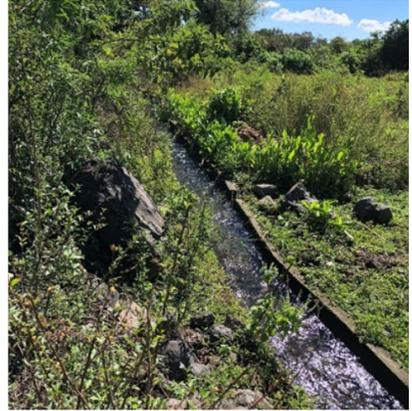


DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



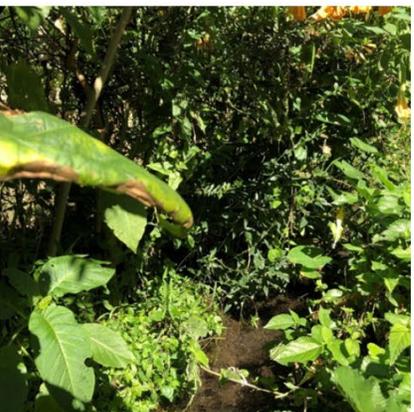
Primer repartidor/distribuidor de agua.

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Área intermedia del canal "El Carrizal".

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Área de uso común del canal con brecha paralela de resguardo.

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



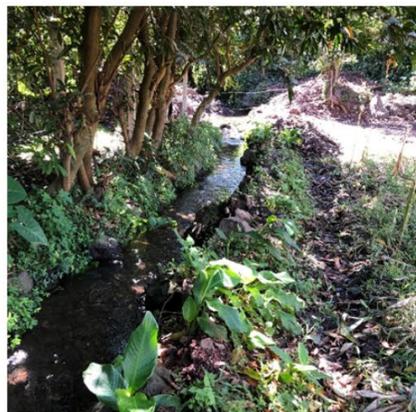
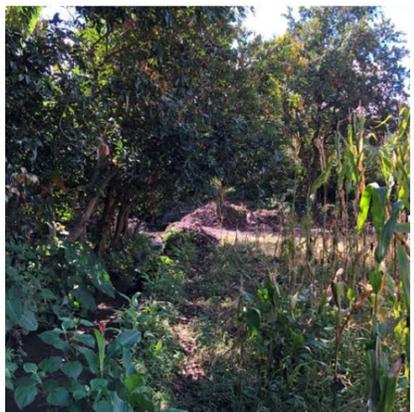
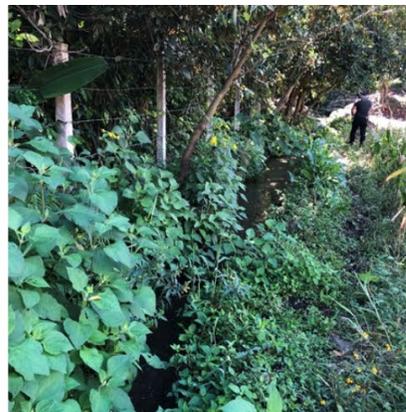
Área del canal sin revestimiento, sin presencia de filtraciones y con paisaje escénico.

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Área sin revestir con presencia de actividad agrícola.

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Área sin revestir dentro de área de producción de huertas.

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Área con revestimiento parcial, cultivo de caña, presencia de filtraciones y brecha de resguardo.

DIAGNÓSTICO SOBRE USO Y CULTURA EN TORNO AL AGUA EN EL CANAL "EL CARRIZAL"



Área sin revestimiento parcial, presencia de filtraciones y fin de la brecha de resguardo.

Agricultura

La agricultura continúa siendo la actividad principal en la zona de riego, sin embargo, existen otros usos que empiezan a desplazar esta actividad para reconvertir el uso de la tierra para construir casas-habitación y balnearios. Es importante destacar que la seguridad alimentaria del municipio depende en gran medida del aprovechamiento sostenible de esta zona. Si se llegara a experimentar una transformación total del uso del suelo para servicios comerciales y/o residenciales, se pondría en riesgo total la capacidad municipal de producir sus propios alimentarios, sin mencionar el riesgo ambiental que esta situación provocaría en el resto del municipio.

Las personas que fueron entrevistadas en el paraje Tlila del Canal "El Carrizal", en su mayoría, aún continúan realizando tareas agrícolas. En las entrevistas realizadas se identificaron los siguientes tipos de cultivo y formas de riego:

Tipo de cultivo

| | |
|---------------------------------------|----|
| Básico/Caña | 29 |
| Huertas | 6 |
| Invernaderos | 4 |
| Uso no agrícola [Albercas/Balnearios] | 2 |
| Total | 41 |

Forma de riego

| | |
|---------------|----|
| Riego Rodado | 33 |
| Por goteo | 2 |
| Por aspersión | 1 |
| Manguera | 4 |
| No lo usa | 1 |
| Total | 41 |

El cultivo de caña continúa como uno de los principales productos agrícolas de la zona. Es importante mencionar que esta actividad requiere de una cantidad proporcionalmente mayor de agua y el uso intensivo de agroquímicos. Este cultivo se enfoca principalmente a la demanda de fin de año.

