Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Ciencias Naturales

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

Tesis:

Educación ambiental para el manejo y conservación del agua para uso agrícola en la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato

Presenta:

Biol. Exp. Guadalupe Vazquez Maldonado

Dirigido por:

Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ

La presente obra está bajo la licencia:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada , brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios . Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales .

SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una excepción o limitación aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como publicidad, privacidad, o derechos morales pueden limitar la forma en que utilice el material.

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Ciencias Naturales

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

Educación ambiental para el manejo y conservación del agua para uso agrícola en la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato

Trabajo escrito
Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

Presenta:
Biol. Exp. Guadalupe Vazquez Maldonado

Dirigido por:
Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero

Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero
Presidente

Dra. Diana Patricia García Tello
Secretario

Dr. René Fernando Tobar Díaz
Vocal

Mtro. José Carlos Dorantes Castro
Suplente

Dr. Luis Manuel Pérez Galván
Suplente

Centro universitario Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario octubre del 2026.
México

Dedicatoria

Agradezco a la vida, por volverme a dar las oportunidades, los retos, el tiempo, la sabiduría y por permitirme llegar hasta aquí con éxito.

“Whatever it is, trust your choise and follow it”.
- SKZ.

Agradecimientos.

A lo largo de la maestría conocí a grandes personas que me brindaron su apoyo y ayuda. Me gustaría agradecer a la Universidad Autónoma de Querétaro, por abrirme las puertas y darme la oportunidad de avanzar en mi carrera profesional. A todos los profesores, por su paciencia y conocimiento compartido durante este recorrido.

También, me gustaría expresar mi gratitud a mi director de tesis, el Dr. Juan Alfredo Hernández. Su experiencia, paciencia y guía contribuyeron y me ayudaron en mi desarrollo por este camino de la investigación. Su asesoramiento y acompañamiento me motivaron a seguir y creer en mí.

Gracias a mi familia, padres, tíos, hermanos y prima, por su apoyo incondicional. Su fe en mi me alentó a seguir intentando y trabajando, pero, sobre todo, por ayudarme a disfrutar de este camino académico.

A mis compañeros de la maestría y amigos, les agradezco de forma sincera por el acompañamiento mutuo en los momentos de alegría, pero también en los momentos de estrés e incertidumbre.

Así mismo, quiero agradecer al ejido de Jaral y a las autoridades municipales de Jaral del Progreso, porque su ayuda fue fundamental en el proceso de investigación y recopilación de información para la realización de este trabajo de estudio.

Y, por último, quiero agradecer a la SECIHTI, por el apoyo económico a lo largo de la maestría. Porque esta tesis es el resultado de un esfuerzo colectivo.

A todos, gracias por ser parte de este proyecto y este viaje.

Índice

Introducción..... 10

Planteamiento del problema..... 13

Justificación 16

Objetivos..... 17

1. Conceptos clave en educación ambiental no formal y su relevancia en la gestión del agua en la agricultura...... 18

1.1. La cuenca como unidad de gestión, uso y manejo del agua. 18

1.1.1. Abastecimiento del agua en cuencas agrícolas 20

1.1.2. Formas de abordar las problemáticas..... 21

1.2. Educación ambiental...... 22

1.2.1. Educación ambiental no formal..... 25

1.2.2. La educación ambiental y su papel en las actividades agrícolas en cuencas hidrográficas. 25

2. El rumbo de la educación ambiental no formal y la gestión del agua en la agricultura...... 30

2.1. Educación ambiental no formal y la cuenca hidrográfica...... 30

2.2. La educación ambiental en las actividades agrícolas...... 31

2.3 La educación ambiental en el manejo de los recursos hídricos. 32

2.4 La educación ambiental en México y su relación con la cuenca hidrográfica y las actividades agrícolas...... 32

3. Área de estudio 34

3.1. Localización de la Unidad de escurrimiento Jaral del Progreso...... 34

3.2. Características biofísicas de la Unidad de Escurrimiento 34

3.3 Antecedentes agrícolas 35

3.4. Aspectos socioeconómicos de la Unidad de Escurrimiento..... 36

4. Métodos y herramientas 37

4.1. Etapa 1. Base ambiental centrada en el uso y manejo del agua en actividades agrícolas en la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato. 38

4.2 Etapa 2. Elaborar la estructura, contenido y materiales que integra la base programática de educación ambiental no formal en la unidad de escurrimiento. . 40

4.3 Etapa 3. Presentar la propuesta programática a los actores clave para la posible implementación del programa de educación ambiental no formal. 42

5. Resultados y su discusión...... 43

5.1 Línea base ambiental..... 43

5.1.1. Condición Biofísica. 43
5.1.2 Situación Socioeconómica. 48
5.1.3 Identificación y participación de personas clave 53
5.1.4 Temas de interés 55
5.2 Base programática de educación ambiental no formal 64
5.2.1 Estructuración de la base programática. 64
5.2.2 Diseño estructural del contenido de la base programática. 66
5.2.3 Base Programática "Cultivando Conciencia" 68
5.2.4 Retroalimentación 154
6. Conclusiones 154
Referencias bibliográficas 157
Anexo 1. 169
Anexo 2. 172
Anexo 3 177
Anexo 4 181
Anexo 5. 184

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso. Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2021). 34
Figura 2. Diagrama metodológico. Fuente: elaboración propia. 37
Figura 3. Mapa de los pozos localizados dentro de la unidad de escurrimiento. 43
Figura 4. (A) Pozo al centro de la microcuenca en la cercanía con la comunidad Jaral y Victoria. (B) Pozo al sur de la microcuenca en cercanía con la comunidad El Armadillo. Fuente: Fotografías capturadas durante los recorridos, 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025. 44
Figura 5. Tipo de vegetación identificada dentro de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia, con base a INEGI serie VII (2025). 45
Figura 6. Utilización del riego por inundación o gravedad y riego subterráneo. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025. 45
Figura 7. Implementación del riego por goteo. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025. 46
Figura 8. Flora representativa de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia. 47
Figura 9. Fauna representativa de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia. 48
Figura 10. Desplazamiento de la población de la unidad de escurrimiento y de las zonas aledañas a la unidad. Fuente: elaboración propia. 49
Figura 11. Identificación de las problemáticas ambientales de la unidad y punto de descarga de aguas residuales dentro de la unidad. Fuente: elaboración propia, con imágenes capturadas

durante los recorridos realizados el 27/marzo/2025 y el 21/mayo/2025 e información del INEGI (2025) y CartoCrítica (2025)..... 50

Figura 12. Residuos sólidos en los cauces temporales y en los alrededores de los cultivos en la unidad de escurrimiento. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025..... 50

Figura 13. Gráfica A, percepción sobre el nivel de contaminación de la zona donde se desarrollan las actividades productivas. Gráfica B, identificación de los principales contaminantes o afectaciones. Fuente: Elaboración propia, con base en la información obtenida de la encuestas aplicadas y *Google Forms*..... 51

Figura 14. Identificación de lugares con importancia cultural e histórica (Imágenes A y B). Imagen C, identificación de una técnica de riego antigua por los locales. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025. 52

Figura 15. Mapeo de actores de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia con base al trabajo en campo y al análisis documental de la zona..... 55

Figura 16. Actividades productivas de la unidad. Fuente: Elaboración propia con información obtenida de la encuesta aplicada en *Google forms*..... 56

Figura 17. Ultimo nivel educativo cursado. Fuente: Elaboración propia e información obtenida de *Google Forms.*..... 56

Figura 18. Usos principales del agua dentro de la unidad. Fuente: Elaboración propia e información obtenida de *Google Forms*..... 57

Figura 19. Usos principales de agua por las personas de la unidad. Fuente: Elaboración propia e información obtenida de *Google Forms*..... 57

Figura 20. Fuentes de agua utilizadas en actividades principales de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller. 58

Figura 21. Tipo de conflictos y frecuencia de conflictos por el agua. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller. 58

Figura 22. Gestión del agua dentro de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller. 59

Figura 23. Actividades que más consumen agua dentro de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller. 60

Figura 24. Fuentes de agua utilizada para las actividades productivas de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller. 60

Figura 25. Nivel de información y origen de la información sobre temas agrícolas. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller. 61

Figura 26. Imágenes de los mapas obtenidos del mapeo participativo con los ejidatarios del Ejido Jaral del Progreso. Fuente Elaboración propia..... 63

Índice de tablas

Tabla 1. Contenido general de la base programática. Dividido en las diferentes temáticas de interés……66

Tabla 2. Organización de las sesiones por semana y día. 67

Resumen

La educación ambiental surge por la preocupación del deterioro ambiental desde los años 60, por lo que hoy en día se considera como una herramienta o un recurso fundamental para el desarrollo socioeconómico y la protección del ambiente y los recursos naturales. La base de la educación ambiental es formar personas conscientes de su papel en un ecosistema local, para así, motivarlas a actuar en favor del entorno que los rodea. En el caso de México, la Educación Ambiental se ha desarrollado de forma desigual y marginal. Para el estado de Guanajuato, esta Educación Ambiental posee una especial relevancia, ya que el estado enfrenta problemas como sequias y la sobreexplotación de acuífero, así como una mala gestión en el uso del agua, siendo la agricultura la principal actividad productiva y la que mayor consumo hídrico tiene. En el caso específico de Jaral del Progreso, estas problemáticas ambientales también están presentes. El trabajo tiene como intención principal generar una propuesta de una base programática de Educación Ambiental no formal asociada al uso y manejo del recurso hídrico para las actividades agrícolas en la unidad Jaral del Progreso. El enfoque metodológico es de carácter mixto, considerando el análisis estadístico de los datos obtenidos de encuestas, para así, establecer los objetivos y estructura de la base programática, y que sea capaz de adaptarse a las prioridades ambientales del lugar y a las problemáticas ambientales locales, obtenidas de talleres con las personas locales, de los recorridos guiados y análisis de datos bibliográficos del lugar. Los resultados ayudaron a obtener la línea base para generar y desarrollar la base programática. Derivado de esto, se observó que las personas del lugar están dispuestas a participar en proyectos que ayuden a la mejora y conservación del ambiente local, así como mejorar la toma de decisiones con respecto a la gestión de los elementos naturales del lugar.

Palabras clave: Educación Ambiental no formal, Agua, Cuenca Hidrográfica, Agricultura.

Abstract

The non-formal environmental education emerged from the concern about the environmental degradation, beginning in the 60’s; as a result, nowadays is considered a fundamental tool or resource for socioeconomic development and the protection of the environment and natural resources. The foundation of environmental education is to educate people about their role in a local ecosystem, thereby motivating them to act to protect and the benefit of their surroundings. In Mexico, environmental education has developed unevenly and on the margins. For the state of Guanajuato, environmental education is particularly relevant, as the state faces challenges such as droughts and the aquifer overexploitation and poor water management, with agriculture being the primary productive activity and the largest consumer of water. These environmental issues are also present in the specific case of Jaral del Progreso. The primary aim of study is to propose and create a programmatic framework for non-formal environmental education focused on the

use and management of water resources for agricultural activities in Jaral del Progreso area. The methodological approach is mixed, incorporating statistical analysis of data obtained from surveys to establish the objectives and structure of the programmatic framework, ensuring it can be adapted to the area's environmental priorities and local environmental issues, as identified through workshops with local residents, guided tours and analysis of local bibliographic data. The results helped to establish the baseline for creating and developing the programmatic framework. As result, it was observed that local residents are willing to participate in projects that contribute to the improvement and conservation of local environment, as well improve decision-making regarding the management of area´s natural resources.

Keywords: Non-formal Environmental Education, Water resource, Watershed, Agriculture.

Introducción

La educación ambiental se considera un factor central para el crecimiento económico, la inclusión social, la reducción de la desigualdad y la protección del ambiente (Melguizo y Vázquez, 2015). El termino educación ambiental tiene su origen a finales de la década de los años 60 y principios de los años 70, período en que se muestra una preocupación por las problemáticas ambientales en el mundo, por lo mismo se menciona que la educación ambiental es descendiente del deterioro ambiental (SEMAHN, 2024).

La educación ambiental se concibe como un proceso que conduce a la formación de personas conscientes de su realidad, en la que forman parte del sistema ecológico como parte del proceso modificador del entorno natural y social, lo cual motiva a realizar acciones para mejorar el propio entorno y su calidad de vida (Guier et al., 2002), en otras palabras, aquello que ayude al ser humano a entender la realidad e interacciones con la biosfera, realizando adecuaciones en las actividades que repercutan en el medio biológico (López y Bastida, 2017).

En 1975, en la ciudad de Belgrado (entonces Yugoslavia) se llevó a cabo el Seminario Internacional de Educación Ambiental con el fin de fomentar la perspectiva ambiental en la acción educativa. De este seminario, surge la que hoy conocemos como La Carta de Belgrado, donde quedó asentado que la meta de la educación ambiental es,

> […] formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos. (UNESCO, 1975, citado por Lara, 2021)

En este contexto, se enfatiza que la educación ambiental es una de las alternativas viables para conocer, analizar y reflexionar problemas entre la naturaleza y la sociedad, ya que entre sus propósitos incluye el impacto que generan las actividades humanas sobre los recursos y medios, por lo mismo, requiere de un análisis real desde la óptica social, política, económica, ética, jurídica y cultural que posibilite el abordaje y atención de problemas ambientales (Rodríguez, 2022). Así, la educación ambiental puede considerarse un componente de acción que forma a los seres humanos respecto a su medio o espacio y posibilita un proceso transformador y equilibrado que comúnmente se acompaña la generación de conocimiento, así como la habilidad y capacidad para abordar, mitigar o solucionar problemas ambientales (Mejía y Hernández, 2023).

Al respecto, Frers (2007) señala que la educación ambiental es un proceso integral, sistemático y permanente de formación y capacitación formal, no formal e informal, basado en el respeto a todas las formas de vida, de tal forma que las personas, sea de forma individual o colectiva, tomen conciencia y se responsabilicen del ambiente

y sus recursos mediante la adquisición de información, conocimientos, aptitudes, actitudes, valores y motivaciones que faciliten comprender las complejas interrelaciones ecológicas, económicas, sociales, políticas, culturales éticas y estéticas que intervienen en el ambiente.

De manera específica, la educación formal corresponde a una educación institucionalizada, intencionada y planificada por organizaciones públicas y organismos privados acreditados, por ende, constituye el sistema educativo formal del país y son reconocidos por instancias nacionales, o evaluadoras y acreditadoras; autoridades nacionales pertinentes o instancias equivalentes, también comprender interacciones entre sociedad y el ambiente, y promueve compromisos y participación de actuación (UNESCO-UIS, 2011). Por su parte, la educación ambiental no formal se genera de manera espontánea, y su principal característica es que no cuenta con una conciencia o voluntad por parte del sujeto, de tal forma que no percibe que está siendo educada, aunque su principal barrera es que en algunas ocasiones no sigue una orientación o información formal, pero, sobre todo, no es permanente (Hernández et al., 2020). Cabe decir que la educación no formal fue la que brindó las bases para la educación ambiental en una época caracterizada por cambios sociales, políticos y culturales de gran trascendencia en el mundo, cuando a finales de los años setenta y principio de los ochenta surgieron las primeras experiencias impulsadas por grupos ecologistas que buscaban un cambio de conciencia en el ser humano (Novo, 1996; Tello, Rodríguez et al., 2015).

Es también objeto de la educación no formal crear condiciones que fomenten el pleno desarrollo de las generaciones actuales y futuras (López y Bastida, 2017). Por su parte, Puente y López (2008: 28-36) señalan que la educación no formal es la “transmisión de conocimientos, aptitudes y valores” que no forman parte del sistema educativo oficial e institucional, y procura la adquisición de actitudes positivas hacia la naturaleza y la sociedad, además de concretar acciones de cuidado y respeto por la diversidad cultural y biológica. Se debe tener en cuenta que los programas de educación ambiental no formal se diseñan con el propósito de afrontar necesidades ambientales, educativas y comunitarias plenamente identificadas, para que sean más productivos. Por ello el modelo de educación ambiental no formal es una alternativa importante para combatir el deterioro de las zonas rurales mediante la promoción del aprendizaje significativo basado en valores que puedan convertirse en competencias para resolver asuntos de la vida cotidiana y entender las consecuencias directas en su entorno (López y Bastida, 2017).

Teniendo en cuenta la información anterior, la educación ambiental no formal es una alternativa viable y comprobada para contribuir en la generación de actitudes conscientes y armónicas sobre el uso racional de los recursos naturales en espacios distantes, de difícil acceso para llevar una programación curricular y faltos de

infraestructura para realizar actividades prediseñadas y programadas, tal como sucede en la educación formal (SMA, 2024). Es así que una ventaja importante de para el proceso de la educación ambiental no formal es su aplicación en diferentes espacios y, dada su interacción entre naturaleza y actividades humanas, puede tener una mayor connotación en espacios delimitados.

Entre la diversidad de espacios delimitados que pueden ser receptoras del proceso de la educación ambiental no formal destaca la cuenca hidrográfica, donde su límite, forma y dinámica es a través del agua (uno de los recursos más importantes en el tema ambiental), la cual interactúa con otros recursos naturales y con factores sociales, económicos, políticos, culturales y biofísicos que, en su conjunto, promueven una unidad viable para planificar el uso y manejo del agua, por lo mismo, al acompañarse de educación ambiental puede incidir en la búsqueda de la sostenibilidad de los sistemas de producción y los diferentes medios de vida (Red COMAL-IICA, 2017). Es así que en la cuenca ocurren interacciones importantes entre uso y manejo del agua y otros recursos naturales (acción antrópica), y repercuten en el comportamiento de los propios recursos (reacción del ambiente) (Red COMAL-IICA, 2017).

En este contexto, la educación ambiental no formal está estrechamente relacionada con la cuenca y comúnmente se inicia en entornos locales, alentando a quienes intervienen en la toma de decisiones con el fin de identificar y construir relaciones con su entorno aledaño, por lo tanto, al permitir el aprendizaje no secuencial provee oportunidades para construir su entendimiento a través del análisis de situaciones prácticas de la vida cotidiana y actividades productivas (SEMARNAT, 2010). Es así que, entre la diversidad de casos, las actividades agrícolas destacan en el uso y manejo del agua y, por ende, en la forma de comprender la necesidad de la educación ambiental, sea por aquellas prácticas que pueden impactar de manera negativa en la propia actividad y en el ambiente; contaminación, pérdida de suelo, detrimento en la vegetación, entre otros.

La complejidad de interacciones en la cuenca hidrográfica, así como la naturaleza de su enfoque de estudio, hace del uso y manejo del agua en actividades agrícolas un tema viable desde la educación ambiental no formal, lo cual conlleva procesos de mediano y largo plazo en donde se debe reforzar y potenciar las acciones ejecutadas en comunidades, así como eventualmente extender las acciones a otras comunidades de cuenca vecinas y con abordajes específicos según la escala de la unidad de análisis: cuenca, subcuenca, microcuenca, y unidad de escurrimiento (Millán y Acosta, 2012).

Al respecto, la creación de programas de educación ambiental es cada vez más usual, sin embargo, los programas asociados a cuencas hidrográficas y actividades agrícolas continúan en desarrollo, especialmente en regiones con escasa

planeación territorial. En América Latina los estudios principales de educación ambiental en la agricultura son enfocados en el cambio climático, tales como: Gestión y manejo del agua en la agricultura (Red COMAL-IICA, 2017), Diseño de un programa de educación ambiental en las escuelas de campo de agricultores ECAs en el departamento de Bolívar (Marrugo et al., 2015), Estrategia Educativa Ambiental para Profesionales Agrícolas en una unidad de Cultivos Protegidos (Paneque et al., 2020). Así mismo, otros estudios de educación ambiental con un enfoque en conservación del agua en América Latina, son: Educación ambiental para la conservación del recurso hídrico a partir del análisis estadístico de sus variables (Moreira et al., 2015), Educación ambiental para el mantenimiento de cuerpos de agua contaminados mediante la IEP (Programa de Educación Individualizada) (Cabana et al., 2018), Perspectivas de la educación ambiental y agrícola como paradigma Educativo-Ecológico-Productivo (Sandoval, 2019). También, en México se han creado programas de educación ambiental, donde el enfoque principal involucra el cambio climático y la conservación del agua (López et al., 2024; Yum, 2020). Por otro lado, en el estado de Guanajuato se diseñó una propuesta de educación ambiental para la gestión de la microcuenca de Xichú (Martínez, 2020), donde a través de la propuesta de educación ambiental se puede mejorar el manejo y gestión de esa microcuenca. Es así que surge una notoria necesidad de continuar con la generación de información y conocimiento sobre educación ambiental en la región, pues ello permitirá desarrollar estrategias y acciones que favorezcan las interacciones sociedad-naturaleza en torno al agua, así como los retos en torno a las actividades productivas, sea la producción sostenible, productiva, tecnificada y competitiva en la producción de alimentos (Mansilla-Obando et al., 2022).

Planteamiento del problema

México es un claro ejemplo del tema planteado en América Latina. Es así que la educación ambiental comenzó en 1974 con la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), teniendo cada vez más importancia en el país (SEMAHN, 2024). La educación ambiental comienza con la generación de conocimiento, siendo un proceso colectivo, aunque de acuerdo a Silvia Fuentes (2008, citado por Fernández, 2013: pp. 11-29), “la educación ambiental es un campo marginal”, y que no está en el sistema educativo mexicano. Y así, en México como en varios países latinoamericanos, la educación ambiental no formal comenzó de forma práctica, sin un sustento y sin un marco conceptual de referencia (SEMAHN, 2024). Asimismo, en México existe un importante rezago educativo, ejemplo de ello es que en el ciclo educativo 2022-2023, la población que abandonó la escuela en el nivel secundaria presentó una tasa de 2.7, en educación

media superior fue de 8.7 y para educación superior la tasa fue de 6, por su parte, se estimó que el rezago educativo para el año 2024 sería del 27.9 % (INEGI, 2023).

Asimismo, en el estado de Guanajuato se estima que el rezago educativo para el año 2024 es del 30.1 % para la población de 15 años y más (INEA, 2023), mientras que, en el año 2023, el estado presentó una tasa de abandono escolar en el nivel medio superior de 10.9, en el nivel superior de 7.9 y para el nivel básico de secundaria fue de 3.1 (INEGI, 2023). Entre los municipios con mayor rezago destaca Jaral del Progreso, donde al año 2020 presentaba un porcentaje de 7 % de personas de 15 años y más que no saben leer ni escribir (SEP, 2020). Además, presenta varios problemas ambientales, como la contaminación de los cuerpos de agua, y el principal uso del suelo es para actividades agroindustriales.

Por otro lado, el 60 % del drenaje presente en la unidad de escurrimiento de Jaral del Progreso se encuentra en pésimas condiciones y no existen plantas de tratamiento de aguas negras (SSP, 2023). De los pozos de aprovechamientos activos, 1,526 (51.3 %) se destinan al uso agrícola, 220 (7.4 %) son para abastecimiento de agua potable, y 165 (5.6 %) para uso doméstico El volumen total de extracción de agua estimado de 515.3 hm^3 /año, de los cuales, 319.4 hm^3 /año (62.0 %) son para uso agrícola (SSP, 2023). El resultado de la disponibilidad media anual de agua del subsuelo en el acuífero indica que no existe disponibilidad de agua subterránea para otorgar nuevas concesiones, por el contrario, el déficit de agua es de 115309.690 m^3 anuales, la cual se está extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero (CONAGUA, 2020). En cuanto a la red hidrográfica de ríos y arroyos en el municipio Jaral del Progreso destaca por tener 245 de tipo intermitente y 50 de tipo perenne (SSP, 2023), los cuales forman parte de la Región Hidrológica RH-12 Lerma-Santiago de la cuenca del río Lerma-Salamanca y a la subcuenca Presa Solís-Salamanca, y entre su situación sobresale la sobreexplotación de agua subterránea y la contaminación hídrica (Piñeiro, 2004).

Con base en lo mencionado, la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso muestra contaminación de cuerpos de agua, deficiente uso y gestión del agua, nula planificación de sequías, entre otros. Al respecto, se han impulsado programas para mitigar estos problemas, entre ellos sobresale el programa de promotores ambientales propuesto por el gobierno del estado, o bien, la manifestación de buenas acciones en pro del ambiente, declaradas en el Programa del gobierno municipal del periodo (2021-2024) (Gobierno Municipal-Jaral del Progreso, 2022).También, a nivel municipal existe el *Atlas de riesgos del municipio de Jaral del Progreso* (SSP, 2023) y el *Reglamento municipal para el control, protección y mejoramiento ambiental de Jaral del Progreso* del 2015 (Gobierno Municipal- Jaral del Progreso, 2015). Finalmente, se cuenta con el Programa de Educación y Comunicación Ambiental (IEE, 2012) con énfasis en cambio climático, señala que

la población del municipio de Jaral de Progreso tiene un interés sobre las medidas para la conservación del suelo agrícola, el ahorro y contaminación del agua, sin embargo, no se mostró un interés en el manejo sustentable del agua de dicha cuenca, o bien, en la presencia de la contaminación del Río Lerma (IEE, 2012).

Es así que no se cuenta con cuantiosa información sobre temas ambientales, y los existentes consideran de forma superficial el uso adecuado de los recursos hídricos por parte de las personas que se dedican a la industria agrícola en el estado de Guanajuato, así como también la falta de conciencia tanto de las personas como de las instituciones de gobierno o la falta de personal calificado o especializado en temas de educación ambiental. Observándose así, que los temas de educación ambiental relacionados con las actividades agrícolas es una área de oportunidad y aún tienen un largo recorrido en el municipio, más aún con el enfoque de cuenca, pues como se ha mencionado, la cuenca como unidad reconoce a todos sus elementos (elementos físicos, biológicos, económicos, sociales y culturales), donde el agua es la conexión fundamental entre ellos, por lo que teniendo este enfoque, la realización de un programa de educación ambiental no formal sobre el uso del agua en las actividades agrícolas sería un avance en el desarrollo de estrategias que comprendan el enfoque de cuencas para la mejora de la gestión de las zonas de estudio, así como la concientización de las acciones que se realizan en la zona.

En este sentido, se requiere que tanto la gente que se dedica a la industria agrícola, así como participantes del gobierno municipal, promuevan actividades que mejoren las prácticas de riego y el uso eficiente del agua, razón por la cual un programa de educación ambiental no formal podría ayudar a mejorar la eficiencia del uso del agua, ya que esta educación no formal es accesible, flexible y diversa, por lo que cualquier persona con interés en el tema puede adquirir conocimiento y habilidades a su propio ritmo, generando en las personas sus propios objetivos o metas. Al respecto, cabe reiterar que el agua que se desperdicia por la industria agrícola como resultado del riego de las parcelas asciende hasta un 49.97% (SDAyR, 2019). No hay que olvidar que el estado de Guanajuato emplea hasta 3,456.65hm^3 para este sector agrícola y el municipio tiene una sobre-explotación en la extracción del agua de 916 mm^3 al año, teniendo en cuenta que la unidad de escurrimiento se encuentra dentro del estado de Guanajuato y el municipio de Jaral del Progreso, el uso de suelo principal de la unidad, también son las actividades agrícolas y el uso principal del agua es la agricultura. Además, en la unidad de escurrimiento del municipio de Jaral del Progreso, falta concientización, talleres, programas, platicas de educación ambiental no formal sobre este tipo de temas, donde no solo se incluyen a unos cuantos, sino a todos los que integran a la unidad, si bien existen los promotores ambientales dentro del municipio, aún faltan más acciones y mejoramientos en las estrategias ambientales y personal capacitado en temas ambientales, sin dejar de lado a las opiniones de la gente local, así como también el enfoque de cuencas. Así

también reconocer el accionar político, la escasez de personal especializado, el burocrático aparato escolar, el poco involucramiento de los medios de comunicación en la construcción de una cultura ambiental entre la ciudadanía, y la inercia del modelo económico basado en un modelo productivista y de alto consumo (IEE, 2012; CEAG, 2014).

Al no contar con un programa de educación no formal que asocien agua y actividades agropecuarias para la unidad de escurrimiento y el estado de Guanajuato, será necesario establecer la base programática, esto es, generar la síntesis del programa, el diseño de los contenidos, estructura del programa, y los criterios, materiales e instrumentos didácticos de apoyo. En este sentido, es necesario responder las siguientes interrogantes, ¿qué estrategias debe contener una base programática centrada en el uso y manejo del agua para las actividades agrícolas de la unidad de escurrimiento?, ¿qué estructura, contenido y materiales integra la base programática de educación ambiental no formal en la unidad de escurrimiento?, y ¿cuál será la opinión de actores clave para la implementación del programa de educación ambiental no formal? Las respuestas a estas preguntas podrían ayudar a entender el panorama de la unidad, en especial sobre el uso y manejo del recurso hídrico, así como también el interés que existe, tanto de las instituciones como de la gente que se dedica a la industria agrícola.

