



# Relatoría

## Foro Co-construcción de una estrategia de manejo y gestión de aguas residuales en la **cuenca La Antigua**



Un espacio de encuentro entre autoridades, comunidades, organizaciones y personas expertas para compartir experiencias, dialogar propuestas concretas, realizar cartografía participativa y co-diseñar estrategias de saneamiento de los ríos y humedales.

**4-5 de Junio 2026**  
Jalcomulco, Veracruz  
Registro previo requerido



TERRITORIOS  
DIVERSOS  
PARA LA VIDA



## Índice

|                                                                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Participantes</b>                                                                                                                                                | <b>3</b>  |
| <b>1er BLOQUE DIAGNÓSTICO COMPETENCIAS Y RECURSOS</b>                                                                                                               | <b>6</b>  |
| 1.1. Bienvenida, presentación, objetivos y acuerdos para el foro                                                                                                    | 6         |
| 1.2. Diagnóstico general y contexto de la cuenca La Antigua                                                                                                         | 9         |
| 1.3. Marco legal: responsabilidades y obligaciones de las instituciones y la ciudadanía                                                                             | 12        |
| 1.4. Financiamientos potenciales desde la iniciativa privada                                                                                                        | 14        |
| 1.5. Programas de financiamiento gubernamentales                                                                                                                    | 17        |
| <b>2do BLOQUE: SOLUCIONES INNOVADORAS PARA LA GESTIÓN DE EXCRETAS Y AGUAS RESIDUALES</b>                                                                            | <b>20</b> |
| 2.1. Estrategias de tratamiento de aguas residuales con manejo comunitario (sistemas autogestivos/productivos) localidades rurales sin drenaje y caseríos dispersos | 20        |
| 2.2. Estrategias de tratamiento de aguas residuales con participación comunitaria (sistemas autogestivos/productivos) localidades rurales con drenaje               | 23        |
| 2.3. Estrategias de tratamiento de aguas residuales en localidades urbanas con drenaje                                                                              | 26        |
| 2.4. Proyectos de la Administración actual de Xalapa para sanear sus ríos                                                                                           | 28        |
| <b>3er BLOQUE: PLANEACIÓN INTEGRAL DEL SANEAMIENTO DE LA CUENCA</b>                                                                                                 | <b>30</b> |
| 3.1. Corpografía de la cuenca                                                                                                                                       | 30        |
| 3.2. Experiencias de gestión intermunicipal para el Saneamiento de la Cuenca                                                                                        | 30        |
| <b>NOCHE CULTURAL</b>                                                                                                                                               | <b>34</b> |
| <b>4to BLOQUE: CO-CONSTRUCCIÓN DE PROPUESTAS PARA EL SANEAMIENTO DE LA CUENCA</b>                                                                                   | <b>35</b> |
| Mesa 1: Tlanehuayocan y Xalapa - Ríos Sordo y Tlalnecapam                                                                                                           | 37        |
| Mesa 2: Coatepec – Huehueyapan, Ríos Pintores, San Andrés, Pixquiac y Sordo y Sordo                                                                                 | 46        |
| Mesa 3: Xico, Teocelo y Cosautlán: Ríos Huehueyapan Calpixcan y Texolo                                                                                              | 61        |
| Mesa 4: Tlaltetela, Jalcomulco y Apazapan. Río de los Pescados                                                                                                      | 71        |
| <b>PLANEACIÓN INTEGRAL DEL SANEAMIENTO DE LA CUENCA</b>                                                                                                             | <b>87</b> |
| Abordaje intermunicipal para la solución de problemas de saneamiento compartidos: ruta de trabajo                                                                   | 87        |
| <b>ACUERDOS DEL FORO</b>                                                                                                                                            | <b>91</b> |
| <b>CIERRE</b>                                                                                                                                                       | <b>92</b> |

## Participantes (98 personas de diferentes municipios de la cuenca)

| NOMBRE                            | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Abel Milán Luna                   | Ejido Jalcomulco                                     |
| Alejandra Rojas García            | Global Water Watch México                            |
| Alejandro Gallardo Hdez           | PUCARL                                               |
| Alejo Ruiz Báez                   | PUCARL                                               |
| Alfredo Eduardo Rosique Juarez    | Universidad Veracruzana                              |
| Alicia Gutierrez Anell            | Secretaria Comisariado Jalcomulco                    |
| Amós Antonio Pérez Hernández      | Vecino Coatepec                                      |
| Ana Isabel Fontecilla Carbonel    | Guardianxs del Agua y Universidad Veracruzana        |
| Ana Karen Novoa Rodríguez         | Ayuntamiento Coatepec (FIDECOAGUA)                   |
| Ananta Mazadiego Cruz             | PUCARL                                               |
| Andrea Cortés Ortega              | Universidad Veracruzana                              |
| Antonio Diderot Moreno Herrera    | AC Río Sedeño                                        |
| Aurora Carrillo Méndez            | Comunidad                                            |
| Avelino Pérez                     | Comunidad (La Laguna)                                |
| Brenda Yedith Marimba             | Comunidad                                            |
| Candido Colorado Hernandez        | Comisario de Ejidos Jalcomulco                       |
| César Guillermo Calderón Mólgora  | Instituto Mexicano de Tecnología del Agua            |
| Christian Hernández Bello         | H. Ayuntamiento de Apazapan                          |
| Ciriaco Galán Domínguez           | Comunidad - Ejido                                    |
| Domingo Silva Ramírez             | Director de Medio Ambiente Tecnologías a. c.         |
| Eduardo Cervantes Magaña          | Comité ciudadano AUGE                                |
| Efraín Huerta Melchor             | H. Ayuntamiento Tlaltetela                           |
| Efraín Landa Thiel                | 23 Pueblos                                           |
| Eliseo Texon Sánchez              | Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rebsamen       |
| Erik Yamil Martínez Fernández     | Global Water Watch México                            |
| Ernesto García Hoyos              | Comité comunitario                                   |
| Eusebio Baizabal Lagunes          | Comunidad - Ejido                                    |
| Federico Márquez Hernández        | Guardianxs del Agua                                  |
| Feliciano Sánchez Hernández       | Secretario de vigilancia Jalcomulco                  |
| Felipe Abelino                    | COCOAXI                                              |
| Fernando Fernández Contreras      | CMAS Coatepec                                        |
| Fernando Ramírez Ramírez          | Dirección de Medio Ambiente, H. Ayto. de Xalapa      |
| Flavia Morales                    | AVC Noticias                                         |
| Francisco Xavier Martínez Esponda | Territorios Diversos para la Vida                    |
| Gabriel Contreras Chimal          | 2° Secretario de vigilancia Jalcomulco               |
| Gabriela Castro Córdova           | Escuela Normal Superior Dr Manuel Suárez Trujillo    |
| Gabriela Guzmán Gómez             | Estudios Rurales y Asesoría Campesina, AC            |
| Gerardo Alatorre Frenk            | Guardianxs del Agua Xalapa y Universidad Veracruzana |
| Gervasio Rodríguez Téllez         | PUCARL                                               |
| Gibrán Grimaldo Medina            | Comité de Agua de Plan de la Cruz                    |
| Guadalupe Aquino hdz              | PUCARL                                               |
| Hernan García Moreno              | H. Ayuntamiento Cosautlán de Carvajal                |
| Hugo Becerril Morales             | Radio Teocelo                                        |
| Ingrid Estrada Paulin             | INANA, PUCARL                                        |
| Irvin Martínez Maza               | H. Ayuntamiento Tlaltetela                           |
| Israel Hernández Anell            | Municipio de Apazapan                                |
| Israel Jonathan Suárez Pozos      | COCOAXI                                              |
| Janet Cortés Ruiz                 | H. Ayuntamiento Tlaltetela                           |
| Joaquín Sánchez                   | COCOAXI                                              |



|                                   |                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Jorge Luis Carrión Rivera         | Independiente (Arte)                                                                 |
| José Antonio Morales              | H. Ayuntamiento Jalcomulco                                                           |
| José Luis Rodríguez Cid           | PUCARL                                                                               |
| José Milán Tejeda                 | PUCARL                                                                               |
| Josephine Dorr                    | Comunidad                                                                            |
| Juan Femat                        | Somos Rios                                                                           |
| Juan Manuel Lozada Hernandez      | Fomento Agropecuario, Medioambiente y Ecología del H. Ayuntamiento de Xico           |
| Leonel Zavaleta                   | Fondo Golfo de México                                                                |
| Leonel Zayas Alemán               | Universidad Veracruzana                                                              |
| Leticia Valenzuela                | Arte-teatro                                                                          |
| Loni Hensler                      | PUCARL, ECOSUR                                                                       |
| Lucia Castro Estrada              | Global Water Watch México                                                            |
| Luis Antonio Marcial              | H. Ayuntamiento Jalcomulco                                                           |
| Luisa Paré O.                     | PUCARL                                                                               |
| Ma del Carmen Maganda Ramírez     | Guardianxs del Agua e INECOL                                                         |
| Maia Martínez Ramos               | PUCARL                                                                               |
| Manuel Antonio Lucia Manica       | Comunidad                                                                            |
| Marcelino Trujillo                | Comunidad                                                                            |
| María Alejandra Guiot Maldonado   | Waká iniciativa de proyecto de gestión comunitaria en la subcuenca del Río Gavilanes |
| María de Jesús Caballero López    | H. Ayuntamiento Tlaltetela                                                           |
| María del Carmen Columba Mora     | Comité ciudadano PROAGUA Teocelo                                                     |
| María Fernanda Llera Caballero    | H. Ayuntamiento Tlaltetela                                                           |
| María Fernanda Sánchez Varela     | Universidad Veracruzana                                                              |
| María Heleodora Saldaña Ceballos  | Comité comunitario                                                                   |
| Martín Cid Contreras              | Ejido Jalcomulco                                                                     |
| Martín Crisanto Juárez            | Comunidad (La Laguna)                                                                |
| Mayra Alejandra Colmenares Zepeda | Mandala Socioambiental S.C.                                                          |
| Miguel Mora Segura                | Comité agua Teocelo                                                                  |
| Mireya Bonilla Fernández          | Radio Teocelo                                                                        |
| Miriam G Ramos-Escobedo           | Global Water Watch México                                                            |
| Moisés Pérez Silva                | Unidad de Gestión Integral de Recursos Hídricos, CMAS-Xalapa                         |
| Monserrat Ortiz García            | COCOAXI                                                                              |
| Odile Hoffmann                    | Casa chimalli                                                                        |
| Óscar Armando Monroy Hermosilo    | Agua para todos, Agua para la vida                                                   |
| Óscar Martínez López              | AVC Noticias                                                                         |
| Raquel Gasperín Sánchez           | Comisión del Agua del Estado de Veracruz                                             |
| Rita Cortez León                  | H. Ayuntamiento de Cosautlán de Carvajal (regidora)                                  |
| Roberto Ixtla Campuzano           | H. Ayuntamiento de Jalcomulco (Presidente municipal)                                 |
| Rogelio Lozada Gómez              | H. Ayuntamiento Xico                                                                 |
| Rosalba Campos Velázquez          | Raíces del Camellón                                                                  |
| Salvador López Sánchez            | Arte-teatro                                                                          |
| Sanicté Hernández Sánchez         | Normal Veracruzana                                                                   |
| Sergio Tomasini                   | Comunidad                                                                            |
| Sofía García                      | PUCARL                                                                               |
| Tajín Fuentes Pangtay             | SENDAS A. C.                                                                         |
| Valente García Melchor            | ERA                                                                                  |
| Vianey Guadalupe Argüelles Nava   | H. Ayuntamiento de Coatepec                                                          |
| Yolanda Gutiérrez Acosta          | Radio Teocelo                                                                        |
| Yuyi Morales                      | Defensa Laguna La Mancha                                                             |

## Contexto

La Cuenca La Antigua es sustento de vida para comunidades pesqueras, campesinas, rurales y urbanas en los estados de Puebla y Veracruz. Esta cuenca conecta el Parque Nacional Cofre de Perote con el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, conformando un corredor socio-ecológico de gran relevancia.

Su importancia no radica únicamente en sus paisajes y biodiversidad, sino también en la historia de organización y defensa del territorio por parte de las comunidades. Destacan procesos emblemáticos como la defensa contra la instalación de proyectos hidroeléctricos y la lucha contra el levantamiento de vedas hidrológicas, impulsados por los Pueblos Unidos de la Cuenca La Antigua por Ríos Libres (PUCARL).

Al igual que muchas cuencas en México, La Antigua enfrenta una grave problemática de contaminación de sus ríos. Se estima que en el país cerca del 90% de las aguas residuales se descargan sin tratamiento en ríos, lagos y océanos (UICN, 2026). Entre 2022 y 2024, PUCARL realizó un análisis integral que incluyó monitoreo comunitario y solicitudes de acceso a la información pública. Este proceso evidenció altos niveles de contaminación y una problemática estructural caracterizada por: la falta de sistemas eficientes de manejo y tratamiento de aguas residuales, débil coordinación intermunicipal e interinstitucional y limitadas capacidades técnicas para atender la complejidad del problema.

Si bien existen iniciativas y proyectos en algunos municipios, persiste la necesidad de generar espacios de articulación, así como de contar con acompañamiento técnico especializado que permita diseñar soluciones efectivas, pertinentes y sostenibles en el tiempo.

En este contexto, y en cumplimiento de la suspensión otorgada en el marco de la demanda de amparo —que mandata a las autoridades a implementar acciones inmediatas de saneamiento del río por contaminación fecal en coordinación con la sociedad civil—, PUCARL convoca a un foro de co-diseño de estrategias para la gestión y tratamiento de aguas residuales en la Cuenca La Antigua. Este espacio busca no solo atender la problemática específica de la cuenca, sino también aportar aprendizajes y orientaciones replicables para otros territorios del país.



## Relatoría

**Día 1. Jueves, 4 de Junio 2026, 14:30 a 19:00 horas**

### 1er BLOQUE DIAGNÓSTICO COMPETENCIAS Y RECURSOS

Relatoría: Sofía García

#### 1.1. Bienvenida, presentación, objetivos y acuerdos para el foro



Monserrat Ortiz: Estamos muy contentas y contentos, toda la Asamblea PUCARL de estar haciendo realidad este esfuerzo colectivo, que estén aquí expertas y expertos que nos ayuden a seguir soñando con ríos limpios.

Alejandro Gallardo: estamos muy felices que estén aquí el día de hoy, nos ha costado mucho trabajo pero le echaremos muchas ganas para que salga bonito. Somos los Pueblos Unidos de la Cuenca La Antigua por los Ríos Libres, nuestro movimiento viene más allá del 2010, tenemos ya un rato en este camina, Como muchos saben, este colectivo se conformó para hacer frente a varios proyectos hidroeléctricos en la cuenca La Antigua. Pueblos de la cuenca, hermanos, se unieron a esta lucha y afortunadamente logramos caminar y logramos detener este proyecto.

Vimos que nuestros ríos, al paso de los años, se ha contaminado. Nosotros que caminamos a las veredas de los ríos, que vemos a diario y convivimos a diario con el río vimos que el río se está enfermando, de muchas maneras. Como ciudadanos preocupados dijimos, “que vamos a hacer”. En el estiaje baja la espuma y el olor, es muy evidente. Decidimos poner manos a la obra, este foro es parte de ello. Mediante una estrategia jurídica decidimos imponer un amparo colectivo, ciudadano, que refleja la situación actual y para ello nos acompañamos de abogados y abogadas, lo importante era recaudar pruebas de lo que había sucedido.

Iniciamos a monitorear el río de la bacteria *E coli* una vez por mes durante un año. Barranca Grande, Xico, Teocelo, Tlalnahuayocan, Xalapa, Coatepec, Jalcomulco, Cuetzalan, hasta La Antigua, Veracruz, hasta donde llega el río; los resultados no fueron nada alentadores. Esa es parte de lo que nos trae aquí. Estas pruebas fueron entregadas a la jueza y dijo tienen razón, está pasando esto y nos indicó: ustedes tienen que ponerse a trabajar como comunidades con las autoridades y trabajar en propuestas y soluciones, y aquí estamos.

Quiero pedirle el día de hoy el permiso al río La Antigua, Huitzilapan, que nos dé su bendición para que salgan buenas cosas de este foro, que la palabra de nosotrxs sea la indicada para llegar a acuerdos, llegar a acciones en beneficio del río, que para nosotros es un ser vivo, es nuestro patrón, nuestro jefe, nuestro amigo. Así lo vemos la mayoría de nosotros, para nosotros se mueve y tiene vida, pero en este momento requiere nuestra ayuda y por eso estamos aquí el día de hoy.

Montserrat Ortiz: Estamos aquí gracias a las comunidades que en pie de lucha han cuidado a este ser vivo, el río; ¿lo escuchan? ahí está. Es un gran reto lograr nuestros objetivos pero creemos que podemos crear las herramientas para descontaminar un ser que nos da la vida.

Miriam Ramos: El tema de este foro está enfocado en la contaminación fecal. Para ello proponemos sentarnos a platicar sobre lo que sabemos de esta contaminación, identificar qué acciones podemos hacer y qué herramientas técnicas podemos realizar. Buscamos establecer el diálogo entre los diferentes actores de la cuenca, sociedad civil, autoridades municipales, estatales y federales involucradas en la gestión del agua para, con el apoyo de expertxs, explorar soluciones a esta problemática. Nuestro objetivo último es lograr entre todxs una estrategia de saneamiento de la cuenca en diferentes contextos, estamos felices de que estén participando con nosotros las personas expertas y las autoridades.

Loni Hensler. Bienvenidos/as a este foro, queremos que este foro sea un momento histórico, que este foro sea beneficioso para la cuenca Antigua y para hacer la magia requerimos de todas y todos. Seremos aproximadamente 90 personas de comunidad, sociedad civil, colectivos, ayuntamientos, y academia. No dejemos pasar esta gran oportunidad para intercambiar, platicar y trabajar en estrategias para la cuenca. El día de hoy está diseñado para capacitarnos y mañana para generar estrategias. Invitamos a expertas para que podamos ver de donde bajar recursos y que compartirán diferentes propuestas para saneamiento de los ríos. Finalmente estará una experta para platicarnos de coordinación entre autoridades y comunidades en Juntas Intermunicipales.

Acuerdos colectivos:

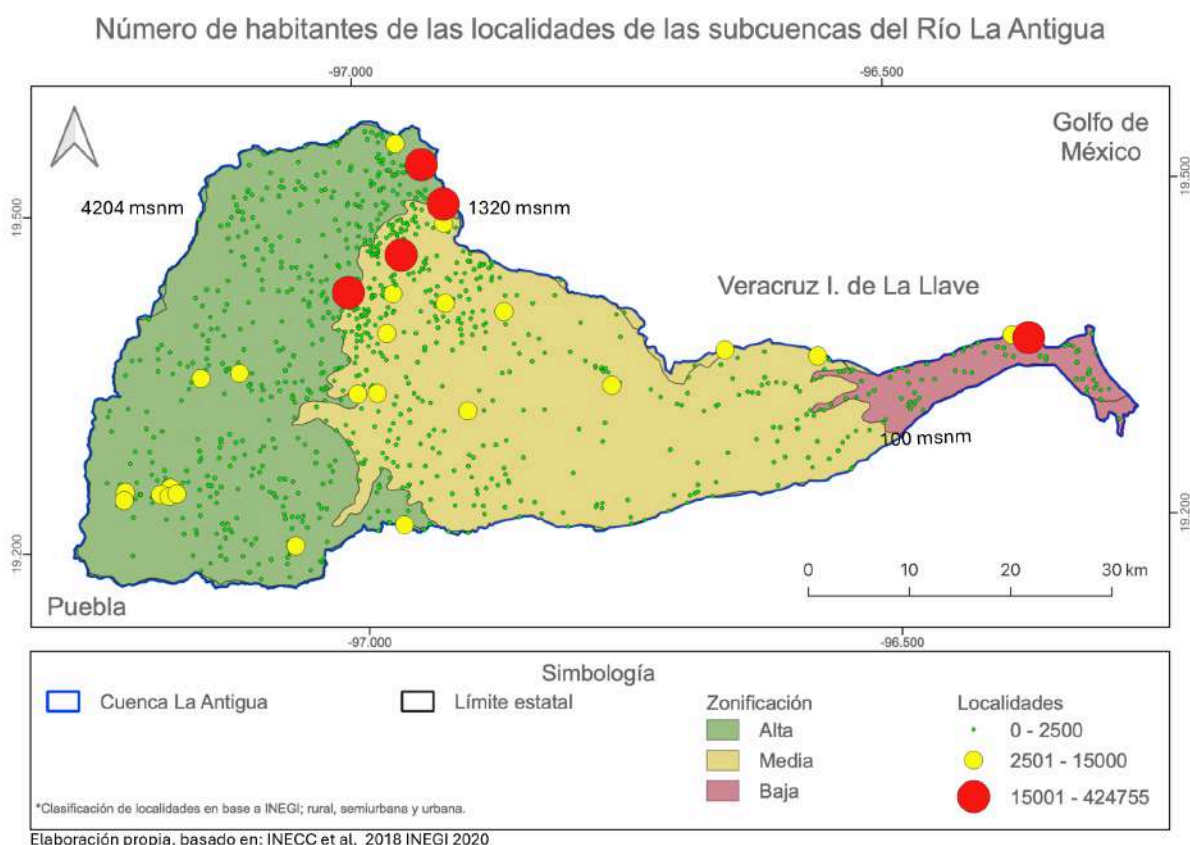
- a. Damos permiso para registrar, tanto audio como fotos y videos
- b. Cuidar el espacio, no tirar basura, procurar el espacio,
- c. Alzar la mano para participar
- d. Críticas constructivas – respeto en la diversidad de opiniones
- e. Participaciones concretas y específicas
- f. Cuidado de todxs - si por algo de salud o cualquier tema se acercan a Ingrid o Loni
- g. Abrazar el reto, no movernos desde prejuicios, escucharnos para colaborar en el saneamiento que es el objetivo común



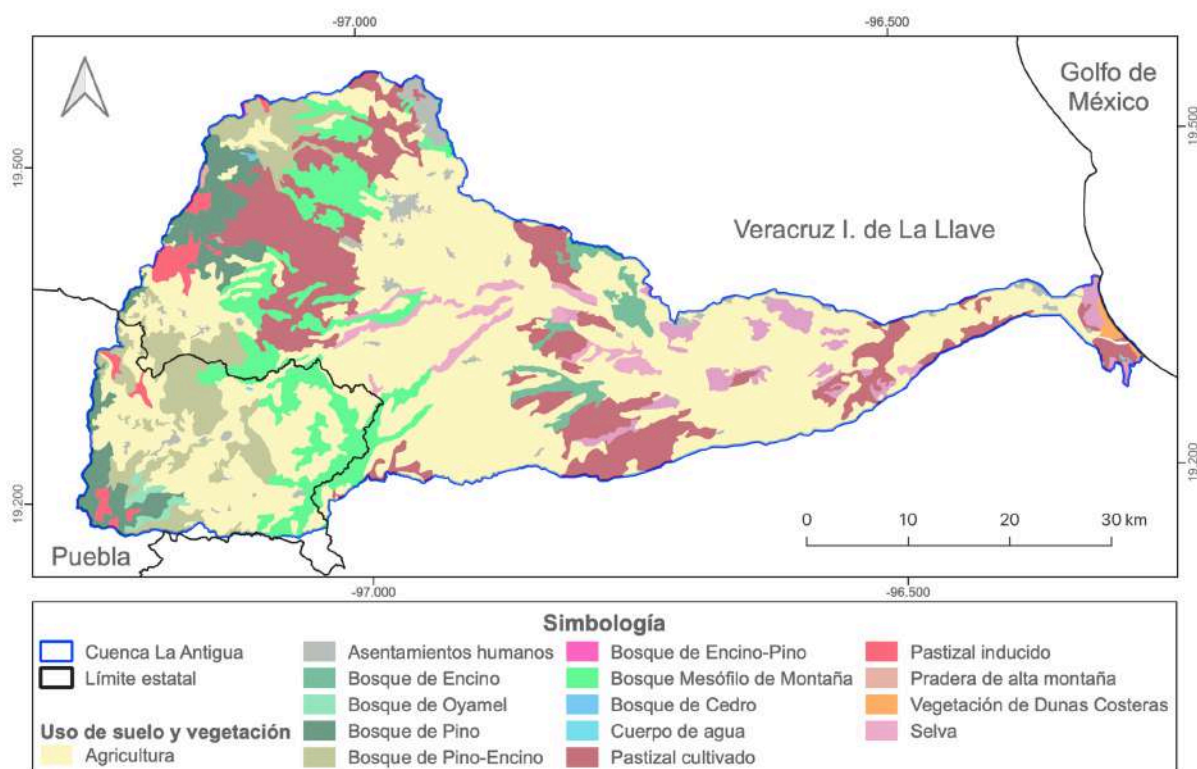
## 1.2. Diagnóstico general y contexto de la cuenca La Antigua, Miriam Ramos, Global Water Watch México

Miriam presentó un panorama general de la cuenca, señalando su delimitación y características principales. Señaló que la cuenca alta alcanza altitudes de hasta 4,204 metros sobre el nivel del mar (msnm), mientras que la cuenca media inicia aproximadamente a partir de los 1,320 msnm y la baja en los 100 msnm. Esta división se relaciona con el funcionamiento hidrológico de la cuenca y toma en cuenta la aportación de agua, el potencial erosivo y el aporte de sedimentos en cada zona; recomendó revisar los PAMIC (Programa de Acción para el Manejo Integral de la cuenca del Río la Antigua).