La producción de las huertas, debido a la complejidad en el riego y la falta de acceso a los terrenos, ha disminuido. Ésta se desarrolla actualmente de forma principal por adultos mayores a los que se les dificulta el mantenimiento de este sistema de producción, además de la presencia de robo del producto debido a la dificultad de realizar tareas de vigilancia. Se han realizado algunas medidas para atender estas

necesidades, como el uso de las áreas de resguardo de los canales como pasos de acceso y la reubicación de algunos canales para que corran paralelamente a las brechas por tierra de uso común y se facilite el riego.

En cuestión de invernaderos, existen pocos, sin embargo, se debe destacar que éstos utilizan menor volumen de agua ya que hacen un uso más eficiente de la misma. Sin embargo, se debe destacar el impacto visual de los mismos y el uso intensivo de agroquímicos.

El uso no agrícola del agua es la principal amenaza de la zona debido al despilfarro del recurso y el cambio del uso de suelo de un sistema agrícola a uno de servicios turísticos. Esta transformación lleva implícita la presencia de drenaje, falta de tratamiento de aguas grises, la contaminación por ruido, el surgimiento de la demanda de agua potable –por ahora inexistente en la zona— y la presencia de comercio descontrolado que no realiza un manejo adecuado de sus residuos y el surgimiento de tiraderos clandestinos. Todos estos hechos han ya provocado la contaminación de canales en otras partes de la zona de riego de Malinalco. Las regiones cercanas a las parcelas que riega el canal de "El Carrizal" se encuentran experimentando estos fenómenos y las personas entrevistadas mencionaron la preocupación de que continúe el crecimiento desordenado a lo largo del canal y conlleve el fin de su vocación agrícola.

Respecto al riego, la mayor parte se realiza de forma rodada, sin embargo, las personas entrevistadas hicieron mención que cada vez se complica en mayor medida mantener esta actividad por la disminución en la cantidad de agua que proviene de los manantiales, el aumento de las filtraciones y la falta de revestimiento de los canales que permita un mejor aprovechamiento. Por lo anterior, es de importancia realizar obras de infraestructura que permitan contrarrestar la situación descrita. Por ejemplo, la edificación de bordos, diques, humedales, represas y el fomento de otras tecnologías de riego como aspersión, hidroponía, bombeo desde bordos, goteo y uso de mangueras.

Fortalezas del canal “El carrizal”

El trayecto principal del canal “El carrizal” cuenta con aproximadamente un kilómetro de longitud, sin contar sus diferentes ramales. Si se recorre en su totalidad, partiendo del inicio al ser desviado el caudal del Río “El Molino” hasta su reencuentro con el mismo y el Río San Miguel, es posible observar pocas fuentes de contaminación. Su estado de conservación es alto y, por lo tanto, es representativo de las funciones ambientales, sociales y económicas de Malinalco.

Ámbito ambiental

1. Es el canal que actualmente mantiene las condiciones más autóctonas de la zona de riego en comparación con otros canales como el Agua del Prior, Xochicuala, Canal de En Medio, Guayapango y el Río El Molino.
2. Se detectó el avistamiento de una especie reptil endémica (*tilcuete*) que se presume en peligro de extinción en la zona.
3. Conserva un caudal considerable respecto a la zona que riega.
4. Debido a que en su mayor parte no se encuentra revestido, provee de servicios ambientales a la cabecera municipal, además de fomentar la preservación de flora y fauna endémica.

Ámbito social

1. Es un canal que se encuentre sobre la vía pública, al centro de la brecha que corre paralelamente y en su mayor parte no transita por ningún terreno particular, por lo tanto, todas las personas usuarias del agua tienen acceso al recurso.
2. El canal funciona como un medio de comunicación entre las parcelas. El respeto a su zona de conservación permite que exista una brecha de paso a cada uno de los terrenos. Este hecho potencializa la producción agropecuaria por el fácil acceso.
3. Se ha logrado conservar y fomentar las formas de organización comunitaria denominadas “faenas”. En éstas se hace una convocatoria a los diferentes usuarios del canal para que asistan a labores de limpieza y rehabilitación del canal y sus ramales.
4. Al ser un canal resguardado por una brecha, funge también como una vía de comunicación entre dos comunidades de Malinalco.
5. Representa un punto de partida para un desarrollo urbano y agrícola futuro que respete el acceso al agua para todas las personas usuarias.
6. Se identificó que el canal “El Carrizal” es el menos afectado del área por invasiones a sus zonas de protección a lo largo de su cauce.

Ámbito económico

1. Permite el acceso al agua para todas las parcelas y, con éste, que se desarrolle la actividad agrícola.



2. Al ser un canal en buen estado de conservación, permite el desarrollo de planeaciones –social y ambientalmente responsables— para el almacenamiento integral de agua, así como para la construcción de infraestructura que permita su uso tanto para fines agrícolas como para finalidades comerciales y/o de servicios.
3. Debido a las características ya mencionadas, aumenta la plusvalía de los terrenos colindantes, facilita el desarrollo inmobiliario responsable y proyectos de conservación ambiental y ecoturismo.



Faenas para la reubicación del canal "El Carrizal" y la generación de una brecha paralela.
(2023)

Necesidades identificadas para la mejora del canal y la zona de riego

Las personas entrevistadas mencionaron las siguientes preocupaciones, necesidades y/o problemáticas a atender para mejorar el estado general de la red de canales y apantles y velar por su conservación futura.

Recuperar zonas de canales y apantles invadidas para poder realizar el mantenimiento del canal y para evitar que se interrumpa el paso del agua al quedar dentro de propiedades. En los casos en los que los canales atraviesan una propiedad ya circulada, es necesario reubicarlo hacia los límites de los terrenos.