Justificación

En Guanajuato son escasos los estudios y la elaboración de programas de educación ambiental no formal para el uso del agua en las actividades agrícolas, así como de planes o programas que ayuden a mitigar los impactos de las actividades agrícolas en la gestión y uso del agua, por su parte, en el municipio de Jaral del Progreso es importante la creación de programas de educación ambiental no formal, pues como se ha estado mencionando hay pocos estudios y planes a favor del medio ambiente y que cada vez es más importante la conservación y protección del mismo. Si bien aún falta mucho por hacer sobre este tema, la importancia de generar un programa de educación ambiental no formal ayudaría al avance en la generación de información sobre las estrategias de educación ambiental en el uso del agua en las actividades agrícolas con un enfoque de cuencas. Por otro lado, la realización de este trabajo no solo beneficia a los agricultores, sino que también ayuda al medio ambiente, ya que se puede crear la concientización sobre el uso del agua, y los impactos de las actividades agrícolas, siendo así que también beneficia a la gente de la comunidad de la unidad de escurrimiento, pues ellos utilizan los “recursos” y habitan en ella.

Por ende, el resultado de este trabajo es la elaboración de un programa de educación no formal; además, se generará nueva información sobre la zona como

cartografía, bases de datos, contribuyendo así a un nuevo análisis socio-ambiental que ayude a identificar las necesidades o prioridades ambientales de los habitantes. Esto podría ser de ayuda para el gobierno municipal en la mejora de la toma de decisiones en el manejo y gestión de la zona de escurrimiento Jaral del Progreso, así como crear nuevas medidas para el uso eficiente del agua y otros recursos naturales, por lo tanto, la información servirá para informar a la población en general, ya que son los principales partícipes en la gestión, uso y manejo del agua.

Objetivos

General

Elaborar una propuesta de la base programática de educación ambiental no formal asociada al uso y manejo del recurso hídrico para actividades agrícolas en la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato.

Objetivos específicos

1. Establecer una base ambiental centrada en el uso y manejo del agua en actividades agrícolas en la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato.
2. Elaborar la estructura, contenido y materiales que integra la base programática de educación ambiental no formal en la unidad de escurrimiento.
3. Presentar la propuesta programática a los actores clave para la posible implementación del programa de educación ambiental no formal en la unidad de escurrimiento.

1. Conceptos clave en educación ambiental no formal y su relevancia en la gestión del agua en la agricultura.

Los criterios que se presentan y analizan en esta sección son esenciales para el entendimiento del presente estudio. Es así que se presenta un acercamiento a la educación ambiental no formal y su papel que juega en el manejo y uso de los recursos que, para este caso, se hace referencia al recurso hídrico con base en un lugar geográfico especifico como lo es la cuenca hidrográfica, al ser considerada como un laboratorio natural, por ser una unidad de gestión y planificación delimitada, donde se llevan a cabo diversos estudios ambientales (Galizia, 2002, citado por Schiel et al., 2002). Otro de los temas tratados en este apartado es la gestión del agua, pues de acuerdo con la SAyDR (2023), aún faltan restablecer las prioridades para que haya una buena gestión y protección a del agua para así garantizar su abastecimiento en los diferentes sectores de la sociedad, siendo el agrícola uno de los más importantes debido a los aportes sociales, productivos y económicos.

1.1. La cuenca como unidad de gestión, uso y manejo del agua.

La palabra agua es definida por la RAE (2001) como una sustancia cuyas moléculas están formadas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrogeno, liquida, inodora, insípida e incolora. Siendo el componente más abundante de la superficie terrestre y, más o menos puro, forma la lluvia, los ríos y los mares; es parte constituyente de todos los organismos vivos y aparece en compuestos naturales. Mientras que para otros como la CONAGUA (2017), es elemental para la vida, ya que posee cualidades que la convierten en una sustancia única y muy preciada. En general, el agua es un elemento que es indispensable para la vida, desde la constitución de los organismos vivos hasta las actividades que se realizan en el día a día, por lo tanto, en el presente estudio el agua se considera un elemento, también se toma como un servicio del que dependen varias actividades productivas como lo es la agricultura.

El agua es uno de los recursos que cada vez tiene más relevancia, esto debido a su importancia y su indispensable uso en casi todas las actividades cotidianas, esto ha hecho que su suministro se convierta en un tema internacional. Durante los últimos años se ha visto como este recurso se ha visto afectado, ya sea por la contaminación de los cuerpos de agua, el cambio climático y los fenómenos naturales como lo son las sequias e inundaciones. La gestión de este recurso ha tenido cada vez más relevancia, sin embargo, el termino de gestión aún sigue siendo analizado por diversos autores, principalmente el termino de gestión del agua destacando que este término se considera como una responsabilidad de la administración pública de cada gobierno (Silva, 2014). Sin embargo, la primera vez

que se utilizó el termino fue a principios del siglo XIX por Bonnin (1812, citado por Silva, 2014), quien la define como una serie de actividades para obtener resultados, considerando al gobierno como una parte central en la ejecución de dichas actividades. Mientras que para otros autores la gestión del agua se define como un modo de interacción social de diversos actores, para lo cual se emplean diferentes métodos, recursos y estrategias en torno a actividades de uso y distribución del agua (Silva, 2014).

Otra definición que también posee relevancia es la plasmada en la Ley de Aguas Nacionales (2013) de México, es más amplia y comprende en su totalidad a la administración gubernamental del recurso hídrico y es definida como un proceso continuo de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades que conjuntamente con el estado de un país, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad promueven e instrumentan para conseguir el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos, su medio social, económico y ambiental. Otro autores mencionan que dependerá del enfoque, como el enfoque rural el cual se centra en el abastecimiento del agua en la zona, por otro lado el enfoque de cuencas, teniendo a esta última como la unidad de gestión y el lugar de importancia para comprender la complejidad del ciclo del agua, y el enfoque urbano, la diferencia de este último respecto al enfoque rural radica en la participación de un mayor número de organizaciones, separadas en las zonas rurales y mayor centralizadas en las zonas urbanas (Santos et al., 2009, citado por Silva, 2014).

Con este panorama, y la complejidad que envuelve al concepto de gestión del agua, recordemos que, de acuerdo con la ONU, el agua dulce del planeta es del 3 %, sin embargo, solo el 1 % es accesible para el ser humano, pues ya que el 2 % restante se encuentra congelada en glaciares y en las profundidades del océano, convirtiendo este recurso en el "oro azul" de nuestros tiempos. Debido a la búsqueda de este recurso se ha llevado a la construcción de presas que puedan asegurar el suministro en muchos países, causando no solo afectaciones al medio ambiente sino tenciones entre territorios locales, regionales, nacionales e incluso internacionales (Nieto, 2011). La falta del agua a escala global y su mala calidad, son preocupaciones para los gobiernos de todo el mundo, pues ya que esto último afecta a la sociedad y la economía de un país, pues ya que afecta a ecosistemas y áreas de desarrollo humano y salud. En este sentido, la calidad del agua en el mundo pareciera disminuir por el creciente aumento de población, la rápida urbanización, nuevos productos industriales y la falta de procesamiento tecnológico para el tratamiento del agua (Nieto, 2011). Derivado de lo anterior, se han observado conflictos en medio oriente motivados por el déficit del agua, como es el caso de Israel, Líbano, Turquía, Siria e Irak, mientras que en África este conflicto ha escalado, dejando muertos y el desplazamiento de miles de personas (Nieto, 2011).

Si bien en América Latina y el caribe se cuenta con el 26 % de las reservas de agua dulce del mundo, también enfrenta la escasez y el suministro del agua, esto igualmente debido al aumento de la población, la contaminación del agua, la corrupción generalizada, la industrialización no regulada, inadecuadas prácticas agrícolas, infraestructura deficiente y la falta de educación para el cuidado de este recurso (Nieto, 2010). Además, también existe el problema al acceso al agua potable por algunos sectores de la población aumentando la desigualdad social.

En México también existe la escasez del agua, derivado de la contaminación de los cuerpos de agua, la sobreexplotación de los acuíferos y la mala gestión del líquido. De acuerdo con López (s. f.), la gestión del agua en el país depende directamente de la articulación de la gestión pública, gestión privada y la gestión social. También, señala que de acuerdo con una sistematización realizada entre el 2019 y 2020 sobre la gestión del agua en el país, resulto que dicha gestión se encuentra actualmente organizada y jerarquizada de manera que el ámbito principal es la gestión pública, seguido de la gestión privada y, por último, la gestión social.

Bajo este contexto se observa que el principal objetivo de la gestión pública es el abastecimiento urbano, agrícola e industrial, diseño de tarifas para el cobro, la protección del derecho humano al agua y saneamiento. Mientras que para la gestión privada la meta es la expansión continua de la inversión en el sector hídrico y el acaparamiento de las concesiones para usos agrícolas e industriales, trayendo consigo la apropiación de este recurso y el despojo de territorios. Y, por último, la gestión social establece como prioridad el dialogo y debate con afectados ambientales y expertos investigadores, así como la crítica las políticas públicas relacionadas con la administración del agua (López, s. f.).

1.1.1. Abastecimiento del agua en cuencas agrícolas

Con el auge industrial se originó la revolución verde y agrícola, motivando la productividad con mejoras genéticas, uso de agroquímicos sintéticos y producción de alimentos mecanizados, ayudando al crecimiento demográfico. Estos hechos llevaron a la generación de desechos y contaminación y que alteran el ecosistema y los recursos naturales, arriesgando la sostenibilidad humana en el planeta (Mejía y Hernández, 2023). Una de las inquietudes dentro de este rubro son los problemas que se presentan para lograr el abastecimiento y distribución regular con la calidad necesaria en numerosas ciudades, pueblos y zonas rurales (Silva, 2014). De acuerdo con el Comité Asesor Técnico de la Asociación Mundial para el Agua (GWP) (s. f., citado por Fundación ETEA, 2024), nos menciona que los principios de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) establecen que para disponer de este recurso en los lugares necesarios y en el momento oportuno, los planes de gestión deben considerar la construcción y el mantenimiento de

estructuras para el abastecimiento y distribución del agua, teniendo en cuenta sus respectivos impactos sociales, medioambientales y económicos, así como de las diversas actividades que se llevan a cabo en un territorio como lo es la ganadería y la agricultura, que tienen algún impacto sobre el recurso hídrico.

De acuerdo con el Banco Mundial (2022), el crecimiento demográfico, la urbanización y el cambio climático, aumente la competencia por los recursos hídricos, lo que generara un impacto en la agricultura, así mismo, la OIEA (2023) ha mencionado que aproximadamente el 70 % del consumo mundial de agua dulce se concentra en el sector agrícola, sin embargo, la eficiencia del uso del agua es inferior al 50 %. Por otro lado, la FAO prevé que en el año 2050 las necesidades mundiales de agua para la agricultura habrán aumentado en un 50 % a fin de satisfacer la creciente demanda de alimentos para una población cada vez mayor.

Debido a esto, se indica que la gestión sostenible del agua con fines agrícolas es preciso producir cultivos por cada gota de agua utilizada en este sector, y así garantizar el aumento de la eficiencia en el uso del agua sin que afecte negativamente la cantidad ni la calidad de las aguas en la cuenca inferior (OIEA, 2023). Sin embargo, la capacidad de mejorar la gestión del agua en la agricultura normalmente se ve limitada por políticas inadecuadas, deficientes en el desempeño institucional y restricciones financieras (Banco Mundial, 2022).

1.1.2. Formas de abordar las problemáticas

A medida que la necesidad de gestionar, proteger y conservar el recurso hídrico se incrementa, las propuestas para abordar su problemática se hacen más habituales y urgentes. Una de las soluciones que se mencionan por parte de la OIEA (2023), es la mejora en la eficiencia del uso del agua reduciendo al mínimo la perdida por evapotranspiración del terreno, esto con el objetivo de aportar información sobre la cantidad de riego para ciertos tipos de cultivo. Sin embargo, se deben de considerar todas las realidades que se viven en el mundo, es decir, no todos los países presentan una buena red de distribución o acceso al agua, teniendo que la falta de acceso a este recurso llega a ser una limitación para agricultores de países vulnerables (FIDA, 2016).

Por otro lado, López (s. f.), señala que el problema principal es la lógica mercantil cuya prioridad es el cuidado del agua superficial en cuencas. Esto conlleva a un mal manejo de los recursos hídricos, pues no se consideran los impactos ambientales y sociales del cambio climático. Debido a que no se presta tanta atención a la dinámica del agua (ciclo del agua). Como solución a este problema se plantea la reorganización de las prioridades de la gestión pública, priorizando así el cuidado del agua superficial, subterránea y lluvia, garantizando con esto el abastecimiento

urbano, agrícola e industrial de forma sustentable. Otro punto, es la reorganización de las prioridades, cambiando la gestión social como segunda prioridad y la gestión privada como ultima, cambiando la visión del agua como un producto mercantil a un medio para preservar toda forma de vida.

En México, SAyDR (2023), nos dice que el agua es uno de los recursos más importantes para la producción de alientos, ya que prácticamente todos los cultivos la requieren, sin embargo, también debemos destacar que este recurso no es inagotable. Y como lo menciona Flores y Silva (2023), posterior al TLCAN, se ha insistido en la desregulación ambiental sea el precepto por seguir, dando como resultado y sumando otros factores, más del 70 % de los ríos del país se encuentran contaminados; en pocos años se ha triplicado el número de mantos acuíferos sobreexplotados. Entonces la disponibilidad el agua en cada región del mundo se plantea como un problema en la medida que sus niveles de población muestren disparidades, una de las alternativas es el suministro de agua subterránea, lo cual tampoco soluciona la carencia del líquido a mediano y largo plazo, por lo que el suministro del agua es el nuevo reto de este siglo (Nieto, 2011). Asimismo, los recursos mundiales de agua dulce están disminuyendo debido a una mala gestión, un uso indiscriminado y el cambio climático (OIEA, 2023).

Si bien este panorama y análisis mencionado anteriormente pareciera ser la solución, no olvidemos que aún forma parte de la teoría, pues falta lo más importante que es la ejecución y las acciones a realizar para que esto se lleve a cabo y funcione, pues vivimos en una comunidad que se rige por sus experiencias culturales y sociales, por lo que acciones en favor de la conservación o protección al recurso hídrico son importantes para poder llegar a una buena gestión del agua sin que se afecten los diferentes sectores social, ambiental, cultural y económico. En este misto contexto, otras de las alternativas que se plantean por parte del FIDA (2016), es la aplicación de prácticas que favorecen la retención del agua y la filtración a nivel del terreno, poniendo como ejemplos el cultivo sin labranza, las cubiertas de mantillo para el suelo, los surcos de nivel, los pozos de infiltración, entre otros, sin perder de vista la comunidad sus necesidades y posibilidades.

Dadas las limitaciones existentes, hoy en día, la gestión del recurso hídrico para el uso agrícola se esté reorientando hacia la prestación de servicios modernos y sostenibles, entre estos se destaca la educación ambiental

1.2. Educación ambiental.

La educación ambiental inicia desde 1913 con una conferencia sobre protección de la Naturaleza, celebrada en Berna, Suiza, con el objetivo de crear organismos para una adecuada coordinación de conservación de la naturaleza a nivel internacional,

teniendo el tinte conservacionista (Alonso, 2010). Sin embargo, es hasta finales de los años 60's que la humanidad comienza a replantearse la relación del hombre con la naturaleza, teniendo como objetivo el cambio en el uso y conservación de los recursos naturales, introduciendo el termino de educación ambiental, pero no es hasta los años 70 que este nuevo termino comienza a tener cada vez más importancia, creándose así, la ley federal *The Environmental Education Act*., el primer documento donde un país se compromete con el fomento de la educación ambiental (Alonso, 2010).

Desde ese entonces hasta el día de hoy, la educación ambiental ha tenido y tiene diversas definiciones y un constante proceso de desarrollo, pues todo dependerá de la perspectiva con la que se estudie, observe y aplique. Algunos autores como Enrique Leff (1998), nos dice que la educación ambiental se orienta a la comprensión holística del medio ambiente; conlleva una nueva pedagogía que surge de la necesidad de orientar la educación dentro de un contexto social y en una realidad ecológica y cultural, esto es, donde están los actores del proceso educativo. Por su parte, para González (1998) la educación ambiental es un proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su realidad global, permitiéndole evaluar las relaciones de interdependencia existentes entre la sociedad y su medio natural, por otro lado, la UNESCO (2002), dice que la educación ambiental es una herramienta fundamental para realizar cambios en el conocimiento, valores, conducta, cultura y estilos de vida para alcanzar la sustentabilidad.

Sin embargo, todas estas definiciones tienen en común la relación e interacciones del ser humano y la naturaleza o medio natural en el que habita, sin perder de vista aspectos culturales, sociales, éticos, entre otros.

Por otro lado, algunos autores indican que la educación ambiental no solo se trata de conocimiento, sino de las acciones o ejecución de las ideas y que dicho conocimiento difundido debe hacerse con base en hechos y no en meras opiniones o suposiciones (Corral, 1998). Así que, Corral (1998) y Vega y Álvarez (2005), afirman que el tener conocimiento acerca de los problemas ambientales ejerce una influencia positiva en la conducta de los individuos, pero no basta, ya que la adquisición de habilidades y destrezas obtenidas de la práctica produce mayores resultados en acciones de protección ambiental que aquellas resultantes del conocimiento. Por lo que se debe procurar dar información referente a los problemas del medio y sus soluciones, ya que dan como resultado un cabio de responsabilidad hacia el entorno. Teniendo entonces que uno de los propósitos de la educación ambiental es la de plantear propuestas en las que se entienda la importancia del cuidado del medio ambiente, promoviendo un análisis y comprensión de las potencialidades y problemas ambientales locales, regionales y nacionales, y que

generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales (Angrino y Bastidas, 2014).

Con lo antes mencionado, la educación ambiental no solo debe estar circunscrita a la docencia, investigación y proyección de las instituciones universitarias, sino que, además debe involucrarse en las comunidades y espacios físicos públicos o privados (Pachacopa, 2023), es decir, la educación ambiental debe ir más allá de la simple transmisión de conceptos que comúnmente promueven la actitud pasiva del estudiante, sino que va más allá, pues exige la capacidad de analizar y proponer soluciones a los problemas ambientales de manera dinámica (Frers, 2010).

Es por ello que la educación ambiental puede llevarse a cabo de manera formal, informal y no formal. De acuerdo con Coombs (1985), la educación formal es un proceso de enseñanza-aprendizaje sistemático con el fin de certificar que las personas han logrado ciertos aprendizajes previamente propuestos. La formalidad del proceso radica en que se requiere cumplir con horarios, programas de estudios dentro de una institución pública o privada. Por otro lado, Coombs (1985), define a la educación informal es un proceso de aprendizaje continuo que se da a lo largo de la vida, donde se acumulan experiencias cotidianas, sin importar la índole de las personas sin importar en cual espacio se presenten, por lo que su característica es que no sigue reglamentos, horarios u objetivos, sino que algunas veces se define como un aprendizaje espontáneo.

Por último, la educación no formal comprende propuestas organizadas de formación fuera del sistema oficial y algunos autores como Sarramona (1992), dice que la educación no formal es un conjunto de acciones sistematizadas que acontecen fuera del estricto marco escolar, aunque algunas pueden ser vinculadas a él. Por su parte Puente y López (2008), señalan que la educación no formal es la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores que no forman parte del sistema educativo oficial e institucional y procura la adquisición de actitudes positivas hacia la naturaleza y la sociedad, además de concretar acciones de cuidado y respeto por la diversidad cultural y biológica. Es entonces que podemos decir que la educación no formal sucede cuando el aprendizaje no es proporcionado por un centro educativo y no necesariamente se obtiene una certificación, no obstante, posee una estructura definida por objetivos a cumplir, pudiéndose considerar como un modelo educativo capaza de provocar cambios de carácter social, económico, político y cultural (López y Bastida, 2018). Mientras que para Colom (1990), establece que la educación ambiental no formal se origina a partir de la problemática que enfrenta la sociedad y es esta misma quien propone y lleva a cabo las soluciones, se dirige a todos los sectores de la población adaptándose en cada caso a los procesos de aprendizaje. Y en ciertas ocasiones propicia la toma de conciencia ante situaciones, problemas o necesidades emergentes.

1.2.1. Educación ambiental no formal

La educación ambiental tuvo su origen en la educación no formal, cuando había cambios sociales, políticos y culturales de gran trascendencia para el mundo, cuando se buscaba un cambio de conciencia en el ser humano, sin embargo, hoy en día la educación ambiental se encuentra rezagada, marginada en las instituciones, el gobierno y los discursos políticos, sin poder impactar en la realidad actual de la sociedad y su sistema económico (Cruz et al., 2022). Y de la misma, manera Flores y Silva (2023), nos mencionan que la manera de concebir el problema ambiental en la actualidad ha generado consecuencias cada vez mayores sin haber avanzado en la solución, al contrario, se niegan los daños ocasionados al planeta. Debido a esto es fundamental realizar una gestión ambiental entendida como "el conjunto de acciones tendientes a la transformación o modificación de situaciones de deterioro ambiental de los recursos" (Prieto et al., 2012, p.18). Esta gestión es una forma de intervención, en la que se plantean soluciones alternativas con el propósito de restaurar y conservar los ecosistemas, teniendo en cuenta las comunidades y su cultura (Serna et al., 2023). Esto justifica que la educación ambiental presupone un trabajo interdisciplinar, es decir, un proceso de construcción que considera diferentes áreas del conocimiento (Serna et al., 2023).

De este modo, Ledesma (1993), refiere que algunos programas de educación ambiental no formal se crearon con el fin de complementar o llegar a lugares donde el sistema educativo formal no ha tenido acceso, observándose que la mayoría de estos programas han tenido resultado positivos y una aceptación por las comunidades. Dicha educación es un proceso dirigido a mejorar la calidad de vida y las condiciones de la población, las relaciones humanas, su entorno y comprender las relaciones entre el hombre, la naturaleza y la sociedad (Covas, 2004). Otros autores señalan que la educación ambiental no formal tiene otras ventajas como la autonomía curricular, lo que le permite ser dinámica, y llevar a cabo una diversidad de procesos de formación adaptados a realidades específicas. Se adecua a las necesidades, lenguajes, culturas, disciplinas y áreas del conocimiento que requieran, es decir, funciona con cualquier área (Cruz et al., 2022), adecuándose al enfoque de la cuenca hidrográfica que se ha estado mencionando anteriormente.

1.2.2. La educación ambiental y su papel en las actividades agrícolas en cuencas hidrográficas.

El tema ambiental es una de las cuestiones comprendidas dentro de lo que los seres humanos modernos conscientes, y como se ha mencionado con anterioridad la urgencia para atender estos temas está cada vez más presente. También se debe

mencionar que la una de las actividades humanas que más superficie ocupa en el planeta, son las actividades agrícolas, así mismo, esta cubre la primera necesidad del ser humano: la alimentación (Contreras et al., 2016). Por otra parte, no podemos olvidar que uno de los recursos más utilizados en las prácticas agrícolas es el agua, y su adecuado manejo y productividad dependen en gran medida de las reservas de agua para la producción futura de alimentos (FIDA, 2013).

Teniendo en cuenta que una de las alternativas a estas problemáticas ambientales, es la educación ambiental no formal, por lo que su uso y presencia en las diferentes cuestiones ambientales, como las actividades agrícolas, el cambio climático, el cuidado del agua, entre otros, es cada vez más común, y bajo este contexto, la educación ambiental no formal es de importancia en cuencas, pues recordemos que una cuenca hidrográfica la definen como un espacio geográfico delimitado por un parteaguas o divisorias de aguas, en donde el agua de lluvia corre hacia un punto de salida (IMTA, 2019). Mientras que, para otros autores como Muñoz (s/f) la cuenca es una unidad del territorio donde existe la combinación de un subsistema hídrico, simultáneo con los subsistemas ecológico, económico, social y político. Así mismo, Arreola (s/f) establecen que las cuencas tienen un funcionamiento territorial altitudinal, es decir, se implica una relación directa entre las partes altas, las partes medias o de tránsito y las partes bajas, por lo mismo, la parte alta afecta de manera directa a la parte baja.

En este sentido, es necesario tener un conocimiento básico de nuestras cuencas hidrológicas, como una unidad mínima de gestión; para poder hacer una caracterización y diagnóstico del recurso hídrico, que permita establecer lineamientos a seguir para su protección y que sirva de base para los usuarios de este recurso (Ordoñez, 2011), así como a planificadores para un buen uso y protección de los demás recursos presentes, pues recordemos que, los mal llamados, recursos naturales son indispensables para el desarrollo de las actividades productivas que dan sustento a la población del lugar. Partiendo de lo anterior, tenemos que la cuenca no solo involucra la parte del recurso hídrico, sino que también se involucran aspectos sociales, económicos y ambientales, generando conocimientos y objetivos multidisciplinarios para avanzar hacia una gestión integral y sostenible. Por esta razón, el concepto de cuenca hidrográfica como unidad de planeamiento y gerenciamiento ambiental ha sido utilizado desde hace más de 30 años (Van Dyne, 1971). El uso de esta unidad natural ecogeofisiográfica posibilita una visión sistémica e integrada debido a la clara delimitación y a la natural interdependencia de procesos climatológicos, hidrológicos, geológicos y ecológicos y sobre estos subsistemas actúan fuerzas antropogénicas (Galizia, 2002, citado por Schiel et al., 2002).

El concepto de cuenca hidrográfica dentro de la educación en área de ciencias, geografía y educación ambiental se inició en 1986 en un proyecto del CDCC y el Centro de Recursos Hídricos de la Universidad de Sao Paulo. El objetivo de este proyecto era la exploración de las interrelaciones en las cuencas, lo que permitía tener una visión interdisciplinaria de un sistema natural sometido a múltiples impactos (Galizia, 2002, citado por Schiel et al., 2002), llegando a considerarlas como laboratorio natural.

La llegada de la educación ambiental dentro de la cuenca hidrográfica ha sido cada vez más relevante, observándose que cada vez son más los estudios o programas desarrollados dentro de este espacio y teniendo resultados eficaces, especialmente en trabajos interdisciplinarios (Galizia, 2002, citado por Schiel et al., 2002). Así mismo, cuando se presenta la unidad básica de gestión y estudio, se vislumbra la oportunidad de formación holística de los educadores frente a las cuestiones de dinámica, capacidades, y buenos usos de diferentes recursos ambientales contenidos en esta área delimitada (Galizia, 2002, citado por Schiel et al., 2002). Considerándose la actual estructura de enseñanza, la producción de conocimientos y de reflexión a partir de la unidad básica de estudio, es necesaria y posible, visto el formal e informal que se ha hecho con relación a los recursos hídricos de manera general (Martins y Pereira, 2002). Se trata de un importante momento de integración y producción de respuestas sobre las diferentes dinámicas ambientales envueltas en la cuestión de calidad y cantidad de agua disponible en la zona, considerando que muchas de las respuestas son resultados de las percepciones de los procesos cognitivos, de los juzgamientos y expectativas de cada individuo, que muchas de las veces afectan nuestra conducta inconscientemente (Martins y Peira, 2002). Sin embargo, el rumbo de este trabajo es la educación ambiental no formal y no olvidemos que este enfoque es reciente a nivel comunidad, y su particularidad está en su flexibilidad y adaptabilidad al entorno y a los distintos contextos socioculturales (UNESCO-PNUMA, 2012).