Nos comentó que contrariamente a la idea tradicional de cómo se puebla una cuenca, la mayor parte de los habitantes se concentran en la parte alta, donde se localizan arroyos de cabecera que son sistemas pequeños y muy frágiles fácilmente ignorados en las zonas urbanas donde acaban fuertemente contaminados, entubados o desaparecidos debajo de las construcciones y el concreto.



## Uso de suelo y vegetación de la subcuenca del Río La Antigua



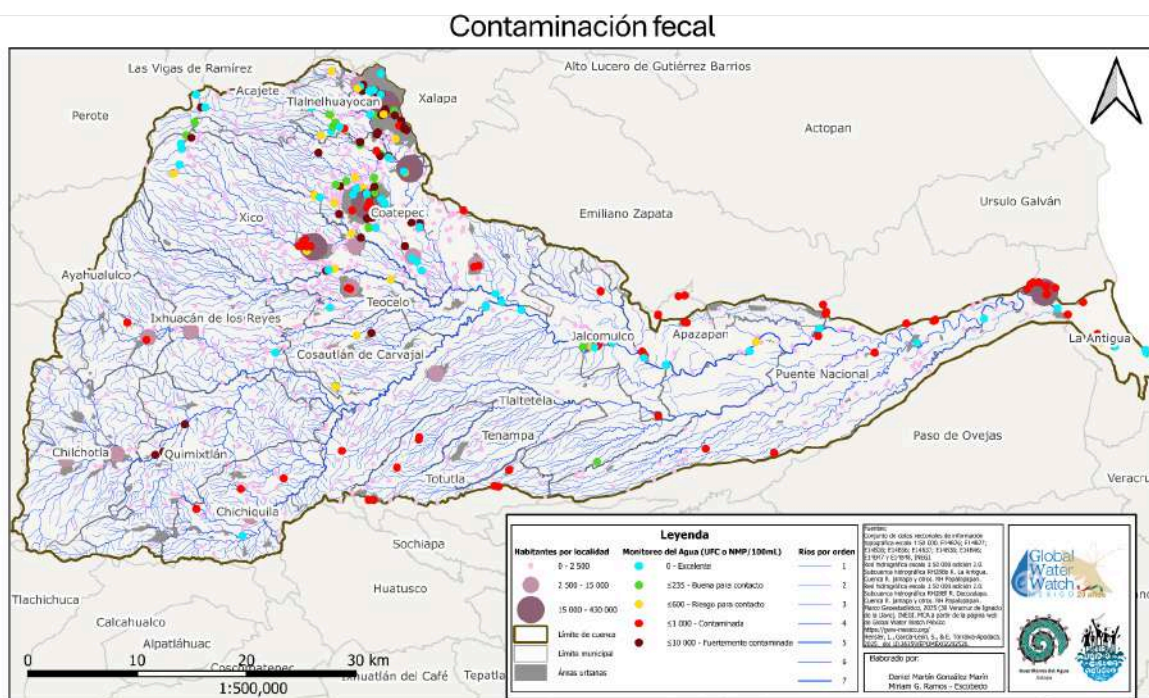
Elaboración propia, basado en INEGI

Compartió que la parte alta la cuenca tiene vocación forestal dada la fragilidad de sus suelos (andosoles), en la cuenca media y baja la mayor parte de los suelos son someros por lo que, no son propicios para la agricultura, salvo dos parches de regosoles, suelos propicios para agricultura. Sin embargo, en términos de cobertura y uso de suelo, la mayor parte de la cuenca se encuentra bajo algún tipo de cultivo, con una disminución importante de cafetales de sombra en los últimos años a favor de plantaciones de limón con una alta demanda de agua para riego.

En cuanto al diagnóstico de la calidad del agua, los mayores problemas de contaminación fecal se presentan en la parte alta de la cuenca. De acuerdo con los monitoreos comunitarios históricos y los realizados más recientemente por la Asamblea Comunitaria del Agua, la mayoría de los puntos evaluados presentaron algún nivel de contaminación. Este patrón se relaciona con la concentración de población en la zona alta y específicamente con las poblaciones que cuentan con sistemas de drenaje y descargas de aguas residuales directas a los ríos.

Destacó que los principales centros de población, entre ellos Xalapa, Coatepec, Quimixtlán y otras localidades urbanizadas, constituyen focos importantes de contaminación. Las descargas generadas por los municipios se incorporan a los afluentes de la cuenca y afectan su calidad. En el caso de Xalapa, Ayahualulco y Quimixtlán, la mayor parte de las descargas registradas corresponden a la categoría público-urbana bajo el régimen de concesiones de descarga. Xalapa, con una población de 488,531 habitantes, descarga en el

río Sordo el 47% del total de sus aguas residuales sin tratar y el 37% van al río Sucio, en la cuenca del Actopan..



También existen diferencias importantes entre las descargas de origen público-urbano y aquellas asociadas a actividades industriales. En particular, se señaló que en Coatepec las descargas industriales y predominantemente las agroindustriales, representan alrededor del 80% del volumen de descargas en las concesiones en el municipio.

### Diálogo posterior:

Se abordaron diversos desafíos relacionados con la gestión y saneamiento del agua. Se señaló que los distintos usos del recurso hídrico están sujetos a regulaciones diferenciadas para su disposición y tratamiento. Asimismo, se reflexionó sobre la pérdida de sensibilidad de la población hacia los cuerpos de agua y se mencionó que, en algunos casos, corrientes con problemas graves de contaminación y salubridad fueron entubadas en lugar de ser restauradas.

Entre los problemas identificados se mencionaron la mezcla de drenajes pluviales con aguas residuales, lo que dificulta el funcionamiento adecuado de las plantas de tratamiento; la insuficiente regulación de algunos predios privados; y la existencia de descargas clandestinas.

También se discutieron las limitaciones técnicas y económicas que enfrentan muchos ayuntamientos para atender el problema; los recursos destinados al saneamiento suelen ser insuficientes y que, en muchos casos, los fondos terminan destinándose al pago de multas en lugar de invertirse en soluciones de largo plazo. De igual manera, se expresó

preocupación porque los cobros realizados a la población por servicios relacionados con el agua no siempre se traducen en mejoras efectivas en el saneamiento ni en el cumplimiento de las responsabilidades institucionales.

Como conclusión, se destacó la necesidad de fortalecer la planeación a largo plazo para atender de manera integral los problemas de contaminación, tratamiento de aguas residuales y gestión de la cuenca.



### 1.3. Marco legal: responsabilidades y obligaciones de las instituciones y la ciudadanía. Francisco Xavier Martínez Esponda, Territorios Diversos para la Vida

La relación entre la gobernanza del agua, los derechos humanos y la participación social en la gestión del territorio fue el eje central de la discusión. Se resaltó que los ríos constituyen elementos articuladores entre las comunidades y que su protección mantiene una estrecha relación con el ejercicio de los derechos humanos.

En cuanto al marco institucional, la gestión del agua involucra a distintas instituciones y niveles de gobierno con atribuciones específicas establecidas en la Constitución y las leyes. El federalismo determina una distribución de funciones y competencias entre autoridades, mientras que el marco constitucional contempla mecanismos de concurrencia y cooperación para atender problemáticas compartidas. En este contexto, la consulta libre, previa e informada a los pueblos indígenas representa una obligación del Estado cuando las decisiones puedan afectar sus territorios o recursos.

Respecto a la problemática actual, se abordaron los cambios en la relación de las poblaciones con los cuerpos de agua. Muchas viviendas y asentamientos han reducido su vínculo cotidiano con los ríos y otros afluentes, generando una desconexión entre las comunidades y sus sistemas hídricos. Asimismo, la falta de atención institucional ha contribuido a la generación y agravamiento de diversas problemáticas relacionadas con el agua.



La falta de coordinación y cooperación entre instituciones representa una de las principales limitantes para una gestión integral del recurso hídrico. En diversos casos, las decisiones públicas se toman sin considerar de manera conjunta la relación entre el agua, el ambiente y los usos del suelo. De igual manera, la articulación entre gobierno y sociedad civil—incluyendo pueblos, comunidades, colectivos y población en general— aún enfrenta retos para garantizar una participación equitativa en la gestión del territorio.

En relación con las alternativas de cambio, las acciones impulsadas por pueblos, comunidades y colectividades han contribuido a transformar los marcos jurídicos mediante resoluciones judiciales y nuevos desarrollos normativos. Actualmente, la construcción de jurisprudencia busca fortalecer los mecanismos de participación y consulta para las personas habitantes de territorios afectados por decisiones vinculadas con el agua y el ambiente.

También se abordó la importancia del amparo como herramienta para la defensa y exigibilidad de derechos, así como la existencia de procesos legales orientados a exigir acciones de saneamiento y restauración de cuerpos de agua. En este sentido, las concesiones de agua requieren considerar el funcionamiento integral de los acuíferos y sistemas hídricos, más allá de los límites administrativos establecidos entre municipios o entidades.

Diálogo posterior:

Se reflexionó sobre el papel del agua como recurso de interés político y las implicaciones que esto tiene para su gestión. Asimismo, se analizó cómo el tiempo y los esfuerzos que la ciudadanía destina a la defensa del agua y la exigencia de sus derechos suelen restarse de otras necesidades y actividades comunitarias.

Como reflexión final, se planteó la necesidad de fortalecer tanto el ejercicio de los derechos por parte de la ciudadanía como la disposición de las autoridades para escuchar, dialogar y construir nuevas formas de relación y colaboración en torno a la gestión del agua.



#### **1.4. Financiamientos potenciales desde la iniciativa privada - Leonel Zavaleta Lizárraga, Fondo Golfo de México**

La ponencia abordó los desafíos financieros, institucionales y de gobernanza asociados al saneamiento de la cuenca, así como las oportunidades para construir modelos de financiamiento sostenibles que permitan atender la problemática del agua a largo plazo.

Como punto de partida, se estableció que existe una expectativa social compartida de contar con agua disponible en los hogares y ríos limpios. Para comprender la complejidad territorial de la cuenca del río Antigua, se describió su composición, integrada por 690 localidades, de las cuales aproximadamente el 62 % corresponden a zonas urbanas y el 38 % a zonas rurales. Asimismo, se mencionó que cerca del 31.9 % del territorio pertenece a propiedad ejidal, un aspecto relevante para la planeación de proyectos de infraestructura debido a las particularidades de los regímenes de tenencia de la tierra y los mecanismos comunitarios de toma de decisiones.

La cuenca está conformada por 11 subcuencas emisoras, 10 subcuencas emisoras-receptoras y una subcuenca exclusivamente receptora correspondiente al río Antigua. Esta configuración permite comprender la dinámica de los flujos de agua dentro del

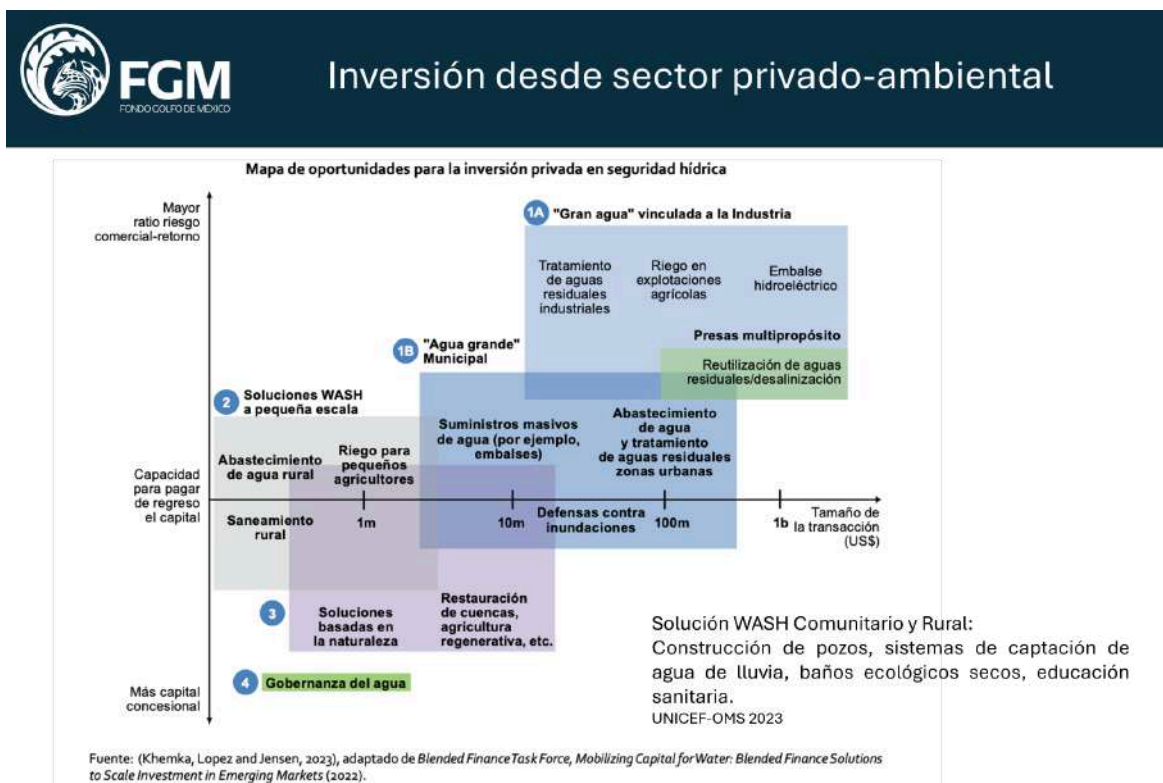
sistema y la importancia de abordar el saneamiento desde una perspectiva integral de cuenca.

En materia de infraestructura de saneamiento, se expuso que una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de gran escala puede alcanzar costos cercanos a los 100 millones de dólares, una inversión que supera ampliamente las capacidades financieras de la mayoría de los municipios. Ante esta situación, los ayuntamientos enfrentan dificultades crecientes para mantener y ampliar los servicios relacionados con el agua, concentrando gran parte de sus esfuerzos en garantizar el abastecimiento a la población.

También se hizo referencia a instrumentos de planeación nacional, particularmente al Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030, en el que el saneamiento aparece como un tema relevante, aunque con un espacio limitado frente a la magnitud de los retos existentes.

Frente a este panorama, las soluciones requieren ir más allá de la construcción de grandes obras de infraestructura. Si bien las PTAR pueden operar de manera adecuada e incluso alcanzar modelos financieramente sostenibles bajo determinadas condiciones, resulta necesario complementar estas estrategias con soluciones basadas en la naturaleza, prácticas de manejo rural y esquemas de restauración ecológica adaptados a las características de la cuenca.

La complejidad social, ambiental y territorial del sistema demanda modelos de gestión integrales y de largo plazo. En este sentido, fortalecer la gobernanza del agua y generar mecanismos de participación coordinada entre distintos sectores sociales e institucionales representan elementos fundamentales para avanzar hacia soluciones sostenibles.



Respecto a las oportunidades de financiamiento, existe interés de diversos fondos y organismos en respaldar proyectos relacionados con soluciones basadas en la naturaleza, manejo integral del territorio y saneamiento descentralizado. Para acceder a estos mecanismos, los proyectos requieren contar con esquemas claros de sostenibilidad financiera que permitan garantizar su continuidad.

A partir de ello, se propusieron modelos de corresponsabilidad intersectorial que integren aportaciones de distintos actores, incluyendo gobiernos, empresas, industrias, organizaciones de la sociedad civil y ciudadanía. Entre las alternativas mencionadas se encuentran los esquemas de colaboración público-privada y la creación de fideicomisos que permitan mantener las inversiones más allá de los ciclos administrativos.

Durante la revisión de instrumentos de financiamiento público existentes se abordó el Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (PROAGUA), orientado a fortalecer la cobertura y sostenibilidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Para acceder a estos recursos es necesario cumplir con diversos requisitos administrativos, fiscales y técnicos, entre ellos permisos o concesiones de descarga, así como contar con proyectos validados por las instancias correspondientes.

Asimismo, se presentó el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), en sus modalidades estatal y municipal, como un mecanismo destinado al financiamiento de obras para reducir rezagos sociales, incluyendo proyectos relacionados con agua potable, drenaje, saneamiento, vivienda y captación de agua de lluvia.

#### Diálogo posterior:

Durante el intercambio posterior se analizaron las limitaciones que enfrentan los municipios para acceder a recursos destinados al saneamiento. Entre ellas se mencionaron las restricciones que pueden presentarse cuando los ayuntamientos mantienen deudas o incumplimientos administrativos que dificultan su participación en determinados programas de financiamiento.

También se reflexionó sobre los alcances y limitaciones de las instituciones responsables de la gestión hídrica. La complejidad de los problemas actuales requiere superar enfoques institucionales aislados y promover la participación coordinada de diversos actores.

Como referencia de experiencias exitosas, se mencionó el caso de un lago internacional que recuperó su calidad ambiental mediante la construcción de diversas plantas de tratamiento financiadas conjuntamente por varios países. Algunos de estos sistemas han alcanzado niveles de autosuficiencia financiera, lo que representa una referencia para explorar esquemas de inversión intersectorial aplicables al contexto local.

Asimismo, se abordó el papel de la ciudadanía en los procesos de saneamiento y gestión del agua. Históricamente, la inversión social destinada al saneamiento ha sido limitada, por lo que la construcción de soluciones duraderas requiere fortalecer los mecanismos de

participación y corresponsabilidad entre población, organizaciones, empresas e instituciones públicas.

Durante la sesión de preguntas se trataron temas relacionados con la operación de los organismos responsables del agua y los desafíos para desarrollar infraestructura en territorios ejidales.

En particular, se planteó una inquietud sobre el destino de los recursos recaudados por concepto de saneamiento en algunos sistemas operativos. Como respuesta, se explicó que existen organismos cuya responsabilidad se concentra principalmente en la prestación del servicio de agua potable, sin que necesariamente cuenten con atribuciones directas sobre drenaje y saneamiento.

También se revisó el caso de una planta de tratamiento construida en Jalcomulco, años atrás, que actualmente no se encuentra en operación. La discusión se centró en los requisitos legales y administrativos necesarios para su rehabilitación o puesta en marcha, especialmente cuando los terrenos involucrados pertenecen a núcleos agrarios. En este sentido, resulta necesario revisar la situación jurídica de cada predio y formalizar, cuando corresponda, los acuerdos entre ejidos y municipios mediante los procedimientos establecidos por la legislación agraria.



### **1.5. Programas de financiamiento gubernamentales - Raquel Gasperin, Comisión de Agua del Estado de Veracruz**

La intervención de Raquel abordó los programas públicos disponibles para el financiamiento de obras relacionadas con agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como los requisitos administrativos y técnicos necesarios para acceder a estos recursos. También se

revisaron algunos aspectos vinculados con proyectos de infraestructura actualmente en proceso dentro de la cuenca.

En relación con los mecanismos de financiamiento gubernamental, se hizo referencia al Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (PROAGUA), cuyo objetivo es apoyar obras orientadas al incremento y sostenimiento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Para acceder a este programa, las instancias responsables deben cumplir con una serie de requisitos, entre ellos contar con recursos de contraparte, mantener actualizadas sus obligaciones fiscales, disponer de una asignación o concesión correspondiente, contar con un proyecto validado y presentar un Plan Integral Municipal.



También se abordó el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), destinado al financiamiento de obras que contribuyan a reducir el rezago social conforme a los criterios de priorización establecidos. Dentro de sus alcances se encuentran proyectos relacionados con infraestructura hidráulica, agua potable, drenaje y otras acciones vinculadas con la mejora de las condiciones de vida de la población. Este fondo permite integrar recursos de contraparte para complementar la ejecución de las obras.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ 2024 - 2030**

**SEFIPLAN**

**CAEV**

**PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO GUBERNAMENTALES**

**FAIS**  
FONDO DE APORTACIONES PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL

- Entidades Federativas (Gobierno del Estado) FISE
- Municipios FAISMUN

**OBJETIVO:** Financiar obras, acciones sociales básicas e inversiones que beneficien directamente a localidades con alto y muy alto grado de rezago social y población en pobreza extrema, a fin de contribuir a la reducción del rezago en infraestructura social.

**¿QUÉ OBRAS SE PUEDEN FINANCIAR CON FAIS:**

Respecto al proyecto de rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Jalcomulco, se señaló que el predio destinado para la obra aún no cuenta con la documentación necesaria que permita acreditar su disponibilidad para la ejecución del proyecto..Se mencionó que no es indispensable realizar una donación del terreno, ya que una alternativa viable puede ser establecer un comodato entre el ejido y el municipio.

Se tiene el proyecto ejecutivo elaborado por la empresa licitada por CAEV y el financiamiento disponible en Conagua. Para ello, sería necesario contar con los acuerdos correspondientes mediante un acta de asamblea ejidal y la formalización del convenio entre el núcleo agrario y el municipio. Asimismo, se destacó la importancia de revisar la situación jurídica específica del predio, particularmente cuando se trata de terrenos bajo régimen ejidal o comunitario.

#### Diálogo posterior

Durante el intercambio posterior se compartieron experiencias relacionadas con distintas alternativas para el manejo de aguas residuales. En este contexto, se mencionó que la Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV) ha trabajado con esquemas que integran sistemas de captación y biodigestores como opciones de saneamiento en algunas localidades.

También se discutieron situaciones en las que se han impulsado proyectos de drenaje sanitario sin que exista consenso entre todos los actores involucrados. En contraste, se mencionaron casos donde las comunidades han optado por alternativas como los biodigestores, al considerar que responden mejor a sus condiciones y necesidades locales.

Finalmente, surgió una inquietud por parte de habitantes de Xico respecto a la percepción de que los recursos recaudados por concepto de saneamiento no se reflejan en obras o acciones visibles dentro de las localidades. Ante ello, se aclaró que la CAEV tiene a su cargo principalmente la administración del servicio de agua potable en las localidades donde opera, mientras que las responsabilidades relacionadas con drenaje y saneamiento corresponden a otros ámbitos de gestión.



## **2do BLOQUE: SOLUCIONES INNOVADORAS PARA LA GESTIÓN DE EXCRETAS Y AGUAS RESIDUALES**

Relatoría: Ingrid Estrada Paulin

**2.1. Estrategias de tratamiento de aguas residuales con manejo comunitario (sistemas autogestivos/productivos) localidades rurales sin drenaje y caseríos dispersos.**

**Ponente: César Guillermo Calderón Mólgora, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua - IMTA**

Su participación abordó diversas alternativas tecnológicas y soluciones descentralizadas para el tratamiento de aguas residuales en zonas semiurbanas, destacando opciones de bajo costo, bajo consumo energético y con potencial de aprovechamiento de recursos locales.