Recuperación de los niveles de agua en los canales y apantles y buscar la coordinación y el apoyo con otras instituciones ambientales estatales y federales para la restauración y conservación de zonas de recarga de mantos acuíferos dentro de la microcuenca de Malinalco. Existe oportunidad de realizar estas actividades en la cuenca alta que comprende las zonas forestales de las comunidades de San Simón el Alto, Malinalco; El Guarda, Joquicingo; y Tezontepec, El Picacho, La Ciénega, Amola y Tlecuilco del municipio de Ocuilan.

Realizar obras de suelo para captación agua pluvial en las zonas de plantación de aguacate en las comunidades de San Sebastián y San Nicolás, Malinalco, principalmente, *zanjas trincheras*, y acomodo de material vegetativo que —además de enriquecer el suelo— genere filtración en el mismo.

Utilizar materiales de construcción que permitan la filtración de agua en las obras de pavimentación y rehabilitación de calles de la zona urbana alta de la cuenca, por ejemplo, adoquín, inclusive mantener una red de brechas y terracerías en buen estado.

Fomento del tratamiento de aguas grises domésticas para volverlas a filtrar al subsuelo en las zonas de traspaso de las casas-habitación, mismas que pueden ser reutilizadas para el mantenimiento de jardines y áreas verdes.

Instalación de sistemas de captación de agua pluvial en los techos de casas-habitación que ayude a disminuir presión en la demanda de agua de la red, así como construir pozos de absorción de agua pluvial.

Canalización y revestimiento de canales principales de la Unidad Hidráulica Malinalco para evitar la pérdida del caudal y el desperdicio antes del riego. Este hecho ayudaría a aumentar la eficiencia en la distribución del agua.

Construcción de diques, ollas de captación y bordos de agua que permitan a los usuarios mantener una reserva para el riego de sus cultivos, además de los beneficios ambientales de regulación de temperatura y conservación de flora y fauna endémica.

Disminuir la contaminación por aguas negras y/o grises a través del fomento de ecotecias para el tratamiento de aguas grises, como filtros básicos (arena, grava y tepojal) o pozos de sedimentación en casas-habitación.

Instalación de biodigestores para el tratamiento de aguas negras en las casas-habitación.



Disminuir la contaminación de la zona de riego por uso excesivo de agroquímicos a través del fomento del uso de productos biodegradables y buscar la transición hacia una economía agrícola orgánica.

Formar consciencia entre los productores de caña de azúcar y flores, así como de otros cultivos intensivos, sobre la necesidad de disminuir el uso de agroquímicos.

Llevar a cabo la normatividad del manejo de los residuos de envases de agroquímicos mediante el programa *triple lavado*: manejo, almacenamiento y transporte de envases. Además de construir espacios con mallas ciclónicas y/o materiales no impactantes para construir puntos de almacenamiento.

Detener la deforestación de la zona de huertas y evitar el cambio de uso de suelo de la zona forestal ancestral conocida como "las huertas", que representa una zona de reserva en varios ámbitos: flora, fauna, forestal, zona de recarga y zona de regulación de temperatura para la cabecera municipal.

Evitar la introducción de especies exóticas de plantas y árboles que provocan un desequilibrio en el sistema de huertas. Por ejemplo, los pastos inducidos o especies como el tulipán africano, etc.

Actualizar la zona de influencia de la Unidad Hidráulica Malinalco en el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) porque resulta ya inaplazable que el PDM estipule un apartado exclusivo para la zona de riego. Éste debe establecer y hacer respetar las zonas federales y de protección de ríos y canales, así como lo establecido por la Ley de Aguas Nacionales y la normatividad vigente en cuanto a administración de recursos hídricos.

La protección de ríos y canales debe servir como referencia para el crecimiento futuro de la zona urbana. Los diseños de calles y obras deberán siempre realizarse de forma que los canales no sean invadidos y que éstos puedan permanecer fuera de las propiedades para que el acceso al agua sea público y pueda realizarse el mantenimiento a la red de distribución hídrica.

Fortalecimiento de la Unidad Hidráulica Malinalco para atender las necesidades de la zona de riego a través del fortalecimiento organizacional y técnico de la Unidad Hidráulica con la incorporación de al menos tres de los siguientes perfiles de personal: ingeniero/a hidráulico, ingeniero/a civil y abogado/a.

Fomentar la tributación de los usuarios hacia la Unidad Hidráulica Malinalco y buscar el reconocimiento de las instituciones federales, estatales y municipales hacia la Unidad Hidráulica Malinalco, así como del organismo de agua y saneamiento local.

Elaborar convenios de colaboración con el ayuntamiento, organismos de agua y saneamiento, instituciones estatales y federales que faciliten el apoyo económico y técnico para el mantenimiento de la red, capacitación y remuneración del personal de la Unidad.

Establecimiento de acuerdos para el reconocimiento y respeto de la zona federal y áreas de protección de canales y apantles por parte de todas las instituciones.

Evitar la descarga de aguas negras y grises a la red de canales y apantles.

Buscar una solución integral a la problemática de la descarga actual –sin tratamiento suficiente– por parte de la planta tratadora de aguas residuales al Río El Molino y sus



ramales y buscar la rehabilitación y equipamiento técnico y operacional de la planta tratadora para hacer más eficiente el tratamiento.