Partiendo de la importancia de la educación ambiental no formal en cuencas hidrográficas, no debemos olvidar que los retos actuales y futuros hacen pensar que esta estrategia sirve para mitigar esta gran parte de las problemáticas ambientales, por lo que la implementación de la educación ambiental en las actividades agrícolas cobra sentido, tomándola como estrategia para el desarrollo regional y la producción agrícola sostenible. Con las cuestiones mencionadas anteriormente, para la planeación de un programa de educación ambiental, se necesita plantear la base programática, pues ya que esta base es la que sustenta el programa de educación ambiental, pues ya que organiza e integra las actividades en función de los objetivos que se pretenden alcanzar (Saldaña,1977). Para la estructuración de dicha base programática, se establece la complejidad del programa, teniendo programas integrados, los cuales se definen como un instrumento que auxilia a un sistema

administrativo de alguna institución. Por otra parte, tenemos los programas simples o complejos, los cuales son el nivel principal para la toma de decisiones, siendo luna agrupación coherente de actividades que se realizan para satisfacer los objetivos planteados. Por último, tenemos los subprogramas, que son aquellos se conforman de actividades que ayudan al control interno (Saldaña, 1977). Dentro de la estructura de la base programática, se considera el impacto que tendrá el programa a desarrollar, dicho impacto se puede clasificar como económico, social, cultural, político y/o administrativo, siendo de ayuda para el análisis de los resultados que se obtendrán del programa a desarrollar (Saldaña, 1977). Otra consideración es el tiempo, teniendo en cuenta los años anteriores y los años futuros, considera el rumbo y las posibles problemáticas por las que no se podrían cumplir las metas u objetivos (Saldaña, 1977).

En resumen, la base programática es la base que sustenta cualquier programa, pues ya que esta se centra en el contenido y los objetivos clave del programa, así mismo, se organizan las actividades, que, de forma coherente, formaran parte del programa tomando en cuenta los objetivos establecidos. Por otro lado, dentro de los programas simples o complejos, tenemos que existen los planes o programas de estudio, los cuales son documentos guía, donde se seleccionan, organizan y ordenan todos los aspectos de una asignatura, área de conocimiento módulos, teniendo una justificación profunda del porqué de cada asignatura, área o modulo, siendo la representación gráfica del plan de estudios el mapa curricular (Murillo, P. M., s.n.). Mientras que el programa de estudios es la organización y planificación de cada asignatura, área o modulo, siendo una herramienta fundamental del docente (Murillo P. M., s.f.). Otra definición es que el programa de estudio es una formulación hipotética de los aprendizajes que se pueden lograr en una unidad didáctica de las que componen el plan de estudios (Pansza M., 1986, citado por Murillo P. M. s.f.).

Recapitulando con lo que ya se ha descrito y mencionado anteriormente, tenemos que la educación ambiental tiene un papel importante para la construcción de una sociedad consciente de la realidad en la que vive, es decir, tiene como objetivo remarcar la relación y dinámica que la sociedad tiene con el medio ambiente en el que vive y cuál es su papel que juega, sin perder de vista los aspectos culturales, sociales, económicos y políticos locales. Sumado a esto la educación ambiental es versátil, pues ya que dependiendo de la disciplina o área que la utilice tendrá distintos objetivos y motivos de ser; tomando como ejemplo este estudio, pues ya que como se ha mencionado la gestión del agua es un tema de bastante importancia, pues ya que, se requiere de una intervención en la gestión de este recurso desde un nivel local hasta nacional, poniendo como prioridad la protección y saneamiento del agua, para el abastecimiento de los diferentes sectores como es el sector urbano, agrícola e industrial, pues ya que México al ser un país con una industria agrícola bastante presente, se necesita la mejora de las técnicas, y no

menos importante, la concientización de la sociedad en temas de conservación del ambiente y de los recursos que están presentes en el. Y es por ello que la EA no formal es parte crucial de este trabajo, pues al ser versátil y flexible se puede utilizar para cualquier sector de la población y en cualquier tiempo, manteniendo las necesidades y opiniones de la gente presente. Con lo anterior mencionado, la base programática para un programa es importante para su realización, ya que esta base establece los objetivos, las actividades coherentes y ordenadas para la satisfacción de los objetivos y/o metas, así como el tiempo que se puede llevar para su realización y las posibles problemáticas a enfrentar, así como el impacto que se obtendrá.

2. El rumbo de la educación ambiental no formal y la gestión del agua en la agricultura.

A través de la historia de la humanidad han surgido diferentes propuestas educativas o formas de educar. Por ello, en el siguiente apartado se exponen los trabajos o proyectos de educación ambiental que ya se han realizado con los diversos enfoques, es decir, se muestra la tendencia hacia donde se ha dirigido en el tiempo, así como también el papel que ha adquirido la educación ambiental no formal, pues ya que la utilización de la educación ambiental como una herramienta ha permitido la introducción del enfoque de cuencas con las diferentes realidades y sociedades que la integran, brindando así, la oportunidad para el cambio, la obtención de los conocimientos y la mejoras en las actividades productivas del lugar, mejorando el manejo y uso de la naturaleza y los recursos hídricos que la integran, creando conciencia sobre el medio en el que habitan para así lograr el desarrollo sostenible.

2.1. Educación ambiental no formal y la cuenca hidrográfica.

La educación ambiental, en sus distintas modalidades, ha sido tomada como herramienta y ayuda al acercamiento de la población a los distintos conocimientos, entre ellos, los de tipo ambiental, así como la concientización sobre el espacio que habitan y el impacto que tienen en él, sin dejar de lado las necesidades y no perder el respeto a estas poblaciones. Parte de los estudios sobre educación ambiental formal y educación ambiental no formal en países como Uruguay, Venezuela, México, Perú y Bolivia han obtenido una gran participación gracias a que se escuchan los intereses e inquietudes de la sociedad, además, han brindado oportunidades para el empoderamiento de las comunidades ofreciendo oportunidades de mejora en la vida cotidiana de las personas, como la creación de nuevos empleos mediante el emprendimiento de negocios locales o la conservación y protección del ecosistema, esto mediante la capacitación de profesionistas y de la sociedad civil, así mismo, el acercamiento de la academia a la sociedad y el acercamiento de los niños y niñas al desarrollo sostenible y la importancia del cuidado del medio ambiente (Giordano et al., 2023; Molina, 2006; Puente y López, 2008; Yupanqui y Leyva, 2024; Pachacopa, 2023;).

En el panorama de la educación ambiental no formal en cuencas hidrográficas tenemos que existen proyectos con este enfoque, de los cuales se destaca que las cuencas hidrográficas son dinámicas, por lo que las relaciones de la naturaleza, agua y sociedad se entienden de mejor manera, aunque también se observa que la población del lugar no siempre presenta interés o atención al cuidado de las cuencas, pues en esos trabajos se identificó que hace falta mayor divulgación sobre

la importancia de las cuencas hidrográficas y la relación que tiene con las personas, el medio ambiente, las actividades productivas, entre otros (Dávila, 2016; Galizia, 2002; Calambas, 2022; López y Bastida, 2018). Sin embargo, también se observó que, gracias a la integración de este enfoque, la sociedad se involucró en las acciones en pro de medio ambiente, resaltando la importancia de atender las problemáticas sobre la recuperación de ecosistemas, restauración de ríos contaminados y protección al ambiente. Por otro lado, tenemos que este enfoque también ha sido usado para la mejora en la aplicación de programas de educación ambiental formal y educación ambiental no formal (López y Bastida, 2018; López at al., 2024; Galizia, 2002), pues ya que parte de las actividades utilizadas, como la acción participativa, atrajo la participación de la población mejorando la gestión del uso y manejo de la naturaleza y los recursos hídricos en las diferentes actividades humanas.

Como se ha estado mencionando anteriormente, la educación ambiental formal y no formal ha sido de gran relevancia para la mejora en la gestión, uso y manejo de la naturaleza y los recursos hídricos. Por lo tanto, los proyectos y trabajos de estudio sobre los recursos hídricos son importantes, si bien algunos presentan distintos enfoques, como el enfoque de cuenca, nos señalan que la preservación, protección y buena gestión del recurso hídrico es cada vez más común y algunos de estos estudios nos muestran que los talleres, foros de diálogo y participación, demostraron qué, aunque sea un tema complejo, permitieron crear un ambiente interdisciplinario y mejorar los programas ambientales, escuchando las preocupaciones e intereses de la gente (Raffani y Corigliano, 1998).

2.2. La educación ambiental en las actividades agrícolas.

Por otro lado, existen otros estudios sobre la educación ambiental en las actividades humanas como la agricultura, de los cuales se menciona que la concientización de la población sobre el cuidado del medio ambiente y los impactos negativos que tienen sobre el medio ambiente, en algunos casos, ha sido una tarea difícil pues ya que algunas veces el impacto de las políticas públicas o la indiferencia de los gobiernos locales hace que el cambio hacia la utilización de actividades productivas sostenibles y en favor del medio ambiente parezca una tarea imposible (Paneque at al., 2020; López y Rodríguez, 2008). Sin embargo, no siempre se toma de forma negativa la integración de medidas más sostenibles dentro de las actividades agrícolas, ya que, gracias a la capacitación y talleres de los pobladores, ha hecho que la sensibilización frente a estos temas tome fuerza, sin olvidar el respeto por la cultura y la sabiduría de la población agrícola (Lara, 2013). También, existe el punto de vista sobre la producción sostenible y la seguridad alimenticia, pues no se debe de olvidar que el principal objetivo de las actividades agrícolas es el abastecimiento

de alimentos a la población, por lo que la producción de alimentos no debe verse afectad (Hidalgo y Borsari., s. f.; Jurado y Hernández, 2022).

2.3 La educación ambiental en el manejo de los recursos hídricos.

Mientras que, por otro lado, tenemos que los programas de educación ambiental no formal en cuencas hidrográficas que traten temas sobre el manejo y uso de los recursos hídricos en las actividades agrícolas son muy escasos, pero en países como Honduras existe un estudio con un enfoque de cambio climático en la gestión del agua en las actividades agrícolas (Red COMAL y IICA, 2017). Con esto dicho, podemos observar que falta creación de este tipo de conocimiento, pues ya que la utilización de una cuenca hidrográfica como la unidad de gestión de la naturaleza y los recursos hídricos en sus diferentes usos y manejos por parte del ser humano, es de gran utilidad ampliando la perspectiva multidisciplinaria. Es así que, uniendo este concepto con la educación ambiental no formal, observamos que es una herramienta muy importante y valiosa para acercarnos a un gestión y uso de la naturaleza más sostenible, sin dañar la cultura y el saber de la población local.

Como se ha estado mostrando, el avance que existe sobre los programas de educación ambiental son varios y con diversos enfoques, observándose que hay una gran participación de las comunidades, esto se debe gracias a la implementación de talleres, entrevistas, encuestas, foros de dialogo, entre otros, sin embargo aún queda mucho por hacer, pues ya que las problemáticas ambientales son varias pue ya que también dependerá de la población del lugar, por lo que las necesidades son distintas en cada sociedad, sin embargo, tampoco se puede ignorar el hecho de que la urgencia por enfrentar dichas problemáticas ambientales está en aumento. Es por eso la elaboración de este trabajo, utilizando a la educación ambiental no formal para el mejoramiento en la gestión de los recursos hídricos sin olvidar la esencia de la población local, así como mejorar la producción agrícola sin dañar la economía del lugar, pero al mismo tiempo concientizar a la población sobre las acciones e impactos que se generan en el medio ambiente por dichas prácticas, por lo que al observar los efectos positivos que se han podido generar en los diversos programas, se tiene una esperanza porque se logre una mejora en la gestión, uso y manejo del lugar.

2.4 La educación ambiental en México y su relación con la cuenca hidrográfica y las actividades agrícolas.

Dentro de un contexto más local, tenemos que en México se han llevado a cabo varios estudios con respecto a la educación ambiental y los recursos naturales, sin embargo, son escasos los estudios sobre la relación de la educación ambiental y su

utilización en la cuenca hidrográfica, más aún, relacionando estos concentos con las actividades agrícolas, por lo que, aún queda una amplia investigación sobre estos temas. Si embargo, dentro de los estudios que se han podido analizar tenemos el estudio de Barragán (2020), el cual se centra en la cuenca del Duero en Michoacán, donde se observa que la educación ambiental es una útil herramienta para el empoderamiento de la zona, así realizar un mejor manejo de los recursos locales. Otro de los estudios encontrados, es el realizado por Reyes (2005) en la cuenca del lago Pátzcuaro, los resultados obtenidos fueron la falta de acciones educativas hacia la población, para el entendimiento de las dinámicas de la naturaleza con la sociedad local y así crear acciones que favorezcan a ambos sectores. El estudio llevado a cabo por Sandoval (2015), en la cuenca de Chapala, se centra en las dinámicas e interacciones que suceden en la zona ribereña del lago Chapala, observándose los cambios que ha sufrido a cause de la agricultura, actividad económica local y la comunidad, dando como resultado la importancia de estrategias de educación ambiental en la mitigación de las problemáticas ambientales locales.

Uno de los estudios que se han realizado en el estado de Guanajuato, es el elaborado por Martínez (2022), el cual se realiza en la microcuenca Xichú. Este trabajo muestra que la educación ambiental dentro de la cuenca es útil para su gestión, así como también abordar diferentes problemáticas ambientales presentes en el lugar.

De esta manera resalta la importancia de la educación ambiental en un contexto local, pues son pocos los estudios que se centran en el enfoque de cuencas dentro del país, así como también, faltan estudios con relación a la educación ambiental en el ámbito de las actividades agrícolas y el uso y manejo del agua. Cabe mencionar que la metodología que se desarrolla en estos estudios es, en su mayoría, cualitativa, destacándose los recorridos exploratorios, las encuestas y entrevistas a los actores locales, así como la recopilación de evidencias fotográficas de la zona. Como se ha estado mencionando con anterioridad, el uso de esta metodología hace más comprensible las dinámicas e interacciones de la cuenca con los elementos que la integran.

3. Área de estudio

3.1. Localización de la Unidad de escurrimiento Jaral del Progreso.

La unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, se encuentra en el municipio de Jaral del Progreso dentro del estado de Guanajuato (Figura 1). Colinda al norte, este y noreste con el municipio de Cortázar, al norte con el municipio de Salamanca, al sur y suroeste con el de Yuriria; al sur, este y sureste con el de Salvatierra y al norte, oeste y noreste con el de Valle de Santiago (SSP, 2023). La unidad de escurrimiento se localiza en casi todo el municipio, colindando principalmente al noreste con el municipio de Cortázar y al sur con el municipio de Yuriria y el municipio de Salvatierra y al oeste con el municipio de Valle de Santiago, perteneciendo a la Región Hidrológica XII (RH12) Lerma-Santiago y a su vez pertenece a la subcuenca Presa Solís-Salamanca (Piñeiro, 2004).

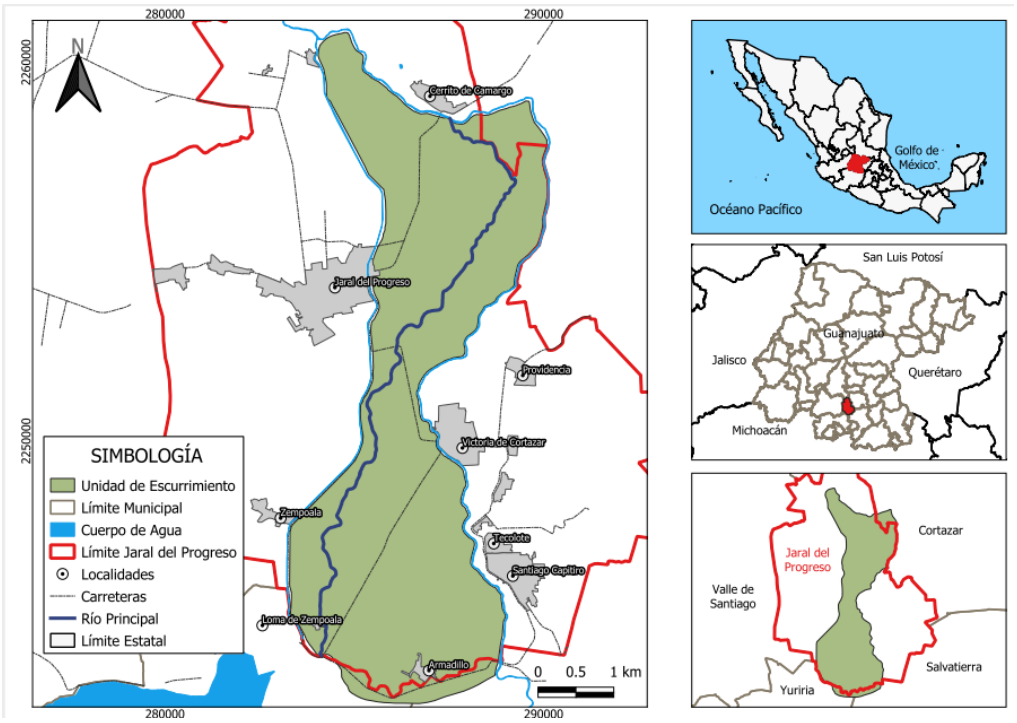


Figura 1. Ubicación de la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso. Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2021).

3.2. Características biofísicas de la Unidad de Escurrimiento

Respecto a las características biofísicas, la temperatura máxima oscila entre 30°C y 40°C y las temperaturas mínimas de 1°C a 8°C (SSP, 2023). Durante los últimos 25 años (1998-2023), el municipio de Jaral del Progreso se ha visto afectado por impacto del fenómeno hidrometeorológico, siendo el principal agente perturbador la

sequía y helada (SSP, 2023). Las zonas sureste y suroeste del territorio municipal presentan las principales elevaciones topográficas del territorio municipal dentro de las que se destacan el Cerro del Culiacán y el Cerro Blanco pertenecientes a la subprovincia de Sierras y Bajíos Michoacanos perteneciente a la provincia del Eje Neovolcánico (SSP, 2023). Se localiza en la región centro-sur del Estado de Guanajuato, aproximadamente el 63% de la superficie del municipio corresponde a zonas llanas utilizadas principalmente para la agricultura, y el restante 37%, está formado por áreas de topografía accidentada cerril y montañosa (SSP, 2023). La unidad de escurrimiento posee suelos donde predominan el Vertisol pélico, pero también se cuenta con Castañozem luvico y Feozem háplico (SSP, 2023).

La vegetación principal de la zona es, agricultura de riego anual (11,111.75 ha) y agricultura de temporal anual (3,058.41 ha), también presenta vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia (1,132.05 ha) y Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (1,612.76 ha), mientras que la superficie para los asentamientos humanos es de 484.36 ha (SSP, 2023). Por otro lado, el municipio posee una Área Natural Protegida: Cerros El Culiacán y La Gavia, es un área de uso sustentable con una superficie de 32,661.50 hectáreas (SSP, 2023).

Dentro de las corrientes de agua superficiales destinadas para la irrigación de los terrenos de cultivo del municipio Jaral del Progreso y en la unidad de escurrimiento, destacan el río Lerma, Canal Laborío, Canal Comunicaciones, Canal Ing. Antonio Coria, Canal Número Uno y Canal Bajo Salamanca. Estas obras hidráulicas forman parte del Distrito de Riego Alto - Río Lerma y han contribuido a la riqueza agrícola del municipio y de la unidad. Las obras de almacenamiento de riego que abastecen al distrito son: las presas Tepuxtepec, Solís, sobre el río Lerma y Laguna Yuriria, sobre el arroyo de los Sauces (Piñeiro, 2004).

3.3 Antecedentes agrícolas

El contexto agrícola de la unidad de escurrimiento se remonta hasta el año de 1590, con los primeros asentamientos humanos del municipio. Anteriormente esta región pertenecía al Valle Santiago, de tal manera que la zona se dedicaba a la producción de alimentos de las personas locales y de la región (Arreaga, 2021). Durante el porfiriato, el estado de Guanajuato adquirió gran importancia en el contexto agrícola, centrándose en la producción de maíz, trigo y caña de azúcar principalmente, este último, tuvo gran relevancia en el municipio (Arreaga, 2021 y Ramírez, 2010). Hasta 1960, el municipio de Jaral del Progreso había adquirido gran relevancia en la producción de azúcar y piloncillo, siendo impulsada por el paso del ferrocarril por el lugar, sin embargo, este cultivo fue perdiendo importancia por dos causas supuestas, la primera por la erupción del volcán Paricutín, en 1952, la cual afecto a los cultivos del municipio por las cenizas desprendidas de esta erupción, y la

segunda causa señalada por los lugareños, es una plaga en los cultivos de la caña, la cual fue muy difícil de tratar (Arreaga, 2021).

3.4. Aspectos socioeconómicos de la Unidad de Escurrimiento

La unidad de escurrimiento está constituida por 38,782 habitantes, la tasa de crecimiento promedio anual del municipio mantiene un aumento (SSP, 2023). La población del municipio se distribuye en 41 localidades, y las comunidades colindantes a la unidad de escurrimiento son 9, incluyendo a la cabecera municipal Jaral del Progreso y las localidades de Victoria de Cortázar, Cerrito de Camargo, Zempoala, El Molinito, Santiago Capitíro, Tecolote, Armadillo y Providencia.

Mantiene una mayor concentración de población en zonas urbanas, el 73% (28,350 habitantes) se concentra en localidades mayores a 2,500 habitantes, mientras que el 27% de la población (10,432 habitantes) se localiza en localidades rurales. La población femenina en Jaral del Progreso representa el 51.4% (19,935 habitantes), y la población masculina el 48.5% (18,847 habitantes) (SSP, 2023). De acuerdo con la SSP (2023), la población está transitando a edades mayores, pero con disminución de nacimientos y población joven; la edad promedio es de 29 años.

El municipio de Jaral del Progreso tiene un grado promedio de escolaridad de 8.3 años. A pesar de que la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) se está expandiendo en el país, algunos jóvenes no asisten a la escuela por diversas razones, esto propicia que algunos de ellos no tengan habilidades de lectura y escritura (SSP, 2023). Mientras que el porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica es de 35.7%. Por otro lado, se cuenta con 2,541 personas con alguna discapacidad; representa un 6.5% del total municipal (SSP, 2023). Asimismo, en el municipio existen 29 personas que hablan alguna lengua indígena, representando el 0.07 % de la población, siendo la lengua náhuatl la lengua más hablada, seguido por la lengua Chatino y Otomí (INEGI 2020, citado por SSP, 2023).

Si bien el municipio ha tenido un aumento en el número de habitantes desde 1990 hasta 2020, aumentando la cantidad de 29, 764 a 38, 782 habitantes respectivamente (SSP, 2023). La migración ha sido uno de los temas que lo han afectado, pues ya que presenta un índice de intensidad migratoria media, indicando que el 2.51 % de la población ha migrado (IPLANEG, 2020). Así mismo, en el primer trimestre de este año (2025), Jaral del Progreso registro un monto de remesas de 10.1M de dólares (Banco de México, 2025, citado por SE, 2025).

Por otro lado, la población económicamente activa en el municipio es del 44.85 % de los habitantes con respecto a la población total. Dentro de este porcentaje se observa que el 63.44 % son hombres, mientras que el 36.56 % corresponden a las mujeres económicamente activas (IPLANEG, 2020).

4. Métodos y herramientas

Para el desarrollo de la metodología, se optaron por métodos cualitativos que permita la comprensión profunda de las dinámicas que suceden en la localidad. A través de la utilización de herramientas como encuestas, búsqueda y análisis bibliográfico, recorridos exploratorios por la unidad, talleres y análisis de la información recabada, se buscará la construcción y planeación de una base programática que favorezca la creación de un programa de educación ambiental no formal en el uso y manejo del recurso hídrico para actividades agrícolas en la unidad de escurrimiento, así como se muestra en la figura 2.

Esta metodología utilizada se fundamenta en la recopilación de los datos cualitativos que reflejen las percepciones o perspectivas, las prácticas y conocimientos de los actores involucrados, permitiendo una planeación colaborativa de la base programática de educación ambiental.

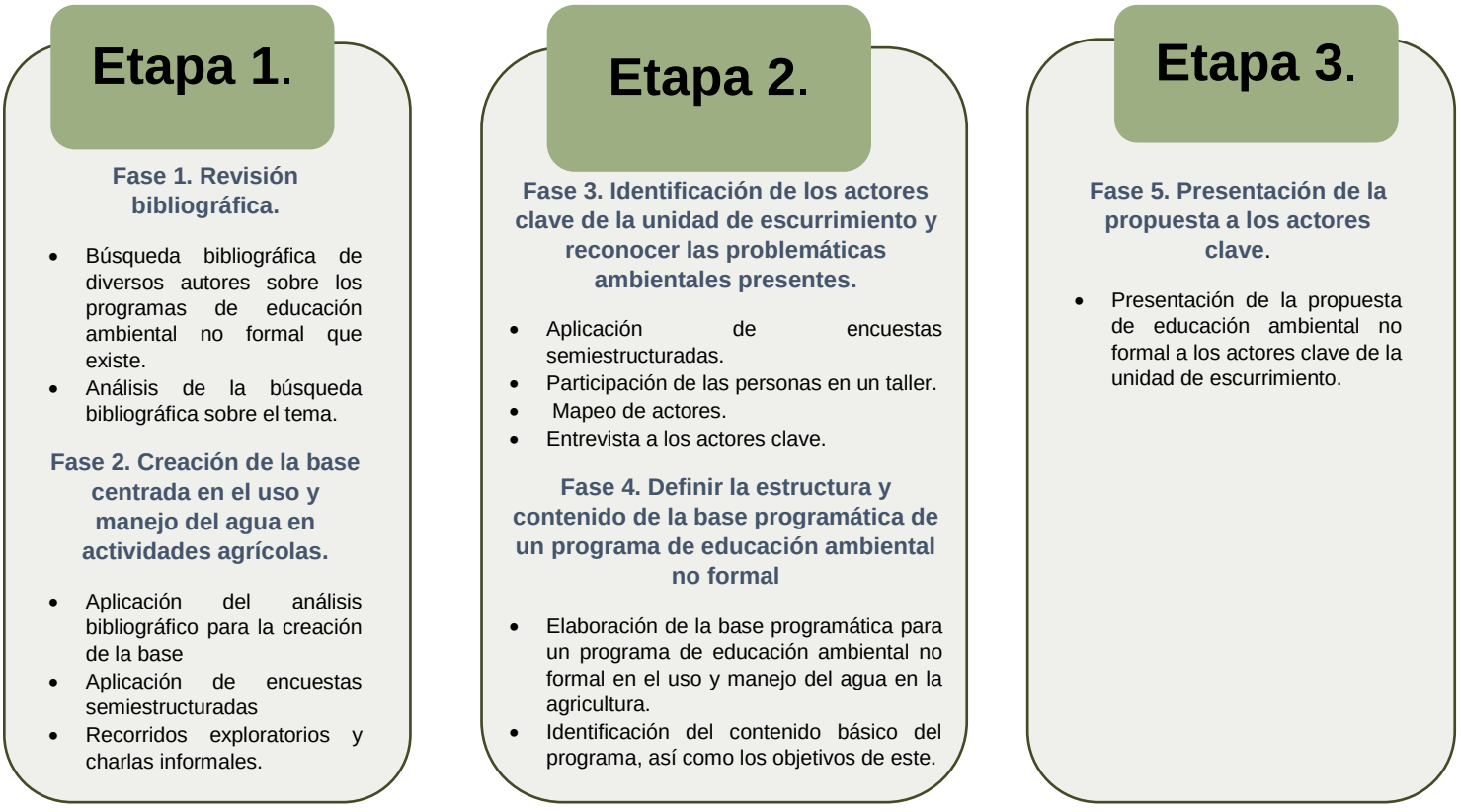


Figura 2. Diagrama metodológico. Fuente: elaboración propia.

4.1. Etapa 1. Base ambiental centrada en el uso y manejo del agua en actividades agrícolas en la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato.

4.1.1 Fase 1. Revisión bibliográfica de diversos autores sobre diversos programas de educación ambiental y establecer la base de la propuesta.

Siguiendo los objetivos específicos de este estudio, la primera parte se enfoca en el análisis bibliográfico o documental de diferentes autores, y según Cabezas et al., (2018) y Espinoza (2019), el análisis documental para este estudio me permite obtener la información guía para la estructuración de una base programática para un programa de educación ambiental no formal con el enfoque en el uso del agua en las actividades agrícolas. La documentación que se analizó corresponde a informes de gobierno principalmente (Presidencia Municipal, 2013; Presidencia Municipal, 2015; Presidencia Municipal, 2022; Presidencia Municipal, 2020; Presidencia Municipal, 2008; INEGI y SE, 1955; IEE, 2012), monografías (Ramírez, 2010), y trabajos de grado (Arreaga, 2021). Toda la documentación que se revisó y analizó gira en torno a la zona de estudio, así como a las temáticas que se pretenden abarcar, es decir, sobre las problemáticas o temáticas que se han intentado abordar a lo largo de algunos años o que los intereses que han surgido en los últimos años, esto es para tener presente la tendencia de los estudios consultados, sobre los programas de educación no formal en el uso del agua en las actividades agrícolas. La información recabada se almacenó y contrastó en un archivo (hoja de datos) de Excel, donde se pudo recolectar la información importante, resaltando puntos como las problemáticas socioambientales que existen. Se consideró también, la presencia de información sobre el enfoque de cuencas, así como la gestión y manejo de las cuencas hidrográficas sobre este tipo de temas, esto ayudó a orientar el tema de la investigación.