Se presentó la tecnología de biofiltración sobre medios orgánicos, la cual utiliza materiales provenientes de la poda municipal, principalmente de especies como jacaranda y tabachín, aunque también pueden emplearse otros tipos de madera. Esta alternativa promueve el

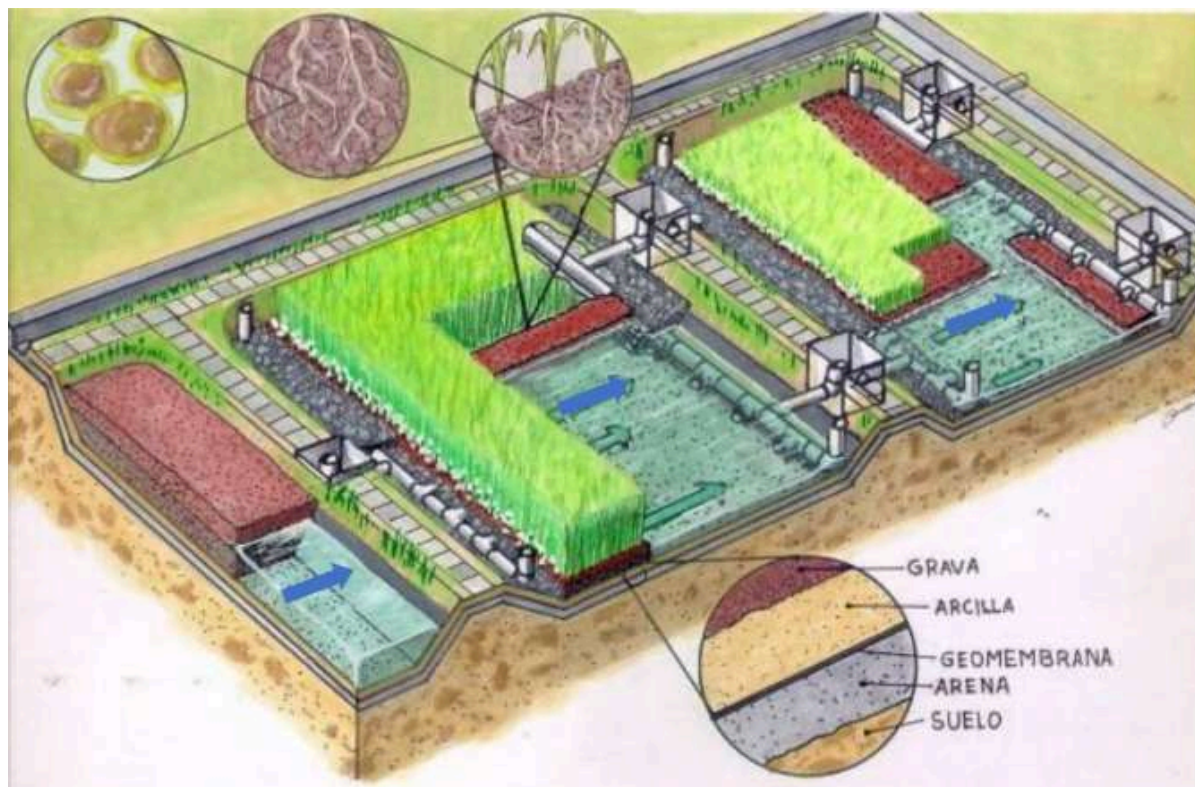
aprovechamiento de residuos vegetales y ha mostrado resultados satisfactorios en la remoción de contaminantes. El sistema permite reducir sólidos suspendidos, nitrógeno —especialmente nitrógeno amoniacal— y coliformes, contribuyendo a que el agua tratada cumpla con los parámetros requeridos para su descarga o reúso. La infraestructura puede construirse con ferrocemento, lo que disminuye costos, y consiste en depósitos para almacenamiento de agua residual rellenos con astillas de madera. Entre sus ventajas destaca su bajo consumo de energía en comparación con otros sistemas convencionales.



También se expuso la biofiltración mediante cinta sumergida, que emplea un soporte de material sintético para el desarrollo de microorganismos responsables del tratamiento. Este sistema presenta una elevada capacidad de remoción de sólidos en espacios relativamente reducidos, del orden de 25 metros cuadrados, aunque implica un consumo energético asociado a su operación.



Respecto a los humedales artificiales, se señaló que utilizan un medio de soporte y dependen de procesos naturales favorecidos por la radiación solar. Su principal limitante es la demanda de superficie, ya que el área requerida depende de la cantidad de usuarios y del volumen de agua a tratar. En contextos donde el suelo es costoso o escaso, esta condición puede representar una desventaja.



Asimismo, se mencionó la combinación de biofiltro más humedal, una alternativa que permite cumplir con las normas sanitarias aplicables; sin embargo, se indicó que la remoción de nitrógeno no es completa, por lo que pueden persistir concentraciones residuales de este contaminante.

Finalmente, se abordó el uso de baños secos como una solución adecuada para viviendas unifamiliares. Se destacó su buen desempeño y viabilidad, aunque se enfatizó la importancia de la capacitación y sensibilización de los usuarios para garantizar su correcta operación y aceptación.

En conclusión, la ponencia resaltó que las tecnologías descentralizadas ofrecen opciones viables para el saneamiento en zonas semiurbanas, permitiendo reducir costos de infraestructura y consumo energético, al tiempo que favorecen el aprovechamiento de recursos locales y la protección ambiental.



## **2.2. Estrategias de tratamiento de aguas residuales con participación comunitaria (sistemas autogestivos/productivos) localidades rurales con drenaje.**

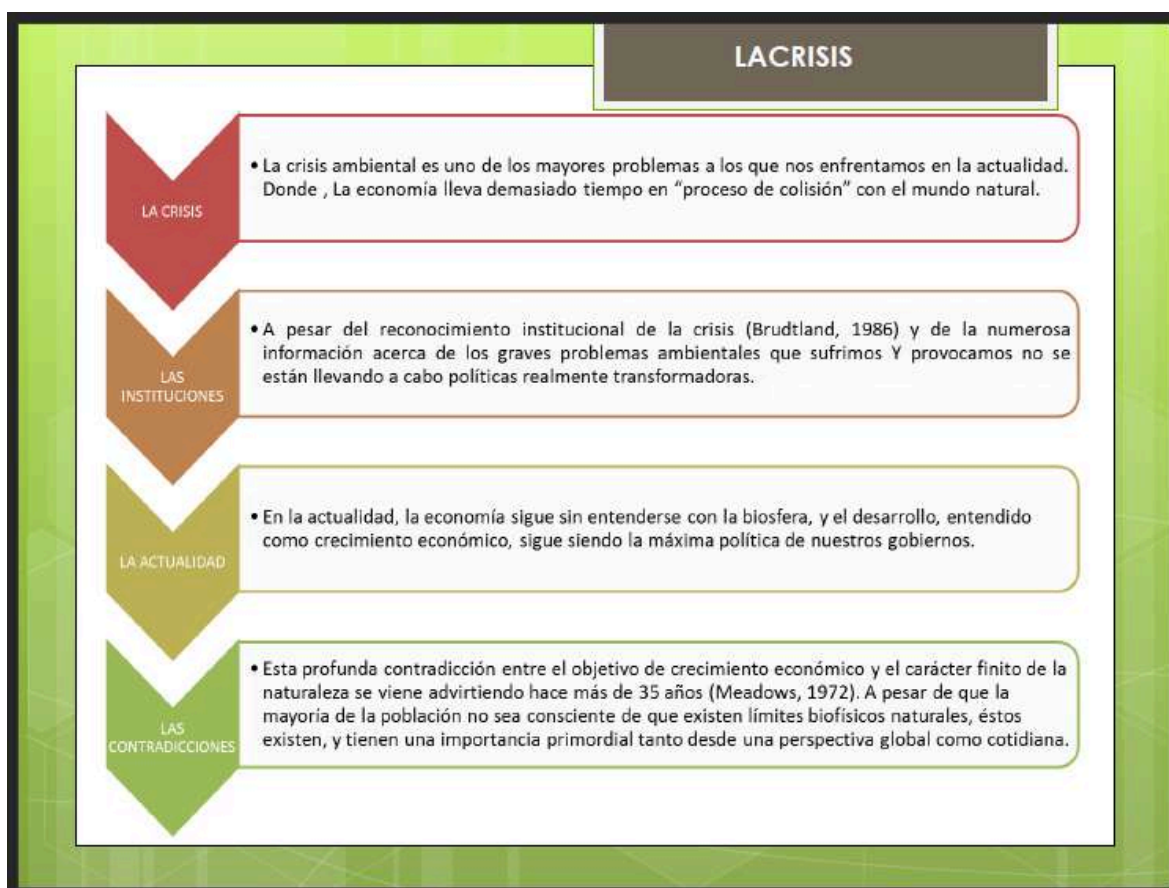
**Ponente: Domingo Silva, Medio Ambiente Tecnologías**

Su participación presenta un análisis sobre la crisis ambiental y la problemática del agua, enfatizando la necesidad de un cambio en los modelos de gestión y la participación social.

Los puntos clave fueron:

La Crisis Ambiental. Existe una contradicción profunda entre el objetivo de crecimiento económico y los límites biofísicos naturales. A pesar del reconocimiento institucional, faltan políticas transformadoras.

La problemática del agua. El agua es un recurso finito, estratégico y vulnerable. Actualmente se considera un recurso en "conflicto" debido a su contaminación y problemas de disposición.



Las causas. La contaminación deriva de modelos mentales tecnocráticos, economicistas y educativos simplistas, que ignoran la realidad ambiental y priorizan criterios de mínimo costo.

Deficiencias en la Gestión:

- \* Incumplimiento de regulaciones ambientales y vertimientos ilegales.
- \* Falta de presupuesto, vigilancia y autoridad para el control de descargas.
- \* Instituciones que carecen de medios técnicos, humanos y financieros.

Hacia una Solución:

- \* Educación Ambiental: Es una necesidad histórica y urgente para cambiar percepciones, valores y actitudes.
- \* Enfoque Operativo: Se propone un modelo integral, participativo y coordinado entre sociedad y gobierno.
- \* Acciones: Es necesario fomentar el tratamiento de aguas residuales \*in situ\*, fortalecer el saneamiento eficiente, desarrollar infraestructura verde y crear bancos de proyectos.

\* Participación: La ciudadanía debe involucrarse en el aprendizaje y la vigilancia de la calidad del agua, evitando la dependencia exclusiva del gobierno.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) El agua es fundamental para garantizar los tres pilares del desarrollo sostenible: El bienestar humano, el desarrollo económico y la salud ambiental.
- b) instrumento de análisis, orientación y de orden general en la toma de decisiones para las autoridades municipales en turno.
- c) que oriente a La formulación de los planes y programas necesarios para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico en calidad y cantidad.
- d) Sostenibilidad ambiental, para proteger los recursos hídricos y los ecosistemas conexos.
- e) Inversión en el corto y mediano plazo.
- f) Punto de inicio la elaboración de un banco de proyectos orientado al tema del tratamiento de aguas residuales (INSTRUMENTO BASICO PARA LA GESTION DE RECURSOS).
- g) Mayor interés en el desarrollo de infraestructura verde vs. infraestructura gris.

En conclusión, la salud es un punto de encuentro entre lo biológico y lo social, reflejando el éxito de una sociedad en la búsqueda del bienestar. Se recomienda que las autoridades municipales utilicen instrumentos de gestión basados en la sostenibilidad y la protección de los recursos hídricos.



### 2.3. Estrategias de tratamiento de aguas residuales en localidades urbanas con drenaje

**Ponente: Oscar Armando Monroy Hermosillo, UAM-Iztapalapa**

La exposición inició con una reflexión sobre la sustentabilidad, entendida como la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras. Desde esta perspectiva, se señaló que la sociedad actualmente consume recursos y genera contaminación a un ritmo superior a la capacidad de regeneración de los ecosistemas, lo que obliga a replantear la forma en que se producen y utilizan los bienes y servicios.

Como respuesta a este desafío, se presentó la economía circular, un modelo que busca equilibrar el desarrollo económico y la conservación ambiental mediante el aprovechamiento eficiente de los recursos. Este enfoque promueve la regeneración de los sistemas naturales y la prevención de residuos, impulsando el diseño de procesos industriales que faciliten el reciclaje, la reutilización y la reincorporación de materiales a los ciclos productivos. Bajo esta lógica, el objetivo es aprovechar al máximo lo que ya se ha extraído, reduciendo la necesidad de seguir consumiendo nuevos recursos.

## Principios de sustentabilidad y economía circular

- Manejo por cuenca
- Participación ciudadana
- Descentralización
- Segregación
- Descarga Cero
- Tecnologías integradas a la naturaleza

En este contexto, se planteó la necesidad de que la industria avance hacia esquemas de residuos cero, mientras que los municipios fortalezcan el reciclaje y reúso del agua. Se enfatizó que alcanzar estos objetivos requiere establecer metas concretas y medibles, capaces de traducirse en acciones efectivas a nivel local.

Respecto al tratamiento de aguas residuales, se explicó la importancia del tratamiento preliminar, especialmente cuando las plantas de tratamiento se encuentran alejadas de los puntos de captación o descarga. Esta etapa permite retirar residuos sólidos, basura y arenas, facilitando el funcionamiento de los procesos posteriores.

La gestión del agua fue analizada desde un enfoque de cuenca, destacando la importancia de desarrollar planes hídricos y diagnósticos integrales que orienten la toma de decisiones. Entre las acciones propuestas se incluyó la rehabilitación de lagunas y presas para el tratamiento y almacenamiento de agua, la implementación de estrategias de difusión y educación ambiental, el manejo adecuado de los bosques y la coordinación entre los distintos actores responsables de estas tareas.

Asimismo, se destacó la necesidad de almacenar agua limpia para su posterior potabilización, fortalecer los mecanismos de captación e infiltración de agua y promover una mayor participación ciudadana en la gestión de los recursos hídricos. La descentralización también fue identificada como un elemento clave, mediante la creación de subcuencas y planes locales que permitan acercar la infraestructura de tratamiento a las necesidades específicas de cada territorio.

Se señaló que los planes hídricos deben tener un carácter transexenal para garantizar la continuidad de las acciones más allá de los cambios de administración. Dentro de esta planificación, resulta fundamental separar las diferentes corrientes de agua y evitar la mezcla de aguas domésticas, industriales, pluviales, agrícolas y subterráneas, ya que cada una requiere estrategias de manejo y tratamiento particulares. Los principios tienen que ver con:

- Balances hidrológicos y diagnósticos.
- Obras para retener e infiltrar agua pluvial en la cuenca alta.
- Habilitar las lagunas y presas para tratar y almacenar aguas pluviales
- (prevención de inundaciones y la provisión de agua potable).
- Tratamiento de aguas residuales para uso agrícola, industrial y potable
- en sistemas avanzados y humedales.
- Evitar la apertura de nuevos pozos para frenar la sobre-explotación del
- acuífero.
- Escuelas como centros de difusión de ecotecnias (cosecha lluvia,
- tratamiento, uso)
- Difusión y monitoreo de los Planes Hídricos

Finalmente, se resaltó la importancia de diseñar plantas de tratamiento adaptadas a las características de cada localidad o conjunto habitacional. Se planteó que la forma más eficiente de limpiar el agua es evitar su contaminación desde el origen, aprovechando además oportunidades de valorización de residuos. Como ejemplo, se mencionó la posibilidad de transformar la orina en sales con potencial como fertilizante y de reutilizar aguas grises mediante procesos sencillos de filtración, permitiendo su reincorporación a los cuerpos de agua o su uso para otros fines.



#### 2.4. Proyectos de la Administración actual de Xalapa para sanear sus ríos.

**Ponentes: Fernando Ramírez Ramírez (Subdirector de Recursos Naturales y Cambio Climático, Ayuntamiento de Xalapa) y Moisés Pérez Silva (Unidad de Gestión Integral de Recursos Hídricos, de la Comisión de Agua y Saneamiento de Xalapa.)**

Durante la participación del Ayuntamiento de Xalapa se presentó el proyecto integral para la recuperación y saneamiento del río Carneros, una iniciativa que busca atender la problemática ambiental, hídrica y social de esta nanocuenca mediante la colaboración interinstitucional y la participación de actores locales.

La nanocuenca del río Carneros comprende una superficie de 1,772 hectáreas, de las cuales aproximadamente el 60 % se encuentra dentro del municipio de Xalapa. Su funcionamiento hidrológico se organiza en tres zonas principales: captación, almacenamiento y descarga. Sin embargo, actualmente enfrenta diversas problemáticas ambientales, entre ellas la pérdida de cobertura vegetal y condiciones de vulnerabilidad del territorio. Se identificó que cerca del 68 % del área presenta pendientes susceptibles a deslizamientos de ladera, mientras que el 64 % carece de arbolado. Además, entre 2001 y 2020 se registró la pérdida de aproximadamente 12 hectáreas de superficie arbolada, siendo el ejido Macuiltépetl una de las zonas que aún conserva cobertura forestal.

Se planteó que el río Carneros ha experimentado una transformación significativa a lo largo del tiempo debido al crecimiento urbano. Anteriormente, el cauce atravesaba el centro de la ciudad y formaba parte de las actividades cotidianas de la población, donde era utilizado

para actividades como pesca y lavado, antes de continuar hacia el dique. Actualmente, las modificaciones urbanas y las presiones ambientales han alterado sus condiciones naturales.

La problemática tiene impacto directo en una población estimada de 106,332 habitantes de los municipios de Xalapa y Tlalnelhuayocan. Ante este escenario, la propuesta del Ayuntamiento consiste en impulsar un proyecto integral para la nanocuenca del río Carneros, con la participación del municipio de Tlalnelhuayocan, instituciones públicas, organizaciones civiles, vecinos y la Asociación Mexicana de Hidráulica, sección Veracruz.

Como parte del proceso de diagnóstico social, se informó que se han recibido 19 solicitudes ciudadanas relacionadas con el saneamiento del río. Asimismo, se busca aprovechar las políticas federales existentes en materia ambiental e hídrica, así como gestionar la posibilidad de adoptar áreas federales para realizar inversiones orientadas a la recuperación del cauce.

El proyecto contempla la intervención de diferentes tramos del río. El tramo I corresponde a la zona ubicada paralela a La Luz del Barrio, donde se busca recuperar la zona federal; el tramo II comprende desde la calle Fernando Gutiérrez Barrios hasta la represa Karl Marx; el tramo III abarca el río Carneros en la zona cercana a la fábrica textil San Bruno; y el tramo IV considera el área desde la calle Vicente Guerrero hasta el IMAC.

Se indicó que, desde 2021, se han identificado al menos 84 problemáticas asociadas al río, lo que evidencia la necesidad de una estrategia coordinada y de largo plazo. Como parte de los avances institucionales, el Ayuntamiento incorporó al **Programa Municipal de Desarrollo un Programa Municipal de Saneamiento y Restauración de Cursos, Cuerpos de Agua y Humedales**, con el objetivo de establecer una ruta de acción para la recuperación de estos ecosistemas.

Además, es probable que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de apoyo institucional para el saneamiento del río Carneros, mientras que CMAS Xalapa llevará a cabo la licitación para la elaboración de un diagnóstico técnico que permita identificar y cuantificar la problemática existente. Finalmente, se informó sobre la formalización de un convenio de colaboración con CONAGUA como parte de los esfuerzos para fortalecer la atención integral de la nanocuenca.



### 3er BLOQUE: PLANEACIÓN INTEGRAL DEL SANEAMIENTO DE LA CUENCA

#### 3.1. Corpografía de la cuenca



Se realiza una corpografía especial de la cuenca. Una persona se coloca en el lugar donde está ubicado en la cuenca, y los demás se conforman espacialmente para reconstruir la cuenca. Con cintas y estables azules, pedimos a los de arriba que vayan pasando el río por donde es su paso, buscando reconstruir cómo es el flujo en la cuenca. Este ejercicio nos permitió percibir el entendimiento espacial que tenemos de los ríos y el “peso” diferencial que les damos dependiendo de nuestro acercamiento afectivo y utilitario.

#### 3.2. Experiencias de gestión intermunicipal para el Saneamiento de la Cuenca- Mayra Colmenares, Mandala Socio Ambiental S.C.

Durante la intervención se presentó la experiencia de las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente (JIMA), particularmente el caso de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA), como un modelo de gobernanza territorial basado en la coordinación entre municipios, instituciones y sociedad civil.

Se explicó que las juntas intermunicipales funcionan como organismos públicos descentralizados cuyo objetivo es fortalecer las capacidades de los municipios para atender problemáticas ambientales que, por su escala territorial, requieren acciones coordinadas. Su estructura de gobierno está conformada por un consejo de administración donde participan los presidentes municipales, representantes de los gobiernos estatal y federal, la academia y la sociedad civil. Además, cuentan con un consejo ciudadano, con representación comunitaria y participación en la toma de decisiones, así como una dirección técnica encargada de ejecutar los acuerdos establecidos.

El origen de la JIRA se remonta a 2001, a partir de la iniciativa intermunicipal para la gestión integral de la cuenca baja del río Ayuquila. La problemática generada por una fábrica impulsó la organización de comunidades, gobiernos locales y otros actores, quienes identificaron que la colaboración permitía alcanzar mejores resultados que los esfuerzos

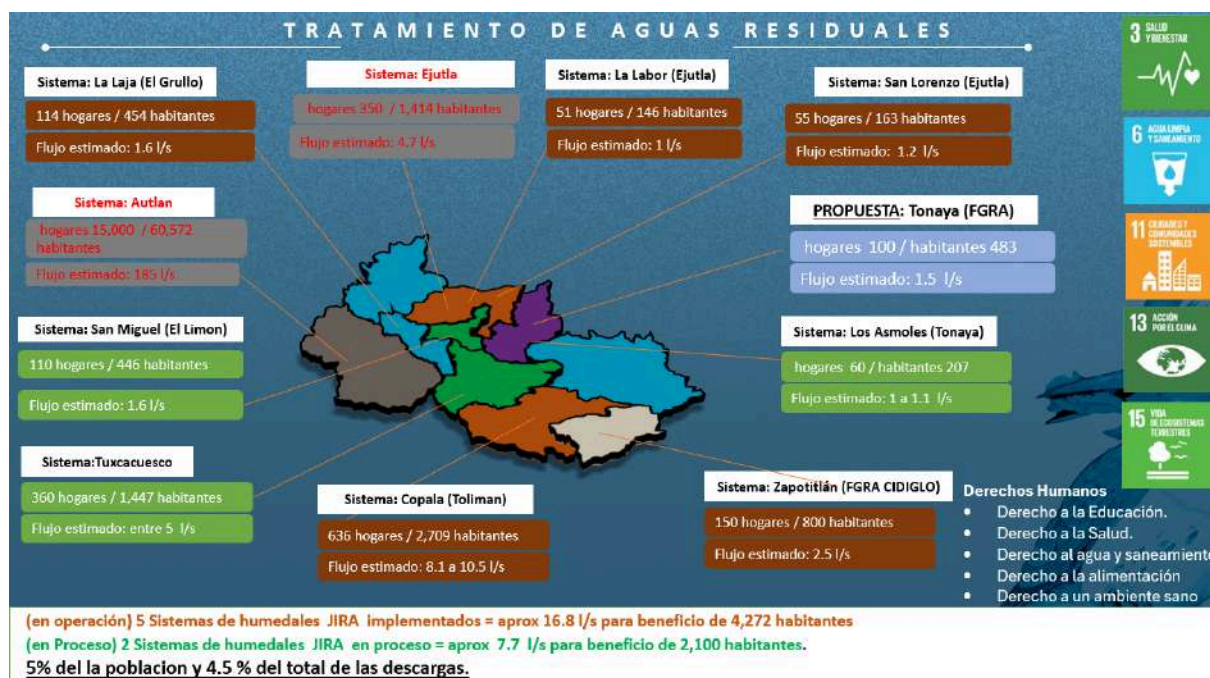
aislados. A partir de esta experiencia se creó un fideicomiso y se impulsaron las primeras acciones, entre ellas un programa de educación para la sustentabilidad enfocado en la separación de residuos.



Con el tiempo, el modelo evolucionó de una visión centrada exclusivamente en la gestión de cuenca hacia un enfoque integral que incorpora temas como agua, educación ambiental, manejo de residuos, prevención de incendios y conservación de ecosistemas. Esta ampliación respondió a la necesidad de atender las diferentes causas que afectan el territorio y no únicamente los problemas asociados al recurso hídrico.

Entre las acciones desarrolladas se presentó el Programa Agua de Calidad, una estrategia basada en el monitoreo comunitario mediante brigadas conformadas por habitantes de los municipios participantes. Estas brigadas realizan mediciones físicas, químicas y bacteriológicas del agua, además de identificar y georreferenciar puntos de descarga de residuos y evaluar los sistemas de tratamiento existentes. La información obtenida permite generar fichas técnicas y definir acciones específicas de intervención.

Como parte de las soluciones implementadas, se han desarrollado sistemas adaptados a las condiciones locales, como humedales artificiales, biodigestores y trampas de grasas. Se mencionó el caso de una planta abandonada que fue transformada en un humedal artificial como alternativa de tratamiento. Desde su inicio en 2008, el programa ha incorporado cinco humedales, además de biodigestores y otras tecnologías apropiadas para el tratamiento de aguas residuales.



La experiencia de la JIRA se ha fortalecido mediante la colaboración interinstitucional, lo que ha permitido gestionar recursos adicionales con organizaciones nacionales e internacionales, así como con autoridades federales. Se resaltó que la continuidad del modelo no depende de partidos políticos ni de ciclos electorales, sino de la existencia de objetivos comunes, mecanismos de rendición de cuentas y beneficios compartidos entre los municipios participantes. A lo largo de su trayectoria, la junta ha atravesado 78 cambios de administración municipal manteniendo su operación.