Establecer ecotecnias, por ejemplo, biodigestores en los domicilios que tributan al drenaje de esta planta y que logren disminuir el caudal de aguas negras para que, a su vez, el daño ecológico-ambiental se reduzca.



*Jornadas de recuperación y restauración del canal "El Carrizal".
(2023)*

Retos para la gobernanza del agua de riego y la seguridad alimentaria del municipio de Malinalco

Aunque este estudio es sólo la fotografía de uno de los canales del distrito de riego, algunas de las condiciones identificadas son compartidas por el resto de la zona, de acuerdo con la perspectiva de las personas entrevistadas y los recorridos adicionales que fue posible realizar. La estructura de la red de canales y apantles responde al sistema de riego que se fue construyendo, generación por generación, de acuerdo con la agricultura tradicional y de pequeña escala de la región. Sin embargo, en las últimas décadas la vocación agrícola de la comunidad ha disminuido y existen otras actividades que compiten por el acceso al recurso hídrico como son el turismo de alberca y la reconversión de huertas y tierras de cultivo a zonas residenciales.

Las personas entrevistadas coincidieron en que en el pasado no era necesario contar con una estructura formal que gobernara la distribución de agua ya que los acuerdos de voz y palabra que se realizaban entre agricultores y pequeños propietarios eran suficientes para distribuir y utilizar el agua de riego. Debido a los cambios señalados anteriormente, coincidieron en que es necesario construir un nuevo sistema para el manejo del agua y así garantizar su acceso a todas las personas usuarias y permitir la permanencia de la actividad agrícola local cuya importancia fundamental radica en que el municipio conserve y mejore su nivel de seguridad alimentaria.

En el **ámbito social y ambiental**, las personas entrevistadas coincidieron en los puntos siguientes:

- Falta generar un espíritu de cooperación entre personas usuarias del agua y sensibilizar respecto a la necesidad de ser ordenados en tiempos y momentos para el riego de las parcelas y el mantenimiento y limpieza del canal.
- La organización comunitaria que se necesita para el futuro de la zona de riego requiere la generación de reglamentos y acuerdos entre usuarios que permitan generar horarios de riego, turnos de limpieza y mantenimiento, obras para el almacenamiento de agua y pasos de servidumbre para el acceso a las diferentes parcelas del área.
- El cultivo de huertas que existía históricamente en la zona de riego ha disminuido de manera considerable y son pocas las que aún se mantienen activas. Es necesario elaborar una campaña para dar mantenimiento a los árboles, reemplazar los ejemplares que se encuentran en el fin de su vida productiva y mejorar la seguridad en el área para que las huertas puedan volver a ser explotadas de manera sostenible y económicamente redituable.

En el ámbito del **ordenamiento territorial**, las y los entrevistados señalaron los puntos siguientes:



- Para evitar una urbanización descontrolada del área, los entrevistados solicitaron que se estudiara la posibilidad de **establecer áreas prioritarias para la conservación del agua de canales y apantles**. Entre ellas, una mayoría de las personas entrevistadas propusieron que la Unidad Hidráulica Malinalco establezca la primera de estas zonas en el área que se estudió en este documento, en el Paraje Tlila del Canal "El Carrizal".

En el ámbito **administrativo**, los puntos señalados fueron los siguientes:

- Establecimiento y fortalecimiento de comités para la administración del agua por canal y por paraje que se encuentren organizados por las diferentes autoridades del agua y la Unidad Hidráulica Malinalco.
- Se requiere que las personas usuarias del agua contribuyan económicamente al mantenimiento de canales y apantles a través de **esquemas de tributación proporcionales a la cantidad de uso del recurso hídrico y a la calidad con la que regresan el sobrante al canal**.
- Se requiere la construcción de compuertas en los puntos de nacimiento de los canales y de los ramales principales (repartidores).
- Se requiere que la Mesa Directiva de la Unidad Hidráulica Malinalco se maneje a través de un sistema de rendición de cuentas clara, eficiente, expedita y accesible en todo momento para los usuarios.

Visión a futuro respecto a la zona de riego

A través de las entrevistas y en las pláticas posteriores con las personas usuarias del agua dentro de la zona de riego de Malinalco, fue posible plantear las siguientes visiones a futuro para la región en cuanto a la disponibilidad de agua, su calidad y la seguridad alimentaria asociada a la misma en la región.

Existe un consenso en que se desea avanzar hacia un área de riego con agua suficiente para satisfacer la demanda agrícola en las décadas siguientes, además de que se comienzan a identificar otros beneficios positivos para la región que la misma zona otorga y que se propuso fomentar.

Servicios ambientales futuros para Malinalco desde la zona de riego:

1. Permanencia de la actividad agrícola y de conservación de flora y fauna.
2. Regulación de la temperatura de la cabecera municipal.
3. El servicio que la Unidad Hidráulica ofrece para el llenado de pipas de agua permite que exista agua no potable disponible para el riego de jardines, áreas verdes y plantaciones. Este auxilio evita que se utilice agua potable para consumo humano con estos fines y disminuye la presión sobre uso de ésta misma. Este servicio debe fortalecerse.

Cohesión comunitaria para un Malinalco con agua para todos

4. Recuperación de las faenas que permitan la integración comunitaria y que se conviertan en espacios para sensibilizar a los propietarios sobre las buenas prácticas sobre el uso del agua de riego, así como las asambleas tanto generales como por canal.
5. Establecer la conservación del agua y su uso como un tema central en la comunidad. Mayor comunicación y colaboración entre la Unidad Hidráulica Malinalco, los ejidos y pequeños propietarios.