Gracias a la revisión bibliográfica extensa, se pudo establecer parte de la información para la base programática. Pues ya que se identificó la tendencia de estos documentos, pudiendo así, identificar algunas de las problemáticas e intereses que ya existen.

4.1.2 Fase 2. Creación de la base ambiental centrada en el uso y manejo del agua en las actividades agrícolas de la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso.

Para la generación de la información sobre la concientización del uso y gestión del agua en las actividades agrícolas, se realizaron encuestas estructuradas con base en Medina et al. (2023), las cuales estuvieron integradas por preguntas de opción

múltiple con el fin de conocer la problemática actual y la percepción sobre la gestión el uso del agua en las actividades agrícolas, pues se tendrá en cuenta que estas actividades son cotidianas para los actores que se consideran principales de la unidad de escurrimiento. La encuesta aplicada consta de 33 reactivos divididos en cuatro secciones: datos generales, uso y manejo del agua, actividades productivas, y medio ambiente. Este instrumento fue necesario para obtener información específica sobre la relación de las actividades productivas y cotidianas con la utilización del agua, y la percepción que hay sobre las problemáticas ambientales y la gestión del agua de la unidad.

Las encuestas se aplicaron a aproximadamente personas pertenecientes a la unidad de escurrimiento, los criterios para la aplicación de las encuestas fueron: personas mayores de edad y que pertenezcan a la unidad de escurrimiento, esto para entender la perspectiva de las personas de la zona de estudio. La cantidad de encuestas totales realizadas fueron aproximadamente 30, y se aplicaron en el taller con los ejidatarios del ejido de Jaral del Progreso, así como también, se aplicaron de forma individual a personas que cumplan con los criterios mencionados, para este segundo ejercicio se utilizó la plataforma "*Google Forms*", donde participaron 7 personas, esto para facilitar la aplicación de la encuesta, dicha encuesta se puede observar en el anexo 2.

El acercamiento con las personas se llevó mediante la presentación del trabajo y charlas con la secretaria del ejido y el comisariado ejidal, esto para facilitar el acercamiento con el resto de los agricultores del ejido.

Así mismo, se llevaron a cabo tres recorridos exploratorios en la unidad de escurrimiento, comenzando con el norte de la unidad y terminando con el sur de la unidad. Con ayuda del personal de la oficina de Obras públicas y Ecología del municipio, los recorridos comenzaron con exploración de la parte norte de la unidad el día 27/03/2025 para terminar con la parte sur de la misma el día 21/05/2025, esto para la familiarización y observación de la zona. Los recorridos fueron guiados por el Ing. David y la Dra. Karla, trabajadores de la oficina mencionada previamente. Durante estos recorridos guiados se utilizó una ficha técnica (Anexo 3), que incluía un total de 33 preguntas sobre la situación del lugar, como el uso de suelo, la vegetación observada, uso del agua, entre otras. También, dentro de la ficha técnica, ubicada en el anexo 3, se contaba con una guía de preguntas que se utilizaron para las charlas informales. La información obtenida, se analizó y se utilizó como ayuda para la elaboración de la base programática, así como también para la elaboración de la encuesta.

La colaboración con el personal del municipio se dio gracias a la presentación del trabajo y la solicitud de información sobre las actividades agrícolas en el municipio.

De estos recorridos se obtiene parte de la información mediante charlas informales, estas charlas también se llevaron a cabo durante otras visitas a la unidad, fuera de los días mencionados previamente. Durante estas visitas se tuvo acercamiento al ejido de Jaral de Progreso y al ejido Victoria de Cortázar, y con habitantes de la comunidad el Armadillo. También se utilizó la observación directa de la zona de estudio, realizando un recorrido más el día 10 de agosto de 2025. Durante esta observación directa se utilizó una ficha técnica (Anexo 3) para la recopilación de los datos sobre la situación actual de la zona, y se tomaron fotografías.

4.2 Etapa 2. Elaborar la estructura, contenido y materiales que integra la base programática de educación ambiental no formal en la unidad de escurrimiento.

4.2.1 Fase 3. Identificación de personas clave de la unidad de escurrimiento y reconocer las problemáticas ambientales presentes.

La estructura del contenido del programa inició con la consulta documental de diferentes programas de educación ambiental no formal, tales como: *Guía para elaborar programas de educación ambiental 1* (SEMARNAT, 2010); *Guía para elaborar programas de educación ambiental 2* (SEMARNAT, 2010); *Programa de educación ambiental del municipio de Tlahuelilpan, estado de Hidalgo* (López et al., 2024); *Diseño de un programa de educación ambiental en las escuelas de campo de agricultores ECAs en el departamento de Bolívar* (Marrugo et al., 2015); *Programa de educación ambiental Agosto 2022 – Enero 2023* (ITSPP, 2022); *La importancia de la educación ambiental no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco* (López y Bastida, 2017), La Aldea (CMAOT, 2022); y *Programa de educación ambiental para el uso responsable del agua y el aprovechamiento sostenible de la precipitación* (Yum, 2020).

Posteriormente, la aplicación de las encuestas estructuradas, a algunos de las personas clave del lugar, especialmente a las personas con mayor involucramiento en el uso y manejo del agua de la zona, así como la implementación de un taller, se realizaron en las salidas al lugar, así como también se recabó información de charlas informales, esto con el fin de la estructuración de un mapa de actores en la gestión y uso del agua en la unidad de escurrimiento.

Un mapeo de actores de acuerdo con la ANA (2024) y Ángeles et al. (2016) es útil para abordar los aspectos objetivos, con este mapeo no solo se reconocen a las personas clave, sino también el grado de involucramiento en la gestión y uso del agua, pues indica que la sociedad es un sistema complejo de componentes y dimensiones en continua interacción e interdependencia, de allí que el cambio o

modificación de alguno de esos componentes tenga un impacto en el resto de los que conforman el sistema, por eso la importancia del mapeo para identificar roles y poder e involucramiento de las personas más relevantes en la unidad de escurrimiento en el uso y gestión del agua. Así, mediante un mapeo se identificaron 13 personas clave mediante análisis documental, charlas informales, recorridos por el lugar y la información obtenida de las encuestas y entrevistas semiestructuradas, así como del taller participativo. A cada persona clave se le asigno un nivel de jurisdicción (nacional, estatal, regional y local/municipal) y un nivel de poder como: el poder de veto, influencia, pero sin poder de decisión y poder de decisión.

El taller realizado en la unidad de escurrimiento el día 4 de febrero del 2026, tuvo una duración de 1hr y 30 min y se contó con la participación de 15 personas del ejido Jaral del Progreso. Dentro de este taller se realizaron actividades como mapeo participativo, y la identificación de fortalezas y oportunidades de mejora. Así como la corroboración de la información bibliográfica.

4.2.2 Fase 4. Definir la estructura y contenido de la base programática de un programa de educación ambiental no formal.

Para la selección de las actividades y dinámicas que el programa de educación ambiental no formal puede contener, se debe realizar la base programática que sustenta a un programa de educación ambiental no formal, pues ya que con esta base se pueden identificar los objetivos, las actividades posibles y coherentes con los objetivos, el tiempo para su realización, así como el impacto que dicho programa puede tener y lo que se puede esperar a largo plazo, teniendo en cuenta ejemplos como *Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental de nuevos Programas Educativos* (UAQ, 2021) y *Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental para la reestructuración de programas educativos* (UAQ, 2023), estos documentos son una guía para programas de educación formal, que no son representativos para temas ambientales. Por esta razón, las actividades se podrían seleccionar según los programas de educación ambiental existentes como: *Guía para elaborar materiales de educación ambiental 2* (SEMARNAT, 2010); *Diseño de un programa de educación ambiental en las escuelas de campo de agricultores ECAs en el departamento de Bolívar* (Marrugo et al., 2015); *Programa de educación ambiental Agosto 2022 – Enero 2023* (ITSPP, 2022); La Aldea (CMAOT, 2022); *Programa de educación ambiental del municipio de Tlahuelilpan, estado de Hidalgo* (López et al., 2024); *Descubre una cuenca: Río Grande / Río Bravo. Guía de actividades y referencias* (The Watercourse, 2001); *Geografías comunitarias: mapeo comunitario y cartografías sociales* (Jiménez, 2019); y *Programa de educación ambiental para el uso responsable del agua y el aprovechamiento sostenible de la precipitación* (Yum, 2020). También se

consideran los resultados de las encuestas y entrevistas, pues ya que la población objetivo tendrá variedad de edades y, por ende, variedad de pensamiento y perspectiva, es por lo que, las actividades planteadas tendrán que ser diversas y considerarse según las opiniones y respuesta de la gente local, teniendo en cuenta que las actividades pueden ser de reflexión, aprendizaje, interpretación, entre otras. También, se destaca que, para este caso, la educación ambiental no formal, hace que el proceso de aprendizaje sea más flexible, adaptando el conocimiento a las necesidades de las personas locales, así como también, adaptando las actividades a los diferentes rangos de edades de las personas. Sin olvidar los resultados obtenidos en la Etapa 1.

4.3 Etapa 3. Presentar la propuesta programática a los actores clave para la posible implementación del programa de educación ambiental no formal.

4.3.1 Fase 5. Presentación de la propuesta a los actores clave

Para la obtención de una retroalimentación, así como de la posible implementación de un programa de educación ambiental no formal, se deberá de presentar a los actores principales de la unidad de escurrimiento, escuchando las opiniones. Es por ello que, para algunos autores, la retroalimentación va más allá del enjuiciamiento respecto de quien realiza un procedimiento, por el contrario, es un proceso constructivo y formativo que busca señalar las fortalezas y debilidades del estudiante en torno a una actividad realizada (Durante et al., 2011). Y para que resulte efectiva debe orientar sobre la meta u objetivos, ayudando a identificar hacia donde llegar, señalando las fortalezas y las cosas por cambiar o mejorar (Castro y Moraga, 2020).

De acuerdo con la exposición de la propuesta programática de un programa de educación ambiental no formal, se podrá mejorar o las estructuras del programa según los enfoques de importancia para los actores principales, así como su posible implementación dentro del municipio o unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato.

5. Resultados y su discusión.

5.1 Línea base ambiental

5.1.1. Condición Biofísica.

La principal fuente de abastecimiento de agua en el municipio y, por lo tanto, dentro de la unidad de escurrimiento, es a través de agua subterránea (extracción de agua de pozos), específicamente del acuífero Valle de Celaya y el Acuífero Ciénega Prieta-Moroleón. Al respecto, se cuenta con el registro aproximado de 1 pozo para la extracción de agua que se utiliza principalmente para uso agrícola (Figura 3). No obstante, se observó un sesgo de información entre las fuentes consultadas; de acuerdo con la CONAGUA (hasta agosto de 2025) en la microcuenca existen 3 pozos activos sin especificaciones sobre su uso principal, mientras que la información observada en CartoCrítica (2025) señala la existencia de 50 pozos aproximadamente que, en mayor proporción, se utilizan para actividades agrícolas, seguido de uso público urbano. Así mismo, la profundidad de extracción del agua de estos pozos es 0 a 50m, siendo el 74.3 % de los pozos con esta profundidad (SSP, 2023), sin embargo, algunos pozos tienen una profundidad de 200 a 300m, siendo el 24.9 % de los pozos que llegan a esta profundidad, mientas que el 0.8 % restante de los pozos presentan la extracción se realiza a una profundidad entre 50 y 200m (SSP, 2023).

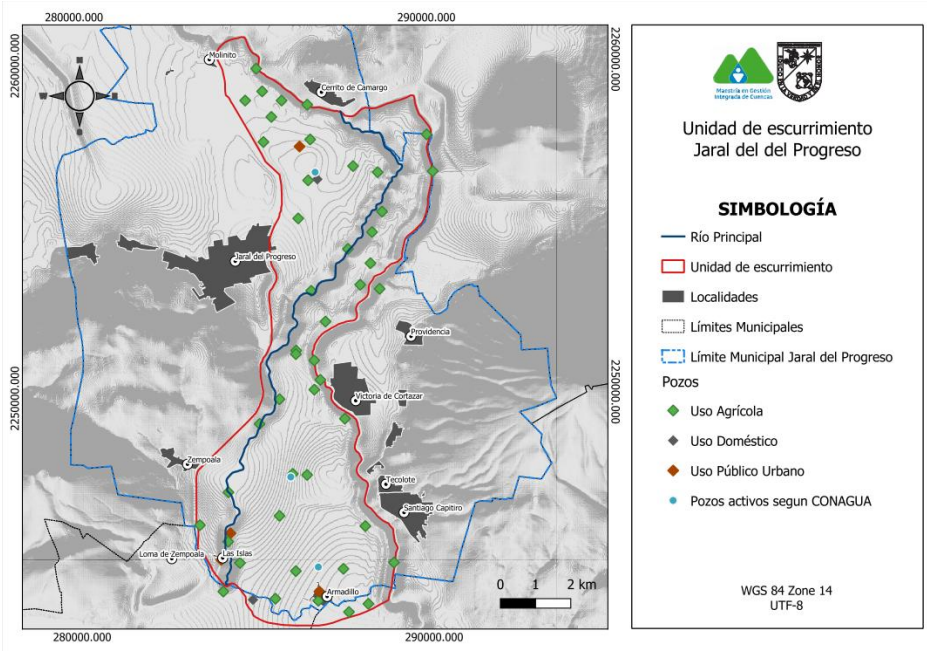


Figura 3. Mapa de los pozos localizados dentro de la unidad de escurrimiento.

Por otro lado, los pozos activos se encuentran en diferentes condiciones, pues ya que algunos constan de una estructura de cemento que los protege del exterior y de otras personas, mientras que otros están expuestos a las condiciones del ambiente, ambos casos cumplen con las acciones de extracción de agua para los diferentes usos (Figura 4).





Figura 4. (A) Pozo al centro de la microcuenca en la cercanía con la comunidad Jaral y Victoria. (B) Pozo al sur de la microcuenca en cercanía con la comunidad El Armadillo. Fuente: Fotografías capturadas durante los recorridos, 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025.

Para la identificación de la vegetación dentro de la unidad de escurrimiento, se contrastó la observación directa durante los recorridos exploratorios con la información obtenida del INEGI (2025) de la serie VII, del mapa de Uso de Suelo y Vegetación. Se obtuvo que la principal vegetación dentro de la zona de estudio es agrícola-pecuaria-forestal, encontrándose en toda la unidad. El tipo de agricultura observada en la unidad de escurrimiento es de tipo de riego anual (Figura 5). Por otro lado, según la información obtenida de INEGI (2025) la unidad de escurrimiento presenta un suelo vertisol y aluvial, lo que indica que es un suelo arcilloso a lo cual es adecuado para las actividades agrícolas.

En la figura 6, en las imágenes A y D, la técnica de riego más utilizada es por inundación o gravedad, estando en mayor parte de la unidad de escurrimiento; sin embargo, de acuerdo con la información obtenida del comisariado del ejido de Jaral durante una charla informal, no se cuenta con un análisis detallado sobre la cantidad de agua que se emplea en dicha técnica, también se observa que el momento en que se lleva a cabo el riego, es por la mañana hasta la tarde, comenzando aproximadamente a las 6:00am o 7:00am hasta las 6:00pm, y en algunos otros caso durante toda la noche. Mientras que las imágenes C y B, de la figura 6, representan la técnica de riego subterránea, que esta técnica se encuentra en algunas partes de la unidad, principalmente en la parte sureste, cerca del poblado del Armadillo.

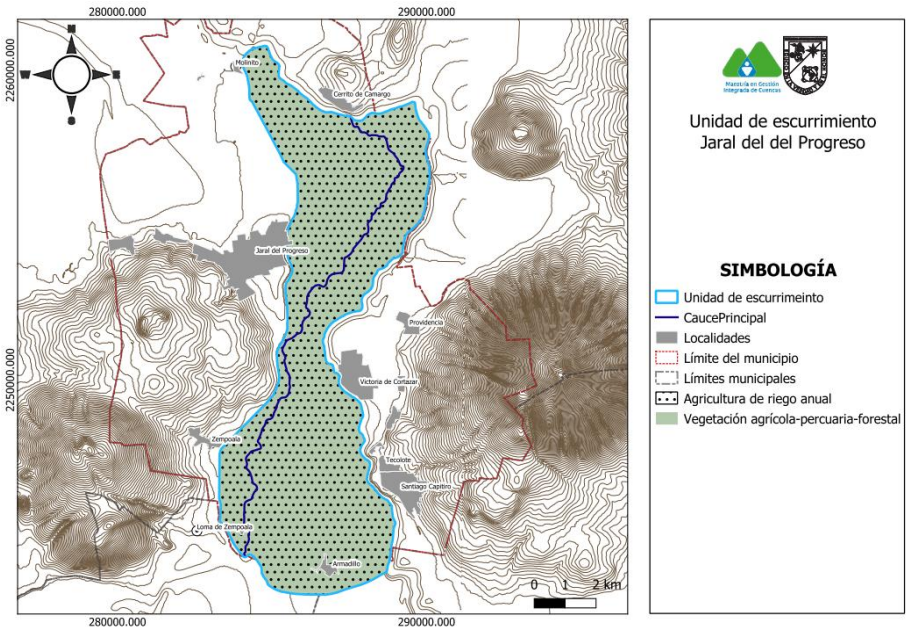


Figura 5. Tipo de vegetación identificada dentro de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia, con base a INEGI serie VII (2025).

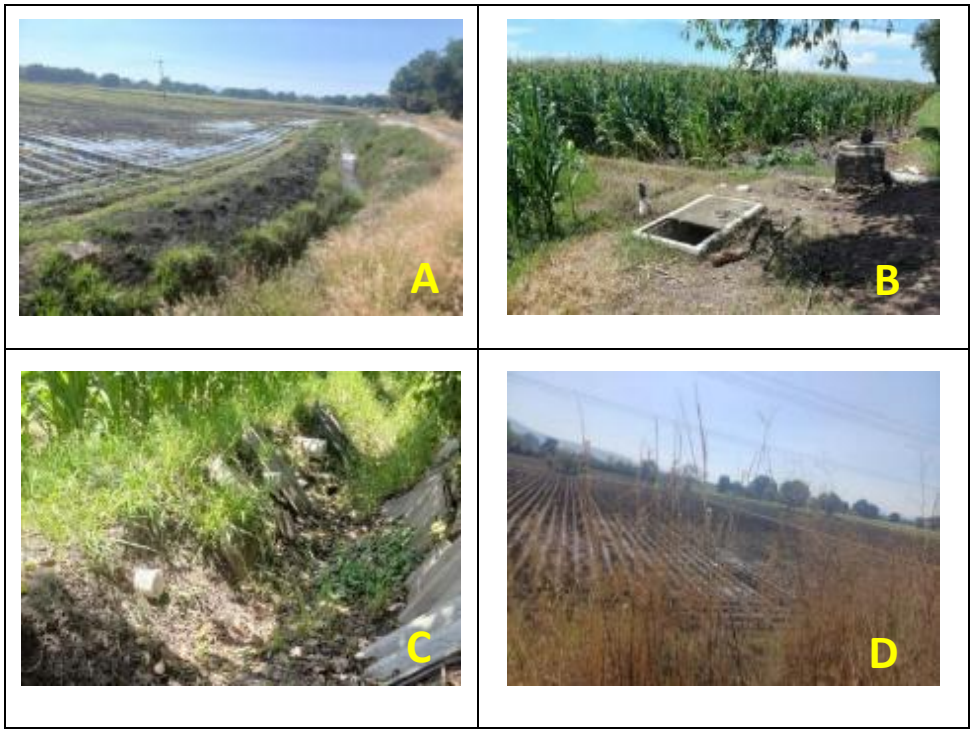


Figura 6. Utilización del riego por inundación o gravedad y riego subterráneo. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025.

Por otra parte, en la unidad se observó el uso de la técnica por goteo (Figura 7, A y B), la cual está presente en pocas parcelas de la unidad, siendo una técnica reciente que, de acuerdo con el comisariado ejidal, es una técnica que aún no es viable para todos los ejidatarios y agricultores, ya que, por las problemáticas como la presencia de roedores en la unidad, así como el tiempo y dinero que se invierte en esta técnica, no resulta ser eficiente económicamente para los agricultores.





Figura 7. Implementación del riego por goteo. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025.

Dentro de la flora representativa de la unidad, que no abarquen la vegetación agrícola, se destaca la especie *Cydonia oblonga* (membrillo), de la cual se obtiene un beneficio económico por la elaboración de ate a partir del fruto de esta especie, así mismo, sucede algo similar con la especie *Psidium guajava* (guayaba), de la cual también se llega a obtener un beneficio económico. En la figura 8, se observan las especies de plantas más representativas, también, se menciona a las diferentes especies de duraznos (*Prunus sp.*) y granadas (*Punica sp*.) que hay en la unidad, así como también, la presencia del hongo huitlacoche (*Mycosarcoma maydis*), siendo el más consumido por los habitantes locales. Por otro lado, de las especies de plantas que están dentro de la unidad se destaca el mezquite, el granjeno, el huizache, cazahuate, encino mexicano y diferentes especies de nopal. Estas especies son importantes en la unidad, pues ya que, algunas personas las utilizan como alimento o materia prima para la elaboración de alimentos que posteriormente se venden localmente, por lo que, al igual que la vegetación agrícola, estas otras especies también son utilizadas para el desarrollo de la unidad, así como también, estas especies se encuentran cercanas de los cultivos, siendo parte de los “rompevientos”, que protegen a los cultivos.

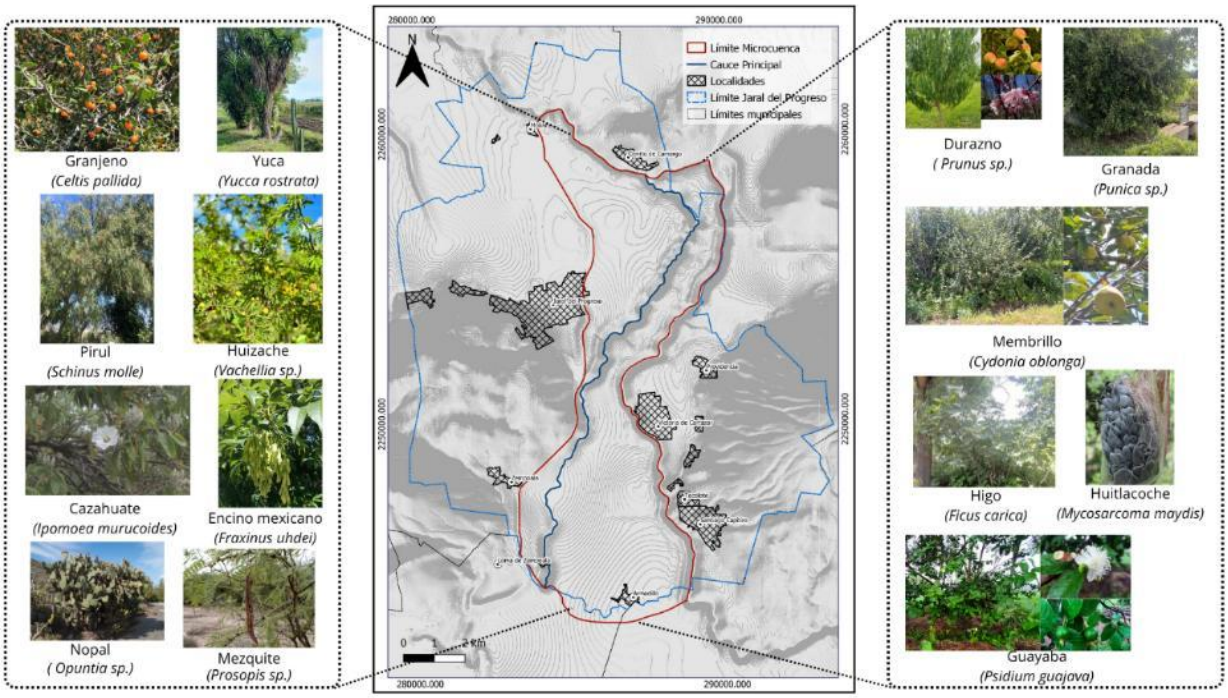


Figura 8. Flora representativa de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia.

Dentro de las especies de fauna que se pueden encontrar y que se han observado en la unidad de escurrimiento, se destaca la especie de *Rattus rattus* (Figura 9), ya que como se mencionó anteriormente y, de acuerdo con el comisariado ejidal, esta es una de las especies de roedores más vistas en la unidad y que ha se ha vuelto una plaga para los agricultores, pues de acuerdo a ellos, estos roedores no solo se comen los cultivos, sino que también se vuelven un problema al momento de intentar utilizar la técnica de riego por goteo, pues tienden a morder las mangueras que se utilizan para esta técnica de riego. Otra especie que también ha tenido algún efecto negativo sobre los cultivos es la ardilla (*Otospermophilus variegatus*), de la cual su población ha aumentado.

Por otro lado, dentro de las especies de fauna, también se pueden identificar patos, como el pato mexicano (*Anas diazi*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el aguililla o caracara (*Caracara plancus*), así como también algunas especies de serpientes como alicante (*Pituophis deppei*), la culebra de agua (*Thamnophis eques*), también hay presencia de otros reptiles como la lagartija espinosa mexicana (*Sceloporus spinosus*) y la lagartija de collar (*Sceloporus torquatus*).

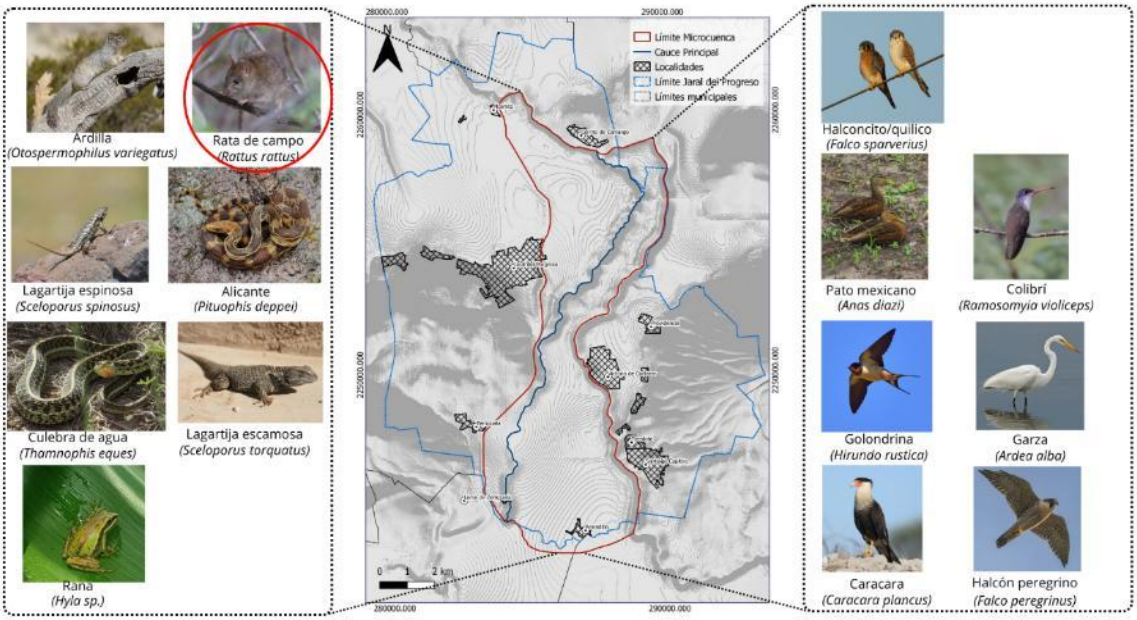


Figura 9. Fauna representativa de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia.

5.1.2 Situación Socioeconómica.

La información recabada del mapa de distribución de los núcleos agrarios certificados en el estado de Guanajuato (2024), señala que, del 39.5 % de la propiedad social registrada en el estado, el 99.3 % corresponden a ejidos, mientras que el 0.7 % corresponden a comunidades (SEDATU, 2024). Asimismo, según el *Atlas de la propiedad social de la tierra en México* (SEDATU, 2024), en el estado de Guanajuato hay 179, 799 personas con la categoría de sujetos agrarios, quienes representan el 3.1 % del total nacional, siendo la mayoría de la tenencia de la tierra, ejidos, los cuales se encuentran en el sur del estado.