Actualmente, el modelo de Juntas intermunicipales se ha ampliado en Jalisco con 11 juntas conformadas, que integran a 113 municipios asociados, aproximadamente el 90 % de los municipios del estado, y atienden cerca del 40 % de la población. Como parte de sus resultados, se indicó que los recursos invertidos generan un efecto multiplicador: por cada peso aportado por los municipios se han logrado movilizar alrededor de 42 pesos adicionales, mientras que cada peso aportado por el gobierno estatal representa una multiplicación aproximada de 2.5 pesos mediante la gestión de recursos complementarios.

Se explicó que algunas Juntas surgieron a partir de problemáticas compartidas por los propios territorios, mientras que otras fueron impulsadas mediante iniciativas de instituciones como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), promoviendo el intercambio de experiencias y la cooperación regional. La conformación inicial de la JIRA contó con financiamiento base proveniente de cooperación francesa, y posteriormente el modelo se consolidó mediante la gestión de recursos nacionales e internacionales.

### Modelo de Gobernanza Territorial

Las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente del Estado de Jalisco, conforman un modelo de Gobernanza local para la gestión del manejo integral del territorio, creadas por la necesidad de conservar el capital natural y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes para asegurar un desarrollo sustentable del territorio.

- 11 Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente
- 113 Municipios asociados (90%).
- 40% de la población atendida

Por cada peso que aporta municipio se convierte en 42

Por cada peso que aporta el estado se convierte en 2.5



La experiencia mostró que la coordinación intermunicipal requiere una lógica territorial común, especialmente en cuencas donde participan múltiples municipios. Aunque no existe un número mínimo establecido para conformar una Junta, se resaltó la importancia de que exista conectividad territorial y objetivos compartidos entre los municipios integrantes. En algunos casos, municipios que inicialmente no participaron se incorporaron posteriormente al observar los resultados obtenidos.

Como aprendizaje para otros territorios interesados en replicar el modelo, se planteó la importancia de que la iniciativa surja desde alguno de los municipios participantes, con un proceso de sensibilización ante los cabildos y la construcción de acuerdos políticos y sociales. También se recomendó conocer directamente la experiencia de las juntas existentes mediante visitas o intercambio con sus integrantes.

Finalmente, se enfatizó que las Juntas intermunicipales no sustituyen las responsabilidades legales de los municipios, sino que funcionan como un mecanismo para fortalecer sus capacidades técnicas, facilitar la gestión de recursos y generar una visión conjunta para atender problemas ambientales complejos. La participación ciudadana, principalmente a través de los consejos ciudadanos, representa un componente fundamental para la apropiación social del modelo y la vinculación permanente con comunidades, ejidos, organizaciones y academia.

- [www.monitoreojira.blogspot.com](http://www.monitoreojira.blogspot.com)
- [www.jira.org.mx](http://www.jira.org.mx)
- Oscar Gabriel Ponce Martinez- Director de la JIRA: direccion«jira.org.mx  
direccion.jira@gmail.com
- David Salvador Escandon Sandoval – Jefe Operativo del Proyecto de la JIRA-  
monitoreo«[jira.org.mx](http://jira.org.mx)

### Diálogo posterior:

Se exploró la viabilidad de generar una Junta intermunicipal en la Cuenca La Antigua. Identificamos interés por parte de Xalapa en un vínculo con San Andrés Tlaxnelhuayocan, así como de Apazapan y Tlaltetela. Acordamos explorar la posibilidad de establecer Juntas Intermunicipales en la Cuenca. Acordamos buscar la posibilidad de realizar una visita a la JIRA para conocer la experiencia y de invitar a diferentes autoridades a sumarse.

## **NOCHE CULTURAL**

### **Voces del Foro de Saneamiento de la Cuenca La Antigua sobre los avances**

En la plaza principal de Jalcomulco nos reunimos con habitantes de la comunidad para compartir los principales avances, reflexiones y acuerdos que se habían generado durante el Foro. Este espacio permitió fortalecer el diálogo entre las personas participantes y la población local, reconociendo la importancia de construir procesos colectivos de información, memoria y organización en defensa del territorio.

Durante el encuentro, el compañero Alejo tomó la palabra para recordar la historia de resistencia que marcó a Jalcomulco. Compartió cómo, en los inicios del movimiento, la comunidad se organizó para defender el río frente a los intereses que impulsan la construcción de una presa. A través de su relato, destacó la movilización del pueblo, las acciones de resguardo del río y la importancia de la unidad comunitaria para enfrentar proyectos que amenazaban el territorio, el acceso al agua y las formas de vida locales. Su intervención permitió recuperar la memoria de esta lucha y reconocer el esfuerzo sostenido de quienes participaron en ella.

Posteriormente, diversas personas participantes del Foro ofrecieron un breve resumen de las ponencias, mesas de trabajo y conversaciones desarrolladas durante la jornada matutina. Compartieron los principales temas abordados.. Estas intervenciones generaron un valioso intercambio con las y los habitantes de Jalcomulco, quienes también aportaron sus reflexiones y experiencias, enriqueciendo el diálogo colectivo y fortaleciendo los lazos de solidaridad entre las diferentes luchas presentes en el Foro.



## Obra de teatro "Sueños de Lluvia" de Leticia Valenzuela (salón ejidal)

**Sueños de la lluvia** monólogo escrito e interpretado por Leticia Valenzuela; es una obra teatral inspirada en un hecho real ocurrido en la ciudad de Minatitlán, que retrata la vida de un grupo de mujeres que habitan en un basurero y enfrentan diariamente condiciones de extrema pobreza, exclusión social y abandono. A través de una narrativa profundamente humana, la puesta en escena muestra cómo estas mujeres construyen lazos de solidaridad y resistencia para sobrevivir en un entorno marcado por la precariedad.

La obra entrelaza la dureza de la realidad con la fuerza de los sueños, convirtiendo la lluvia en una metáfora de esperanza, renovación y cambio. Cada personaje -interpretado por Leticia-, revela sus anhelos, recuerdos y luchas personales, permitiendo al público acercarse a historias que suelen permanecer invisibles para la sociedad. Más allá de denunciar las desigualdades sociales, **Sueños de la lluvia** destaca la dignidad, la valentía y la capacidad de imaginar un futuro mejor incluso en las circunstancias más adversas.

Con una propuesta sensible y conmovedora, la obra invita a reflexionar sobre la marginación, la condición de las mujeres en contextos de vulnerabilidad y la importancia de reconocer la humanidad que existe detrás de cada historia de vida. Inspirada en acontecimientos reales, esta puesta en escena transforma el dolor en memoria y la esperanza en un acto de resistencia colectiva.



**Día 2. Viernes, 5 de junio 2026, 9:00 – 14:00 horas**

### **4to BLOQUE: CO-CONSTRUCCIÓN DE PROPUESTAS PARA EL SANEAMIENTO DE LA CUENCA**

*Nos dividimos en 4 mesas por tramos de ríos para trabajar un diagnóstico colectivo que integre información sobre la problemática, priorice temas y sitios a atender y generar rutas de trabajo y planes de acción que contribuyan a una estrategia de saneamiento para los siguientes 3-5 años con los siguientes pasos:*

- 1) Presentación:** cada persona se presentó y se ubicó en el mapa.

2) **Diagnóstico de la problemática.** En los mapas fuimos generando un diagnóstico colectivo de la problemática en los siguientes rubros:

- **Calidad del agua en los ríos:** marcar información existente sobre contaminación (con líneas rojo para muy contaminado, naranja para más o menos y verde para limpio).

*Pregunta guía: ¿Cómo está la calidad del agua en este tramo de río? ¿Cómo percibimos la calidad del agua? ¿Qué información existe y cuál falta? Se realiza monitoreo continuo?*

- **Fuentes de contaminación:** Indicar drenajes de aguas residuales activos: descargas municipales domésticas y granjas o criaderos de cerdos, pollo, espacios potenciales de contaminación difusa (ganadería que invade hasta las riberas) y otro tipo de fuentes de contaminación con puntos rojos, poner un número a cada punto según la gravedad (1 mínimo a 5 máximo) y nombrar los sitios en leyenda

*Pregunta guía: ¿Cuáles son las fuentes de contaminación fecal? ¿Cuáles tienen más gravedad? (se puede nombrar: qué otras fuentes de contaminación tenemos, aunque no será el foco de la estrategia)*

- **Infraestructura existente:** indicar tubos de drenaje de aguas residuales y pluviales, plantas de tratamiento, biodigestores, humedales, etc. – señalar con círculos grandes de color amarillo, se escribe a dentro el % de funcionamiento).

*Pregunta guía: ¿Qué infraestructura existe actualmente para el saneamiento? ¿Cómo está su estado y funcionamiento? ¿Hay colectores de drenaje en las riberas del río (que puede causar daño)?*

- **Afectaciones / vulnerabilidad:** señalar poblaciones y ecosistemas prioritarios a atender debido a una afectación grave por la problemática. Tomar en cuenta las zonas que están más marginadas. (post-its amarillos) *Pregunta guía: ¿Qué afectaciones genera la contaminación en estos sitios? ¿Qué poblaciones y ecosistemas (ej. cercanía con manantial, laguna, riberas, u otro ecosistema afectado más allá del río) o sistemas productivos (riegos en cafetal, cultivos, etc.) son más vulnerables ante ello?*

- **Actores:** Identificar qué iniciativas hay actualmente para el saneamiento . Se apunta en post-its verdes.

*Pregunta guía: ¿Qué iniciativas existen actualmente para el saneamiento? ¿Qué actores realizan acciones relevantes para el tema? ¿ Se han presentado denuncias además y antes del amparo?*

3) Con el diagnóstico anterior, se les pide a los participantes hacer una priorización de lo que habría que atender prioritariamente para el saneamiento. Se marca con el color rojo en el mapa los sitios prioritarios y escribe en la ficha.

*Pregunta guía: ¿Cuáles sitios y problemáticas prioritarios quisiéramos resolver en*

*los siguientes 3 años, 6 años y 10 años? ¿Qué significa o implica el saneamiento para este territorio? (indicadores)*

- 4) Definir líneas de acción:** Con base en el diagnóstico y la priorización, pensar en líneas de acción con las que se tendría que atender la problemática, considerando lo que nos compartieron los expertos el día anterior.

Posibles ejes:

- Tecnologías e infraestructura para tratamiento de aguas (rehabilitación de plantas, biodigestores, humedales, ecotecnologías, etc.)
- Tecnología e infraestructura para prevención y reducción de contaminación (reducción de descargas, separar agua de Lluvia y tratamiento, etc.)
- Trámites, instrumentos de política y fuentes de financiamiento: requisitos a cubrir y tiempos de gestión; inclusión en Programas de Ordenamiento Territorial
- Monitoreo y evaluación (mecanismos de monitoreo, identificación y sanción de descargas ilegales, etc.)
- Participación social: contraloría, transparencia y monitoreo
- Educación ambiental y cultura del agua

- 5) Definir un plan maestro.** En una tabla, tratar de concretar las acciones que se busca realizar con estos rubros: Metas corto y largo plazo - Acciones – Responsable – Tiempo – Recursos

### **Mesa 1: Tlanelhuayocan y Xalapa - Ríos Sordo y Tlalnecapam**

**Participantes:** Por parte del ayuntamiento de Xalapa: Fernando Ramírez y Moisés Pérez. Experto invitado: Óscar Monroy. Moderadoras: Lucía Castro y Andrea Cortés. Integrantes de organizaciones: Miriam Ramos, Maia Martínez, Rosalba Campos, Francisco X. Martínez, Gabriela Castro, Leonel Zayas, Alejandra Rojas, Gibrán Grimaldo, Alfredo Rosique, Fernanda Sánchez, Jorge Carrión, Tajín Fuentes y Gerardo Alatorre. Relator: Gerardo Alatorre.

**Lo que queremos:** tener nuestros ríos limpios y libres de presas, de tubos y de cualquier cosa que dificulte o impida que la gente tenga acceso a ellos. Los cuerpos de agua y sus riberas son propiedad de la nación, propiedad de todxs. La apuesta es por transitar hacia una gestión integral de las aguas servidas instrumentando 'soluciones basadas en la naturaleza' y con participación comunitaria.



### **Diagnóstico: ¿Cómo están los cuerpos de agua?**

No se cuenta con información suficiente para un buen diagnóstico. Falta un monitoreo sistemático de la calidad del agua.

En esta zona abundan los manantiales, pero están perdiendo caudal y están siendo cada vez más contaminados. Muchos ríos atraviesan la ciudad pero mucha gente los ve y los usa como caños. Despiden malos olores y se llenan de residuos sólidos ('basura'). En muchos casos esta contaminación es por descargas de aguas negras; incluso algunas las vierte la propia CMAS. Todo esto tiene impactos sanitarios. Hay proliferación de moscas, mosquitos y ratas, y riesgos de transmisión de enfermedades gastrointestinales y dengue.



Existen zonas expuestas a deslaves y a inundaciones con aguas negras. Tiende a perderse la vegetación ribereña y su biodiversidad. En general los caudales disminuyen, pero en varias zonas en tiempos de lluvia ocurren inundaciones.

Se agrava la contaminación de mantos y cauces por el uso de agrotóxicos en las faldas del Cofre de Perote. Se observa una proliferación de construcciones irregulares en las márgenes de los ríos, y sobre las zonas federales.

El deterioro de los cuerpos de agua urbanos conlleva contaminación no solo del agua, sino también visual y olfativa. Se mezclan descargas municipales y domésticas, lo que generando en los cuerpos de agua una espuma densa por la alta concentración de aminoácidos.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) se localizan en el norte de la ciudad, y descargan hacia la cuenca del Actopan. No hay PTAR en la zona sur de Xalapa, la que drena hacia la cuenca de La Antigua. Las PTAR tratan y pretenden tratar aguas que, en parte, provienen de la parte alta de la Cuenca de La Antigua desde la cual se trasvasa el agua; y la PTAR norte, que aún no se termina de construir seguiría ese esquema. Las PTAR quedan fuera de operación en tiempos de mucha lluvia; por la falta de separación de los drenajes pluvial y sanitario, llegan volúmenes de agua intratables (se pierde la carga biológica indispensable para que los microorganismos hagan su labor). En esas temporadas simplemente se hace un by-pass y las aguas fluyen al río Actopan sin tratamiento alguno.

En circunstancias de una precipitación menor, según algunos estudios, se lograría descontaminar el agua en un 70% y hasta más. Los y las vecinas lo dudan, considerando la calidad del agua que se puede observar en los ríos.

**El Pixquiac** tiene tramos con calidad de agua aceptable. Pero pierde caudal, dado que se le ordeña para llevar agua a Xalapa, es decir no se respeta el caudal ecológico y se desvía más agua que lo marcado en la concesión que no distingue las diferencias de disponibilidad según la época del año-. Se practica en varios lugares el cultivo de trucha que requiere de agua de calidad (no contaminada) y de manera constante lo que afecta a este sector. Desgraciadamente en sus riberas asistimos a una urbanización galopante. Las 'zonas federales' de varios cuerpos de agua han sido invadidas por que los ayuntamientos dan permiso de construcción sin verificar que se invada estas zonas.

**El Carneros y el Sordo.** 47% de las descargas de la zona urbana van hacia el Sordo que está sumamente contaminado a lo cual se suma la contaminación del río Carneros que, a su vez recibe aguas contaminadas provenientes del arroyo Papas. Los monitoreos comunitarios de agua en algunos tramos del Carneros muestran datos espeluznantes: de 90,000 a 230,000 UFC E.Coli en 100 ml. Buscando evitar inundaciones en el centro de Xalapa, el cauce del Carneros fue desviado, canalizado, entubado; pero después de este periplo vuelve a fluir a cielo abierto.

Al río Sordo, en Plan de la Cruz, van a dar las aguas residuales de varias casas. Hacia allá se dirige la red de drenaje. Existe una elevada contaminación en una zona rodeada de áreas naturales protegidas.

Existen **plantas de tratamiento** en setenta desarrollos habitacionales. Formaban parte de los requisitos para autorizar fraccionamientos pero al ser transferidas al municipio, quedaron desactivadas

**Los Lagos de El Dique** reciben aguas contaminadas que afectan los manantiales. Es posible que haya fugas en drenajes antiguos y fosas sépticas que estén contaminando los flujos en el subsuelo

**Xalapa 2000** vierte aguas negras hacia el río Sordo, y es grave la contaminación del Río Carneros, a la altura de Rébsamen. En **Las Fuentes** hay fugas en la red hidráulica por la ruptura de tubería. El agua ha abierto socavones. También se mencionó en la mesa que está reduciéndose el **humedal** existente en la zona de **Arco Sur**.

### **Lo deseable y lo factible**

A sabiendas de que no será fácil, consideramos urgente

- Llevar las estrategias eco-tecnológicas de la escala micro a una mayor escala y conectar las tecnologías e infraestructuras alternativas con la política pública

- Evitar descargas de drenajes a los arroyos y ríos
- Separar las aguas pluviales de los drenajes sanitarios
- Cambiar mentalidades, hábitos

En la mesa entraron en diálogo distintas perspectivas. Una de ellas se enfoca en lo que puede hacerse en un corto plazo. Otra mirada nos dice que si nos quedamos en lo viable de alguna manera seguiremos reproduciendo los modelos que buscamos cambiar. ¿Cómo, sin perder una mirada realista, lograr generar cambios, al menos en escalas “intermedias”. En numerosas viviendas, a escala más micro, ya están modificándose las prácticas cotidianas de gestión de los desechos y las excretas, y “en teoría” puede pensarse en la viabilidad de ampliar la escala, por ejemplo modificando la infraestructura de edificios habitacionales, para tratar de manera separada las aguas grises, la orina y las aguas cafés.



## Avances y propuestas

En la región hay avances en términos de organización vecinal, de conocimiento sobre las riquezas y problemáticas de nuestros cuerpos de agua, y de tejido de alianzas entre actores muy diversos (comités locales, organizaciones de la sociedad civil, academia). Además, en la actual administración del municipio se posicionó una perspectiva que enfatiza los aspectos hídricos y ambientales, la sustentabilidad y la consulta ciudadana. El Plan Municipal de Desarrollo incluye la creación de un Programa para el Saneamiento del río Carneros, lo que implicará la canalización de fondos públicos a partir de 2027.

## **Algunas propuestas ya son procesos en marcha:**

**Elaboración de diagnóstico.** Para impulsar proyectos o programas orientados a sanear nuestros ríos, el cabildo de Xalapa requiere información. Encargó a la Sección Veracruz de la Sociedad Mexicana de Hidráulica la elaboración de un diagnóstico en las zonas poniente y sur de la ciudad. Se busca identificar de dónde viene la contaminación, tanto clandestina como de la propia CMAS, y contar con información base con la que se gestionará financiamiento de CONAGUA. Con esto quedarán sentadas las bases de un Plan maestro de Saneamiento. Quien se encarga del diagnóstico es una organización “certificada”, avalada por la CONAGUA. Este diagnóstico tomará 3 meses.

- La **propuesta** es incidir en ese proceso, específicamente en la elaboración de los términos de referencia para tratar de que el enfoque sea lo más integral posible (con perspectiva socioambiental, apertura a la participación ciudadana), y evitar que todo se limite a aplicar las estrategias convencionales de saneamiento (grandes PTAR)

**Modificación de reglamentos.** El actual cabildo sabe que, si desea transitar hacia una gestión integral de sus aguas servidas, necesita haber cambios en la reglamentación de varias direcciones del ayuntamiento, en particular Obras públicas, Desarrollo urbano y CMAS. Actualmente, en el reglamento de Desarrollo urbano solo hay dos artículos referentes al agua. Ya existen avances en la formulación de una nueva reglamentación (cf. propuestas de Tomás Owen, de la dirección de Medio Ambiente y del equipo al frente de la actual CMAS).

- La **propuesta** es hacer las gestiones necesarias para lograr en este cuatrienio realizar estos cambios; al menos lograr que se modifiquen los reglamentos que urge cambiar para revertir la tendencia actual de la gestión de aguas residuales y de los ríos urbanos
- La reglamentación debe promover la transición hacia la gestión integral y descentralizada de las aguas servidas

**La apuesta: instrumentar estrategias descentralizadas de saneamiento**, incluyendo opciones de pequeña o mediana escala, que puedan adecuarse a los requerimientos de las colonias o secciones que presenten condiciones diferenciadas. Instrumentar, en la medida de lo posible, **soluciones basadas en la naturaleza**.

- **Propuestas:** Crear humedales. A corto plazo pueden normar a los nuevos desarrollos. Existen numerosas experiencias de humedales en ciudades medias de otros países, que se convierten en lugares de recreo.
- Impulsar la creación de parques lineales en las riberas de los ríos urbanos.
- Promover la instalación de fosas sépticas (digestores) de escala media (para 100 familias aprox.) y valorar la viabilidad de reactivar las plantas de tratamiento que ya existen en fraccionamientos o desarrollos habitacionales

**Una estrategia plural para las zonas ya urbanizadas.** En la mesa, como ya dijimos, hubo mucho debate. Hubo consenso en torno a la importancia de las ecotecnias y las soluciones ‘basadas en la naturaleza y en la participación ciudadana’. Sin embargo, se expresaron distintas opiniones sobre cómo pueden las soluciones que están aplicándose en la escala micro pasar a una escala más amplia, que responda a las condiciones de lo ya construido. Las propuestas fueron:

- Continuar el esfuerzo de desincorporación de drenajes y apoyar los procesos de construcción de nuevas PTAR (la PTAR Norte, cuyo proceso de gestión avanza lentamente, y eventuales PTAR en el poniente, para las nanocuencas del Carneros, y en el sur, para las aguas del arroyo Honduras y del centro de Xalapa
- Buscar opciones para separar aguas pluviales de drenajes sanitarios; y separar aguas grises de aguas negras
- Paralelamente, avanzar en la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia.

#### **Canales de participación ciudadana.**

- La **propuesta** es que el ayuntamiento transfiera poder a los pobladores, ampliando la participación de representantes vecinales (cf. jefxs de manzana) en la toma de decisiones en el Órgano de gobierno de CMAS.
- Asegurar el **acceso de la ciudadanía a la información** veraz, oportuna, confiable, sobre el agua: su origen, su manejo, su calidad, ...

**Procesos educativos, de difusión, de comunicación.** Resultan fundamentales los esfuerzos encaminados a cambiar las formas usuales de percibir la problemática, a los propios cuerpos de agua y a nuestras excretas. Se requiere promover las perspectivas que apunten a soluciones sustentables, justas, equitativas. Involucrar a niños y niñas en procesos educativos ambientales

- **Propuesta:** Generar guías para la transformación de infraestructura hidráulica en las viviendas, con el fin de facilitar que más vecinxs usen ecotecnologías. Pasemos de la escala pequeña a escalas más amplias.

Se propone que haya **estímulos fiscales** (por ejemplo, descuentos en el predial a quienes hagan adecuaciones en su instalación sanitaria) para promover que las viviendas se equipen con ecotecnias que prevengan la contaminación (revisión de fugas, adopción de mobiliario de baño ahorrador de agua, etc.). También se comentó la importancia de contar con **información sobre la adopción doméstica de ecotecnias**.

**Otras propuestas: Descargas no domésticas** (de negocios diversos): Hay un Proyecto de reglamento basado en la NOM-002-Semarnat 1996 para la regulación de permisos, análisis de agua y pretratamiento. Establecer sistemas de pretratamiento: trampas de grasa,

sedimentadores, etc. **Mantenimiento de infraestructura:** avanzar en la rehabilitación de colectores y cárcamos, sistemas de bombeo y monitoreo.

### Acuerdos de la mesa

1. Dar **seguimiento** a este Foro, sistematizando sus resultados
2. Buscar incidir en los **términos de referencia del diagnóstico** de la zona poniente de Xalapa y la nanocuenca del río Carneros. El financiamiento para este diagnóstico ya fue aprobado por el ayuntamiento; lo hará el capítulo veracruzano de la Asociación Mexicana de Hidráulica. Esto implica convocar a distintos actores. Instancias responsables: la Dirección de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Xalapa, la CMAS, el Regidor 4º, PUCARL y Guardianes del Agua Xalapa. La idea es presentar una propuesta de términos de referencia que enfatice un enfoque integral al saneamiento, no reducido a pensar en PTARs. Personas responsables: Gerardo Alatorre, Fernando Ramírez y Moisés Pérez. [\(Nota a posteriori: Ya no habrá posibilidad de hacerlo. En sesión del Órgano de Gobierno de CMAS ya fueron aprobados los términos de referencia para la realización del diagnóstico\).](#)
3. Avanzar hacia la **modificación de los reglamentos** de Obras Públicas, de Desarrollo Urbano, de la CMAS y de Medio Ambiente, para incorporar un enfoque de gestión integral de las aguas, incluyendo las aguas servidas.
4. Avanzar hacia la **coordinación intermunicipal**, por lo pronto pensando en Tlalnahuayocan, Xalapa y Coatepec, con miras a crear una Junta a mediano plazo. Fernando Ramírez buscará revisar con la Alcaldesa las ventajas de la coordinación intermunicipal, para en un siguiente momento organizar una reunión con autoridades de esos tres municipios.