Comunicación entre comunidades, canales y parajes

6. Recuperar los pasos de servidumbre en áreas de protección de canales y zonas federales para permitir una conexión ininterrumpida entre todos los canales principales, ramales y la zona del Río El Molino, además de que se reconozca y respete tanto por las personas que colindan con estas áreas como por instituciones municipales, estatales y federales a través de decretos y convenios interinstitucionales. De esta manera se contribuirá a una red que una no sólo a los usuarios del agua, si no también a las comunidades colindantes.

Gobernanza de la zona de riego a través de una Unidad Hidráulica fortalecida

7. Fortalecer la Unidad Hidráulica Malinalco para que se convierta en el eje rector del agua riego y en una controlaría social para el uso y aprovechamiento de esta misma agua para fines de potabilización en el desarrollo urbano próximo.
8. Nueva gobernanza en zonas de protección para el manejo de canales y apantles. Creación y cumplimiento de reglamentos de usos de agua por canal que garantice la sana convivencia en el uso entre los diferentes usuarios a través de buenas prácticas en el aprovechamiento del agua.



Crecimiento urbano contenido y sostenible

9. El desarrollo urbano futuro de esta zona debe partir de respetar la zona federal y las áreas de protección de los canales para no perder los beneficios que éstas otorgan al municipio.

A manera de conclusión, es importante señalar una pregunta que, a su vez, es una paradoja sobre el desarrollo de la cabecera municipal y la conservación del agua y la biodiversidad. Existe polémica entre diferentes sectores de la comunidad, académicos, ambientalistas, asociaciones, fundaciones y ciudadanía en general respecto al futuro de la zona de riego. *¿Qué es mejor? ¿Conservar la situación actual de la zona de riego? ¿Es decir, permanecer con un acceso difícil a los canales que no permita la urbanización, pero tampoco la rehabilitación, el revestimiento y rehabilitación de los mismos con el riesgo de que se pierda para siempre la red y se genere un desarrollo urbano descontrolado? O, ¿es preferible utilizar las zonas de protección como pasos de servidumbre que garanticen la permanencia y protección de los canales a través de buenas prácticas, aunque esté el riesgo latente de un desarrollo urbano progresivo? O, a través de los pasos de servidumbre de los canales y sus reglamentos como base, ¿proyectar un desarrollo acotado y sostenible sin colocar en riesgo el caudal y la conservación de la red de canales que, aunque actualmente sirven para el riego, también pudiesen servir como drenes pluviales naturales en un futuro?*

No sólo se deben realizar preguntas respecto a la planeación de la red de canales y la existencia de agua, también es importante resaltar las interrogantes sobre su administración y gobernanza. La Unidad Hidráulica Malinalco ha fungido hasta este momento como un árbitro y parte conciliadora para atender los conflictos en torno al agua, a pensar de sus limitaciones económicas, administrativas y técnicas. El trabajo no ha sido suficiente, se requiere la participación activa de todos los sectores a través de la participación ciudadana, aportación de recursos económicos y participación en tareas comunitarias que fortalezcan el tejido social. Una pregunta final que debemos realizar de manera obligatoria es la siguiente. Si la Unidad Hidráulica Malinalco no existiera, ¿quién tomaría el control de la administración y gestión del agua en la zona? ¿Están listas las comunidades de Malinalco para hacerse responsables por sí mismas del recurso? ¿Qué se debe transformar en la localidad para que el tema sea de interés de todas las personas y se pueda garantizar el acceso al agua y la seguridad alimentaria que conlleva?



Propuesta de áreas de conservación prioritaria para agua

Las "áreas de conservación prioritaria para agua" son estructuras de organización territorial comunitarias construidas a partir del consenso entre las personas usuarias del agua de riego y poseionarios/dueños de parcelas colindantes para proteger los canales y apantles y permitir la coexistencia de la agricultura con otros usos de suelo. Además de contribuir a la subsistencia del recurso hídrico, desde la perspectiva socioambiental, esta figura aporta a la seguridad alimentaria de la región al permitir el acceso al agua de riego en la temporada de estiaje y –a la vez— facilita la conservación de la biodiversidad local al posibilitar el traslado del recurso a bordos/humedales de almacenamiento y permitir su filtración.

Estas zonas se diseñan para que se localicen en los límites de los terrenos y se busca que el trazo y/o reubicación de los canales corran a través de estas mismas. Así, una vez terminada la canalización, se trazan franjas de protección de al menos tres metros en cada lado. Las actividades permitidas en estas áreas se deciden a través de un consenso entre usuarios del agua y poseionarios de los terrenos colindantes de forma que se dé prioridad al libre tránsito del agua y a un aprovechamiento justo para todas las personas con horarios y días que se decidan en colectivo. Además, las franjas que acompañan a los canales y apantles aportan también una función de comunicación entre terrenos que permite a todas las personas un acceso más seguro y facilitan el mantenimiento y desazolve de la infraestructura hidráulica.

Durante la construcción de acuerdos para establecer estas figuras, también se abre la discusión, entre las personas impactadas por las mismas, sobre las reglas mínimas para el aprovechamiento sostenible de los terrenos que permita priorizar la conservación del agua y el acceso democrático al recurso a todos los involucrados. Algunas de estas reglas inciden en la restauración ambiental de las franjas (reforestación), la construcción de humedales y/o bordos de almacenamiento, el manejo de drenajes y descargas de agua y en el tipo de materiales de construcción a utilizar que permitan la infiltración del agua al subsuelo y se reduzca el impacto ambiental.