Por otro lado, en la figura 10 se observan los patrones de desplazamiento de la población en su día a día, donde destaca el desplazamiento hacia las zonas con mayor población o zonas urbanas, obtenido de la observación directa y las charlas informales, siendo Jaral del Progreso y Victoria de Cortázar las localidades que reciben la mayor población de comunidades cercanas a la unidad de escurrimiento. Por otra parte, el desplazamiento hacia otros municipios también es recurrente, pues la mayoría del empleo disponible se encuentra en los municipios con mayor presencia industrial, diferente a la agrícola, destacan los municipios de Celaya, Cortázar y Salamanca. Mientras que el desplazamiento hacia los municipios de Valle de Santiago, Yuriria o Salvatierra, se debe por la cercanía de las comunidades o para la obtención de material que no es posible conseguir al interior del municipio de Jaral, así como para la obtención de productos de la canasta básica.

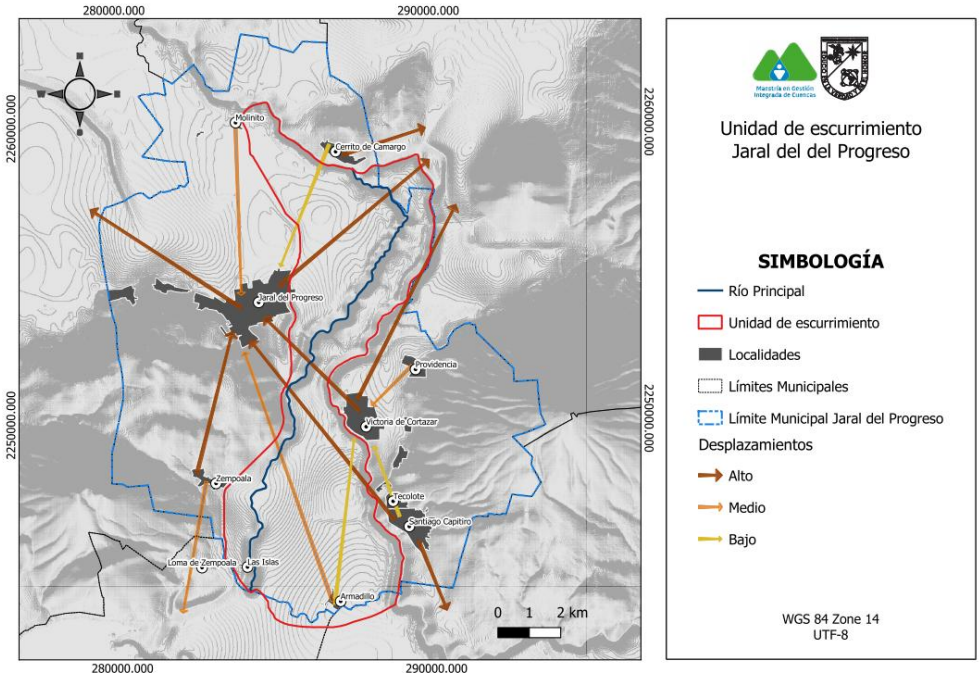


Figura 10. Desplazamiento de la población de la unidad de escurrimiento y de las zonas aledañas a la unidad. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, dentro de la unidad de escurrimiento se identificaron algunos puntos con problemáticas ambientales. En la figura 11 (A y B), se pueden observar puntos de descargas de aguas residuales al canal, presentando olor fétido, así como la presencia de fauna detritívora, indicando la presencia de materia orgánica, si bien este punto de descarga de aguas residuales se encuentra en el límite de la unidad (Figura 11), también afecta a la comunidad cercana y las zonas de cultivo contiguas. Por otro lado, en este punto se observó la presencia de patos dentro del agua. Mientras que en las imágenes D y C, se observa el canal de drenaje a cielo abierto, y como se puede observar no está alejado de las zonas de cultivos.

Con respecto a la figura 11 y la observación directa realizada en campo, cabe destacar que, en la información obtenida en la bibliografía, solo existe el registro de un punto de descarga, sin embargo, con la observación directa en el recorrido realizado, se identificó la presencia de dos puntos de descarga, esto hace que el río reciba descargas de aguas residuales que podrían incidir en una disminución de la disponibilidad de agua apta para uso humano en el futuro inmediato (Ministerio del Medio ambiente, 2011), ante esta situación, surge la necesidad de emprender procesos educativos ambientales dirigidos a lograr la participación social en la gestión integral del agua (Gil y Reyes, 2015).

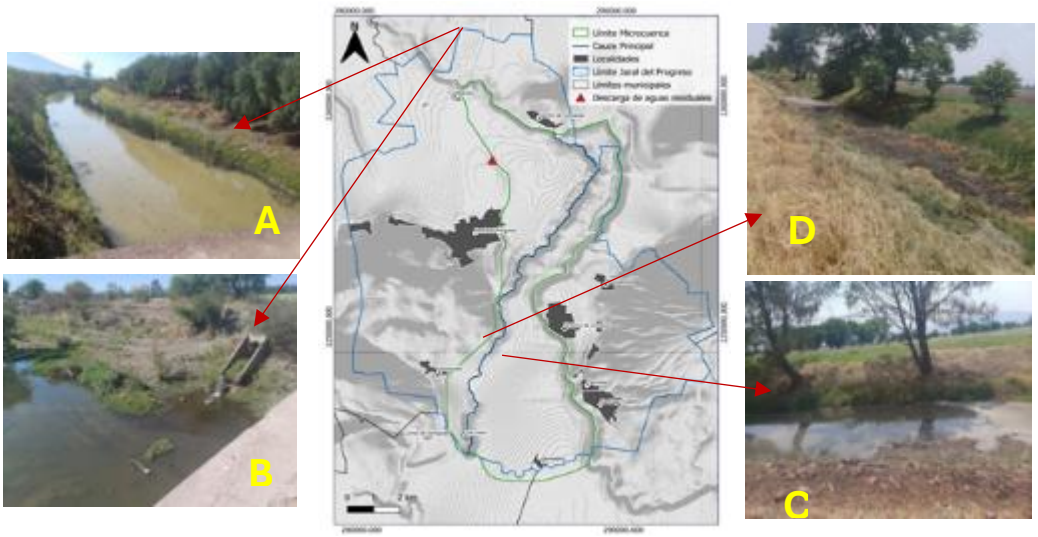


Figura 11. Identificación de las problemáticas ambientales de la unidad y punto de descarga de aguas residuales dentro de la unidad. Fuente: elaboración propia, con imágenes capturadas durante los recorridos realizados el 27/marzo/2025 y el 21/mayo/2025 e información del INEGI (2025) y CartoCrítica (2025).

Otro punto por mencionar es que la presencia de residuos sólidos es recurrente en toda la unidad de escurrimiento. La identificación de estos residuos fue dentro de los cauces temporales, así como alrededor de los cultivos (Figura 12).

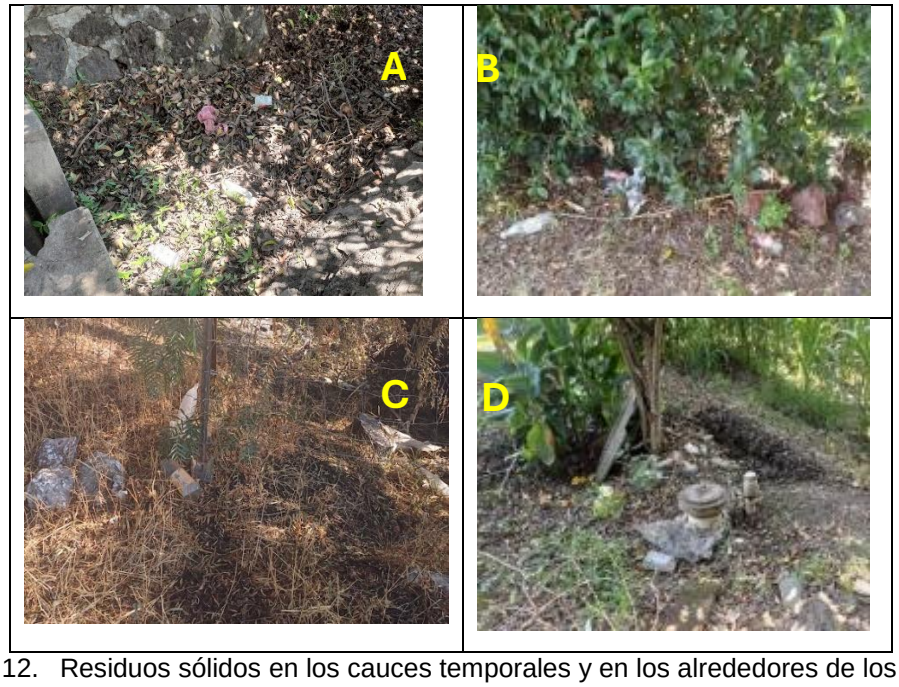


Figura 12. Residuos sólidos en los cauces temporales y en los alrededores de los cultivos en la unidad de escurrimiento. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025.

En contraste con los resultados obtenidos de las encuestas, se observa que las personas tienen una percepción de que el área donde se llevan a cabo estas actividades productivas es contaminada (Figura 13, A). Así mismo, dentro de las afectaciones que identifican las personas, se destaca la quema de quilmo y la quema de la vegetación alrededor de los cultivos, seguido de la presencia de residuos sólidos en los cuerpos de agua y entre los cultivos (Figura 13, B). Autores como Castro y Moncada (2021) señalan que, de los problemas ambientales existentes en el planeta, la insuficiencia, el acceso inequitativo y la perdida de la calidad del agua es una de las grandes preocupaciones de la sociedad, ya que, afecta de manera directa a todos los seres vivos.

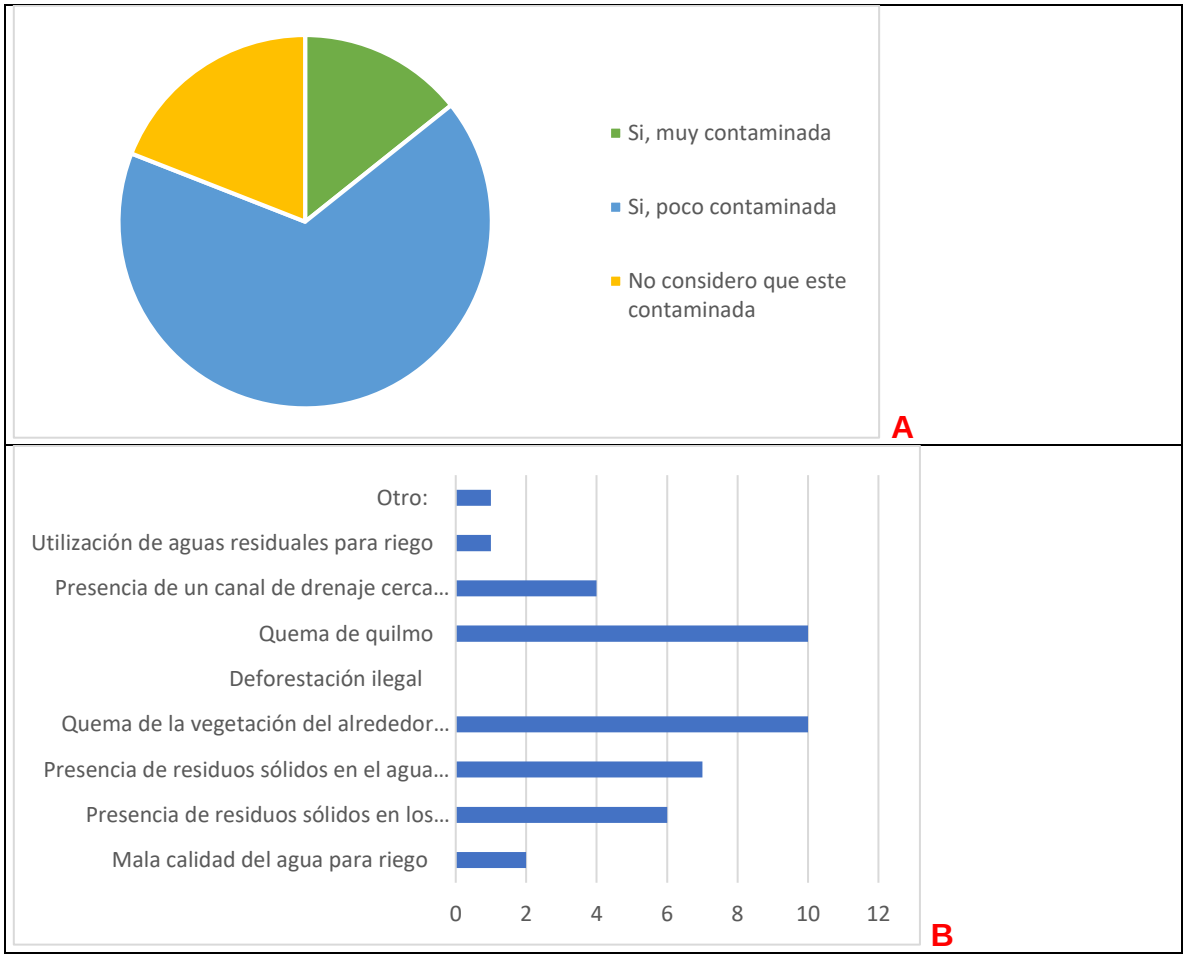


Figura 13. Gráfica A, percepción sobre el nivel de contaminación de la zona donde se desarrollan las actividades productivas. Gráfica B, identificación de los principales contaminantes o afectaciones. Fuente: Elaboración propia, con base en la información obtenida de la encuestas aplicadas y *Google Forms*.

Dentro de la unidad de escurrimiento se ubicaron algunos puntos de importancia cultural o histórica, como se muestra en la figura 14. La identificación de estos puntos habla sobre la identidad cultural e histórica del área, pues ya que hasta 1960 la zona era importante por el cultivo de la caña de azúcar, adquiriendo cada vez

más importancia, dentro de esto se destaca la construcción de vías para el ferrocarril de la época, impulsando así, la economía local, también se destaca la construcción de nueva infraestructura para los cultivos de la época (Figura 14-A) (Arreaga Cruz, 2021, citado en el Anexo 1). Por otro lado, en la imagen C de la figura 14, se muestra indicios de la utilización de una técnica de riego que en su momento fue de las más utilizadas y consistía en,

> […] Desviar el cauce del rio hacia los cultivos, haciendo una zanja que conecte el río con los cultivos, haciendo que se inundara la parcela, lo que la hacia la principal forma de riego hace muchos años, pero que hoy en día no es frecuente su uso y solo algunos agricultores la llegan a utilizar cuando no hay suficientes días de riego con el agua de pozos (Ing. David)



Figura 14. Identificación de lugares con importancia cultural e histórica (Imágenes A y B). Imagen C, identificación de una técnica de riego antigua por los locales. Fuente: fotografías realizadas en los recorridos a campo realizados el 27/marzo/2025 y 21/mayo/2025.

Cabe mencionar que la presencia de la delincuencia dentro de la zona es otra problemática de la unidad, de acuerdo con el comisariado ejidal y otras personas que habitan el área, este problema ha hecho difícil el uso de sus tierras de forma libre, como se menciona en el Anexo 1.

> […] no hay cifras o datos sobre cuánta agua se gasta porque la delincuencia no nos ha dejado medir cuanta se gasta en los cultivos, porque se roban los medidores. Tampoco nos

dejan cuidar nuestras tierras, porque van más armados que nosotros (Ing. Víctor Martínez Mexicano).

En lo que concierne a la información obtenida de los recorridos, observaciones y de la información bibliográfica, se observa que ha existido el interés por parte de diferentes actores sobre el mejoramiento del medio ambiente local, sin embargo, mucho de este interés se ha quedado como propuestas, por lo que la falta de acciones ha sido una constante. Por otro lado, se observa que el municipio y la unidad han tenido y tienen a la agricultura como principal actividad productiva desde hace muchos años, pero tampoco existen programas o iniciativas para la mejora o cambio de las actividades agrícolas como, por ejemplo, hacer eficiente el uso de agua en las técnicas de riego.

5.1.3 Identificación y participación de personas clave

La identificación de personas clave de la unidad de escurrimiento con respecto al uso y manejo del agua, se realizó con ayuda de los trabajos de campo y el análisis documental. Obteniéndose 13 personas clave principales, aproximadamente, y como se observa en la figura 15, se resalta la gran cantidad de personas clave pertenecientes a instituciones públicas, así como también, la poca cantidad de personas clave sociales, también se observa que estas mismas personas clave locales, son los que poseen un mayor involucramiento, pero que cada una posee un nivel de poder diferente, siendo los ejidatarios los que tienen más.

Así mismo, la figura 15 muestra las personas clave con un poder de veto referentes a los ejidatarios, PAOT y CONAGUA. Mientras que las personas clave con un poder de influencia, pero sin decisión, son los que se encuentran dentro del círculo azul, teniendo una mayor representación a nivel local/municipal y estatal, mientras que las personas clave que se encuentran dentro del círculo naranja presentan un poder de decisión, pero que, ésta no representa la decisión final necesariamente. También, se puede observar que, las personas clave pertenecen a diferentes niveles de jurisdicciones, como nacional, estatal, regional y loca/municipal, pudiendo tener desventajas, como la falta de comunicación y colaboración entre los diferentes niveles, pudiendo generar conflictos entre ellos.

También cabe mencionar que, en el estado de Guanajuato, personas clave como lo es CEAG, pertenece a la Secretaría de Agua y Medio Ambiente, por lo que el poder de decisión recae en esta última. Así mismo, dentro del estado, PAOT es quien tiene el poder de multar económicamente a las personas en temas relacionados con el medio ambiente, por lo mismo, este actor tiene responsabilidades de no solo multar, sino también, de concientizar a las personas frente a diferentes problemáticas

ambientales, como el uso eficiente del agua, mitigar las problemáticas por la quema de quilmo, entre otras.

Otro punto por considerar dentro del mapeo es que, las personas mencionadas como COTAS (Consejos Técnicos de Aguas), dentro de la figura 15, tenía actividades importantes dentro de la gestión del agua de los acuíferos, sin embargo, con el tiempo ha perdido actividad e involucramiento, pudiéndose llegar a considerar como inexistentes.

También se destaca que el ejido de Jaral del Progreso presenta una apertura mayor al momento de compartir información y trabajar con agentes externos al ejido, mostrando mayor unidad al momento de la toma de decisiones. Por su parte el ejido Victoria se mostró más cerrado a la colaboración con personas externas, mostrando una mayor apatía de la comunidad. De esta forma, la viabilidad de la elaboración y ejecución de un programa de Educación Ambiental no formal con las personas del ejido de Jaral es alta, pues ya que la apertura a colaborar con otras personas o instituciones sobre temas en favor del ambiente está ahí, por lo que las acciones que se hagan en estos temas ambientales serian bien recibidas.

Es por ello que la creación de la propuesta se dividió en unidades por grupo de edad, ya que la principal persona clave son los ejidatarios, en cuanto a las personas clave a nivel estatal y nacional, tiene la facultad de revisar y retroalimentar esta propuesta, como es el caso de SEP-Guanajuato, ya que, con la Nueva Escuela Mexicana, el objetivo es que los alumnos también se involucren en temas o proyectos ambientales de su comunidad, es decir, que se vaya más allá del aula. Tal y como se menciona en los principios de esta estrategia. El *principio H: respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente*, señala que los estudiantes desarrollaran una conciencia ambiental para la protección y conservación del medio ambiente local, así como el desarrollo sostenible y la prevención del cambio climático, siguiendo los objetivos de la agenda 2030 de la ONU, mencionando que el sentido de pertenencia es importante para el desarrollo de este principio (SEP, 2019).

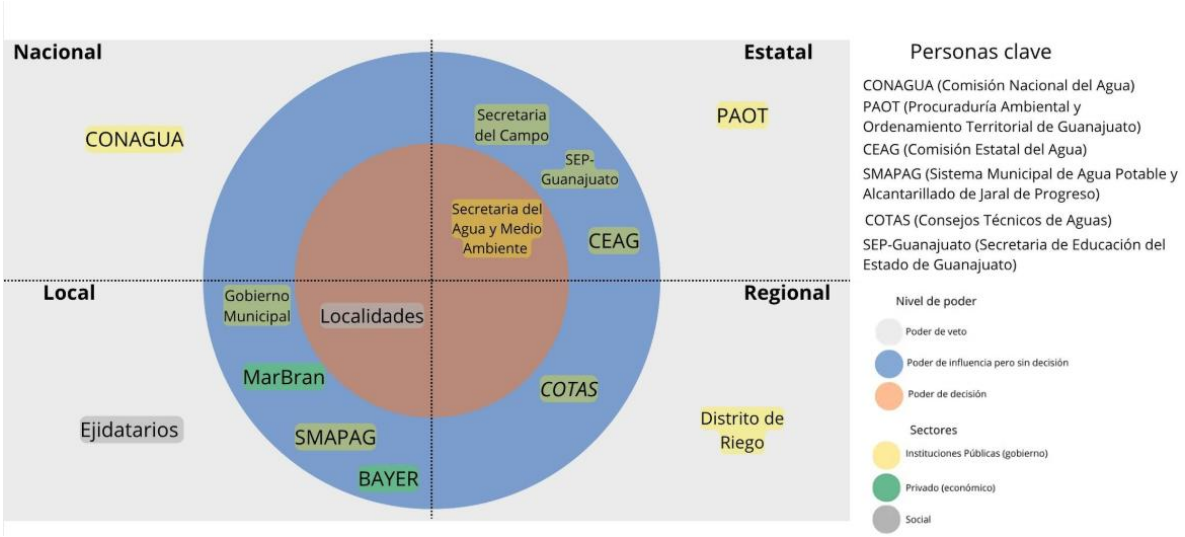


Figura 15. Mapeo de actores de la unidad de escurrimiento. Fuente: elaboración propia con base al trabajo en campo y al análisis documental de la zona.

5.1.4 Temas de interés

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas se agruparon de acuerdo con la estructura: aspectos generales, uso y manejo del agua, actividades productivas y medio ambiente. Las gráficas mostradas engloban las encuestas de *Google Forms* y las encuestas del taller, el contraste entre estas dos fuentes radica en el enfoque de la metodología haciéndola más accesible para las personas, es decir, las personas del taller participativo poseen un conocimiento más amplio de la actividad agrícola; sin embargo, la población en general y las personas que contestaron en línea también poseen un conocimiento básico sobre esta actividad productiva por lo que la diferencia en las respuestas es poca.

Los resultados obtenidos de los aspectos generales destacan que las personas entrevistadas se dedican a las actividades agrícolas (52 %), seguido del comercio y ventas (12 %) y estudiantes (16 %) (Figura 16). Esto se traduce a que las prioridades de las personas de la unidad son diversas, así como las experiencias, ya que las personas agrícolas son las personas que principalmente están en contacto con el área de la unidad, así como también, son quienes tienen una mejor noción de la situación real con respecto a los temas ambientales, como el manejo del agua, el impacto y uso de los agroquímicos y la contaminación de los cuerpos de agua. Sin embargo, todas las personas de la unidad están conscientes de los impactos negativos, así como del compromiso que representa el mejorar el lugar donde habitan, por lo que las experiencias individuales, ayudarían a complementar de una mejor manera al programa de educación ambiental.

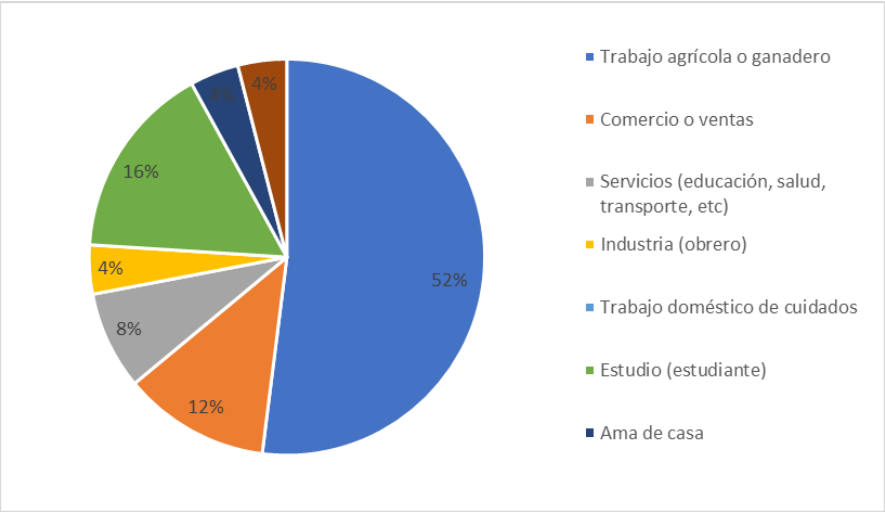


Figura 16. Actividades productivas de la unidad. Fuente: Elaboración propia con información obtenida de la encuesta aplicada en *Google forms*.

Por otro lado, se observa en la figura 17 que las personas entrevistadas tienen una escolaridad de secundaria completa, seguido de licenciatura y primaria. Indicando que las personas tienen conocimiento sobre temas ambientales.

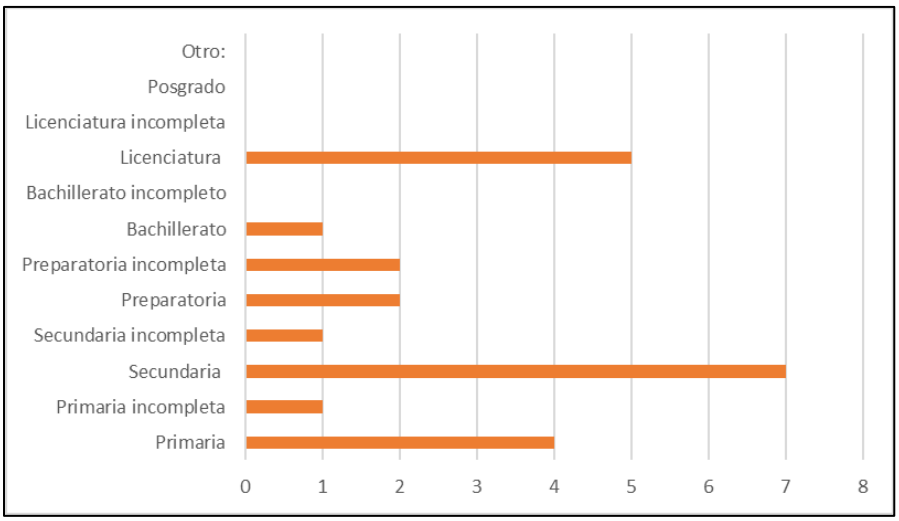


Figura 17. Ultimo nivel educativo cursado. Fuente: Elaboración propia e información obtenida de *Google Forms.*

De los resultados obtenidos en el apartado de uso y manejo del agua, se observa que la gente tiene la percepción de que el agua, dentro la comunidad, se usa principalmente para el uso doméstico (lavar ropa, regar plantas, lavar el piso, entre otros), seguido del uso agrícola y el abastecimiento de agua potable, y por último el riego de áreas verdes (Figura 18). En la figura 19, se observa que 21 personas utilizan el agua en sus casas para el lavado de la ropa principalmente, seguido de la higiene (bañarse, lavarse los dientes, entre otros), con 15 personas, lavar los trastes y regar las plantas.

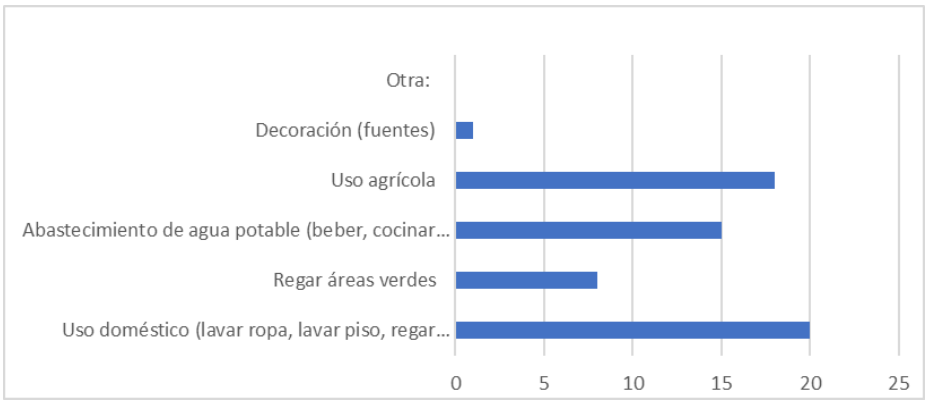


Figura 18. Usos principales del agua dentro de la unidad. Fuente: Elaboración propia e información obtenida de *Google Forms*.