Existe un canal para las propuestas ciudadanas. Haremos un escrito proponiendo una mayor coordinación intermunicipal y, muy concretamente, **una próxima reunión con Mayra Colmenares de Mandala AC**. Presentaremos ideas generales que comuniquen la relevancia de coordinarse, y lo presentaremos en uno de los Días del Pueblo. Responsables: Gerardo, Miriam y Fernando. Llevaremos también las conclusiones de este Foro.

5. Avanzar en la organización de un intercambio con la **Junta Intermunicipal del Río Ayuquila** (que las autoridades de nuestra cuenca vayan a Jalisco o, al menos, contar con una visita de la JIRA a esta región).
6. Plantear las propuestas en los jueves del pueblo, que es el mecanismo de participación que ha puesto la alcaldesa y que SI atiende.

| Metas corto plazo                                                                          | Metas largo plazo           | Acciones                                                                                                                                       | Responsables                                      | Tiempo                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|
| Diagnóstico de la zona poniente de Xalapa y nanocuenca del río Carneros                    |                             | *Buscar incidir en los términos de referencia.<br>*Convocar a distintos actores e instancias responsables.                                     | Gerardo Alatorre, Fernando Ramírez y Moisés Pérez | 2 semanas                   |
| Modificación de reglamentos de Obras Públicas, de Desarrollo Urbano, CMAS y Medio Ambiente |                             |                                                                                                                                                |                                                   |                             |
| Avanzar a coordinación intermunicipal                                                      |                             | *Organizar una reunión con las autoridades de Tlalnehuayocan y Coatepec.<br>*Revisar con alcaldesa las ventajas de coordinación intermunicipal | Gerardo Alatorre, Miriam Ramos y Fernando Ramírez | 8 - 13 jun<br><br>2 semanas |
| Intercambio con la JIRA                                                                    | Establecimiento de la junta | Visita a Jalisco o contar con una visita de la JIRA                                                                                            |                                                   |                             |
| Plantear las propuestas en los jueves del pueblo                                           |                             | Realizar propuesta escrita                                                                                                                     |                                                   |                             |

## **Mesa 2: Coatepec - Ríos Pintores, San Andrés y Pixquiac**

### **Mesa 2: Coatepec – Huehueyapan, Ríos Pintores, San Andrés, Pixquiac y Sordo y Sordo**

Relator: Federico Márquez Hernández.

Revisado y editado por Gabriela Guzmán, Guadalupe, Luisa Paré y Miriam Ramos-Escobedo

En esta mesa comenzamos presentándonos quienes participamos, posteriormente dedicamos un tiempo a diagnosticar la problemática de los ríos de Coatepec, tras lo cual nos concentramos en realizar y acordar propuestas para su atención.

#### **Presentación**

En la mesa participamos:

- Sanikté Hernández: maestra de la Normal, habitante de Coatepec y vecina del río Pintores. Se involucró en PUCARL a raíz de un problema de contaminación en el río Pintores, participó en los monitoreos comunitarios de agua.
- Gabriela Guzmán: ha trabajado cuestiones de agua en Cosautlán, habitante de Coatepec, busca involucrar a su fraccionamiento para la atención de la contaminación de su río vecino, el Bola de Oro. Han hecho monitoreo visual del río
- Guadalupe: vecina del Puente del Diablo, donde se juntan el Pixquiac y el Sordo. Colaboró en monitoreos del agua en Puente del Diablo.
- Luisa Paré: habitante de Zoncuantla, vecina del río Pixquiac. Lleva tiempo participando en la atención de las problemáticas del agua y sus ríos, a niveles local, regional y nacional. Contraloría Autónoma del Agua y del Territorio de Coatepec. Agua para todos, agua para la vida; Asamblea del agua de Zoncuantla.
- Amós Pérez: recién llegado a Coatepec, jubilado. Vive cerca del río San Andrés. Habitante de Coatepec interesado en asuntos del agua. Actualmente acompaña a un productor que quiere hacer de su parcela cafetal en Cinco Palos,
- Fernando Fernández, asesor de CMAS Coatepec, además maestro en Universidad Anáhuac y Universidad de Xalapa. Experto en agua, cambio climático y energía limpia. Está en el área de planeación. Busca ser más estricto con factibilidades técnicas y alinear el requerimiento técnico junto con otras áreas.
- Eliseo Texon Sánchez: habitante de Coatepec, zona de Los Carriles, docente de la B. Normal. Ver., Dpto. de Educación para la Sustentabilidad. Interesado en trabajar junto con sus alumnos.
- Fede (relator): otrora habitante de Coatepec, en Zoncuantla, vive en Xalapa desde los 13 años, transitando entre ambos municipios. Participa en distintos procesos organizativos en defensa del agua.
- Loni: habitante de Xalapa, ha trabajado con Pacho Viejo. Hizo monitoreo en dicha localidad y arriba del INECOL.
- César Calderón: experto invitado al foro trabaja en el IMTA, en el área de tratamiento de aguas residuales. Se ha centrado en el reúso del agua.

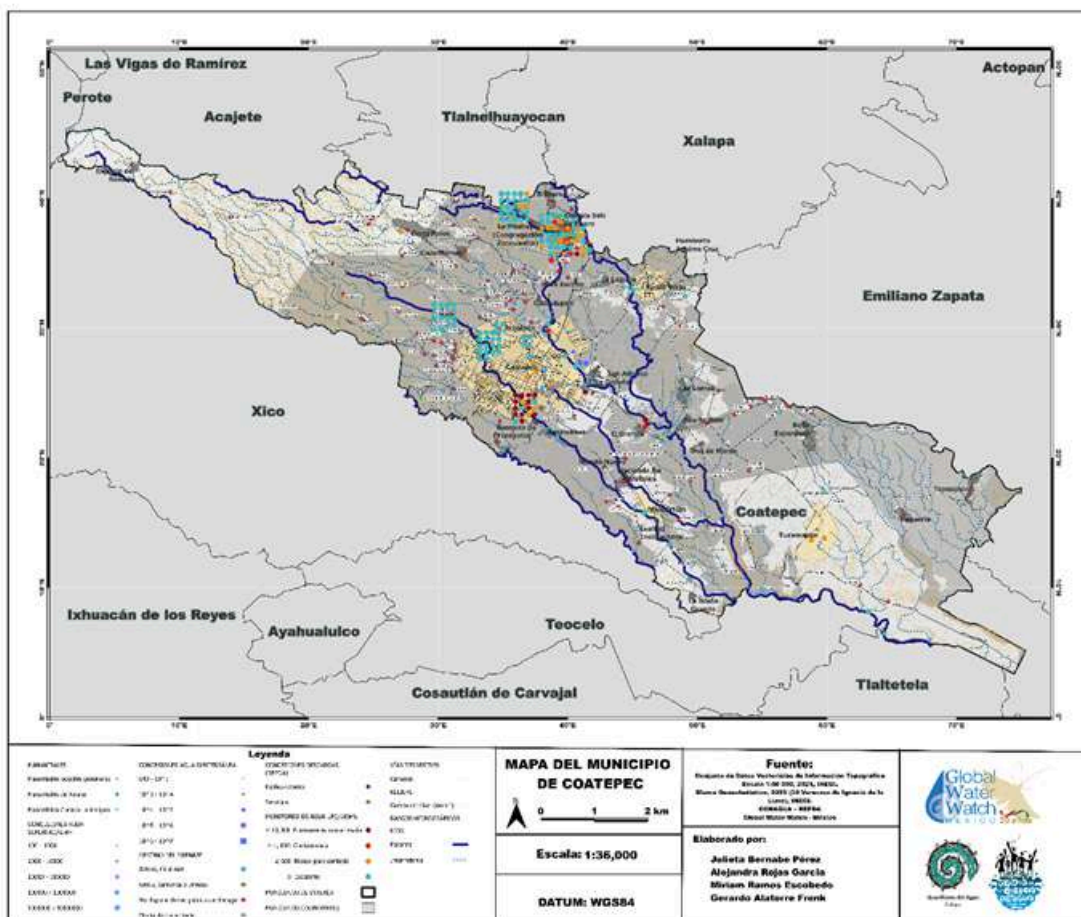


### Contexto:

Los principales ríos que atraviesan o delimitan el territorio del municipio de Coatepec son cinco: Huehueyapan, Ríos Pintores, San Andrés, Pixquiac y Sordo; sin embargo, no deben perderse de vista, los afluentes y manantiales que los nutren. Es importante señalar que las cuencas de los ríos Pintores y San Andrés se encuentran completamente dentro del territorio coatepecano, mientras que los demás ríos llegan desde otros municipios

En los afluentes que drenan al río Huehueyapan hay puntos de contaminación fecal en la parte alta, donde un arroyo que conduce las descargas de la planta de tratamiento de Tembladeras (Xico), está contaminado de manera muy frecuente. En otro punto, ya en Coatepec, una afluente que llega al Huehueyapan aguas debajo de la toma, recibe descargas de una granja de cerdo. La contaminación fecal empieza a aparecer en la corriente principal entre Coatepec y San Marcos, y allí se deteriora aún más con la unión del río Calpixcan que está fuertemente contaminado.

El río Pintores ha sido históricamente el río más afectado de Coatepec; abastece a una pequeña porción de la ciudad en la toma que se encuentra en Tecajetes, entra a la ciudad por la colonia Lázaro Cárdenas y se entreteje en una zona con urbanización desordenada en la que va recibiendo descargas de aguas residuales.



Antes de llegar al puente El Obrador se le une el manantial El Pocito que, hasta antes de 2013, no tenía evidencia de contaminación fecal; los primeros datos de contaminación aparecen en 2014 y a partir de allí su situación se ha agravado hasta ahora que a veces presenta tal contaminación que ya se percibe con el olfato y a simple vista. El afluente que pasa por detrás de las construcciones donde se ubica la escuela Vaikai, también presenta contaminación fecal. En el puente El Obrador, el río y su ribera son secuestrados por el Haya Sport Center que amplía su propiedad sobre la Zona federal y rectifican el cauce del río Pintores en ese espacio provocándole un daño estructural a ese segmento de la corriente. Más adelante, el caudal del río Pintores se pierde, quedando en su cauce sólo algunos charcos, la mayoría pestilentes, como evidencia de que algunos drenajes aún caen al cauce de manera intermitente.



[Ahora sí se terminó el Pocito... - Arq Jesus Serena Garcia | Facebook](#)

Así atraviesa la ciudad, como un cauce seco, que los vecinos utilizan para deshacerse de residuos sólidos. En el fraccionamiento San José y otros aledaños al río ha habido fuertes quejas por el olor pútrido del río. Se comentó que hubo un fuerte problema de descargas en el río Pintores, que aparentemente se amortiguó al reparar una tubería rota que descargaba desde Chedraui. Al salir de la ciudad el cauce del Pintores recupera parte de su caudal, cuando pasa por Zimpizahua ya lleva un caudal considerable y también una carga de contaminación considerable, notoria a simple vista y por su olor, además de por la proliferación de larvas resistentes a contaminación orgánica. Ya en Mahuixtlán La PTAR descarga directamente al río Pintores; de acuerdo con F. Fernández, después de la planta la calidad mejora. Antes de la planta un bypass regula el paso del agua cuando se satura la cantidad de agua de lluvia. El Pintores recibe una gran descarga de aguas residuales antes de entrar a la PTAR y continúa en esas condiciones hasta su unión con el Río Texolo cerca de Isleta Grande.

El río Tlalnalapa/La Gachupina/San Andrés, al igual que el Pintores, empieza a contaminarse cuando entra en la mancha urbana. La contaminación se agudiza al atravesar la ciudad, cuando pasa por la colonia Orquídeas y en el puente de 5 de mayo, ya va contaminado. A la altura de la escuela Rebolledo su contaminación es evidente visualmente y huele muy mal. Mucha de la contaminación orgánica no necesariamente es contaminación fecal pero es materia putrescible. A la altura de casas Geo también recibe descargas.

“Casas Geo está confinadito, aunque no tienen tratamiento de aguas” (Amós) “Casas Geo hizo un biodigestor y nunca operó y ahora son charcos de estiércol enormes”

En estas condiciones el río sigue su curso sin tratamiento hasta unirse al río Pixquiac-Sordo. A diferencia del Pintores este río mantiene su caudal al atravesar la ciudad.

El río Pixquiac entra a Coatepec aguas abajo de Plan de Mesa Chica, cuando llega a la Pitaya tiene un nivel de contaminación fecal usualmente muy bajo o inexistente, hasta aquí los principales problemas del Pixquiac son, la contaminación o agroquímicos en su cuenca y afluentes y la disminución o desaparición de su caudal por su derivación en el municipio de Tlalnelhuayocan para abastecer de agua a Xalapa. En La Pitaya la gente tiene principalmente fosa séptica pocas personas tienen sanitarios secos en Zoncuantla. La contaminación incrementa gradualmente al pasar por la colonia 6 de enero y en Mariano Escobedo ya tiene un nivel importante aunque no se percibe a simple vista.

“Ahí (en la Mariano Escobedo) el manto freático es alto y los terrenos eran chicos por lo cual las fosas no son viables. El ayuntamiento hizo dos biodigestores que no fueron suficientes y/o adecuados para resolver la problemática de la colonia. En algún momento el municipio colocó una red de drenaje, que nunca fue conectada a alguna planta de tratamiento, por lo que algunas familias podrían estar conectando sus aguas residuales grises/negras y van a dar al río.”

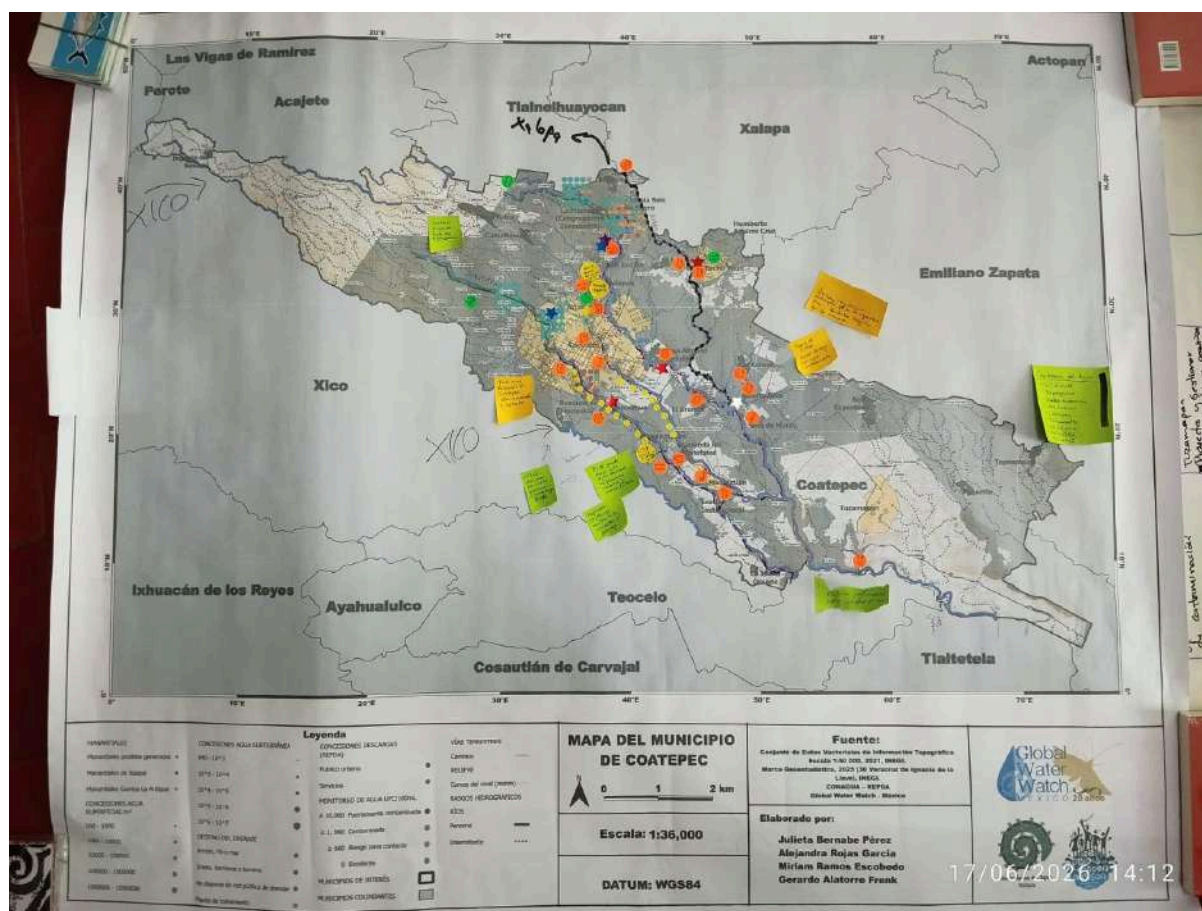
Antes de llegar a Coatepec el Pixquiac recibe al río Atopa (que pasa por Cinco Palos y la colonia Cuauhtémoc) y al Suchiapa/Bola de Oro, este último es importante porque alimenta al Sistema Múltiple que abastece a las comunidades del Grande, Bella Esperanza, Las Lomas, Puerto Rico, Tuzamapan y Vaquería. Sin embargo, se contamina aguas abajo y llega al Pixquiac con una carga importante de contaminación fecal y orgánica por descargas probables de las colonias Benito Juárez y Jacarandas y del Beneficio de café Bola de Oro. Se cree que el CBTIS ubicado en esta zona tiene un sistema de tratamiento de humedal. Las aguas residuales desde Consolapa hacia Coatepec llegan teóricamente a la PTAR María Enriqueta, pero el colector no recoge todas las descargas y se pone en duda la calidad del tratamiento.

El Río Sordo entra desde Xalapa sumamente contaminado a Coatepec, los afluentes que se le unen en el territorio del municipio, aunque estén contaminados van diluyendo su contaminación. Pacho Viejo, es la única localidad que descarga al Sordo en esta zona. Después de su confluencia con el Pixquiac, ya en la zona dominada por la agricultura, se le unen varios arroyos permanentes e intermitentes, entre los más importantes el que atraviesa el puente Rolón y el del Rancho San Roque. En algunos de estos arroyos se ha reportado contaminación fecal probablemente proveniente de Bella Esperanza, Tuzamapan, Vaquería y Tepeapulco, el INEGI no reporta sistema de drenaje para alguna de estas localidades.

Por otro lado, en Coatepec se ha impulsado una Contraloría Autónoma del Agua y del territorio, en colaboración con Agua para Tod@s. Agua para la Vida. Los integrantes son principalmente representantes de los Comités del agua que abastecen a las localidades de Las Lomas, El Grande, Coatepec, Zoncuantra, La Laguna, Zimpizahua y Mahuixtlán. La contraloría participó en el foro para el Plan Municipal de Desarrollo.

El manantial Las Lajas abastece a varias comunidades y su gestión la hace un comité autónomo constituido como asociación civil que ha defendido al manantial de la minería pétreo (basalto) y al río Suchiapa para que no se extraiga más agua para abasto. En Jacarandas, Altamirano y Consolapa se surten del mismo manantial. Las colonias de Zoncuantra se abastecen de un manantial, pero este está manejado por CMAS-Coatepec. Están preocupadas por los agrotóxicos que se usan sobre todo en el cultivo de Papa. En el resto de la Congregación la mayoría no se abastece del río Pixquiac. En Mahuixtlán hay un comité de agua “muy importante”. Tepeapulco, que se abastece de varias fuentes, tiene un

problema de abasto que se resuelven parcialmente a través de la Junta de Administración, Mantenimiento y Operación de Agua Potable del manantial Vaquerías II de la cuenca del Actopan.



**Diagnóstico:**

**En general:**

Coatepec recibe en condiciones aceptables a los ríos Huehueyapan y Pixquiac, pero estos se contaminan por algunas comunidades que descargan directamente a sus afluentes, o cuando la corriente principal pasa por las zonas suburbanas y se acerca a la cabecera municipal. Los ríos Pintores y San Andrés están en buenas condiciones antes de entrar en la ciudad y se contaminan fuertemente al atravesarla, así como los manantiales en sus cuencas. El río Sordo ya llega extremadamente contaminado desde Xalapa, los afluentes que se le unen en Coatepec, aunque estén contaminados, diluyen su fuerte contaminación fecal.

La causa de esta contaminación es el crecimiento “impresionante” (tasa de crecimiento) de Coatepec con nuevos fraccionamientos. La falta de orden y transparencia - hay desconfianza en la población porque se considera que en los municipios las Comisiones de Agua y Saneamiento ha sido la caja chica de los alcaldes en turno-. Hace falta coordinación

entre instancias relacionadas con la gestión del agua a nivel municipal y con los otros niveles de gobierno.

En cuanto a tratamiento de aguas residuales, toda el agua de la zona centro está conectada a la PTAR; sin embargo, en el resto de la ciudad, aunque hay dos colectores que la atraviesan, hay muchas casas que no están conectadas porque es un gasto que las familias debe absorber y vierten sus descargas a los arroyos cercanos. Además de la PTAR María Enriqueta hay un reactor anaerobio de flujo ascendente en el Fraccionamiento San Pedro Arboleda (Catálogo de Plantas de tratamiento de aguas residuales).

Fernando Fernández de CMAS Coatepec menciona que la PTAR tiene buena tecnología y que el costo por metro cúbico de agua saneada es de \$4 pesos. Considera que se necesita mayor inversión para que la planta sea más eficiente o hacer una nueva. De acuerdo con CONAGUA la PTAR María Enriqueta tiene una capacidad de 140 l/s y recibe 138 l/s (Catálogo de Plantas de tratamiento de aguas residuales).

“La gestión del agua, en los aspectos de abasto y saneamiento, debería hacerse en común entre los municipios. Al formar parte de un área metropolitana sería más eficiente tener una planeación conjunta, donde los diferentes municipios que la conforman analicen conjuntamente como resolver la problemática y conseguir el financiamiento necesario.”

La población tiene información insuficiente y confusión sobre la situación hídrica, los pobladores tienen temor a represalias, como cobros por no tener drenaje y descargar a un río. En Tepeapulco utilizan fosas sépticas. Las comunidades de Dos de Marzo, Tuzamapan y cercanas descargan al río.

En general los comités comunitarios de agua se encargan básicamente del suministro de agua no han tenido el apoyo institucional necesario para ocuparse del saneamiento de las aguas residuales que sus comunidades generan. Cuando la Federación atiende la problemática canaliza los recursos a través del organismo operador municipal o estatal el cual no siempre llega a la comunidad que lo solicita.

“Hay muchos comités de agua en las zonas rurales de Coatepec, en general los comités fueron creados para el abasto y no tienen condiciones para hacerse cargo del saneamiento.”

En Coatepec se asientan principalmente agroindustrias (beneficios de café e ingenios azucareros), algunas industrias de bebidas y alimentos como la Nestlé, la Coca-Cola, Provine y la farmacéutica Streger. Las industrias tienen concesiones para aprovechamiento y descargas de agua cuya competencia y vigilancia es de CONAGUA, no del municipio.

Síntesis del problema, propuesta en mesa:

1. Hace falta fortalecer la gobernanza del agua: los mecanismos de transparencia y monitoreo actuales no son suficientes para mantener a la ciudadanía informada y estimular su participación en la toma de decisiones.
2. Hay un problema de educación ambiental y cultura.
3. En la cabecera municipal hay infraestructura para saneamiento que no se está usando y falta infraestructura de lado del Sordo, también falta atención en la zona rural de Coatepec.
4. La contaminación más fuerte llega a Coatepec desde Xalapa por el río Sordo. En el territorio del municipio los cuerpos de agua se contaminan principalmente en la cabecera municipal; aunque hay puntos en las zonas rurales donde los ríos se contaminan por descargas de localidades y cría de animales.