Franjas de protección de al menos tres metros de longitud en ambos lados de un canal.

El establecimiento de estas áreas obliga a establecer un proceso de negociación y construcción de acuerdos ya que, en la mayoría de los casos, las personas con posesión de los terrenos deben ceder parte de sus parcelas para establecer las franjas. En algunos casos es necesario –incluso– reubicar parte del trazo de un canal para que transite por los límites de los terrenos y no se generen divisiones de propiedades con sus respectivos impactos mayores. Además, si adicionalmente se plantean reglas para la construcción y uso de materiales en los terrenos colindantes, es necesario también establecer una mesa de diálogo para elaborar un reglamento de convivencia y de entendimiento en común.

Por los retos que conllevan, pero también por los beneficios colectivos, los procesos para establecer estas áreas son ejercicios de participación y toma de decisiones comunitarios que contribuyen a la prevención de conflictos futura en el área y que permiten generar antecedentes de buenas prácticas tanto para la conservación del agua como del medioambiente.

Con el objetivo de construir una primera área de este tipo en la zona de riego de Malinalco, en el paraje denominado "Tlila", regado por el canal "El Carrizal", se realizaron preguntas a las personas entrevistadas para este estudio sobre reglas posibles para estas áreas de conservación a nivel local. Aunque se registraron opiniones distintas, se identificó consenso en las propuestas siguientes para el canal y la zona de riego en general.

1. Franjas de protección de tres (3) metros

En los canales principales de la zona de riego de Malinalco (El Carrizal, Agua del Prior, Canal de En Medio, Guayapanco/Huayapango y Acomulco) se recomienda establecer áreas de al menos tres (3) metros de ancho como zonas de protección a lo largo del canal en ambos lados.



2. Tránsito restringido



En el caso de que las franjas de protección se utilicen como caminos de servidumbre, se recomienda restringir el acceso y sólo permitir el tránsito de automóviles locales. Sin embargo, se puede permitir el paso a pie y para actividades de baja intensidad (vehículos sin motor) a lo largo del canal.

3. Faenas de limpieza y mantenimiento

Se recomienda establecer los periodos en los que se deberán realizar actividades de limpieza, chaponeo, deshierbe y obras de mantenimiento al canal. Se suelen establecer en momentos anteriores a la temporada de lluvias y, al menos, en un segundo momento después de las mismas.



4. Áreas de destinadas a cultivos, huertas y vegetación

Se recomienda establecer un porcentaje mínimo de superficie de cada terreno colindante que permanezca con vocación agrícola, forestal y/o de huertas.

5. Reforestación y restauración ambiental

Se recomienda realizar un plan de reforestación y restauración ambiental dentro de las franjas de 3 metros aledañas al canal y en terrenos colindantes para permitir la existencia de espacios de sombra, crecimiento de vegetación nativa y protección del agua que circule por el canal.



6. Materiales que permitan la filtración de agua y uso de biodigestores



En el caso de realizar brechas de servidumbre, se recomienda el uso exclusivo de materiales que permitan la filtración de agua. A la vez, se deberá evitar la descarga de drenajes al canal, por lo tanto, se sugiere un uso generalizado de biodigestores y/o métodos que permitan tratar el agua en cada terreno sin descargar a los canales.

7. Figura de "Juez de agua"

Se recomienda establecer la figura de "Juez de agua" que establezca los horarios y los turnos para aprovechamiento del agua de riego que circula por los canales. Esta figura deberá contar con el respaldo de la Unidad Hidráulica Malinalco que gestiona la concesión de CONAGUA y funcionará como mediadora y conciliadora entre las personas que utilicen el agua de riego de cada canal.



8. Generar acuerdos sobre los métodos de construcción



Se recomienda establecer reglas mínimas entre vecinas y vecinos sobre el tipo de materiales a utilizar, el tamaño de las construcciones y las reglas para edificar en los terrenos colindantes a los canales para que el área siga conservando una vocación prioritariamente agrícola, forestal y/o de huertas con una sana convivencia con construcciones de bajo impacto ambiental.

9. Bordos de agua y/o humedales

Construcción de bordos y sitios de almacenamiento de agua para la temporada de estiaje y para la conservación medioambiental.



Campaña de sensibilización para la generación de un área de protección prioritaria para agua en el Canal "El Carrizal"

Durante el año 2023, la Unidad Hidráulica Malinalco y Transformación de Conflictos Socioambientales realizaron acciones para estudiar el canal y fomentar su conservación. Con este fin, se generaron videos de entrevista y materiales gráficos para difundir entre la población en general.

Generación de área de protección para canales y apantles de agua en la zona de riego de Malinalco



Construcción de área



Presentación proyecto

Entrevistas realizadas a personas usuarias del canal



Germán Amilpa Orihuela



Mario Hernández Parra



Jaime Flores Colín



Ricardo Benítez

Materiales gráficos para formar consciencia sobre las áreas de protección

ZONAS FEDERALES Y ÁREAS DE PROTECCIÓN EN

RÍOS, CANALES Y APANTLES



¿QUÉ DICE LA LEY DE AGUAS NACIONALES?

El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la Sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional.