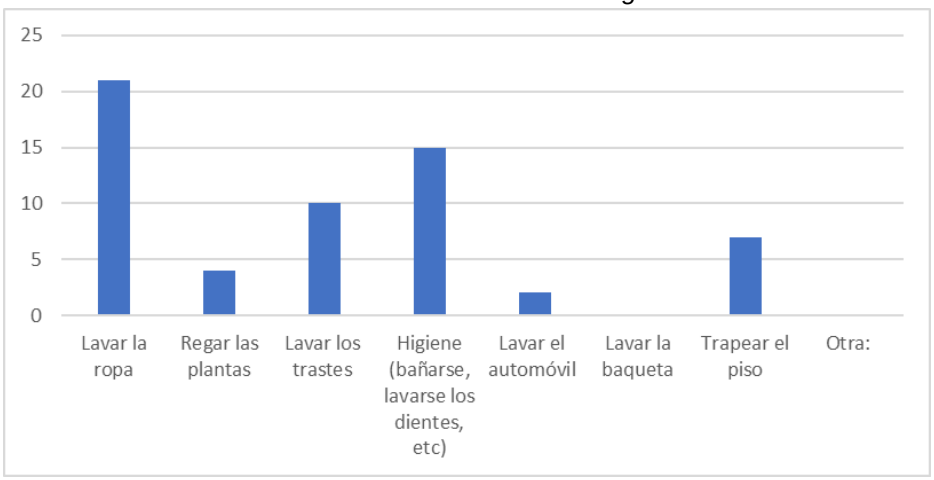


Figura 19. Usos principales de agua por las personas de la unidad. Fuente: Elaboración propia e información obtenida de *Google Forms*.

Por otro lado, en la figura 20, se observa que el 67 % de las personas reconocen que el agua que utilizan para las actividades mencionadas anteriormente proviene de pozos (agua subterránea).

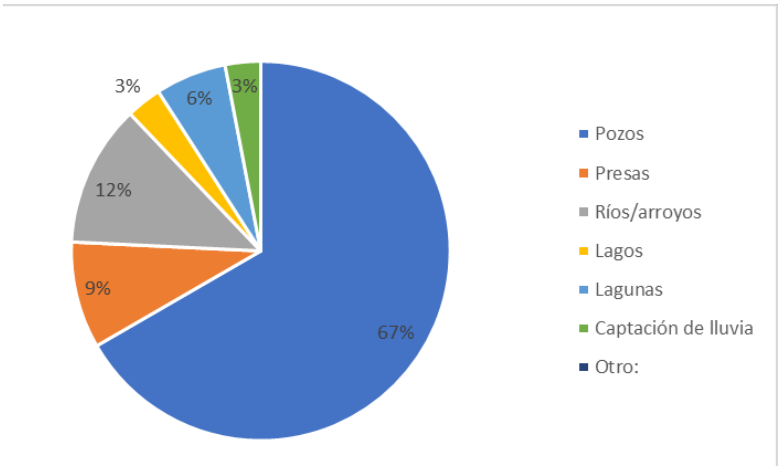
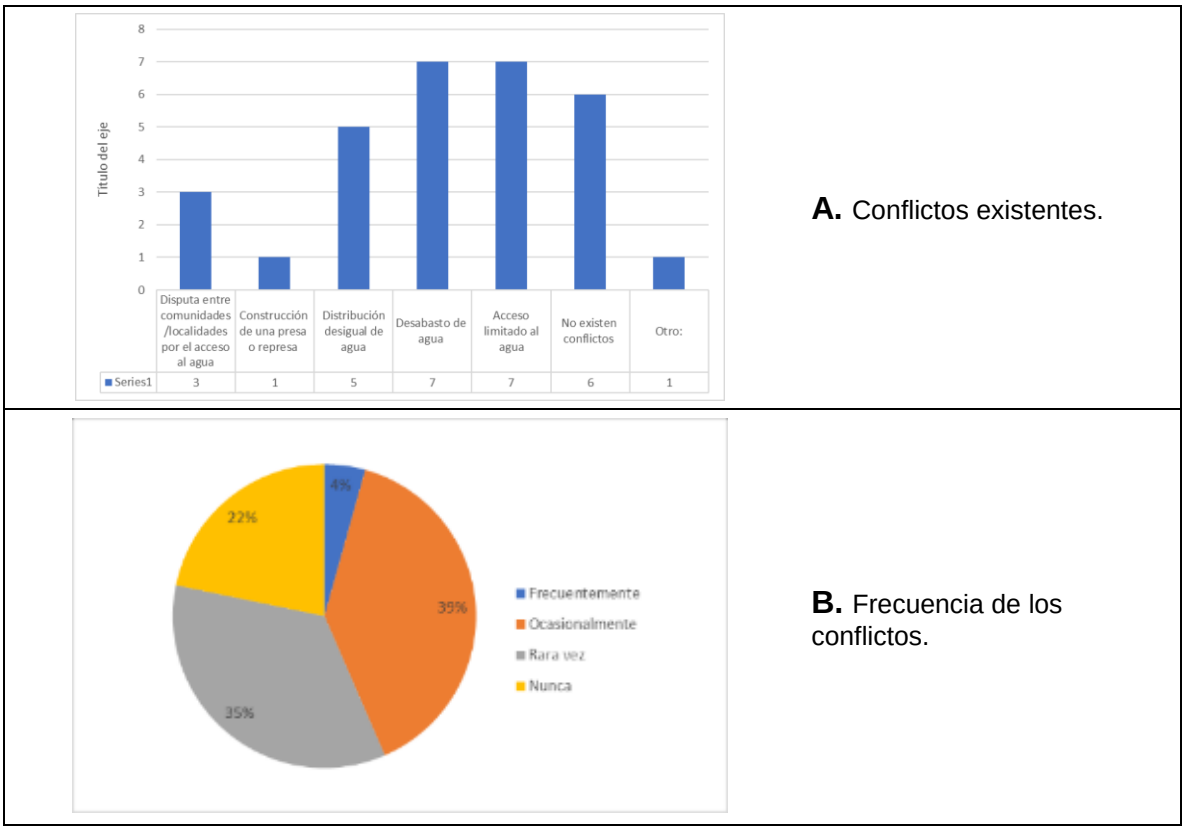


Figura 20. Fuentes de agua utilizadas en actividades principales de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller.

En este mismo apartado, las personas observan que existen algunos conflictos relacionados con el agua (Figura 21, A). Algunos conflictos señalados son: distribución desigual, acceso limitado al agua y el nuevo proyecto de la construcción de un acueducto de la presa Solís. También, se señala que estos conflictos se producen ocasionalmente o rara vez (Figura 21, B). Mientras que el 22 % de las personas señalan que para ellas no existen conflictos relacionados con el agua.



A. Conflictos existentes.

B. Frecuencia de los conflictos.

Figura 21. Tipo de conflictos y frecuencia de conflictos por el agua. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller.

También, se señalan dos conflictos principales, la escasez o sequia estacional (29 %) y la mala gestión de los representantes o encargados, que gestionan el agua (25 %) (Figura 22, A). Sin embargo, también se observa que, el 45 % de los encuestados, los comités comunitarios deberían encargarse de la gestión, mientras que para el 32 % las autoridades locales son quienes principalmente deben de gestionar este elemento (Figura 22, B).

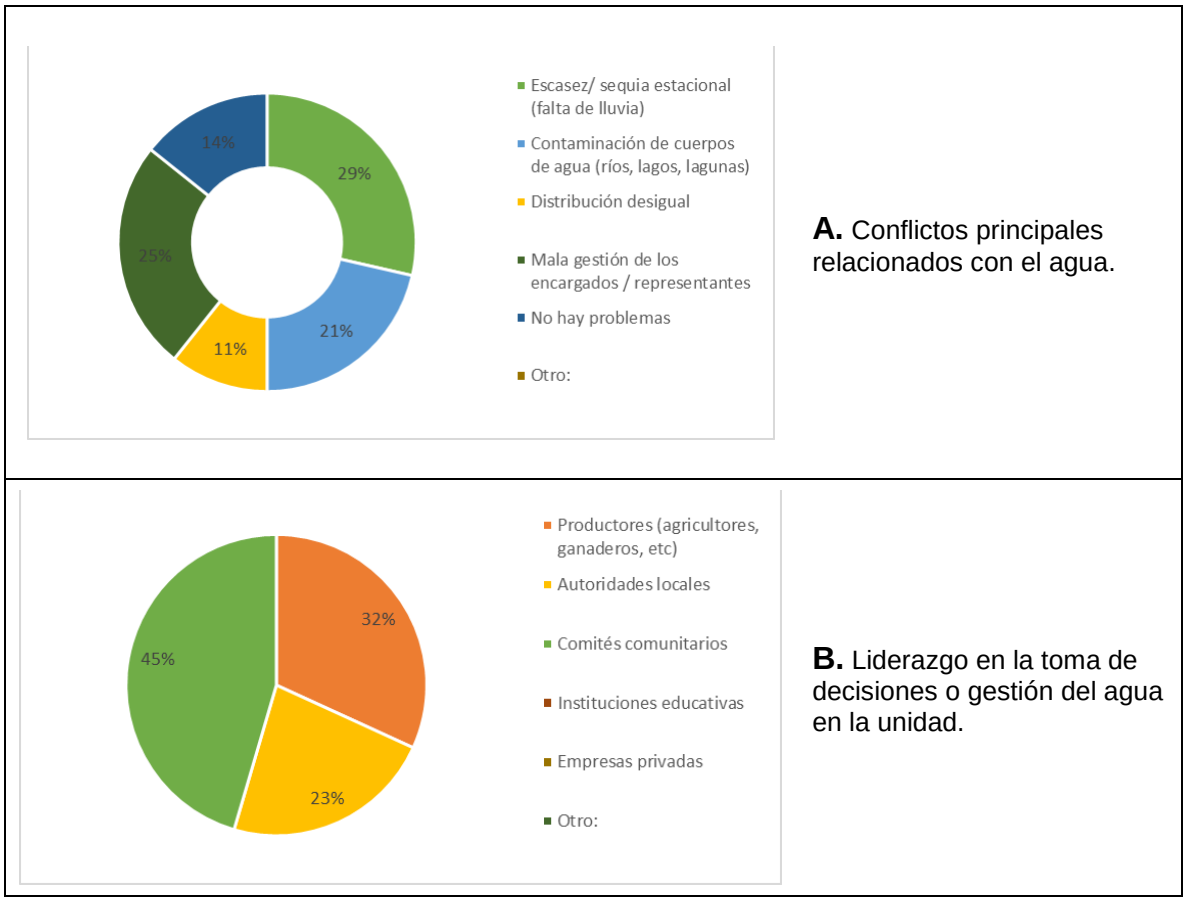


Figura 22. Gestión del agua dentro de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller.

Por otro lado, en el apartado de las actividades productivas, se observa en la figura 23, que las tres actividades que más agua utilizan de acuerdo con las personas encuestadas son: 1- Agricultura y ganadería (40%); 2- Consumo humano y uso doméstico (24 %); y 3- Industria (fábricas) (16 %). Siendo 1, la actividad que más agua consume y 3 la actividad que menos agua consume o usa.

Así mismo, se observa en la figura 24, el 47 % de los encuestados señalan que el agua que se utiliza en estas actividades mencionadas proviene del agua subterránea (pozos).

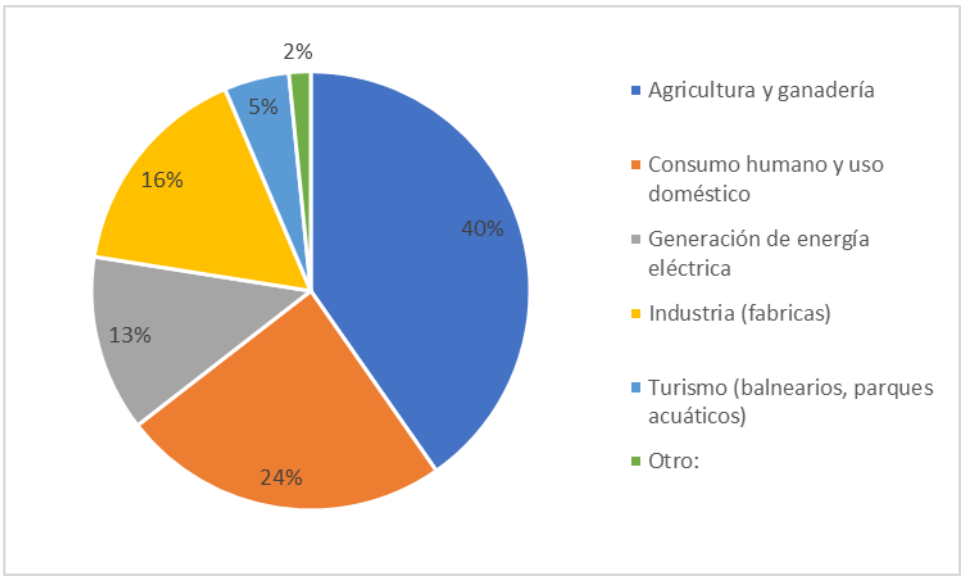


Figura 23. Actividades que más consumen agua dentro de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller.

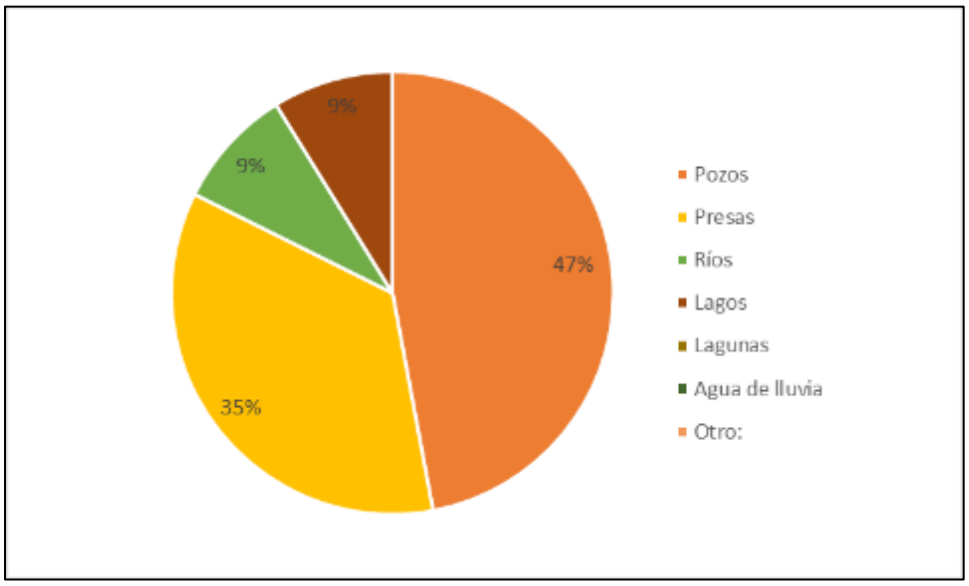
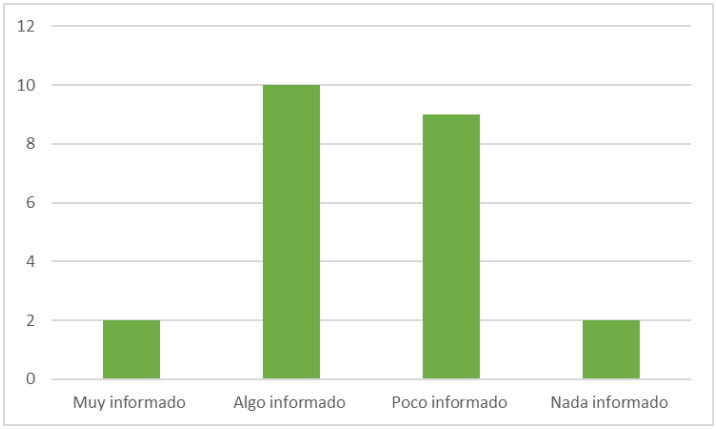
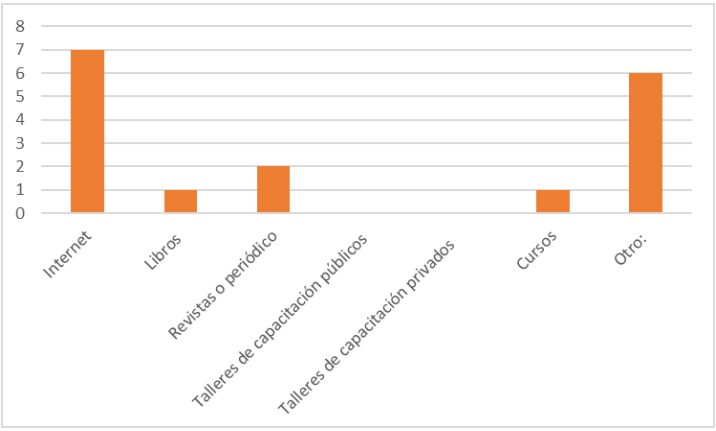


Figura 24. Fuentes de agua utilizada para las actividades productivas de la unidad. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller.

También se observa que las personas se sienten algo o poco informados respecto a las actividades agrícolas. En este caso, el medio principal por el cual las personas obtuvieron esta información es a través de internet, aunque cabe decir que también se identificaron otros medios como charlas con otras personas de la región (Figura 25).



A. Perspectiva de la gente con respecto al conocimiento agrícola.



B. Fuentes de información.

Figura 25. Nivel de información y origen de la información sobre temas agrícolas. Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas digitales y de las encuestas aplicadas en el taller.

Respecto al apartado de medio ambiente, las personas definen que el medio ambiente para ellos es: el lugar donde viven y todo aquello que los rodeo, no solo la naturaleza, sino también las personas, el agua, el suelo, entre otros. Así como también, se menciona que el medio ambiente es importante porque: es esencial para la vida de las personas, plantas, animales, incluyendo las actividades cotidianas.

Con el acercamiento a la comunidad, autoridades locales y la observación de la unidad, se identificó que dentro de la unidad de escurrimiento existen algunas problemáticas ambientales como: uso excesivo del agua, uso de agroquímicos, quema de residuos agrícolas, contaminación de cuerpos de agua, que, para algunas personas de la unidad, son retos que tiene que tratarse de forma prioritaria. Si bien, las prioridades de las personas son distintas entre sí, todas las personas concuerdan con que es importante realizar acciones en favor del medio ambiente local, integrando el compromiso de todas las personas de la zona, como menciona Datta at al., (2012), señala que aquellas comunidades que aprovechan servicios de alguna recurso o elemento natural en específico, deberán ser las principales de encargadas de protegerlo.

En lo que respecta al tema de la educación ambiental, por un lado, tenemos la falta de programas de educación ambiental no formal, que se estén llevado a cabo en este momento dentro de la zona de estudio y que, las autoridades locales enfatizan que sería importante desarrollar programas educativos dirigidos a poblaciones de distintas edades, abarcado temas como las Áreas Naturales Protegidas, el cuidado del agua y la gestión de residuos.

> […] pues la verdad, ya todo Jaral está contaminado, hay basura por todos lados, en las calles, en los cultivos y en los ríos. Hace falta que se haga conciencia sobre el daño que le hacemos al ambiente (ejidatario del ejido de Jaral del Progreso).

Por lo tanto, la realización e implementación de un programa de educación ambiental no formal, dentro de la unidad sería un gran paso para la apertura de nuevos programas de educación ambiental que ayuden a la mejora y protección del ambiente, tal y como dijo Simoes et al. (2019), ante una crisis ambiental que es fundamentalmente generada por conductas insostenible del ser humano, se hace necesario desarrollar programas educativos que provoquen un cambio en la visión, en las escalas de valores y actitudes dominantes en la sociedad actual frente al medio ambiente.

Sumado a esto, la participación de las personas durante el taller participativo, y como se muestra en la figura 26 y en el anexo 5, las personas identifican las zonas con una de las problemáticas, principalmente, la contaminación de cuerpos de agua por toda la zona, así como también mencionan que la quema de quilmo y la vegetación alrededor de los cultivos es un problema constante y presente, no solo en la unidad, sino en todo el municipio. Otro punto por considerar es que, para la comunidad de Jaral del Progreso, el Área Natural Protegida Cerro de Culiacán, es un punto de referencia cultural, histórico y de sentido de pertenencia, pues como se observa en la figura 26-C, las personas la identificaron con el nombre de “Aztlán” o “Chicomostoc”, nombre con el que se le conocía anteriormente.

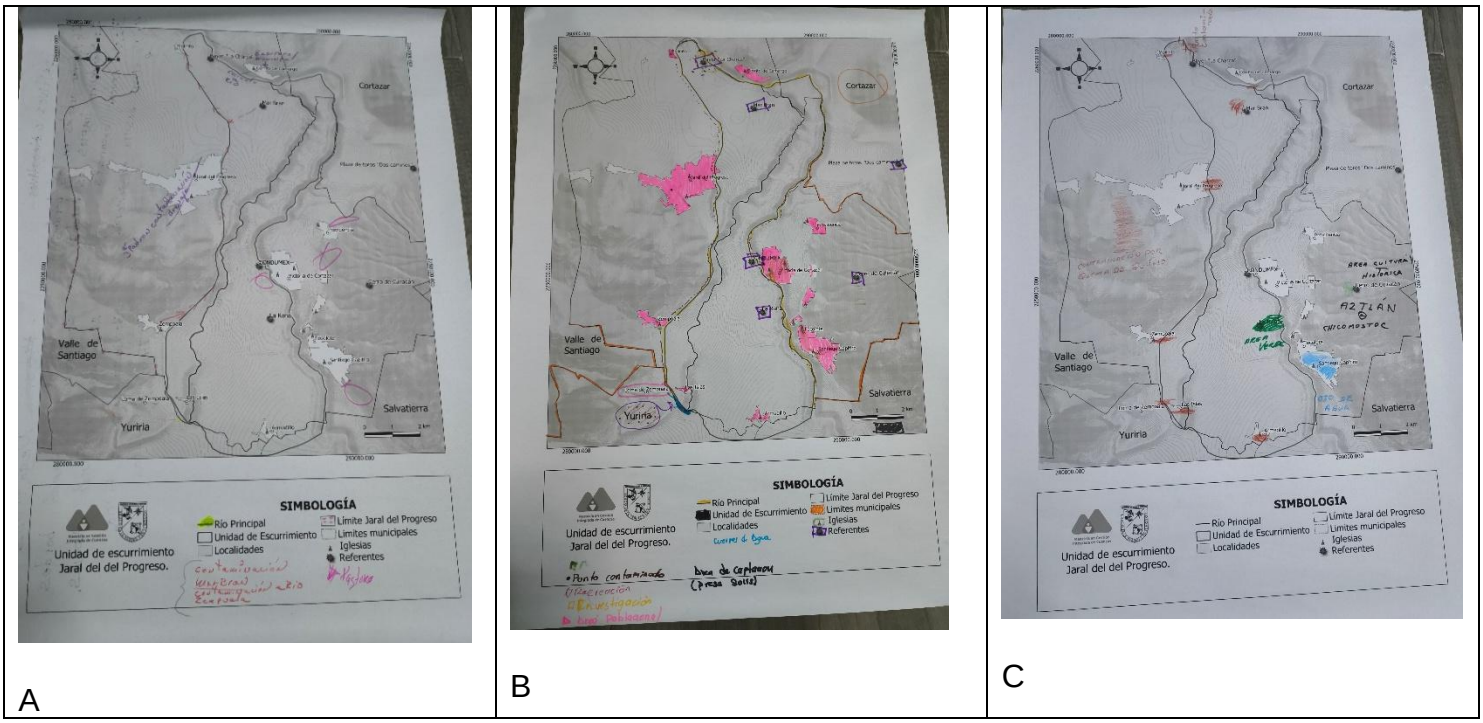


Figura 26. Imágenes de los mapas obtenidos del mapeo participativo con los ejidatarios del Ejido Jaral del Progreso. Fuente Elaboración propia.

Respecto a los resultados obtenidos de la identificación de fortalezas y áreas de oportunidad, se obtuvo que las personas identifican como parte de los puntos positivos o fortalezas el Área Natural Protegida, ya que para las personas representa un punto cultural e histórico de la zona, así también señalaron algunas actividades positivas como la plantación de árboles alrededor de los cultivos. Por su parte, en las oportunidades de mejora se identificó que para mejorar el medio ambiente se necesitan de planes educativos y lúdicos para la creación de una conciencia ambiental colectiva sobre temas de interés como: gestión de residuos, regulación en el uso de agroquímicos, cuidado del agua, evitar la quema de vegetación y quilmo y la conservación y protección del Área Natural Protegida. Esto ayuda a hacer frente a la apatía social que existe en la zona. También, se identificaron algunas situaciones puntuales como la contaminación de los cuerpos de agua por parte de empresas como Bayer y MarBran, la preocupación de la pérdida de las variedades vegetales de maíz, la medición y monitoreo del agua que se utiliza en la industria agrícola, así como de la inseguridad que se vive en la zona.

En contraste con la información bibliográfica obtenida y la que se identificó, la mayor diferencia es en el tema de la contaminación, pues faltaría actualizar las bases de datos, así como también una mayor claridad en la gestión y distribución del agua de la zona. En cuanto a los temas biofísicos, no hay una diferencia notable.

5.2 Base programática de educación ambiental no formal

5.2.1 Estructuración de la base programática.

Como se ha mencionado anteriormente, la educación ambiental no formal ha sido utilizada como una herramienta para la concientización de las personas sobre las problemáticas ambientales, permitiendo una mejora en las respuestas ante estos retos a un nivel local, es decir, esta educación ambiental no formal es adaptable a los diferentes contextos locales. Es por ello que se puede establecer el sustento de la línea ambiental que se utilizó para la creación de la base programática, esto con la intención de conocer las inquietudes, experiencias y opiniones de los pobladores del lugar, por ende, se obtuvieron 3 ejes principales:

- Agua y Cuenca Hidrográfica
- Medio Ambiente
- Agricultura



Dentro de los ejes principales, se ubicaron temas especificos como: **el uso de agroquímicos, la poca gestión de los residuos y desechos de las actividades agrícolas, la calidad de los cuerpos de agua de la zona**, y sus afectaciones a la comunidad de la Unidad de Escurimiento Jaral del Progreso.

Para poder abordar estos ejes principales se requiere de la participación de múltiples actores, por lo que, al ser un trabajo amplio que abarca diversos temas, se propone la realización de programas de educación ambiental no formal, enfocando cada programa a una población de edades similares, y como menciona Ortiz (2017), esta educación no formal se refiere a un intercambio de conocimientos que pueden tener lugar entre quienes enseñan y quienes aprenden, con la finalidad de llegar a una síntesis productivas de ambas partes y en consecuencia lograr aprendizajes significativos.





Se debe de considerar que el proceso de concientizacion requiere de tiempo y constancia para poder logar un compromiso real en las personas.

La planeación de la base programática se ajustó al tiempo disponible para su realización, es por ello, la elección de dos sesiones por semana, considerando los temas de interés de la comunidad.

Como parte de los conocimientos que se planean integrar en los diferentes ejes identificados, se considera la elaboración de las diversas actividades de acuerdo a la edad de la población participante, esto con el fin de una mejor comprensión de los temas, así como de la elaboración de actividades que se adapten mejor a cada población. Dentro de la agrupación de las personas, se proponen tres grupos:



Niños



Adolescentes



Adultos

Se considera que la participación y colaboración de autoridades locales, agricultores y población en general, es importante para obtener una mejor reflexión y comprensión de las situaciones locales, y así poder abordar los temas de una manera más profunda y desde diferentes perspectivas.

Por lo tanto, el **objetivo** de la base programática es el siguiente:

Impulsar procesos educativos ambientales no formales, que promuevan y fortalezcan la conciencia ecológica y la participación en torno a la gestión del agua y la agricultura en un contexto de cuenca, de



5.2.2 Diseño estructural del contenido de la base programática.

Como se mencionó anteriormente, para la elaboración de la base programática se identificaron tres ejes: Agua y Cuenca Hidrográfica, Medio Ambiente y Agricultura. En la tabla 1 se muestra el contenido general de cada eje identificado.