### Río Huehueyapan

Evitar la contaminación en este río es sumamente importante porque sus afluentes sirven de fuente de abasto para localidades en la parte alta y en la corriente principal está la principal fuente de abasto de la cabecera municipal. En su cuenca están tres áreas naturales protegidas La cortadura (103.7ha), Cruz de Duela (6.8) y Loma Chica (19.9) Posteriormente la corriente principal se contamina entre la Cabaña del Tio Yeyo y San Marcos. Se reportan puntos de contaminación por descargas de aguas residuales y por granjas porcícolas. La mayor parte de su contaminación viene de localidades de Xico.

#### Río Pintores:

Se contamina apenas entra a Coatepec. Existe un colector marginal que llega a la PTAR pero la gente no se conecta antes de Chedraui dado que ellos tienen que pagar la conexión. Plaza Crystal puede ser una fuente fuerte de contaminación si hay un desperfecto en el sistema de drenaje; a veces la autoridad no se hace responsable. Mahuixtlán también descarga al Pintores donde el Ingenio Mahuixtlán es una fuente de contaminación orgánica relevante.

#### Río San Andrés

Al igual que el Pintores, este río se contamina apenas entra a Coatepec y también existe un colector marginal que llega a la PTAR pero los pobladores tampoco se conectan por las mismas razones. Así que la contaminación aumenta gradualmente conforme cruza la ciudad y entre las calles de Zaragoza y Allende la contaminación ya es perceptible a simple vista y por su olor, los impactos se extienden hasta casas Geo donde hay un área de descargas.

#### Río Pixquiac

La contaminación fecal empieza a incrementarse en la colonia 6 de Enero y empeora en Mariano Escobedo y Consolapa, en esta zona y aguas abajo antes de entrar en la ciudad proliferan en su ribera negocios que contaminan el Pixquiac. Inmediatamente antes de pasar por la mancha urbana recibe al río *Suchiapa o Bola de Oro*, aguas arriba alimenta al sistema múltiple (SM) que abastece a seis localidades. Aguas abajo del SM recibe descargas contaminantes de las colonias Benito Juárez y Jacarandas y del beneficio Bola de Oro, después en la Orduña y el Grande empeora la contaminación y antes del Puente del Diablo se incorpora al río Sordo que va aún más contaminado.

#### Río Sordo:

Entra a Coatepec extremadamente contaminado y representa un problema importante de salud pública. Las descargas de Pacho, que se perciben más contaminadas que el río Carneros en Xalapa descargan directo al río Sordo sin tratamiento. Después recibe al río Pixquiac ya muy contaminado y al sur, en la zona agrícola a varios afluentes más pequeños, algunos de los cuales también presentan contaminación fecal.

## **Acciones en curso por parte de la CMAS y el Ayto:**

CMAS Coatepec trabaja en adecuar regulación para fraccionamientos, aplicar la legislación para que la población se conecte a los colectores marginales existentes (Fernández) e implementar proyectos con el ayuntamiento de Coatepec para atender la contaminación de Tuzamapan.

“Estoy intentando ser más estricto en factibilidades técnicas, es difícil trabajar con fraccionamientos. Estoy intentando alinear más el requerimiento técnico, en colaboración con otras áreas. Para decir sí o no sobre el suministro y el servicio de descargas.” (Fernández)

## **Acciones propuestas**

### **ESTRATEGIA PARA EL SANEAMIENTO DE LAS AGUAS DEL MUNICIPIO DE COATEPEC**

#### **META 1**

**Gobernanza: Lograr consensos, cooperación y gestión del agua y saneamiento en los 4 niveles de gestión: CONAGUA, CAEV, Municipio, Comités y sociedad civil.**

#### **ACCIONES**

- Reunión con municipio, CMAS Coatepec, CAEV, CONAGUA y comités comunitarios para presentar los acuerdos del foro y acciones a seguir.
- Mapeo de acciones y actores relevantes
- Cambios en la estructura tarifaria del agua en la cabecera municipal.
- Solicitar la participación de la sociedad civil en el órgano de gobierno de CMAS. Establecer un mecanismo democrático de elección y seguimiento a la labor por parte de personas representantes ciudadanas en el órgano de gobierno.
- Impulsar las Juntas intermunicipales para la buena gestión de la cuenca, el agua y saneamiento
- Convocar mediante CONAGUA a una reunión del Consejo de Cuenca para presentar los resultados de este Foro, proponer la creación de comités o comisiones de Cuenca del Río la Antigua y la adopción del Plan de Acción de Manejo Integral de Cuenca del río La Antigua (PAMIC; INECC, FMCN, FGM, 2018 y 2023)
- Establecer un mecanismo de representación y seguimiento democrático considerando los intereses y necesidades de las comunidades
- Compartir la base de datos de calidad del agua a CMAS-Coatepec (Hensler et al, 2025)

#### **Orden, transparencia y cambios normativos:**

- Generar una normatividad actualizada para las nuevas plantas de tratamiento.
- Que el municipio supervise a las diversas industrias en colaboración con CONAGUA y canalice las irregularidades encontradas a las instancias competentes (PROFEPA, PMA, Fiscalía Ambiental, SEDEMA)
- Revisión del reglamento de la CMAS para incorporar los mecanismos de gobernanza propuestos.

- Delimitar claramente y asignar participación y recursos del Ayuntamiento para realizar las acciones propuestas.
- Reconocimiento de actores de la sociedad civil con capacidad técnica para coadyuvar en la inspección puntual, vigilancia y monitoreo y participación en la propuesta de soluciones.
- Establecer un mecanismo de transparencia relacionado con los proyectos y acciones de CMAS-Coatepec para saneamiento en el municipio.

## **META 2**

### **Cultura del agua lograr un consumo eficiente y con tratamiento del agua en todo el municipio**

#### **ACCIONES**

- Campañas en escuelas
- Difusión en redes sociales, tele, radio, iniciativas existentes
- Módulo demostrativo de ecotecnologías en las colonias y comunidades
- Evaluar la posibilidad de impulsar fondos de ahorro y préstamo para instalar ecotecnologías
- Incrementar la información con la que cuenta la población sobre abasto y contaminación e informar a la población sobre sus consecuencias en la salud humana y de los ecosistemas.

## **META 3**

### **Sanear Río Sordo desde Xalapa**

#### **ACCIONES**

- Establecer compromisos entre municipios para el saneamiento del río Sordo
- Gestionar la formación de una Junta intermunicipal Tlalnahuayocan Xalapa Coatepec e impulsar una mesa de trabajo entre Tlalnahuayocan, Xalapa y Coatepec cada 6 meses
- Intercambio con Jira
- Detectar actores que están haciendo algo en torno al saneamiento del río Sordo
- Identificar descargas agroindustriales (beneficios de café, ingenios azucareros, etc...)

## **META 4**

### **Establecer infraestructura para las descargas al Río Sordo**

- Reconocer las necesidades de saneamiento y fuentes de contaminación
- Recopilar y revisar propuestas de saneamiento para el río Sordo y sus afluentes que se hayan hecho por la academia y otras instancias.

- Llevar a cabo Mesas de Trabajo para determinar necesidades de saneamiento en: Pacho Viejo, La Laguna, El Grande, Las Lomas, Puerto Rico, 2 de marzo y Tuzamapan.
- Elaborar proyectos y gestionar financiamiento para proyectos a pequeña escala.
- Identificar Actores aliados
- Elaborar un catálogo de acciones para comunidades pequeñas

## **META 5**

### **Construcción de estrategia de Saneamiento**

- Visitar la planta de tratamiento de agua
- Verificar la calidad del agua entregada por la PTAR.
- Identificar las descargas de agua de las casas a los ríos que deberían ir a la PTAR
- Evaluar si la capacidad de la planta es suficiente
- Elaborar un plan de incentivos fiscales para estimular la conexión de la población a los colectores marginales (v. gr descuentos mensuales, condonación de deuda, etc).
- Definir una estrategia para asegurar que se separaren las aguas de lluvia de las residuales.
- Modificar la estructura tarifaria para incentivar el consumo reducido del agua, para que no favorezca a los sectores residenciales.
- Fortalecer las actividades de FIDECOAGUA para que se garantice el cuidado y protección de las cabeceras de cuenca y en consecuencia asegurar los caudales de agua para el abasto y conservación de los ríos en presente y futuro.

## **META 6**

### **Que todos los nuevos fraccionamientos tengan infraestructura de tratamiento de aguas residuales.**

#### **ACCIONES**

- Analizar y, en caso necesario, cambiar la normatividad municipal para que los fraccionamientos den tratamiento a sus aguas negras y grises y paguen el servicio correspondiente.
- Establecer un comité mixto de evaluación técnica de los sistemas de tratamiento de aguas residuales con participación de la academia y ciudadanía que incorpore estrategias de monitoreo.
- Indicar a los fraccionamientos establecidos que tengan su propia planta de tratamiento.

## **META 7**

### **Implementar visitas propectivas multi-actor para profundizar el diagnóstico.**

#### **ACCIONES**

- Ubicar en terreno descargas de ingenios y unidades productivas
- Recorridos de diagnóstico con la población. Hacer un recorrido en campo para actualizar diagnóstico.

- Detectar humedales para definir su gestión de acuerdo con su sensibilidad a impactos o potencial para biorremediación.
- Generar información en la sección Sur del municipio de Coatepec, a partir de los 1080msnm, donde predominan áreas agrícolas dominadas por cañaverales y plantaciones de limón.
- Establecer un sistema de monitoreo en colaboración con la sociedad civil que incluya indicadores de salud ecosistémica de los ríos

## **META 8**

### **Acrecentar saneamiento**

#### **ACCIONES**

- Hacer un diagnóstico de las necesidades de mantenimiento, optimización y establecimiento de infraestructuras.
- Con base en el diagnóstico anterior, gestionar la inversión necesaria para la optimizar el funcionamiento de la PTAR
- Con base en el diagnóstico definir donde y cuantos sistemas de tratamiento nuevos se necesitan con un horizonte de crecimiento poblacional a 50 años.
- Impulsar sistemas de tratamiento que puedan ser gestionados por la comunidad incluyendo talleres teórico-prácticos para su manejo y programas piloto de sanitarios composteros.
- Garantizar la seguridad jurídica para las inversiones en saneamiento relacionadas con la tenencia de la tierra del/los predios involucrados (v. gr acuerdo municipio ejido/comunidad).
- Analizar junto con comités de agua alternativas para saneamiento, considerando las posibilidades de:
  - Generar estrategias para que los comités de agua sean capaces de asumir el saneamiento.
  - Delegar la responsabilidad del saneamiento al municipio, sin que necesariamente implique entrega de la del suministro de agua.
  - Analizar junto con localidades que no cuentan actualmente con infraestructura para el saneamiento, las alternativas para ello, siguiendo pautas de corresponsabilidad con el Ayuntamiento y la CAEV y la CONAGUA.
  - En relación al punto anterior crear una cartera de alternativas y posibles fuentes de financiamiento.

| META                                                                                                       | ACCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RESPONSABLE                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gobernanza:<br>Lograr consensos, cooperación y gestión del agua y saneamiento en los 4 niveles de gestión: | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Reunión con los 4 niveles de gestión para presentar acuerdos del foro y acciones.</li> <li>*Cambios en la estructura tarifaria.</li> <li>* Solicitud de participación de sociedad civil en órgano de gobierno de CMAS.</li> <li>*Impulsar JUNTAS INTERMUNICIPALES</li> <li>* Reunión del Consejo de Cuenca y creación de comités o comisiones de Cuenca del Río La Antigua.</li> <li>*Representación y seguimiento de intereses y necesidades de las comunidades.</li> <li>*Compartir datos de calidad de agua a CMAS - Coatepec.</li> <li>*Orden, transparencia y cambios normativos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*PUCARL</li> <li>*CMAS</li> <li>*Municipios Xalapa y Coatepec</li> <li>*PUCARL</li> <li>*PUCARL</li> <li>*PUCARL</li> </ul> |
| Cultura del agua. Lograr un consumo eficiente y tratamiento del agua de todo el municipio                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Campañas en escuelas y difusión.</li> <li>*Módulos demostrativos de ecotecnologías.</li> <li>*Evaluar la posibilidad de fondos para instalar ecotecnologías</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |
| Sanear Río Sordo desde Xalapa                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Trabajo entre municipios Tlalnelhuayocan Xalapa Coatepec. Mesas de trabajo cada 6 meses.</li> <li>*Intercambio con Jira.</li> <li>*Identificar descargas agroindustriales.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |
| Establecer infraestructura para las descargas al Río Sordo                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de fuentes de contaminación y propuestas de saneamiento.</li> <li>*Llevar a cabo mesas de trabajo.</li> <li>*Elaborar proyectos a pequeña escala y gestionar financiamiento.</li> <li>Acciones para comunidades pequeñas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
| Construcción de estrategia de Saneamiento                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Visitar la PTAR. Evaluar la capacidad y calidad del agua entregada.</li> <li>*Identificación de descargas que deberían ir a la PTAR.</li> <li>*Incentivos para estimular conexión a colectores.</li> <li>*Modificar estructura tarifaria</li> <li>*Separación de aguas de lluvia de las residuales</li> <li>*Cuidado de cabeceras de cuenca</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Que los nuevos fraccionamientos tengan infraestructura de tratamiento de aguas residuales | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Cambiar la normatividad de los fraccionamientos en relación al tratamiento de aguas residuales.</li> <li>*Establecer un comité de evaluación técnica de los sistemas de tratamiento que incorpore monitoreo</li> </ul>                                                                                                                                                               |  |
| Implementar visitas prospectivas multi-actor para profundizar el diagnóstico              | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Ubicación de descargas. Recorridos en campo.</li> <li>*Detección de humedales.</li> <li>*Generación de información en el Sur del municipio (predominio de áreas agrícolas)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |  |
| Acrecentar saneamiento                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Diagnóstico de necesidades de infraestructura y mantenimiento.</li> <li>*Gestión de inversión para optimizar la PTAR y definir sistemas de tratamiento nuevos.</li> <li>*Sistemas de tratamiento gestionados por la comunidad.</li> <li>*Garantizar la seguridad jurídica de las inversiones.</li> <li>*Analizar junto con comités de agua alternativas para saneamiento.</li> </ul> |  |

### Mesa 3: Xico, Teocelo y Cosautlán: Ríos Huehueyapan Calpixcan y Texolo



Relata: Carmen Maganda

#### Participantes:

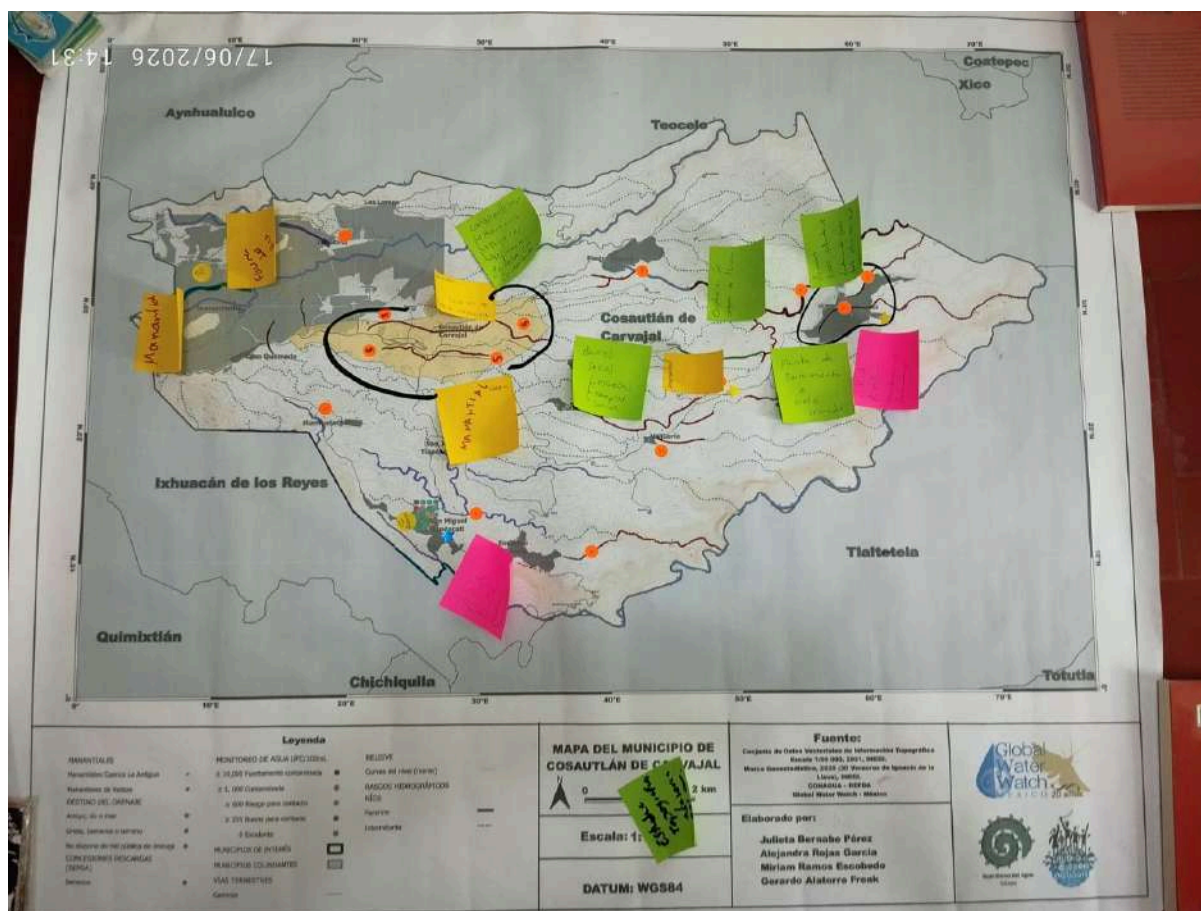
1. Yolanda, de Xico, Radio Teocelo, sanear es salud autosustentable
2. Valente García, de Limones, Asoc Civ ERA y una cooperativa de café. Sanear es estar en armonía con el entorno. También es miembro de un comité de vigilancia del agua.
3. Martínez Álvarez, de la Laguna Mpo Xico. Vocal del camino de la laguna. Desearía continuar teniendo baños secos.
4. Felipe Avelino Pérez, de La Laguna, mpo Xico. Saneamiento es hecharle ganas ya para dejarles a nuestros hijos un medio ambiente sin contaminación y que les quede algo lindo y limpio.
5. Odile de Xico, miembro del consejo comunitario del agua de Xico, Saneamiento es que volvamos a lo que conocimos hace 40 años y ya no hay.
6. Miguel Mora de Teocelo, invitado por amigos del Comité del Agua, un comité ciudadano. Jubilado de correos. Trabaja también en una organización de su hija

EPAT para defensa de animales. Saneamiento sería limpiar los ríos de lo más elemental que es la basura cotidiana hasta lograr que se dejen de descargar drenajes y beneficios y granjas.

7. Ma. Del Carmen Columba Mora, comité ciudadano Proagua de Teocelo, proyecto integral para que haya agua potable a corto mediano y largo plazo. Proyecto que se hizo con apoyo de investigadores de la UV. Sanear es buscar la limpieza de los ríos.
8. Josephine, piensa comprar un terreno en Teocelo, saneamiento es dejar de perjudicar a los cuerpos de agua y dejarlos más limpios que los encontramos.
9. Jonathan Suárez Pozos, fue autoridad local, pertenece al comité de guardianes de la montaña de Xico, para el sanear es quitar el mal
10. Marcelino de Fátima Tlapexcatl Cosautlán, quiere aprender, para él sanar los ríos es irse por los baños secos para evitar que las aguas negras vayan a contaminar las aguas limpias.
11. Domingo Silva Rmz., director de una empresa o AC dedicados a instrumentos de saneamiento de agua. Saneamiento, la limpieza de todo lo residual.
12. Diderot, no vive en el sitio, se refirió a Sedeño pero con corazón en Teocelo. Sanear vivir?
13. Eduardo de Teocelo, comité de agua en AUGE. Saneamiento es recuperar nutrientes, mitigar el impacto negativo y restaurar la vida.
14. Rita del ayuntamiento de Cosautlán, sostenibilidad para el futuro, usar baños secos.
15. Ingrid de Inana, se ubica en Xico y en Ixhuacan de los Reyes por viveros que tienen por allí. Saneamiento, responsabilizarnos, hacernos cargo de nuestros residuos.
16. Sofia, vive en Tlalnehuayocan, ha acompañado el proceso comunitario de PUCARL y la demanda. Saneamiento, amor que ponemos en nuestros ríos para que sean libres y sanos.
17. Montserrat, Cocoaxtli y compañera del consejo comunitario del agua de Xico, sanear el río es la responsabilidad, lo organizativo y plantarnos ahora para dejar un precedente de cambio y transformación.

Sofía promovió una actividad para marcar con colores los niveles de contaminación del río. Rojo con marcas negras es que está fatal. Solo rojo se siente un riesgo. Verde-Azul limpio. También se marcó con una pegatina naranja los desagües críticos, los focos de mayor contaminación fecal o de agroindustria. Después de señalar problemas Sofi pidió que se identificaran lxs guardianxs de cada uno de los ríos para las siguientes dinámicas. ¿Cuáles son las prioridades dentro del marcaje del mapeo?





## Co-construcción de una ruta de trabajo

### XICO PROPONE

- Ø Regulación de fraccionamientos. Política pública de fraccionamientos
- Ø Mínimo dos plantas de tratamiento mecanizada con sopladores.
- Ø Humedales. Educación ambiental para el cuidado de humedales.
- Ø Más monitoreo y evaluación.
- Ø Captación de agua de lluvia y baños secos.
- Ø Manejo de aguas grises – biofiltros y baños secos
- Ø Ecotecnias para sanear tramos de ríos y arroyos por propietarios particulares.  
Que los dueños de terrenos grandes saneen su pedazo de ríos que les toca.
- Ø Centros de compostaje para residuos orgánicos.
- Ø Plantas de lombricomposta para residuos sobre todo de café.
- Ø Restauración de bosque y reforestación

- Ø Restauración del sitio RAMSAR y del ANP del Cofre de Perote
- Ø Propuestas implementadas por proyectos piloto por etapas

### **COSAUTLÁN PROPONE**

- Ø Concientizar a la población
- Ø Baños secos en escuelas construcciones comunitarias
- Ø Planta de tratamiento a cielo cerrado
- Ø En Limones una planta de tratamiento a cielo abierto.

### **TEOCELO PROPONE:**

- Ø Plan estratégico de gestión integral de recursos hídricos de Teocelo
- Ø Colectores
- Ø Planta de tratamiento zonas privadas
- Ø Separación de agua pluvial – biofiltros
- Ø Auditoría, poder acceder a monitoreo
- Ø Tanques de sedimentación o filtros
- Ø Humedales

Sugerencia de SOFIA recapitulando algunas propuestas:

- Ø **Llevar las propuestas a agentes municipales** – y poner allí también el tema de las juntas intermunicipales.

#### **1. Integración en una planeación conjunta . Concretar metas!**

Domingo habló que viene un plan de ordenamiento del agua. El sugiere ordenarlo en un proyecto tangible y medible. Por ejemplo, la proyección de los biodigestores con una planeación por grupos de cierto número de casas.

Regionalizar el diagnóstico, definir de qué proyecto ejecutivo se trata en lo particular y qué tecnología será la más apropiada para cada caso. También por el tipo de inversión. Tipología de proyecto. *Yo: quizás aquí tiene mucho sentido lo que propone Xico, de que las acciones se implementen por proyectos piloto.*

Eduardo de Teocelo: organizar el tipo de proyectos por plazos y alcances.

Ingrid: avanzar a un primer paso

- Ø Cosautlán propone concientizar a más personas.
- Ø Xico: entrarle a priorizar por las acciones que no cuestan.
- Ø Yolanda de radio Teocelo propone su espacio para hacer cápsulas ambientales y casos de éxito.
- Ø Avelino, que también se aborde lo más difícil.
- Ø Montse, Cocoaxtli va a conformar comunidades piloto. Pero sugiere acciones concretas porque los ríos ya están contaminados.
- Ø Yola ofrece espacio para talleres composteros de cubeta.
- Ø Eduardo: importante promover el monitoreo comunitario. Jonatan propuso un dron.
- Ø Sofi: recordó la demanda de Amparo que es un mecanismo que puede funcionar
- Ø **Llevar las propuestas a cabildo y agentes municipales** – responsables, los que están en esta mesa por comunidad. Poner allí también el tema de las juntas intermunicipales.
- Ø Yo propuse que se trabaje por comisiones. Montse dijo que eso se podría proponer como paso organizativo.
- Ø Eduardo de Teocelo y Carmen Columba tienen una reunión de cabildo para abordar temas del agua.