¿CÓMO SE PROTEGEN LAS ÁREAS POR DÓNDE CORRE EL AGUA?

La CONAGUA recomendó a la Unidad Hidráulica Malinalco establecer áreas de protección para canales y apantles de **3 metros** de cada lado. (En el caso de los ríos principales son **10 metros**.)



¿QUÉ SE PUEDE REALIZAR EN ESTAS ÁREAS?

En estas áreas se pueden realizar actividades de bajo impacto como son brechas para el paso y sacacosechas, trabajos para la conservación de la naturaleza, reforestación y recreación sana y lúdica para la familia (caminar, correr). No se deben realizar construcciones.



3 METROS



UNIDAD HIDRÁULICA MALINALCO, A.C.
TRANSFORMACIÓN DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES, A.C.
mx.aldeasdepaz.org



ZONAS DE PROTECCIÓN EN

CANALES




Para la protección del agua de los canales, la CONAGUA recomendó a la Unidad Hidráulica Malinalco establecer una Zona de Protección en ambos lados de cada canal principal de 3 metros de ancho medidos horizontalmente a partir de los hombros extremos, mismos que en toda su longitud. La zona deberá respetarse y quedar libre de cualquier ocupación, con la finalidad de preservar los canales, permitir el paso de servidumbre para su conservación y rehabilitación.

¿QUÉ CANALES EN MALINALCO DEBEN RESPETAR LA FRANJA DE 3 METROS?

LOS CANALES PRIMARIOS:

- CANAL CARRIZAL
- CANAL AGUA DE PRIOR
- CANAL DE EN MEDIO
- CANAL DE GUAYAPANCO
- CANAL ACOMULCO




UNIDAD HIDRÁULICA MALINALCO, A.C.
TRANSFORMACIÓN DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES, A.C.
mx.aldeasdepaz.org



Lista de personas entrevistadas para la realización de este estudio

- 1 Alejandro Tecayéhuatl
- 2 Alfredo Amilpa Orihuela
- 3 Andrés Amilpa Rodríguez
- 4 *Anónimo*
- 5 Carlos Solano
- 6 Dolores Amilpa Orihuela
- 7 Refugio Hernández
- 8 Elvia Mexicano Juárez
- 9 Eugenio Montiel Beltrán
- 10 Francisco Sánchez
- 11 Francisco Tetatzin Hernández
- 12 Germán Amilpa Orihuela
- 13 Godofredo Flores Arce
- 14 Isaac Hernández Triste
- 15 Iván Trujano
- 16 Jaime Flores Colín
- 17 José Antonio Amado
- 18 José Guadalupe Tetatzin Segura
- 19 Juan Acuitlapa
- 20 Julia Guadalupe Romero Jaramillo
- 21 Juliana Duarte Maldonado
- 22 Manuel García Orihuela
- 23 Margarito Benítez Sánchez
- 24 Maricela Guadarrama Jiménez
- 25 Mario Apango Jurado
- 26 Mario Hernández Parra
- 27 Mario Sánchez Sánchez
- 28 Mauro Ramírez Maldonado
- 29 Misael Juárez Ayehualténatl
- 30 Moises Orihuela
- 31 Noemi Martínez
- 32 Pedro Mancio Tetatzin
- 33 Raúl Rodolfo Mexicano Juárez
- 34 Raymundo García Orihuela
- 35 Reinalda Acuitlapa Jacinto
- 36 Ricardo Benítez
- 37 Ricardo Flores
- 38 Roberto Enríquez Reynoso
- 39 Roberto Mancio
- 40 Sebastián Hernández Castañeda
- 41 Sergio Carmona Landeros

Anexo. Cuestionario



Unidad Hidráulica Malinalco, A.C.

Encuesta sobre usuarios y prácticas de uso del agua
Canal "El Carrizal"

Usuarios

1. Número de entrevista: _____
2. Nombre: _____
3. Procedencia del usuario (*originario de Malinalco o vecindado*):

4. Edad: _____
5. Paraje (*Lugar*): _____
6. Superficie del predio/huerta (*tareas/yunta*):
1 yunta = 2 tareas (2 000 m²) y 1 tarea = 1000 m²

7. Uso del agua (*circular la correcta*):
a) Riego b) Residencial c) Balneario d) Albercas (*como negocio*) e) Huerta f) Cultivo
g) Jardines h) Invernaderos i) De ramal

Uso del agua

8. Tipo de riego (*circular la correcta*):
a) Riego Rodado b) Por aspersión c) Por goteo d) Otro sistema
9. Frecuencia de riego: _____
10. Días de riego: _____
11. Volumen aproximado:
a) m³: _____ b) Volumen por # de Cisterna/Presas: _____ c) Por # de pipas: _____
12. *[En caso de ...]* Uso del Riego (*circular la correcta*):



- a) Huertas b) Cultivos básicos (*maíz, frijol*), c) Otros cultivos: (*caña de azúcar, calabaza, tomate*) d) Flores e) Viveros/Plantas f) Invernaderos/Hortícolas g) Otros:_____

13. *[En caso de ...]* Albergas: (*Especificar volumen o número de albergas*)

14. *[En caso de ...]* Residencial (*circular la correcta*): a) Jardines b) Huertas

Conflictos por el acceso o manejo del agua

15. ¿Existe alguna zona y/o áreas que no estén bien delimitadas o en los que existan problemas de linderos cerca del canal?