Tabla 1. Contenido general de la base programática. Dividido en las diferentes temáticas de interés.

Eje Principal	Contenido	Unidades
Cuenca Hidrográfica y Agua	• Comprender que es el elemento agua y su importancia para todos los seres vivos. • Entender qué es una cuenca hidrográfica, desde un punto de vista biofísico y social.	• Unidad 1 • Unidad 2 • Unidad 3

Medio Ambiente	• Evolución ambiental de la zona.
	• Corresponsabilidad de las personas locales con respecto al cuidado del medio ambiente local:
	  ○ Gestión de los residuos
	  ○ Contaminación de los cuerpos de agua
	• Importancia de la conservación del ambiente local:
	  ○ Áreas Naturales Protegidas
	• Sociecosistema: comprender la relación de la sociedad con el ambiente y la cuenca.
		• Unidad 4
		• Unidad 5
		• Unidad 6

Agricultura	• Corresponsabilidad del sector social y el sector privado frente a las prácticas agrícolas actuales y sus efectos en el medio ambiente local. • Conocer algunas alternativas de las prácticas agrícolas actuales, que sean más amigables con el medio ambiente. • La importancia del agua en la industria agrícola y la importancia de su cuidado.	• Unidad 7 • Unidad 8

Fuente: Elaboración propia.

Cada eje o temática se divide en unidades que se contemplan tocar en cada sesión y, a su vez, cada actividad está enfocado a cada población objetivo. Las actividades contenidas en las unidades presentan: objetivo, meta, duración, desarrollo de la actividad, y posible evaluación de la actividad.

En este contexto, las actividades diseñadas constan de una estructura teórica-practica, que no solo se enfoca en la divulgación o enseñanza de la teoría, sino también en la observación y pequeñas practicas o experimentos que ayuden a una mejor comprensión del tema, agilizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La implementación de la base tiene una duración total de un mes o cuatro semanas, con un total de 8 sesiones distribuidas en las cuatro semanas, es decir, dos sesiones por semana, como se muestra en la tabla 2. La división de los temas en unidades, es para una mejor comprensión de las personas que cursaran el programa, así como también, para las personas que lo pueden implementar.

Tabla 2. Organización de las sesiones por semana y día.

SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Día 1 (Sesión 1)	**Día 1 (Sesión 3)**	**Día 1 (Sesión 5)**	**Día 1 (Sesión 7)**
Unidad 1: El agua como elemento y como fuente de vida. • El elemento agua. • Ciclo hidrológico. • El agua indispensable para la vida.	**Unidad 3:** La visión del agua dentro de Jaral del Progreso. • Usos principales del agua. • Huella hídrica	**Unidad 5:** Nuestro socioecosistema. • La relación humano-naturaleza. • La importancia de la conservación ambiental local. • Área Natural Protegida Cerro de Culiacán: una visión cultural y biológica.	**Unidad 7:** Buenas prácticas agrícolas. • Técnicas de riego agrícolas. • Alternativas en las prácticas agrícolas.
Día 2 (Sesión 2)	**Día 2 (Sesión 4)**	**Día 2 (Sesión 6)**	**Día 2 (Sesión 8)**
Unidad 2: La Cuenca Hidrográfica. • ¿Qué es la cuenca hidrográfica? • Zonas funcionales.	**Unidad 4:** ¿Cómo está el ambiente? • Identificación de la situación ambiental de Jaral. • Historia ambiental de Jaral del Progreso	**Unidad 6:** Afrontando los retos: • La gestión de los residuos sólidos de la comunidad. • Contaminación de los cuerpos de agua.	**Unidad 8:** Conociendo la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso. • Recorrido por la unidad.

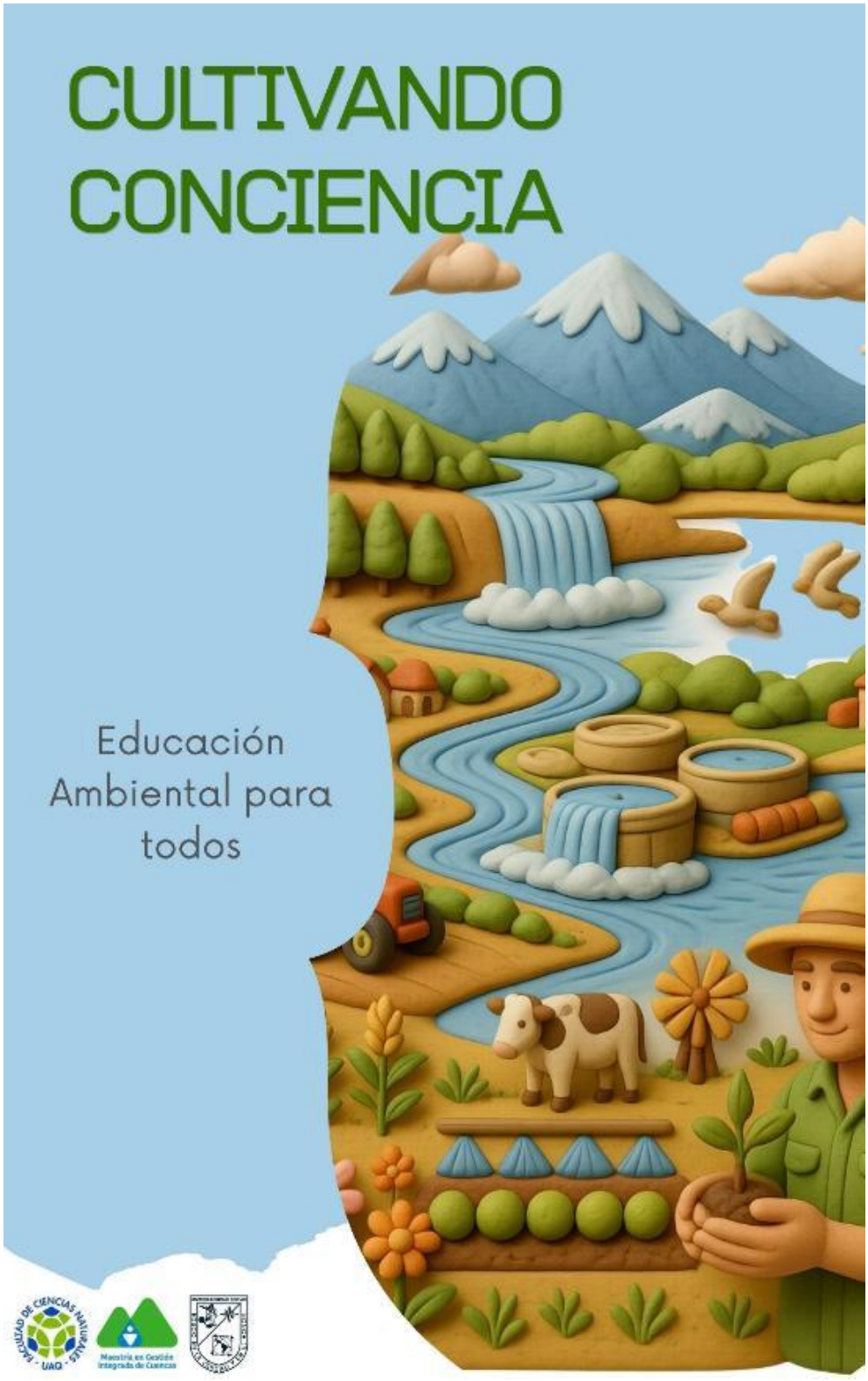
Fuente: Elaboración propia.

Las sesiones tienen el mismo contenido para los diferentes grupos a los que va dirigido, sin embargo, las actividades que se desarrollarán son diferentes, enfocándose en la pertinencia de las actividades según la edad.

Esta propuesta de Educación Ambiental no formal lleva por nombre *"Cultivando Conciencia"*, como se pude encontrar en la siguiente sesión, donde se detallan las sesiones y actividades a realizar, enfocadas en los ejes temáticos ya mencionados.

Dentro del marco legal que sustenta también esta base programática (Anexo 5), tenemos que existen leyes a nivel estatal y un reglamento ambiental a nivel municipal.

5.2.3 Base Programática "Cultivando Conciencia"



SESIÓN 1.

Unidad 1: El agua como elemento y como fuente de vida.

INTRODUCCIÓN.

En el contexto del programa **Cultivando Conciencia**, el agua es el principal motor para comprender la mayoría de los procesos o actividades que se llevan a cabo en la zona, por ello, se necesita que las personas comprendan esta importancia, así como las características y funciones o usos que tiene este elemento y cómo se relaciona con los humanos en los diferentes contextos y con los demás seres vivos.

La primera sesión contiene el conocimiento necesario para comprender la importancia del elemento clave “el agua”. Para ello, se ha dividido este eje en tres sesiones. La unidad 1: El agua como elemento y como fuente de vida, abarca la comprensión del agua como elemento indispensable para el funcionamiento de la vida en la Tierra, así como un derecho y bien común para los seres humanos.



Objetivo:

Comprender la importancia del agua como un elemento de la naturaleza y fuente de vida. Además, comprende las fases del ciclo hidrológico o ciclo del agua y la relación con las personas.



Palabras Clave:

- Agua
- Ciclo Hidrológico
- Ciclo Hidrosocial



Preguntas Guía:

- ¿En qué fases del ciclo del agua, está presente el ser humano?
  Imagina un mundo sin agua.
- ¿Qué pasaría con la fauna y flora?
- ¿Qué pasaría con las actividades cotidianas del humano?

Contenido temático de la unidad 1.

Temas:

- El agua como elemento.
  - Características fisicoquímicas del agua.
  - Estados del agua.
- El ciclo hidrológico.
  - Fases o procesos del ciclo hidrológico.
- El agua indispensable para la vida.
  - Como líquido vital para los seres vivos.
  - Usos del agua en la vida cotidiana.
- Ciclo hidro-social
  - Comparación del ciclo hidro-social y el ciclo hidrológico

Estrategias de Enseñanza.



Se propone que las herramientas utilizadas para la adquisición del conocimiento sean didácticas, que inviten a una reflexión y no solo a la adquisición del conocimiento. La Unidad 1: El agua como elemento y como fuente de vida, constante de la Actividad 1: La gota viajera, donde los participantes exploran el recorrido que hace el agua, así como su importancia y cuidado.

SESIÓN 2.

Unidad 2: La Cuenca Hidrográfica.

INTRODUCCIÓN.

Dentro del proceso de concientización y entendimiento del entorno donde vivimos, la comprensión de la cuenca hidrográfica es un tema importante para su entendimiento desde un nivel biofísico.

Es por ello, que esta sesión 2 se enfatiza en el concepto de Cuenca Hidrográfica, sus características, las zonas funcionales que la integran y la relación que presenta con el ciclo del agua. Es por ello, que la Unidad 2: La Cuenca Hidrográfica, toca los temas básicos para comprender el concepto de la cuenca hidrográfica y la relación que tiene con las personas del lugar.



Objetivo:

- Comprender el concepto de Cuenca Hidrográfica, su relacion con el ciclo hidrológico, asi como sus características.



Palabras Clave:

- Cuenca Hidrográfica
- Ciclo Hidrológico



Preguntas Guía:

- ¿De donde viene el agua que usamos en nuestra casa? y ¿A donde va el agua despues de que la usamos?
- ¿Que papel juega el ciclo del agua dentro de una cuenca?
- ¿De que manera influye la vegetación con el ciclo del agua?
- ¿Cómo afectas las acciones humanas en una parte de la cuenca al resto del ciclo del agua?

Contenido temático de la unidad 2.

Temas:

- ¿Qué es la Cuenca Hidrográfica?
  - Definición
  - Clasificación
  - Características morfológicas
- Zonas Funcionales
  - Características de las zonas funcionales

Estrategias de enseñanza.

La recomendación para la enseñanza y comprensión de los temas, por ello la actividad Actividad 2: Completando la Cuenca. Se plantea que, mediante un rompecabezas y la explicación de cada componente, pueda crear interés en los participantes.



SESIÓN 3.



Unidad 3: La Visión del Agua dentro de Jaral del Progreso.

Introducción

Siguiendo el programa, el tema del uso de agua es necesario para comprender la magnitud de la importancia y manejo de este líquido vital, por ello, también es necesario que las personas conozcan el concepto de *huella hídrica*. Esto permite que las personas puedan entender que el agua se usa en la producción de alimentos y productos que se usan en la vida diaria.

Derivado de esto, dentro de la Unidad 3: La visión del agua dentro de Jaral del Progreso, se consideran los temas de la identificación de los principales usos de agua en la zona.

Objetivo:

- Crear un impacto en las personas sobre el uso del agua, asi como su uso en todas actividades y productos que utilizamos en nuestra vida cotidiana.
- Comprender el concepto de huella hídrica.

Palabras Clave:

- Huella hídrica.
- Uso del agua.

Preguntas Guía:

- ¿ De donde viene el agua que utilizamos en nuestras casa y en las actividades de la comunidad?
- ¿Sabían que algunos alimentos y productos necesitas mas agua que otros para producirse? ¿Cual de ellos utiliza más?
- ¿Qué hábitos de consumo podrian cambiar para ahorrar agua?

Contenido temático de la unidad 3.

Temas

Usos principales del agua:

- Usos principales del agua dentro de Jaral del Progreso
- ¿De dónde viene el agua que se utiliza?

Huella hídrica:

- ¿Qué es la huella hídrica?
- Ejemplos y comparaciones con casos específicos en Jaral del Progreso.

Estrategias de enseñanza.



Continuando con el contenido de la base, para la Unidad 3: La visión del Agua dentro de Jaral del Progreso, el contenido tendrá que ser claro y sencillo de comprender, por ello que las actividades planteadas, son el juego de los “pares” para identificar los usos del agua dentro de la zona, mientras que la otra actividad permite que los participantes comprendan que es la huella hídrica y la interrelación del humano con el agua.

SESIÓN 4.

Unidad 4: ¿Cómo se encuentra el ambiente en Jaral del Progreso?

Introducción

Parte del desarrollo de una conciencia ambiental en las personas, es necesario se identifique la situación actual del lugar donde viven. Comprender sobre los cambios que han surgido a lo largo del tiempo ayuda a analizar la transformación del paisaje, esto implica identificar y comprender las consecuencias de dichos cambios y los retos actuales.

A través de las actividades participativas de la Unidad 4, se busca que las personas reconozcan los elementos naturales de la zona y los cambios que se han presentado.



Objetivo

- Acercar a las personas a la historia ambiental del lugar donde viven, asi como reflexionar sobre la situación actual.



Palabras clave

- Cuerpos de agua
- Residuos sólidos
- Contaminación
- Buenas prácticas agrícolas



Preguntas guía

- ¿Cómo creen que era esta zona hace muchos años?
- ¿Cuáles son las principales diferencias entre el Jaral de antes y el actual?
- ¿Qué recuerdan o han escuchado de sus abuelos o gente mayor sobre el lugar?
- ¿Qué actividades humanas creen que han transformado la zona?
- ¿Qué actividades transformaron a los cuerpos de agua?

Contenido temático de la unidad

Identificación de la situación ambiental actual

- Percepción del medio ambiente actual
- Puntos compremetidos ambiental mente
- Origen de la problemática de los puntos identificados

Historia ambiental de Jaral del Progreso

- Los cambios que ha sufrido el ambiente en la zona
- Posibles causas de estos cambios

Estrategias de enseñanza



Como parte de la conciencia ambiental, la identificación de las de las problemáticas ambientales locales, ayuda a mejorar el compromiso de las personas con el entorno donde viven. Por ello, en la Unidad 4 ¿Cómo está el ambiente?, la Actividad: Érase una vez un rio, permite la reflexión mediante el contraste de cómo era la zona hace algunos años y como está a día de hoy.



SESIÓN 5.

Unidad 5: Nuestro Socioecosistema Jaral del Progreso.

Introducción

Como parte del programa, esta sesión presenta la información necesaria para que las personas comprendan cuál es el papel del ser humano dentro de un ecosistema, donde las actividades antropogénicas también tienen impacto en el ambiente.

Objetivo

- Que las personas comprendan el concepto de socioecosistema y cómo es que se relaciona con ellos y el entorno que los rodea.

Palabras clave

- Socioecosistema
- Naturaleza
- Sociedad

Preguntas guía

- ¿Cómo crees que la naturaleza y la sociedad estan conectadas?
- ¿Qué entienden por socioecosistema?
- ¿Cómo cambia la vida de las personas cuando el ambiente se deteriora?
- ¿Qué ejemplos de equilibrio entre sociedad y naturaleza conoces?

Contenido temático de la unidad

Relación Humano-Naturaleza	La importancia de la conservación del medio ambiente local	Área Natural Protegida Cerro de Culiacán: una visión cultural y biológica
•¿Que es un Socioecosistema?	•¿Por que es importante el medio ambiente?	•Conociendo el nuestra Área Natural Protegida •¿Cúal es el valor de nuestra ANP?

Estrategias de enseñanza



Siguiendo el contenido de la base programática, la Unidad 5: Nuestro Socioecosistema Jaral del Progreso, las actividades planteadas, integran desde la comprensión del Área Natural Protegida de la zona hasta la comprensión de que es socioecosistema, mediante la Actividad 5: Diario del explorador, donde, al tomar el rol de guardabosques, conocen mejor el ANP y la importancia de la conservación del ambiente. Así como también, mediante un mural o maqueta, los participantes comprenden que es un socioecosistema.

SESIÓN 6.

Unidad 6: Afrontando los retos.

Introducción

Como parte del programa, el afrontar retos específicos de la zona ayuda a la creación de la conciencia ambiental. Dentro de estos retos se destacan la gestión de los residuos sólidos y la contaminación de los cuerpos de agua, ambos están estrechamente relacionados con las actividades productivas, hábitos de consumo y la falta de la concientización ambiental.

Es por ello que la Unidad 5, muestra la importancia de la responsabilidad social para la mejora del medio ambiente.



Objetivo



Palabras clave

- Gestión de residuos
- Contaminación



Preguntas guía

- ¿Como podemos mejorar el medio ambiente donde vivimos?

Contenido temático de la unidad

- Contaminación de los cuerpos de agua.
- Gestión de los residuos sólidos de la comunidad.

Estrategias de enseñanza

Dentro de la Unida 6: Afrontando los retos, mediante la Actividad 6: ¿Basura o residuos?, los participantes conocen las alternativas que existen para hacer frente a los desechos que se generan, mediante el aprendizaje de cómo crear composta, huertos con técnicas de riego cuiden el agua, entre otros. Así como también, la comprensión de la gestión de los residuos, mediante el aprendizaje de su clasificación.



SESIÓN 7.

Unidad 7: Buenas Prácticas Agrícolas.

La sesión 7, se centra en uno de los temas más importantes del programa y de la zona. Es por esto, que las actividades y conocimiento que se adquiera durante esta sesión serán indispensables para el presente programa.

Una de las intenciones de esta sesión es ayudar a ampliar la visión de las personas sobre cómo las actividades agrícolas pueden ser más amigables con el medio ambiente donde viven. Así también, conocer las alternativas que existen.

Objetivo



El objetivo de esta sesion es que las personas particpantes obtengan una perspectiva más amplia sobre las implicaciones de las actividades agrícolas sobre el medio ambiente. Del mismo modo, las personas sean capaces de identificar las alternativas amigables con el medio ambiente que existen.

Palabras clave



Uso del agua

Riego agrícola

Preguntas guía



¿Qué prácticas han visto en su comunidad relacionadas con el cuidado del suelo y agua?

¿Qué alternativas conocen para cultivar sin dañar el ambiente?

¿Qué compromiso se puede asumir para cuidar el agua, suelo y los cultivos?

Contenido temático de la unidad

1. Prácticas actuales.

- Prácticas agrícolas utilizadas actualmente.

2. Técnicas de riego agrícolas

- Técnicas de riego más utilizadas y sus características
- Impactos de las técnicas utilizadas

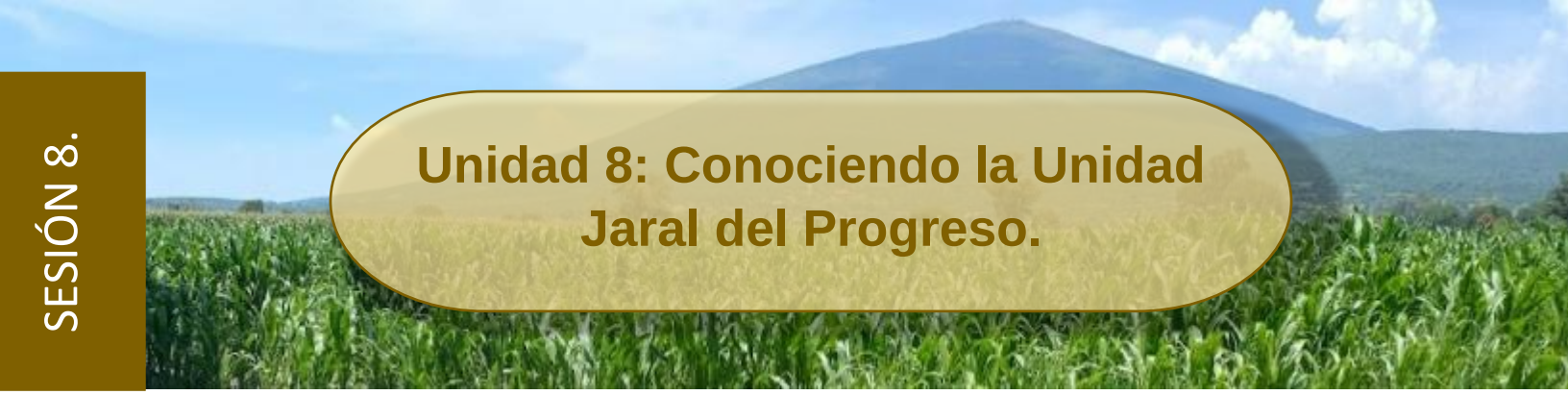
3. Alternativas en las prácticas agrícolas

- Opciones viables y amigables con el ambiente.

Estrategias de enseñanza



Para la sesión 7, las actividades presentes son lúdicas y teoricas, pues ya que es un tema mas técnico y amplio, implementando asi actividades como la loteria con las prácticas agrícolas y compartir las alternativas que existen de las prácticas actuales.



SESIÓN 8.

Unidad 8: Conociendo la Unidad Jaral del Progreso.

Introducción.

Como parte del programa, es importante que las personas puedan observar y poner en práctica el conocimiento que se adquirió en las sesiones previas.

La observación de ejemplos en la vida cotidiana ayuda a una mejor comprensión de los temas, así como a desarrollar una conciencia sobre lo que sucede en el entorno de las personas, dejando de lado la apatía o desconocimiento de lo que ocurre en el medio donde viven.

Para esto, la sesión 8 se enfoca en el recorrido en campo por la zona Jaral del progreso, observando en puntos fijos algunos de los conceptos y ejemplo vistos previamente.

Objetivo:

Observar la unidad Jaral del Progreso e identificar los conceptos vistos en las sesiones previas.

Palabras Clave:

Agua

Cuenca

Agricultura

Impactos Ambientales

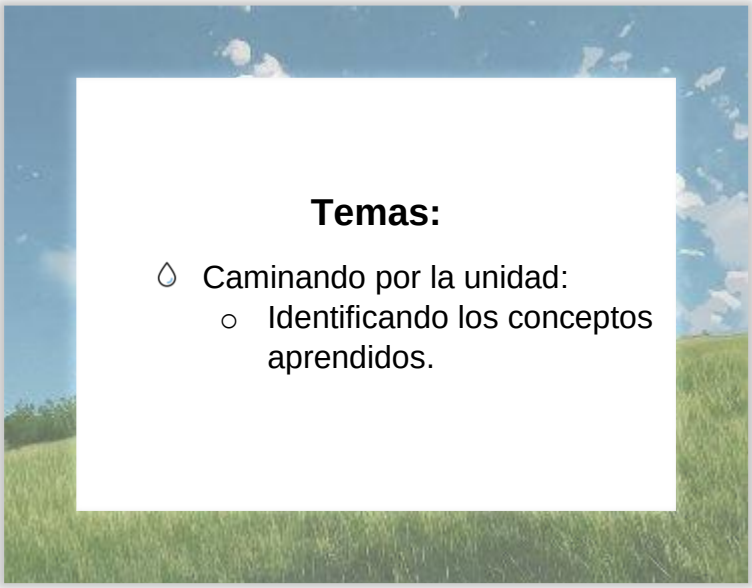
Medio Ambiente

Contaminación

Preguntas Guía:

- ¿Qué aprendizajes sobre el ciclo del agua y la cuenca, se observa en esta zona?
- ¿Cómo observamos que hay actvidades humanas presentes?
- ¿Qué diferencias se observan de zonas con vegetación modificada y zonas con vegetación conservada?

Contenido temático de la unidad



Temas:

- Caminando por la unidad:
  - Identificando los conceptos aprendidos.

Estrategias de enseñanza



La actividad propuesta es un recorrido a campo en algunos puntos significativos de la zona, esto con la estrategia de implementar los conceptos aprendidos durante el programa, asi como tambien, que las personas observen la situación actual y real de la comunidad.

Evaluación y Seguimiento.



La evaluación y seguimiento de esta base y de los programas, se llevará a cabo mediante técnicas cualitativas, como la observación del interés y las aptitudes y actitudes de los participantes, así como del interés de las personas al participar.

La autoevaluación y reflexión al final de cada Sesión también serán un factor de la evaluación. Los participantes podrán expresar lo que aprendieron, reflexionaron, sorprendió y lo que podrían aplicar en sus vidas diarias. Los productos creativos que surjan en las sesiones, serán otra prueba de evaluación, pudiendo observar el impacto y la comprensión de la información dada.

Los cambios de conciencia ambiental y la disposición en los compromisos colectivos y comunitarios también nos indicaran el avance de la base programática.



Programa 1. Actividades enfocadas a niños.

SESIÓN 1.

Unidad 1: El agua como elemento y como fuente de vida.

ACTIVIDAD 1. La Gota Viajera.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
Aprender que es el agua desde un punto de vista químico y biológico, así como su importancia en la vida de la comunidad.	Se adquiere una comprensión sobre que es el agua, desde el punto de vista científico, así como cultural, incluyendo la importancia de este elemento a nivel fisiológico y en la vida cotidiana.

Habilidades y/o competencias

Con la sesión 1, se espera que los niños y niñas desarrollen una comprensión básica de lo que es el agua como un elemento cotidiano, esto es, presente en las actividades de la vida diaria. A partir de un entendimiento sencillo se busca que también reconozcan al agua como un recurso que sostiene a la vida, desde las plantas hasta las personas y las actividades que realizan, así también, reconocer que su presencia o ausencia transforma los paisajes y formas de vida. Además, la actividad estará ligada con su función dentro del ciclo del agua.

Conforme se avanza en la sesión, los participantes desarrollan habilidades de observación y representación simbólica que les permita relacionar los conocimientos más complejos con los que ven. Al mismo tiempo, se fomenta en ellos una actitud de respeto y responsabilidad hacia este elemento, iniciando o fortaleciendo una conciencia ambiental.

Procedimiento y materiales

- **Introducción:**
  - El facilitador iniciará la sesión con la pregunta *¿Qué es el agua?*
  - Se seguirá con la explicación de que es el agua a nivel químico, con ayuda de los videos en el apartado de *Recursos Complementarios y Anexos Prácticos*. Posteriormente se explicará la importancia del agua para la vida.
- **Juego:**

- Antes de comenzar el facilitador explicará las instrucciones de la actividad, que consisten en dibujar una gota, adornar el fondo con el lugar donde vive o de donde viene.
- Se repartirá una tarjeta a cada niño, así como lápices y colores.
- El facilitador muestra su tarjeta con una gota de agua dibujada, explica dónde vive o de dónde viene.
- Posteriormente los niños dibujan su gota de agua y el lugar de donde viene. También pueden describir.
- En grupo, se expondrá el dibujo, de dónde viene y por qué eligieron ese lugar. El facilitador guiará la exposición con las preguntas:
- *¿Qué pasa si la gota desaparece de ese lugar?*
- *¿Cómo podemos cuidar a nuestra gota para que viaje a otro lugar?*
- *¿Qué pasa con el nuevo lugar si la gota está enferma?*

- **Cierre:**
  - En un rotafolio o cartulina, los niños pegan su gota de agua, creando el "*mural de gotas*", que mostrará la diversidad e importancia del agua.
  - El facilitador da una breve conclusión sobre el tema.