#### Acuerdos sobre el seguimiento. Acuerdos para el seguimiento del foro -tabla-:

Nombre tramo del río

**Municipios que abarca:** Cosautlán, Teocelo y Xico

Participantes (chechar listado arriba)

**Problemáticas principales (mediano plazo):** Drenaje, planeación territorial, agua de lluvia, educación-concientización.

**Problemáticas principales (largo plazo):** Industrias, descoordinación institucional, falta de infraestructura PTARS, desinterés.

**Visión/objetivo de saneamiento:** Recuperar, sanar, limpiar, devolver la independencia de los ríos, transformando, restaurando, organizándonos y responsabilizándonos para el futuro y tener un impacto positivo en nuestros territorios.

| METAS                                                                                  | Corto plazo | Largo plazo                                                | Acciones                                                               | Responsable                                                                  | Tiempo                       | Recursos            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Cápsulas educativas y de experiencias educativas y expertos. Visita a Teocelo y planta | √           |                                                            | Vinculaciones, entrevistas<br><br>Visita a Teocelo y planta            | Radio Teocelo y Aliados (Valente, Miguel -separación basura, red compostera) | 1 vez al mes                 | 0                   |
| Visitas informativas y de concientización a comunidades                                | √           |                                                            | Sistematizar información, contactar expertos<br>Plática con municipios | Cocoaxtl i, todxs                                                            | Antes de la próxima asamblea | Wiki-viáticos       |
| Talleres de baños composteros                                                          | √           | Alianzas con escuelas para que haya baños composteros allí | Buscar lugar, espacios y alianzas                                      | Yolanda, Eduardo, Ingrid                                                     | 1 vez al mes                 | Materiales viáticos |

|                                                                                                |   |   |                                                                                                              |                                                                               |              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Visitas a cabildo y agentes municipales                                                        | √ | √ | Visitas por comunidad, llevar juntas intermunicipales, buscar que se declaren zonas de protección y descarga | Teocelo – Carmen<br>Columba Xico –<br>Cocoaxtl<br>i<br>Cosautlán –<br>Valente | 3 meses      |  |
| Mapeo fotográfico o para generar diseños más aterrizados                                       |   |   | Caminatas, estudio topográfico y descargas residuales. Entrar, consultar SIATL de INEGI<br>Volar drones      | Cocoaxtl<br>i<br>Contrafuego –<br>Miguel                                      |              |  |
| Taller, asesoría y creación de proyecto madre/pla integral. Incluye asesoría para bajar fondos | √ |   | Reuniones / capacitación<br>Asambleas de PUCARL aterrizar                                                    | PUCARL / aliadxs                                                              | 1 vez al mes |  |

|                                         |   |   |                                                                                                                                                         |                                                                                                    |                                          |                                         |
|-----------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Casos piloto – Ursulo Galván (primero?) | √ | √ | Identificar localidades, taller o evaluación de expertos, buscar financiamiento en cabildo y otros, hacer faenas<br>Comisión de educación y seguimiento | Rita y Valente – Cosautlán, Eduardo y Carmen Columba – Teocelo Xico – Cocoaxtlí, Avelino y Jonatan | 1 vez al año<br>Siguiendo te<br>asamblea | \$ municipio y otros<br>financiamientos |
|-----------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|



## AVANCES

Educación ambiental en T. Bachillerato Cosautlán

Cocoaxtlí

## Plan estratégico de gestión de recursos hídricos de Teocelo

### INDICADORES

Respuesta de municipio

Respuesta de comunidades

Junta intermunicipal

Monitoreo de aguas

Número de sistemas de ecotecnias instaladas



#### Mesa 4: Tlaltetela, Jalcomulco y Apazapan. Río de los Pescados

Relata: Diderot, Yamil y Ananta

##### Relatoría

**Participantes:** La mesa número seis reunió a personas de Jalcomulco, Apazapan, Coetzala, Tlaltetela y La Antigua/Cardel, así como a integrantes del ejido de Jalcomulco, autoridades municipales, representantes de organizaciones comunitarias, ciudadanía organizada y acompañantes técnicos. La participación permitió mirar la problemática desde distintas posiciones territoriales: comunidades aguas arriba y aguas abajo, ejido, ayuntamientos, colectivos, personas con conocimiento técnico y habitantes que han observado directamente los cambios en los cuerpos de agua.



Entre las personas y representaciones registradas se mencionaron: el presidente del comisariado ejidal de Jalcomulco (Cándido); la secretaria del comisariado ejidal (Alicia Gutiérrez); integrantes y secretaría del Consejo de Vigilancia del ejido (Gabriel Contreras y Feliciano); el presidente municipal de Jalcomulco Roberto Ixtla Campuzano, representantes del Ayuntamiento de Tlaltetela (Janeth Cortés y María Fernanda); Raquel Gasperín, del CAEV; Chevy, Ananta y José Milán, de PUCARL; Cristian, de Apazapan que es Director de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente; Juan Femat, de Jalcomulco; Israel de Apazapan quien es Director de Desarrollo Urbano; José Luis, de Jalcomulco; Eusebio Baizabal y Galán Domínguez, de Coetzala; y Erik Yamil de La Antigua/Cardel.

Por parte de Coetzala participaron dos representantes de la sociedad civil, quienes pertenecen municipalmente a Tlaltetela. También se encontraba una participante vinculada al Ayuntamiento de Tlaltetela, identificada como hija de la presidenta municipal, quien explicó que intervenía tanto desde la ciudadanía como desde una representación institucional. En la primera parte de la mesa, Jalcomulco estuvo representado principalmente por población civil organizada; posteriormente se incorporaron el presidente municipal y el presidente del comisariado ejidal, lo que permitió abordar de manera directa temas de ordenamiento territorial, ejido, regulación de nuevas construcciones y planta de tratamiento.

Asimismo, se hizo referencia a la necesidad de sumar posteriormente a Puente Nacional, La Antigua/Cardel y otros municipios que, aunque no están plenamente integrados en las acciones o en la demanda actualmente existente, sí forman parte de la dinámica real de la cuenca. Esta inclusión resulta importante porque algunas localidades ubicadas en Jalcomulco reciben influencia directa de Puente Nacional y otras de Emiliano Zapata, de manera que la coordinación no puede limitarse únicamente a los municipios inicialmente involucrados.

### **Contexto y objetivo**

La mesa Jalcomulco-Tlaltetela-Apazapan-Coetzala tuvo como propósito territorializar la discusión sobre aguas residuales, contaminación y defensa de los cuerpos de agua dentro de la cuenca La Antigua, particularmente en torno al río de los Pescados, sus afluentes y cuerpos menores de agua. La conversación no se limitó a la infraestructura sanitaria, sino que incorporó problemas de urbanización, propiedad social, lotificación, actividades productivas, descargas domésticas y no domésticas, educación ambiental, regulación municipal, alimentación local, agrotóxicos, residuos sólidos y coordinación intermunicipal.

El intercambio partió de una consigna común: los cuerpos de agua no pueden ser entendidos únicamente como infraestructura hidráulica, sino como bienes comunes, espacios de vida, salud, recreación, identidad territorial y organización comunitaria.

En ese sentido, la mesa buscó identificar problemas concretos, ubicar puntos críticos en el mapa, reconocer avances existentes y acordar rutas de trabajo viables para fortalecer una gestión integral de las aguas servidas desde una visión de cuenca.

### **Desarrollo de la mesa**

La sesión inició con un ejercicio de ubicación territorial en el mapa. Cada participante identificó el lugar desde donde hablaba y los puntos de interés o preocupación dentro de la cuenca. Esta dinámica permitió reconocer que la contaminación no aparece como un hecho aislado, sino como un conjunto de flujos, descargas, pendientes, asentamientos, actividades económicas y decisiones institucionales que conectan a Jalcomulco, Tlaltetela, Apazapan, Coetzala, Puente Nacional, La Antigua/Cardel y zonas de influencia como Emiliano Zapata.

El intercambio partió del reconocimiento de condiciones materiales ya presentes en la región, entre ellas la existencia de baños secos y fosas sépticas, así como de actividades productivas potencialmente generadoras de contaminación, particularmente granjas en la región de Jalcomulco y Tlaltetela, cuya naturaleza específica quedó como un punto a precisar en una versión ampliada de la relatoría, aunque se mencionaron granjas porcícolas y avícolas. También apareció desde el inicio la percepción de que los instrumentos de diagnóstico utilizados para registrar el nivel de contaminación del territorio se quedaban cortos respecto de la magnitud real del problema, lo cual expresa una tensión importante entre la medición técnica disponible y la experiencia territorial de quienes habitan la cuenca.



Durante el ejercicio se señalaron zonas con descargas, tramos de río con coloración anormal, infraestructura existente que no opera, predios pendientes de resolver, zonas de presión inmobiliaria, puntos con fosas sépticas, campamentos turísticos, restaurantes, hoteles, beneficios de café, afluentes menores con descargas domésticas, zonas con agrotóxicos y áreas donde sería necesario hacer verificación técnica. Algunos puntos fueron marcados en rojo en el mapa por considerarse zonas probablemente asociadas a descargas o impactos relevantes.

La mesa también discutió cómo pasar de la identificación de problemas a una agenda operativa. Se preguntó cuáles de los puntos marcados eran viables, cuáles requerían seguimiento prioritario, quiénes podían intervenir y qué rutas institucionales o comunitarias podían activarse. En ese proceso, se distinguió entre problemas directamente vinculados con descargas de agua y otros impactos ambientales que, aunque no siempre descargan de manera directa al río, afectan ecosistemas, especies no humanas, suelos, cultivos,

alimentación local y condiciones de vida en la cuenca. Además se planteó, por ejemplo, que a través del municipio o del ejido pudiera establecerse como regla que las personas que construyan nuevas viviendas incorporen obligatoriamente baño seco y captación de agua de lluvia, lo cual desplaza la discusión del terreno de la recomendación voluntaria hacia el de la regulación comunitaria y territorial del crecimiento urbano.

## **Diagnóstico territorial**

### **1. Jalcomulco**

En el caso de Jalcomulco se destacó la preocupación por la calidad del agua y por la existencia de zonas fuertemente contaminadas. Se mencionó que en ciertos momentos el agua ha llegado a presentar coloración rosa o rojo vino, lo cual fue entendido por las personas participantes como un indicio visible de descargas o contaminación que requiere verificación técnica.

Raquel, de la CAEV, explicó que existe antecedente de un proyecto de saneamiento vinculado a un reactor anaeróbico, elaborado desde 2012, mediante el cual se buscaba conectar el sistema a una laguna. Sin embargo, se señaló que dicho sistema no se encuentra actualmente operando. Frente a ello, se comentó como alternativa la posibilidad de avanzar hacia una laguna facultativa primaria de menor tamaño, complementada con humedales para la remoción de nitrógeno.

Sobre el estado de avance de la planta de tratamiento, se registraron dos lecturas distintas. Por un lado, se dijo que la planta lleva 0% de avance físico. Por otro lado, desde CAEV se indicó que existe un avance aproximado del 40% si se considera la existencia del proyecto ejecutivo para restaurar la planta. La diferencia entre ambas lecturas parece explicarse porque el proyecto existe, pero falta resolver material y jurídicamente la disponibilidad del predio por parte del ejido para poder avanzar.

En la conversación posterior entre la representante de la CAEV, el presidente municipal de Jalcomulco y el presidente del comisariado ejidal, se aclaró que no necesariamente sería indispensable realizar un cambio de tenencia de la tierra para avanzar en el proyecto. A partir de esa aclaración, se abrió una ruta de diálogo para celebrar reuniones de seguimiento, concretar acuerdos, firmar los documentos necesarios y superar conflictos previos entre los actores involucrados. Se percibió voluntad de entendimiento y se planteó que PUCARL podría fungir como intermediario o facilitador entre el ayuntamiento, el ejido y las instancias técnicas.

También se habló de descargas generadas por restaurantes ubicados debajo del puente de Jalcomulco, así como por hoteles, casas y establecimientos ubicados del otro lado del río, principalmente en la zona hotelera y restaurantera. Se mencionó la zona conocida como “del 22”, donde la mayoría de las viviendas cuenta con fosas sépticas, aunque se consideró





## 2. Tlaltetela y Coetzala

Respecto de Tlaltetela se señaló que no hay drenaje y que existen ocho biodigestores, aunque ninguno se encuentra actualmente en funcionamiento. Aun así, se reconoció que existe infraestructura instalada, por lo que una línea de trabajo consiste en revisar si es posible rehabilitar, corregir fallas o articularla con un programa de saneamiento más amplio.

La mesa abordó de manera puntual la existencia de descargas en Tlaltetela y Coetzala. Se mencionó especialmente un beneficio de café que estaría vertiendo grandes cantidades de desechos al río. A partir de ello se discutió la posibilidad de impulsar una denuncia o demanda, sin que quedará definido si la vía sería civil, administrativa, ambiental o promovida desde el ayuntamiento. Se señaló que los ayuntamientos también pueden tener injerencia en la presentación de denuncias o gestiones institucionales ante descargas contaminantes. Desde el colectivo se ofreció acompañamiento para contactar a abogados en caso de que las comunidades o autoridades requieran orientación jurídica.

También se habló de varios afluentes menores que llegan a recibir descargas, principalmente provenientes de casas. Esta información es relevante porque muestra que la contaminación no se concentra únicamente en grandes descargas visibles, sino que también se acumula por múltiples aportes menores, domésticos y dispersos, cuya suma termina afectando al río principal.

Se mencionó a una empresa identificada como México Verde, probablemente asociada a descargas durante la temporada de lluvias. La mesa acordó que era necesario preguntar a Aldo, quien vive cerca, para obtener información territorial más precisa. También se comentó que, cuando la empresa fue revisada, aparentemente trabajaba bien, pero se advirtió que ello no descarta la posibilidad de descargas cuando no existe supervisión directa.



### **3. Acapan y cuerpos menores de agua**

En Acapan se identificó un problema de deforestación y presión sobre cuerpos de agua. Se explicó que el trazo de un camino pasa por manantiales, veneros, arroyos y agua que surte a Jalcomulco, razón por la cual cualquier intervención en esa zona resulta delicada. La mesa señaló la necesidad de realizar un diagnóstico específico de los espacios que podrían verse afectados por la apertura o trazo del camino. Aunque en principio se habló de cuerpos menores de agua y no se identificaron personas directamente afectadas, se consideró importante documentar los impactos ambientales antes de que la intervención avance.

También se explicó que Acapan presenta una situación territorial compleja: social o ejidalmente se le vincula con Jalcomulco, pero municipalmente una parte pertenece a Tlaltetela. Esta condición vuelve necesaria la coordinación entre municipio, ejido y comunidades, porque las decisiones sobre caminos, manantiales y cuerpos de agua no pueden atenderse desde una sola autoridad sin considerar las demás jurisdicciones involucradas.

Don Eusebio mencionó un punto donde se hace un taponamiento de agua y relató que en una ocasión su casa se inundó. Solicitó apoyo para revisar si existe alguna forma de ayudar a resolver esa situación. La persona vinculada al Ayuntamiento de Tlaltetela tomó nota del asunto y sostuvo conversación con él para darle seguimiento.

### **4. Apazapan**

Desde Apazapan se señaló que la infraestructura de descargas de agua actualmente es de mala calidad y que ello termina afectando al municipio. En Carrizal se comentó que existe un buen manejo del agua caliente y de las aguas termales, lo cual puede servir como referencia para identificar prácticas más adecuadas o al menos diferenciadas dentro del territorio.

También se habló de Nuevo Melco, donde se está revisando actividad industrial y agropecuaria. Sobre la cementera, se mencionó que cuenta con planta de tratamiento y que se está realizando un inventario. Se identificó además un campamento de Don Elías, pasando un puente entre Apazapan y Jalcomulco, donde se revisan parámetros como oxígeno, nitrógeno y *E. coli*. La preocupación surgió porque se observaron peces muertos y se consideró que podría tratarse de un afluente vinculado con la cementera o con un balneario que probablemente descarga.

Se indicó que Apazapan cuenta con dos plantas: una no tiene mantenimiento y se está arreglando. En Amelco y Apazapan se mencionaron fosas azules. Estos elementos quedaron como parte del inventario territorial que requiere verificación técnica y seguimiento institucional.

Desde Apazapan también se propuso que la separación de residuos y el compostaje de basura orgánica pudieran convertirse en una estrategia productiva o de generación de

recursos. Se habló de la posibilidad de vender composta; sin embargo, se aclaró que PUCARL ha mantenido una postura de no recibir dinero de ayuntamientos o empresas. Por ello, se planteó que cualquier recurso generado podría ser utilizado directamente por las autoridades o comunidades en iniciativas, cursos, talleres u otras acciones ambientales.

## **5. La Antigua/Cardel, Puente Nacional y municipios aún no integrados**

La mesa identificó como una problemática adicional que La Antigua y Puente Nacional todavía no están plenamente integrados a las acciones o a la demanda, a pesar de que forman parte de la dinámica de la cuenca y de los impactos acumulativos aguas abajo. Se consideró necesario incorporarlos desde una visión de cuenca, no sólo por su ubicación, sino porque el presidente municipal de Jalcomulco señaló que algunas localidades ubicadas en Jalcomulco tienen influencia directa de Puente Nacional y otras reciben influencia de Emiliano Zapata.

Esta situación revela un desfase entre la delimitación jurídica o administrativa de las acciones actuales y la realidad territorial del agua. Las descargas, los caminos, los manantiales, la deforestación, la expansión urbana y la actividad turística no se detienen en los límites municipales. Por ello, resulta indispensable que los municipios que aún no están integrados sean informados, convocados y articulados progresivamente, aunque no formen parte inicial de una demanda o procedimiento específico.

También se señaló que en esa zona de la cuenca no existen diagnósticos suficientes, monitoreos comunitarios consolidados ni grupos con apoyo técnico constante para medir cuerpos de agua. Esta falta de información y acompañamiento limita la capacidad de demostrar afectaciones, priorizar acciones, denunciar descargas y construir una política de saneamiento con base territorial. Por tanto, una línea prioritaria es impulsar diagnósticos y monitoreos comunitarios en estas zonas rezagadas de la cuenca.

## **Problemáticas y tensiones principales**

### **1. Saneamiento, infraestructura inconclusa y operación deficiente**

Una de las principales tensiones identificadas es la diferencia entre contar con infraestructura y contar con saneamiento real. En varios puntos se mencionó infraestructura existente —biodigestores, plantas, fosas sépticas, proyectos de reactor anaeróbico o plantas de tratamiento— que no operan o operan parcialmente o bien requieren validación. Esto muestra que la solución no puede reducirse a construir infraestructura: también se necesita mantenimiento, operación, vigilancia, financiamiento, claridad jurídica sobre los predios y participación comunitaria.

### **2. Descargas domésticas, turísticas, industriales, agropecuarias y de beneficios**

La mesa identificó descargas de distinto origen: viviendas, hoteles, restaurantes, campamentos turísticos, empresas, beneficios de café, posibles granjas y actividades agropecuarias. En particular, se señaló que las descargas de restaurantes debajo del puente de Jalcomulco, hoteles, casas, zona turística y establecimientos ubicados a la orilla del río deben ser revisadas. También se mencionó la posible descarga de México Verde durante lluvias, el beneficio de café en Tlaltetela/Coetzala y la necesidad de verificar si ciertos balnearios, campamentos o instalaciones industriales están descargando directa o indirectamente al río.

Se insistió en que la contaminación no debe atribuirse únicamente a personas individuales o a una sola actividad. La mesa la entendió como un fenómeno sistémico, generado por deficiencias de infraestructura, falta de regulación, crecimiento urbano sin planeación suficiente, turismo, actividades productivas, prácticas normalizadas y ausencia de vigilancia constante.

### **3. Expansión inmobiliaria, lotificación, crecimiento urbano y defensa del ejido**

Otra tensión central fue la relación entre saneamiento y expansión inmobiliaria. Se habló de grupos de inversión que buscan permisos para lotificar y construir proyectos asociados al turismo, así como de desarrollos que no contarían con permisos suficientes. En ese marco, la defensa del ejido de Jalcomulco apareció como un punto estratégico.

Se señaló que el pueblo está creciendo de manera exponencial y que las políticas de saneamiento pueden quedar rebasadas si al mismo tiempo se autorizan nuevas casas, proyectos turísticos o mini fraccionamientos que incrementan la demanda de agua y generan nuevos focos de contaminación. Por ello se propuso avanzar hacia un ordenamiento territorial para Jalcomulco, con reglas claras para nuevas compras de terrenos, nuevas construcciones y usos turísticos.

El presidente municipal y el comisariado ejidal retomaron esta preocupación. Desde el ejido se planteó que se trataría de evitar la lotificación de terrenos, especialmente la práctica de comprar grandes extensiones para venderlas en lotes menores. La intención expresada fue negar o contener este tipo de procesos para mantener mayor control territorial y evitar que aumente la presión sobre el agua y los servicios.

Desde el ayuntamiento se mencionó la necesidad de reglamentar construcciones en zonas de riesgo y ordenar aspectos básicos que actualmente no se respetan, como banquetas, pasos y áreas que no deberían invadir. PUCARL propuso que dicha reglamentación incluya baños secos y captación de agua de lluvia en nuevas construcciones. El alcalde consideró viable dar seguimiento a esta propuesta, tomando en cuenta que ya existen ciertas disposiciones que deben revisarse a nivel municipal, estatal o nacional.

### **4. Problemas sanitarios, riesgos ambientales y falta de monitoreo**

La presencia de mosquitos en zonas contaminadas, la aparición de peces muertos, la coloración anormal del agua, la existencia de descargas visibles y la falta de tratamiento efectivo fueron reconocidas como señales de riesgo sanitario y ambiental. Se propuso que la verificación técnica considere parámetros como oxígeno, nitrógeno y *E. coli*, así como monitoreos que permitan distinguir entre percepción comunitaria, evidencia territorial y datos técnicos.

En las zonas de La Antigua, Puente Nacional y otras localidades de influencia regional, la problemática se agrava por la falta de diagnósticos y monitoreos comunitarios. La mesa consideró que la ausencia de datos no significa ausencia de contaminación, sino una limitación para actuar, denunciar y priorizar. Por ello, se insistió en generar información de base, formar grupos comunitarios de monitoreo y ampliar el apoyo técnico hacia los puntos de la cuenca que hoy están menos acompañados.

## **5. Agrotóxicos, monocultivos, alimentación y afectaciones ecosistémicas**

La mesa también abordó el tema de los agrotóxicos y su relación con la contaminación de suelos, cuerpos de agua, especies no humanas y formas locales de alimentación. Se señaló que no todos los problemas ambientales afectan directamente al agua por descargas visibles; algunos impactan ecosistemas completos, suelos, insectos, animales, cultivos y relaciones alimentarias.

Se habló de la necesidad de regresar o transitar hacia sistemas productivos no nocivos, no dependientes de la química. También se expresó preocupación por la reducción de la producción local a raíz de los monocultivos y por la transformación de la alimentación comunitaria. Se mencionó que en algunos cultivos se incorporan químicos al agua y después esa agua es vertida, lo cual conecta la discusión productiva con el saneamiento y la salud territorial.

## **Propuestas y líneas de acción**

### **1. Infraestructura, ecotecnias y soluciones basadas en la naturaleza**

Las propuestas más reiteradas combinaron infraestructura convencional, ecotecnias y soluciones basadas en la naturaleza. Se habló de impulsar una planta de tratamiento en Jalcomulco, pero también de revisar alternativas como laguna facultativa primaria, humedales para remoción de nitrógeno, baños secos, captación de agua de lluvia y rehabilitación de infraestructura existente.

1. Hacer un diagnóstico municipal y regional que identifique descargas, infraestructura existente, estado de operación, responsables y prioridades de intervención.
2. Revisar el proyecto de planta de tratamiento de Jalcomulco y precisar la situación jurídica del predio pendiente de liberación por parte del ejido.

3. Impulsar una laguna facultativa primaria más pequeña, con humedales para remoción de nitrógeno, como alternativa o complemento al proyecto existente.
4. Promover baños secos, captación de agua de lluvia y sistemas descentralizados, especialmente en nuevas construcciones o zonas donde no exista drenaje.
5. Rehabilitar biodigestores y plantas existentes cuando sea viable, antes de apostar únicamente por nueva infraestructura.
6. Explorar la posibilidad de que el Ayuntamiento impulse tazas o componentes para baños secos a menor costo, en sustitución o complemento de la idea inicial de vender biodigestores, tomando en cuenta que estos últimos también consumen agua.