16. ¿Existen zonas invadidas que le corresponden al canal? (*Puede ser sólo por observación*)

17. ¿Existe alguna fractura del canal en el área?:

18. ¿Existen vertedores de agua (*tomas de agua*)?:

Cultura del agua

19. ¿Qué piensa sobre la limpieza y desazolve (*chaponeo*) del canal?

20. En caso de que el canal se encuentre sucio, ¿qué se puede hacer para mejorar su limpieza? ¿Cómo sería más fácil que los usuarios apoyen en la limpieza del mismo?

21. ¿Considera que existe menos agua en el canal que hace 10 años? Si es así, ¿por qué piensa que se ha dado esta disminución de la cantidad de agua?

22. ¿Tiene alguna propuesta para mejorar el canal y la calidad del agua?

23. ¿Qué es lo que más le preocupa sobre el estado actual del canal?

Tandeo



24. ¿Cómo se programa el agua en este trayecto del canal?

25. ¿Qué tipo de inconformidades han existido en cuanto al tandeo en este canal?
¿Cómo han dado solución cuando ha habido estos problemas?

Sobre el trabajo de la Unidad Hidráulica

26. ¿Cuáles son sus expectativas del trabajo de la Unidad Hidráulica Malinalco?

27. ¿Qué se debe hacer para que, poco a poco, se puedan cumplir esas expectativas?

(Responder por el entrevistador al finalizar)

Observaciones:

28. ¿Se ve contaminación en el agua o en el canal?

29. ¿Existe presencia de residuos inorgánicos en el canal o cerca de él?

30. ¿Se observa presencia de basura o residuos?

31. ¿Deberíamos hacer otra entrevista con el usuario para hablar con más calma o invitarlo a la oficina? *(Incluir su teléfono)*

Nombre de la persona que realizó la entrevista:

Fecha y hora de realización de la entrevista:

Responsables del estudio:

ADRIÁN HERNÁNDEZ SANTISTEBAN

Geógrafo y sociólogo dedicado al desarrollo de proyectos de intervención social, a la construcción de procesos participativos para el manejo de recursos pesqueros, hídricos y forestales, así como a la promoción de la cultura de paz y al estudio, gestión y manejo de conflictos sociales. Ha sido mediador y analista de conflictos y ha participado en proyectos comunitarios en más de 40 localidades tanto dentro de América Latina como en el sur de África. Es doctor en Sociología por la Universidad de Zagreb y doctor en Estudios Culturales y Sociales de Mesoamérica y del Caribe por la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo. Actualmente es parte de la Junta Directiva del Movimiento Aldeas de Paz y dirige la asociación civil "Transformación de Conflictos Socioambientales", también conocida como "Aldeas de Paz México", que cuenta con trabajo en las zonas oriente y sur del Estado de México.

MISAEEL JUÁREZ AYEHUALTÉNCATL

Economista ambiental. Cuenta con estudios de licenciatura en economía por parte de la Universidad Autónoma del Estado de México, así como una titulación como Técnico en Administración Turística por parte del Centro Bachillerato Tecnológico, Cuauhtinchan Malinalco. Tiene más de 20 años de experiencia en actividades con grupos sociales, principalmente con jóvenes del municipio en proyectos enfocados a la preservación y conservación del patrimonio natural de Malinalco. Actualmente preside la Unidad Hidráulica Malinalco para el periodo 2023 – 2025 y trabaja en el campo de prevención y combate de incendios en la Protectora de Bosques del Estado de México. Ha participado de manera regional y estatal junto con la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México en la conformación del documento *Agenda 21*, de la *Carta de la tierra*, promovida por el Programa de las Naciones Unidas para la Protección del Medio Ambiente (PNUMA). Además, ha sido pionero en la conformación del Consejo Consultivo para Protección del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México. Participante del sector ciudadano ambiental para la formulación de la propuesta como iniciativa de ley del Código de la Biodiversidad del Estado de México que hoy rige dicha entidad. Participante en la formulación de la política pública federal ENAREDD+ promovida por la SEMARNAT. Ha ocupado diferentes puestos públicos en instituciones ambientales como la Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE), Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).



INSTITUCIONES RESPONSABLES

Unidad Hidráulica Malinalco, A.C.

La Unidad Hidráulica Malinalco A.C. tiene por objeto administrar, operar, conservar, construir y dar mantenimiento a la infraestructura hidráulica existente en el área de riego de la cabecera municipal de Malinalco, Estado de México. Además, es responsable de distribuir el agua para riego y otros usos autorizados, con fundamento en la Ley de Aguas Nacionales, estatutos, reglamentos y acuerdos de asambleas.

Transformación de Conflictos Socioambientales, A.C. (Aldeas De Paz México)

Es una asociación civil -integrante del Movimiento Aldeas de Paz- que diseña proyectos y estrategias para afrontar retos sociales y ambientales a los que se enfrentan las comunidades de México y el Caribe. Apoya a personas, grupos, colectivos, cooperativas, ejidos, grupos vecinales y organizaciones a pensar estrategias para atender problemas socioambientales, diseñar intervenciones, generar procesos de participación ciudadana, generar acuerdos colectivos y toma de decisiones, así como actuar e implementar programas para atender las problemáticas que se enfrentan.





2024

UNIDAD HIDRÁULICA MALINALCO A.C.
 TRANSFORMACIÓN DE CONFLICTOS
 SOCIOAMBIENTALES A.C.