## **2. Regulación municipal, ejidal y comunitaria**

Una propuesta relevante fue que, desde el municipio y/o el ejido, se establezca como regla que quien compre un terreno o construya una nueva vivienda deba incorporar baño seco, captación de agua de lluvia u otras medidas de manejo responsable. Esta idea transforma la ecotecnia en criterio de regulación territorial y no sólo en recomendación voluntaria.

También se habló de regular construcciones entre municipio, ejido y PUCARL; revisar permisos; impedir lotificaciones irregulares; sancionar prácticas de compra y reventa fragmentada de terrenos; respetar zonas de riesgo, banquetas, pasos y áreas de protección; y fortalecer mecanismos comunitarios para que el crecimiento urbano no rebase la capacidad ambiental del territorio.

## **3. Educación ambiental, difusión y comunicación pública**

Se consideró fundamental dar publicidad a los trabajos y abrir procesos de sensibilización. Entre las ideas propuestas estuvieron la difusión en redes sociales, el uso de un periódico mural, materiales visuales con imágenes llamativas, comunicación con medios y proyectos educativos en escuelas.

Juan Femat comentó que, al manejar medios, puede apoyar en la difusión de información del foro y en la creación de cápsulas. También preguntó sobre posibles rutas de financiamiento para impulsar actividades de comunicación ambiental. Le resultó especialmente atractiva la educación con niñas, niños y jóvenes, así como la difusión de lo que está ocurriendo en la cuenca. Dio como referencia una asociación chilena dedicada a educación ambiental, cuyo nombre quedó pendiente de precisar, y propuso explorar la posibilidad de contactarla para recuperar ideas o generar acompañamiento.

También se habló de una “eco camper” o microbús para divulgación ambiental, que pudiera recorrer comunidades, escuelas y zonas turísticas con materiales visuales sobre descargas, baños secos, captación de lluvia, separación de residuos, compostaje y cuidado de ríos.

- Diseñar materiales visuales claros sobre descargas, baños secos, captación de lluvia, separación de residuos y cuidado de ríos.
- Impulsar un periódico mural comunitario y campañas en redes sociales.
- Explorar una eco camper o unidad móvil de educación ambiental para recorrer comunidades, escuelas y puntos turísticos.
- Trabajar con niñas, niños, jóvenes, escuelas y población turística para modificar prácticas cotidianas de manejo de agua, residuos y excretas.
- Crear cápsulas informativas del foro y buscar rutas de financiamiento para sostener la difusión comunitaria.

#### **4. Residuos sólidos, separación y compostaje**

Se habló de la separación de basura y de la intención del Ayuntamiento de impulsar que los residuos orgánicos se conviertan en composta. Desde Apazapan se propuso que el compostaje pudiera generar un producto vendible y, eventualmente, recursos para acciones ambientales. La discusión permitió aclarar que PUCARL ha procurado mantenerse al margen de recibir dinero de ayuntamientos o empresas, por lo que una opción sería que los recursos se destinen directamente a iniciativas comunitarias, cursos, talleres o programas ambientales gestionados por las propias autoridades o comunidades.

#### **5. Coordinación intermunicipal y gobernanza de cuenca**

Para el plan hídrico se propuso sostener reuniones entre las autoridades de Jalcomulco, Tlaltetela y Apazapan. También se planteó incluir a Puente Nacional y La Antigua, municipios con los cuales el presidente municipal de Jalcomulco señaló tener comunicación. La idea de fondo fue avanzar hacia un plan hídrico intermunicipal y, en un horizonte de mediano plazo, hacia una forma de coordinación más estable, incluso una junta intermunicipal.

La mesa consideró que los problemas no pueden resolverse por municipio aislado, porque las descargas, los afluentes, la deforestación, los manantiales, los usos de suelo, las actividades económicas y las zonas de influencia administrativa están conectadas. Por ello, cualquier plan debe reconocer responsabilidades diferenciadas, zonas prioritarias, compromisos municipales y mecanismos de seguimiento. La coordinación debe incluir a los municipios actualmente involucrados y también a aquellos que todavía no aparecen formalmente integrados, pero que inciden territorialmente en la cuenca.

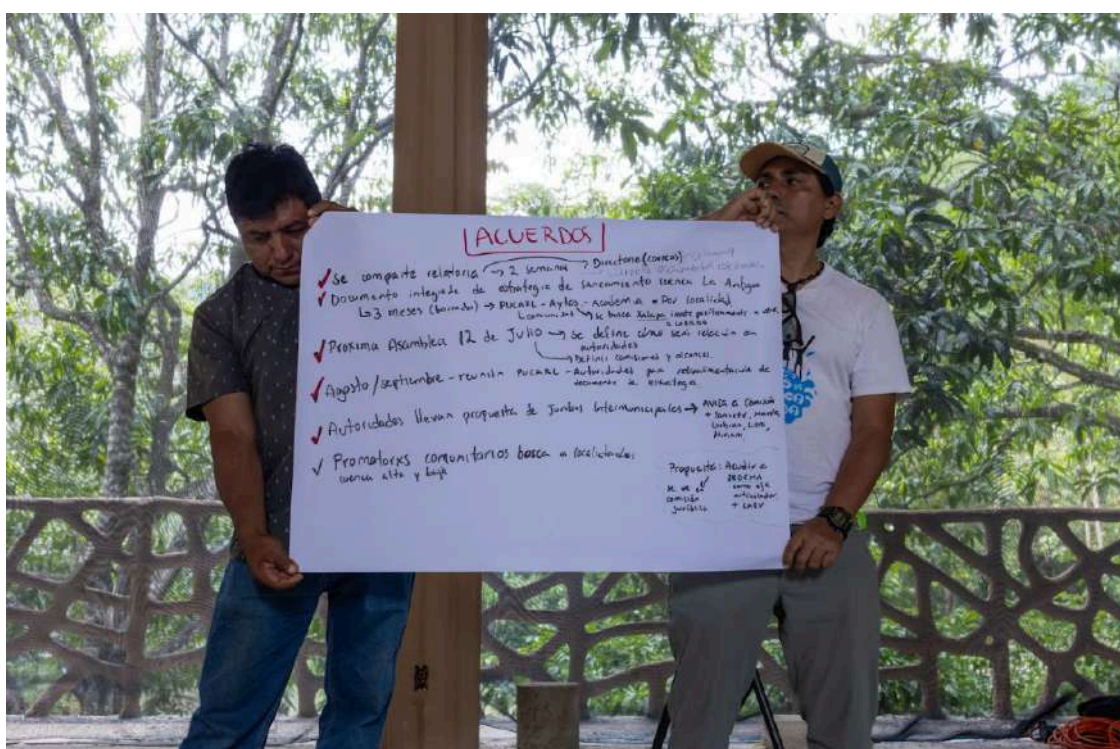
#### **6. Rutas jurídicas, administrativas y de reparación social**

La mesa abrió varias rutas jurídico-administrativas. Por un lado, se habló de posibles denuncias por descargas, particularmente frente al beneficio de café, México Verde, restaurantes, hoteles, campamentos, balnearios o descargas domésticas reiteradas. Se

reconoció que los ayuntamientos pueden participar en estas gestiones y que el acompañamiento jurídico puede ser necesario para definir la vía adecuada.

Por otro lado, el presidente municipal de Jalcomulco mencionó que acudiría al puerto de Veracruz para responder a una demanda o procedimiento pendiente. Señaló que podrían existir multas o pagos derivados de “tres demanditas” —expresión que quedó pendiente de precisar— y que también podría contemplarse un pago o acción de retribución social. En ese contexto, mencionó la posibilidad de realizar esterilizaciones de animales como medida de retribución social. Este punto requiere mayor precisión documental para incorporarlo a una ruta jurídica o administrativa concreta.

### Acuerdos y rutas de trabajo



- Sistematizar la información territorial generada en la mesa, incluyendo los puntos ubicados en el mapa, las zonas marcadas en rojo, los posibles focos de descarga, los cuerpos menores de agua y la infraestructura existente que requiere revisión.
- Convocar una mesa posterior de trabajo entre CAEV, PUCARL, el Ayuntamiento de Jalcomulco, el ejido de Jalcomulco y autoridades de Tlaltetela y Apazapan para revisar el proyecto de planta de tratamiento, la disponibilidad del predio, las opciones de humedales y la viabilidad de baños secos y captación de lluvia.
- Dar seguimiento a la mediación entre CAEV, Ayuntamiento de Jalcomulco y comisariado ejidal, con participación de PUCARL como posible intermediario, para concretar acuerdos y documentos relacionados con la planta de tratamiento.

- Promover reuniones intermunicipales para construir un plan hídrico que incluya, además de Jalcomulco, Tlaltetela y Apazapan, a Puente Nacional, La Antigua/Cardel y otros municipios de influencia, con posibilidad de avanzar en el futuro hacia una junta intermunicipal.
- Verificar técnicamente las posibles descargas de México Verde, el beneficio de café, restaurantes debajo del puente de Jalcomulco, hoteles, casas, zona del 22, Campamento Río Aventura, Hotel Yolot, campamento de Don Elías, balnearios y puntos vinculados con actividad industrial o agropecuaria.
- Impulsar diagnósticos y monitoreos comunitarios en zonas de la cuenca que actualmente carecen de información suficiente, especialmente La Antigua/Cardel, Puente Nacional y localidades con influencia de Emiliano Zapata.
- Impulsar acciones de educación y comunicación ambiental: redes sociales, cápsulas informativas, periódico mural, proyecto visual, medios de comunicación, trabajo en escuelas y exploración de una eco camper o microbús de divulgación ambiental.
- Revisar, desde el municipio y el ejido, mecanismos normativos para exigir baño seco, captación de agua de lluvia y medidas de manejo hídrico en nuevas construcciones o compras de terreno.
- Sostener la postura comunitaria de no permitir lotificaciones irregulares o contrarias a la defensa del ejido y del territorio, articulando esta defensa con la protección de los cuerpos de agua.
- Dar seguimiento al caso de Don Selo —nombre por confirmar— respecto del tapamiento de agua e inundación reportada, mediante coordinación con la representación de Tlaltetela.
- Explorar programas de separación de residuos, compostaje y aprovechamiento local de la basura orgánica, cuidando que cualquier recurso generado fortalezca directamente iniciativas comunitarias, educativas o ambientales.



| Metas corto plazo                                                                             | Acciones                                       | Responsables        | Tiempo                               | Recursos                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajar en conjunto ejido, ayuntamiento, CAEV y PUCARL.                                      |                                                |                     | Asamblea 28/jun/26                   |                                                                                                                          |
| Concretar cita para el trabajo                                                                |                                                |                     | Asamblea 28/jun/26                   |                                                                                                                          |
| Educación ambiental: Proyecto visual/cultura y responsabilidad social                         | Difusión de información y creación de cápsulas | Juan Fernat Escuela | 6 meses - local<br>2 años - nacional | Información de PUCARL<br>Audiovisual                                                                                     |
| Reforzar el plan hídrico intermunicipal                                                       | Contactar con la JIRA                          |                     | Julio 2026                           | Ayuntamiento Jalcomulco, Apazapan, Tlaltetela.<br>Posiblemente: Puente Nacional y La Antigua.<br>Platicar con Tlaltetela |
| Programas de separación de residuos, compostaje y aprovechamiento local de la basura orgánica |                                                |                     | Julio 2026                           |                                                                                                                          |
| Atender los agroquímicos (meta largo plazo)                                                   | Concientizar Educación ambiental Agroecología  |                     | 10 años                              | Educación<br>Hablar con expertos<br>Ir con escuelas                                                                      |

## PLANEACIÓN INTEGRAL DEL SANEAMIENTO DE LA CUENCA

### **Abordaje intermunicipal para la solución de problemas de saneamiento compartidos: ruta de trabajo**

Plenaria final en donde cada grupo de trabajo por tramo de río compartió su problemática y acciones propuestas. Posteriormente, buscamos analizar qué hay en común entre las propuestas y cómo se podría trabajar de forma colectiva, asimismo generamos algunos acuerdos colectivos para el seguimiento.

### **Elementos que hay en común y se podría trabajar de forma coordinada**

**Amenazas de que aumente la problemática con la urbanización y necesidad de prevenir.** En varias de las mesas vieron que existe un crecimiento urbano con nuevos fraccionamientos y la construcción de nuevas casas. Se consideró una oportunidad en construir propuestas en torno a los fraccionamientos que no se permita lotificar y que al menos tenga su planta de tratamiento, políticas públicas, iniciativas de casa, darles visibilidad. Para los ejidos, comentaron que la Ley Agraria señala que nadie puede fraccionar si la asamblea no lo aprueba, así que puede ser un mecanismo tomar decisión de no dar autorización a la lotificación y construcción de hoteles. Jalcomulco comenta que en el Ejido ya tomaron esta decisión. Señalaron que hay vacíos en la información legal y que conviene revisarlos en conjunto.

**Cultura del agua y necesidad de construir procesos de educación ambiental.** Comentaron que es muy importante cambiar la cultura del agua y trabajar con las nuevas generaciones en todos los municipios. Se mencionó la importancia de la educación ambiental, y que en Xalapa se realiza de la UV, hay jóvenes que se dedican a eso. Así que se podría realizar una convocatoria para realizar varias actividades de educación ambiental que se replican a nivel de cuenca.

**Los sistemas actuales para el tratamiento de aguas residuales no funcionan adecuadamente.** Se informó que tenemos en común que las Plantas de tratamiento no funcionan y que existen en algunos casos sistemas de colectores, pero no se usan, quedando pendiente la reunión entre ayuntamientos, para ver qué se necesita para echar a andar de manera correcta. Hace falta de buscar alternativas que sí pueden ser funcionales y sustentables.

**Complejidad de establecer sistemas integrales de tratamiento en el ámbito urbano y financiamiento.** Aunque aquí venimos al foro para escuchar manejos para las aguas residuales, me voy con la visión de qué es tan complejo realizarlo en la zona urbana. Separar los diversos tipos de agua es muy complicado, pensando en los recursos que habría que invertir en cada casa y reconstruir los sistemas de drenaje separando los tipos de agua. Ya solo planteando eso en mi casa, parece sumamente complejo aunque sería lo

ideal. Financieramente parece imposible. Da un poco de desánimo y parece que de momento solo hay soluciones más tradicionales como las plantas de tratamiento, o quizá humedales pero no hay estos espacios en lo urbano. Será importante encontrar soluciones que han realizado en otros países y buscar esquemas de financiamiento. Importancia de que nos seguimos formando y busquemos colaboraciones con universidades para el diseño e implementación de la estrategia. Asimismo buscar una planeación integral del territorio que permita ir transitando paulatinamente.

**Promover cambios desde las casas: espacios demostrativos.** Si hacemos lo nuestro en nuestra casa, no es tan difícil. Promover cambios a nivel individual que se pueden contagiar, para tener un mejor alcance. Que sean tangibles y puedan ver la practicidad. Se habló de la posibilidad de establecer módulos demostrativos.

**Cambios reglamentarios para nuevas infraestructuras y vivienda.** Complejidad de transformar un sistema actual de mal manejo hacia uno integral en estructuras ya existentes, pero es mucho más fácil promover cambios en las nuevas casas y obras de infraestructura. Tiene un gran potencial de pedir cambios reglamentarios para las nuevas viviendas para que incluyan separación de aguas, baños composteros y otros ecosistemas, así como para la construcción de obras de infraestructura.

**Generar mecanismos para impulsar el uso de los baños composteros.** Sí se puede con los baños de cubeta, no se tiene que realizar un cambio de infraestructura, solamente con cambiar la tapa ya se tiene el espacio. Existen empresas que recolectan residuos y las compostean. Ejemplo de que han puesto baños secos para la Fórmula 1. Se podría traer un especialista con experiencia para diseñar un sistema funcional para las ciudades. Se recuerda que la estrategia tendrá diferentes componentes.

**Coordinación en la cuenca y por tramos de ríos.** Juntas intermunicipales han generado mucho interés, y se podrían vislumbrar tres juntas intermunicipales: 1) San Andrés Tlalnelhuayocan, Xalapa y Coatepec, 2) Jalcomulco, Apazapan y Tlaltetela, y 3) Xico, Teocelo y Coatepec. Se pregunta de qué tanto es viable y tener juntas por un tramo de río o si sería mejor una junta grande a nivel de cuenca. Una propuesta intermedia podría ser realizar juntas intermunicipales por tramos de río y hacer una coordinación entre juntas.

**Disposición de lograr el saneamiento de forma coordinada.** El foro mostró que varios actores desde diferentes sectores tienen ganas y disposición para lograr el saneamiento de los ríos, lo que es una importante condición para poder lograrlo y la colaboración tiene un enorme potencial.

**Participación ciudadana en el seguimiento: Comisión de cuenca.** Juntas intermunicipales es un gran avance, pero se debería pensar además en una coordinación de Cuenca basada en la participación ciudadana. Para poder seguir los trámites de la ley, invitar a las autoridades que se suman, pero dar seguimiento desde las comunidades y

sociedad civil. PUCARL tiene la capacidad de conformar una comisión de cuenca, o incluso ya está cumpliendo una función parecida.

**Establecer Plan hídrico municipales alineados con la estrategia y con participación ciudadana.** Ya es obligatorio no solamente tener el plan municipal de desarrollo, sino un plan hídrico. Eso se puede hacer nada más para cumplir, pero sí no es participativo, y no se genera integrando todas las voces que hicimos, es solo un trámite burocrático y pierde su potencial. Propuesta de organizar un taller para que los municipios puedan presentar un plan hídrico municipal que incluye lo que se dialoga en el foro y con participación de otras personas. Habría que analizar para ello dos documentos básicos: Plan Hídrico Nacional y Plan de Acción de Manejo Integral de Cuenca (PAMIC). Antes de llegar a las fuentes de financiamiento en Fondo Golfo impulsó un diagnóstico en 6 cuencas de la región Golfo de México, de la cuál nació el PAMIC. Compila propuestas que han realizado las organizaciones y comunidades.

*-> Acuerdo: abrir una carpeta con documentos importantes para poder estudiarlos y tomarlos como antecedente.*

**Crisis climática y riesgo a la falta de abastecimiento de agua.** Al interior se tiene que poner de acuerdo en lo básico, la mayor contaminación se genera en la ladera en la cuenca media, pero eso no es la principal problemática. ¿Cuál es realmente el problema al que le tenemos que poner mucha atención? Para mí sería el cambio climático. Algunos municipios comentaron que se secaron 7 ríos que abastecen de agua. Quiere decir que la fuente de abastecimiento se está alterando y tenemos que ponerle mucha atención. Es importante restaurar los bosques en la montaña, sino nos vamos a quedar sin agua.

*-> Acuerdo: Aunque la estrategia se centra en la contaminación fecal, se acuerda tener una mirada integral, generando estrategias que atiende varias problemáticas.*

### **Definir acuerdos para el seguimiento**

En referencia a que los municipios tienen poco tiempo para entregar la estrategia hídrica se propusieron los siguientes tiempos:

- 2 semanas para la relatoría de este foro
- 3 meses para tener un documento terminado de Estrategía de Saneamiento.
- Nueva reunión de participantes del foro en agosto - septiembre.

Para el documento de estrategia de Saneamiento PUCARL va a generar un documento base con algunos faros de guía que puedan orientar el proceso de elaboración de la estrategia.

Puede que haya diferentes velocidades en los municipios. Se recomendó identificar cuáles alternativas están más avanzadas, para perspectiva de cómo se va desarrollando.

Para las Juntas Intermunicipales, vimos que hace falta todavía definir cuales juntas se conformaría, si son varias por tramo de río o una sola. Acordamos seguir el consejo de primero conocer de primera mano la experiencia de JIRA con una visita o invitándolos para que nos compartan. Para ello, la comisión jurídica va a averiguar posibilidades de financiamiento para una visita, o sino para traer a alguien. Además, se plantea que los municipios averiguan la disposición internamente, invitan a otros municipios y se realiza una reunión virtual con Mayra para que puedan conocer los detalles. Se conformó la comisión de Juntas Intermunicipales.

### **Últimos comentarios:**

Sobre quienes van a integrar la información por municipio para impulsar ese proceso, se mencionó a las mismas personas responsables con los municipios.

Sobre los municipios que tuvieron poca o nula asistencia se habló de conseguir base social para Quimixtlán y Chilchotla, por ejemplo, para avisar con tiempo. Y posteriormente acercarse con los municipios que ya están. En estrategia para los que ya están y dar tiempo para los municipios que no están.

Ayuntamiento dice: Favorecer la comunicación de Xalapa, Tlalnelhuayocan y Coatepec.

Tomar en cuenta a cabildo.

Ayuntamiento dice: Evaluar una instancia. Sedema integra todos los municipios. Ellos pueden convocar por el tema de residuos sólidos. Si CAEV participa aquí sumar trabajos.

Cómo ofrecer ayuda para la coordinación de los otros municipios en cuestión legal.

Que la ciudadanía conozca lo que se está haciendo aquí, ayudar y decir que esos no colaboran y que los ciudadanos les pidan que actúen sus autoridades.

## ACUERDOS DEL FORO

- Se comparte relatoría, directorio de correos y carpeta con documentos principales: manual de buenas prácticas de Juntas Intermunicipales y presentaciones usadas en el foro (2-3 semanas posterior al foro). Invitación de que todxs compartamos documentos importantes en la carpeta compartida.
- Se explora visitar la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA) en Jalisco o bien invitar a alguien para que comparta la experiencias con los ayuntamientos que manifestaron interés (Xalapa, Tlalnelhuayocan, Coatepec, Apazapan y Tlaltetela) y extendiendo la invitación a los otros municipios.
- Autoridades presentes llevan propuesta de juntas intermunicipales a sus ayuntamientos para confirmar el interés y avisa a comisión de avances (se integran a la comisión: Sacnicté, María, Gibran, Loni, Miriam, Gaby y Lucía)
- Se realizará un documento integrado de Estrategia de Saneamiento de la cuenca La Antigua conforme lo trabajado en este foro y en el proceso general de PUCARL
  - PUCARL manda una estructura y documento base con la información elaborada del Foro
  - En 3 meses (posterior a tener la relatoría) se elabora un borrador entre los integrantes del Foro y en colaboración con los ayuntamientos y otros expertas, después inicia un periodo de revisión y complemento.
  - Xalapa buscará invitar políticamente a cabildo y a otros ayuntamientos que apoyen a impulsar las juntas intermunicipales
- Próxima Asamblea PUCARL 12 de julio en Rancho Viejo, San Andrés Tlalnelhuayocan, ahí se profundiza en la Estrategía y definirá los mecanismos de participación y comunicación con las autoridades.
- En septiembre tendremos una reunión entre PUCARL y autoridades para retroalimentar el documento de Estrategia de Saneamiento de La Antigua.
- Promotores/as comunitarias buscan localidades de cuenca alta y baja para seguir expandiendo el proceso de co-construcción de la estrategia a nivel de Cuenca.
- Comisión jurídica analiza propuesta por parte del Ayuntamiento de Xalapa: Acudir a SEDEMA como eje articulador para la implementación de la Junta Intermunicipal y a la CAEV, que podrían convocar a los municipios.

## CIERRE

Para cerrar, agradecemos al río y realizamos algunas peticiones, entre ellas:

- Que nos de energía para lograr todas las acciones necesarias para su saneamiento
- Que sepamos derivar de nuestra diversidad y nuestras diferencias
- Solos somos invisibles pero juntos somos invencibles
- Que tengamos suficiente energía para lograr su saneamiento
- Una disculpa y paciencia porque ya estamos trabajando en su regeneración
- Palabras suficientes para que el conocimiento que construimos fluya y que tengamos la capacidad de convencer a las personas de los ayuntamientos y otras instancias de que la vía para el saneamiento de la cuenca es la coordinación y organización colectiva
- Agradezco al río por reunirnos aquí, hemos sumado esfuerzos muchas comunidades muchos años para cuidar y defenderlo. Le pido paciencia para poder caminar con tanta indiferencia y apatía, que nos logre juntar.
- Paciencia porque somos pocos pero seremos más.
- Que su energía nos diera luz
- Que nos permita seguir avanzando
- Que nos siga fortaleciendo y construyendo lo que soñamos
- Agradezco al río por darnos tanto

José Milán de PUCARL Jalcomulco cierra dando las gracias a al río y la madre naturaleza, a todas las personas por poner su energía estos dos días de trabajo para poder caminar en un mismo sentido y espero de corazón que todo y cada uno se lleven la semilla que sembramos el día de hoy para hacerla crecer y florecer para que tengamos los resultados que esperamos. Estamos en un momento crítico, pero estamos a tiempo de poder hacer algo y hacer un cambio de raíz. Pero eso no se logra si no ponemos el ejemplo. ¡Gracias desde PUCARL y Jalcomulco por haber participado y seguir trabajando juntxs!