Materiales para la actividad:

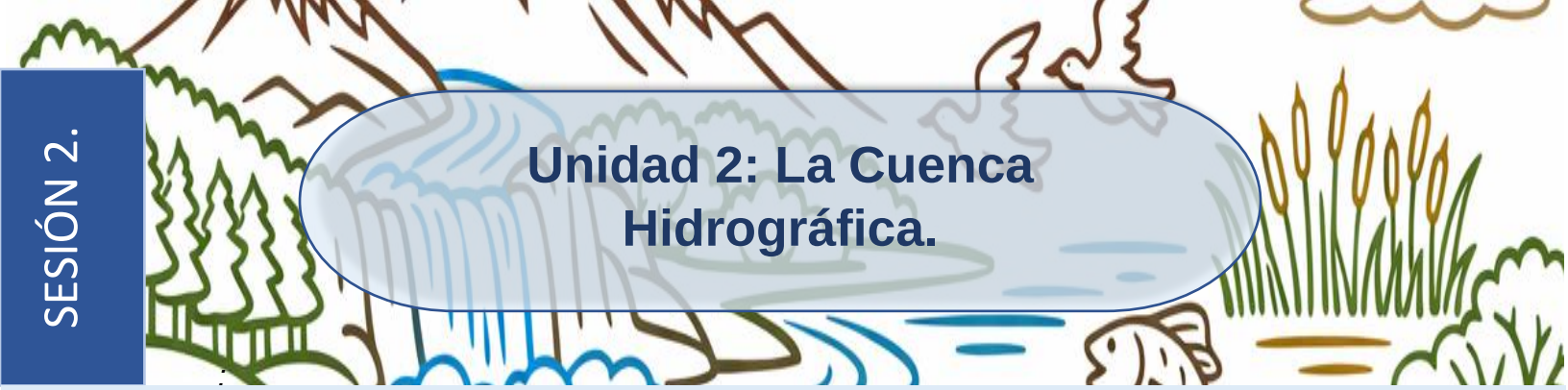
- Fichas bibliográficas
- Colores
- Plumones
- Sugerencias de evaluación y seguimiento
- Rotafolio o cartulina
- Cinta adhesiva.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Video: El agua y sus propiedades.
  https://www.youtube.com/watch?v=U3_2Ea3uTrM
- Video: ¿Qué es el ciclo del agua? El ciclo del agua para niños
  https://www.youtube.com/watch?v=VBp9PZGsH6E
- El ciclo del agua: https://www.youtube.com/watch?v=Fy6X9bq7ovQ



Unidad 2: La Cuenca Hidrográfica.

ACTIVIDAD 2. Completando la Cuenca.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
Comprender cómo las personas locales son parte de una cuenca hidrográfica y la influencia que tienen sobre ella.	Se establece una conciencia sobre la complejidad de la gestión de la cuenca, así como el papel que tiene la sociedad en la cuenca hidrográfica y el impacto de cada acción o decisión.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Con la sesión 2, los niños y niñas comprenderán qué es la cuenca hidrográfica, a la vez que reconozcan este espacio como una unidad natural que conecta el agua, suelo, vegetación, animales y personas, siendo capaces de identificar cuáles son los elementos principales y su importancia en la vida cotidiana. Así mismo, durante la sesión, podrán observar y relacionar estos elementos con el medio que los rodea.

De esta manera, la actividad está integrada por competencias cognitivas, actitudinales y experimentales que ayudan a los niños y niñas a pasar de una visión simple de la cuenca a una compleja como sistema interconectado.

Desarrollo y Materiales

- **Introducción:** el facilitador comienza una lluvia de ideas con la palabra cuenca, anotandolas palabras en un pizarron o un rotafolio.
- Poterirormente da una explicacón detallada de qué es la cuenca y sus caractéristicas, con ayuda de los videos.



- **Juego:** el facilitador presenta el rompecabezas, explicando qué es cada pieza o que representa
- Los participantes observan y analizan cada pieza.
- En equipos, se armará el rompecabezas. Gana el equipo que lo arme en menor tiempo.

- **Cierre**: con preguntas guiadas, el facilitador hace una reflexión final sobre la cuenca y las zonas funcionales, y cómo se relaciona con el lugar en el que están.

Materiales para la actividad

- Rompecabezas personalizados con la imagen de una cuenca y sus características.

Recursos complementarios

- Video: ¿Qué es una cuenca hidrográfica? - https://www.youtube.com/watch?v=yfsbzbTYJLY
- Video: ¿Qué es una cuenca hidrográfica y la gestión integrada de los recursos hídricos? - https://www.youtube.com/watch?v=EeWdvJrdPpU
- Video: ¿Qué es una cuenca? ¿Cuál es su importancia? - https://www.youtube.com/watch?v=LJjCOARa_Mg

Notas para el/la facilitador/a



Si aún existen dudas sobre el concepto de la cuenca hidrográfica, utilizar los videos ubicados en *Recursos complementarios* como apoyo.

Anexos prácticos

- Ejemplo del rompecabezas que se podría utilizar.



SESIÓN 3.



Unidad 3: La Visión del Agua dentro de Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 3. La Ruta del Agua.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
Identificar las actividades productivas principales dentro de la zona, así mismo, comprender el uso del agua en la vida cotidiana, entiendo así el concepto de huella hídrica.	Se establece una conciencia sobre la ruta del agua, es decir, como es que los usamos utilizamos el agua de diferentes formas. También se identifica que todas actividades que realiza el humano requieren del agua, introduciendo el concepto de huella hídrica.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Con la sesión 3, los niños y niñas desarrollarán habilidades como la observación y el análisis, al identificar distintos sectores como agrícola, alimenticio, textil, entre otros que dependen del agua para funcionar.

Al mismo tiempo, se fortalecen las competencias de cálculo básico y pensamiento sistémico, gracias a las actividades propuestas, ya que, se relacionan los productos cotidianos con la cantidad de agua que requieren y visualizan la interdependencia de la vida diaria con la naturaleza. Promoviendo así, una visión más reflexiva sobre el impacto de los hábitos de consumo y la gran importancia de cuidar el agua.

Desarrollo y materiales

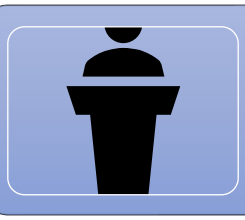


Se realizaran 2 actvidades para esta sesión. La Actividad 3.1 se llevara a cabo de forma obligatoria. Se podra decidir si se lleva acabo la Actividad 3.2 o 3.3

Nota

- **Introducción:** el facilitador comenzará con una breve explicación de los usos del agua y cómo es que el agua es utilizada en las actividades cotidianas y en la elaboración de los alimentos y las cosas que se usan en la vida diaria.

Actividad 3.1 Comunidad Productiva



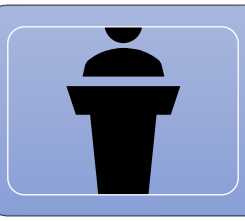
Inicio

- El facilitador explica las indicaciones de la actividad.



Juego

- En equipos, los participantes juegan a los pares o memorama.



Cierre

- El facilitador concluye preguntando cuales de esas actividad existen en la zona y en cuales usan agua.

Material para la actividad

- Memorama o pares de las actividades productivas de la zona.

Actividad 3.2 El agua suma

Inicio: el facilitador explica las instrucciones del juego:

Cada casilla representa un producto, al caer en una casilla se acumula agua según el producto.

Gana quien menos agua sume al final del juego.

Juego: los participantes avanzan por las casillas cada vez que lancen un dado.

Cada vez que caen en las casillas, el facilitador entrega una tarjeta con el producto y la cantidad de agua que utiliza.

El jugador anota o suma la cantidad de litros de agua usada a su cuenta personal.

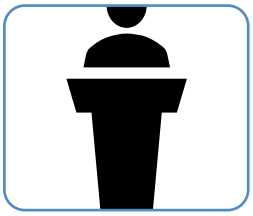
Al final se suma la cantidad de agua.

Cierre: se comparan los resultados y se reflexiona porque algunos gastan mas agua que otros.

Material para la actividad

- Un tablero con casillas que contengan diferentes productos cotidianos.
- Tarjetas con los productos del tablero y la cantidad de agua que usan.
- Fichas para los jugadores.
- Dados
- Papel
- Lápiz

Actividad 3.3 Agua escondida



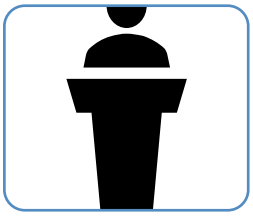
Inicio

- El facilitador explicará las instrucciones de la actividad:
- Los participantes deberan de adivinar los productos que mas agua utilizan.



Juego

- El facilitador muestra las imagenes de diferentes productos y hace la pregunta guía: *¿cuál creen que usó más agua para producirse?*
- Los participantes deberan adivinar y votar cuál tarjeta consume más agua, ordenándolos de mayor a menor.
- El facilitador comparte los datos reales y hace las preguntas: ¿por qué creen que algunos productos usan más agua que otros? ¿Saben qué es la huella hídrica?



Cierre

- Como conlusión, se hace un resumen de las actividades productivas de la zona y cuál de ellas utiliza más agua.
- También se reflexiona sobre cómo es que los productos utiilizan agua para producirse y cómo es que unos utilizan más que otros.

Material para la actividad

- Tarjetas con imágenes de diferentes productos cotidianos y la cantidad de agua que utiliza para producirse.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a



Nota

La elección de la actividad dependerá de las edades de los niños que participan.

Anexos prácticos

- Ejemplo de las tarjetas para la actividad 3.1.



- Representación gráfica del posible tablero de la actividad 3.2



- Ejemplo de las tarjetas con los productos de la actividad 3.3.







Unidad 4: ¿Cómo se encuentra el ambiente en Jaral del Progreso?

ACTIVIDAD 4. Érase una vez un río.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
Se comprende como los ecosistemas cambian en el tiempo, ya sea de forma natural o por el impacto del ser humano. Gracias a esto se pueden identificar las problemáticas presentes mediante un análisis e identificación colectiva.	Con la sesión se espera que los niños y niñas comprendan como una zona puede cambiar ya sea de forma natural o forzada, así como también cuales son los impactos de estos cambios, identificando las problemáticas ambientales presentes en la zona.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Con el desarrollo de la sesión 4, los niños obtener habilidades como la observación directa y el análisis comparativo, al identificar como una zona ha cambiado a lo largo de los años, así como también identificar si los cambios han sido por procesos naturales o humanos. También se podrá fortalecer o desarrollar la comunicación oral, al compartir sus ideas y reflexiones con los demás.

También, se pretende que el desarrollo de la conciencia ambiental este cada vez más presente, ayudando al compromiso social frente a las crisis o problemáticas ambientales.

Desarrollo y materiales

Introducción: el facilitador comienza la sesión con algunas preguntas detonadoras o guía.



Juego: el facilitador narra un cuento con ayuda de las fotografías del lugar.

Después del cuento, el facilitador vuelve a hacer algunas preguntas guía para una reflexión sobre lo que les llamó la atención y conocer si ellos han escuchado algo sobre el tema.

Cierre: el facilitador con ayuda de la reflexión previa, concluye la sesión haciendo énfasis en cómo ha cambiado el ambiente a través de los años, y con lo que han visto de las actividades anteriores que identifican.

Materiales para la actividad.

- Fotografías antiguas y actuales del lugar, especialmente de puntos como los ríos.
- Cuento del río.

Recursos complementarios

- Posible cuento a utilizar en la sesión:
- El niño que cuida el ambiente: https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-05/El-nino-que-cuida-ambiente.pdf

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos



Unidad 5: Nuestro Socioecosistema Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 5. Diario del explorador.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La Unidad 5 se centra en comprender el concepto de socioecosistema, es decir, comprender la interacción entre la naturaleza y la sociedad, dentro de esta interacción o dinámica, reconocer el papel de la Áreas Naturales Protegidas como una forma de conservación de la naturaleza	La Unidad permite que la relación estrecha entre la sociedad y el ambiente, a través del concepto de sociecosistema. También, se reconoce la importancia de la conservación de la naturaleza mediante las Áreas Naturales Protegidas.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Las habilidades que se pueden desarrollar durante esta sesión es el análisis crítico, al observar cómo es que los humanos se relacionan con la naturaleza, Así como también la utilidad o importancia de las Áreas Naturales Protegidas.

Con las actividades, se desarrolla una empatía ambiental, también se ejercita la creatividad, el trabajo colaborativo, plasmando las ideas sobre un tema, de forma conjunta se fomenta el compromiso social, impulsando la reflexión sobre su papel activo en la protección del ambiente y lugar donde viven.

Desarrollo y materiales

Introducción: el facilitador comienza con una introducción sobre el concepto de socioecosistema. Una vez explicado el tema se comienza con la actividad 5.1.

Posteriormente a la actividad, se comienza con la explicación de que es una ANP, que se entiende de este concepto, para posteriormente hablar de la ANP local “Cerro de Culiacan”. Para así, pasar a la actividad 5.2.

Actividad 5.1

- En hojas de papel los niños dibujan los elementos de un socioecosistema como: naturaleza, sociedad, las actividades e incluso los impactos que estas actividades generan, elementos abióticos, entre otros.
- Una vez elaborados los dibujos, en un rotafolio se pegan los dibujos que conforman el socioecosistema
- Para concluir la actividad, se hace una reflexión de la relación y dinámica que existe.

Material

- Hojas blancas
- Colores
- Plumones o marcadores
- Cinta
- Rotafolio
- Tijeras

Actividad 5.2

- A los niños y niñas se les pide que actúen como si fueran un guardabosques de la ANP.
- Posteriormente se muestran algunos animales y plantas que habitan en la ANP, los niños trataran de adivinar las especies. El facilitador ayuda diciéndoles el nombre y alguna característica de la especie.

Material

- Tarjetas con los animales y plantas de la ANP.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

SESIÓN 6.

Unidad 6: Afrontando los retos.

ACTIVIDAD 6. ¿Basura o Residuos?

Duración sugerida

Contenido	Resumen
Esta unidad contiene la información para que los niños y niñas comprendan que los hábitos de consumo, el manejo adecuado de los residuos y el deterioro de los ecosistemas acuáticos locales.	Se busca la comprensión de la conexión entre la gestión de los residuos y la contaminación de los cuerpos de agua locales, así como también, cuáles son las alternativas o cambios que pueden realizar

Habilidades y/o competencias adquiridas

La observación es una de las habilidades que se desarrollaran al identificar como es que la gestión inadecuada de los residuos impacta al ambiente.

A través de actividades prácticas, se fortalecerá la capacidad de la investigación sobre el uso de alternativas como el reciclaje y reutilización. Así como también, la relación entre hábitos cotidianos y problemáticas ambientales. También la creatividad se desarrollará al momento de utilizarla como una resolución de problemas.

Desarrollo y materiales

Introducción

- el facilitador comienza preguntando si han visto algún lugar de la zona contaminado y cual es el tipo de contaminación que hay.
- Seguido de esto se verán videos sobre la contaminación y gestión de los residuos.

Juego

- Se hará una actividad sobre la clasificación de los residuos, con ayuda de diapositivas, se le preguntara a los niños donde deberian depostiar los residuos de acuerdo a la clasificación de los residuos.
- Posteriormente se seguirá con la actividad que dependerá de la elección de actividad que se desee realizar de la guía “guía de reutilización creativa”, ubicada en anexos prácticos.

Cierre

- Como conclusión o cierre, el facilitador preguntara que es lo que los niños han aprendido o reflexionado con las actividades realizadas.

Material

- Diapositivas con imágenes de residuos para la actividad de la clasificación de residuos.
- El material utilizado dependerá del requerido de acuerdo con la elección de la actividad de la guía de reutilización creativa.

Sugerencias de evaluación y seguimiento

Recursos complementarios

- Video: ¿Qué daño causa el agua contaminada https://www.youtube.com/watch?v=8lRLfythBDQ
- Video: La contaminación para niños https://www.youtube.com/watch?v=8lRLfythBDQ
- Video: Plaza Sésamo: Elmo aprende sobre el reciclaje https://www.youtube.com/watch?v=haR08SGmwfs
- "Trash Hack": educación para el desarrollo sostenible a través de la acción: guía para los docentes https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375408_spa

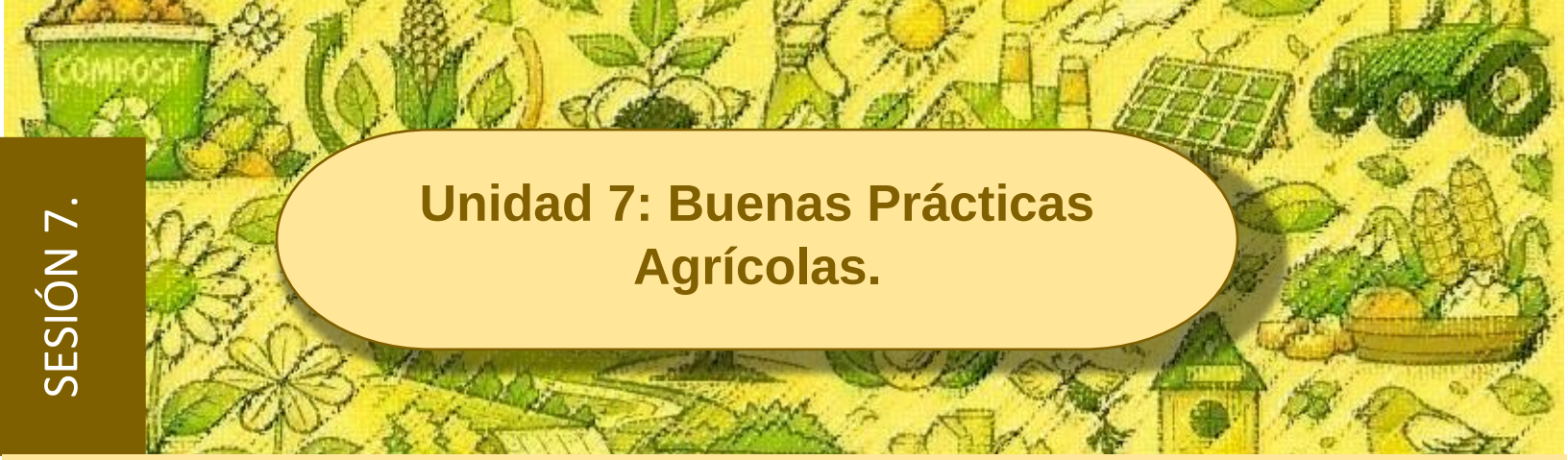
Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Separación de residuos según SEMARNAT



- Guía: Guía de reutilización creativa https://biblioteca-digital.bue.edu.ar/catalogo/educacion-para-la-sustentabilidad-nivel-inicial/8981/detalle/8458



SESIÓN 7.

Unidad 7: Buenas Prácticas Agrícolas.

ACTIVIDAD 7. ¿Qué pasa con la agricultura?

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La unidad busca acercar a los niños y niñas de manera lúdica y sencilla al conocimiento agrícola. Con las actividades presentadas permiten a los participantes reconozcan los elementos básicos de la agricultura. También, se hace una pequeña aproximación de los agroquímicos, explicando que son, para que los usan y cuáles son sus efectos.	La unidad permite que los niños y niñas comprendan la importancia de la agricultura en su vida diaria. Con la realización de las actividades se facilita el aprendizaje, mientras también se reflexiona sobre el uso de agroquímicos y sus consecuencias.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Durante la unidad los niños y niñas desarrollan habilidades de reconocimiento al identificar las prácticas agrícolas que existen y las que se usan en la zona. Además, las actividades fortalecen la memoria visual y la atención, al observar lo que hacen.

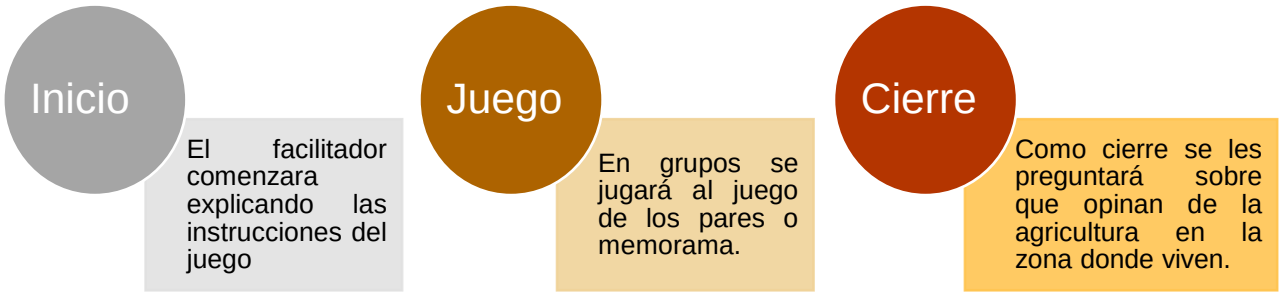
También se ayuda al desarrollo de la conciencia ambiental y la responsabilidad social al comprender la importancia de las buenas prácticas agrícolas. La pequeña aproximación a los agroquímicos permite ejercitar la reflexión, entendiendo de forma sencilla sus usos y efectos negativos, por lo que se impulsa la curiosidad.

Desarrollo y materiales

Introducción: El facilitador preguntara a los niños y niñas sobre los que ellos conocen de la agricultura y su relación con la zona. Posteriormente, se pasará a la actividad.

- Posterior a la Actividad 7.1 o 7.2, se comenzará con el tema de los agroquímicos. Para este tema se verán algunos videos encontrados en *Anexos prácticos* o *Recursos complementarios*.

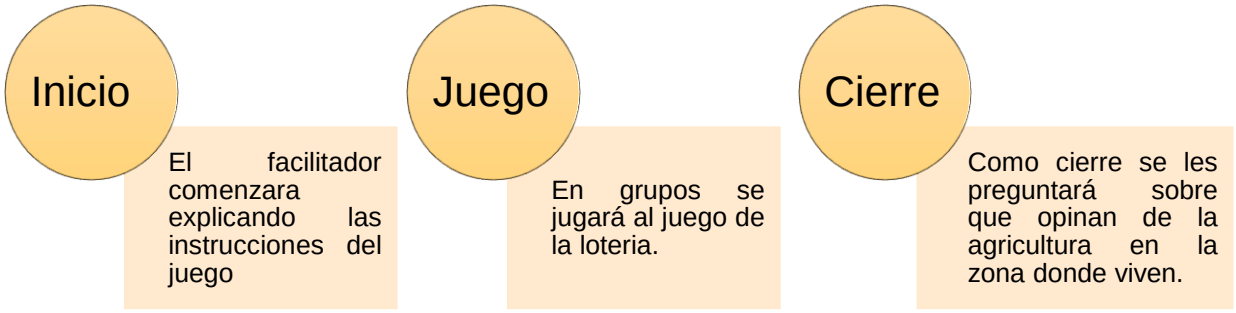
Actividad 7.1



Material

- Tarjetas personalizadas para el juego de los pares.

Actividad 7.2.



Material

- Loteria personalizada de la agricultura y sus características**.**

Recursos complementarios

- Video: Plaguicidas y el daño al ADN de niños
  https://www.youtube.com/watch?v=C7Cm9-lX7dM

Notas para el/la facilitador/a

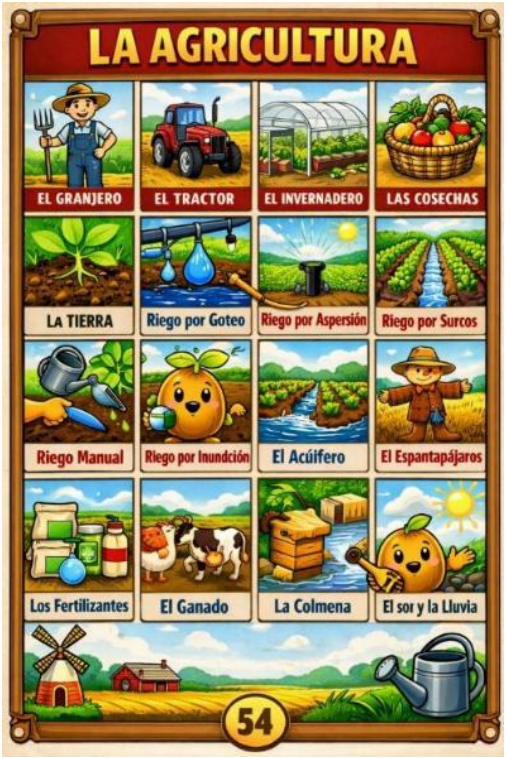


Nota

La elección de la actividad dependerá de las edades de los niños que participan.

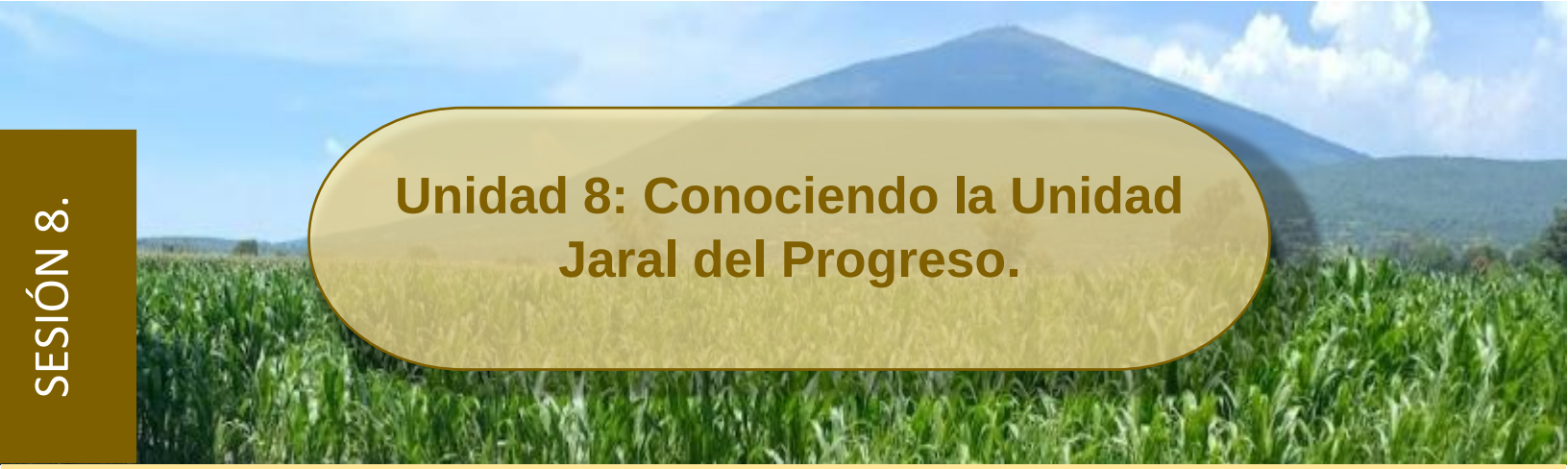
Anexos prácticos

- Video: Fertilizantes y Plaguicidas: riesgos y beneficios: https://www.youtube.com/watch?v=5fWTR9t4jtM&t=32s
- Ejemplo de la loteria o bingo personalizada con el tema agrícola.



- Ejemplo de tarjetas para el juego de pares.


Riego por Goteo
Riego por Aspersión
Riego por Surcos
Riego por Inundación
Riego por Inundación



SESIÓN 8.

Unidad 8: Conociendo la Unidad Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 8. Descubriendo Jaral del Progreso.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La Unidad 8 propone un recorrido por la zona para observar y aplicar los aprendido durante el programa. El recorrido se presenta con puntos clave donde los participantes pueden reconocer el conocimiento previo. Terminando con un cierre donde los participantes comparten sus hallazgos y reflexiones.	La unidad permite que las personas integren los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores mediante el recorrido. Mediante la observación se identifican las problemáticas ya mencionadas y que podrían hacer para cambiarlo.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Durante esta unidad, las personas desarrollan las habilidades de la observación al recorrer la zona y puntos clave, para así poder aplicar lo aprendido en las unidades anteriores. También permite fortalecer el pensamiento crítico, la curiosidad, al relacionar las problemáticas identificadas con lo que observan en el entorno directamente.

La comunicación y el trabajo colaborativo se trabaja también, mientras que la reflexión grupal también impulsa la conciencia ambiental y la responsabilidad comunitaria, fomentando así un compromiso activo en favor de la conservación y protección ambiental local.

Desarrollo y materiales

Introduccion:

El inicio de la actividad comienza con una pequeña intorudcción y recapitulación de los tema que se han visto.



Actividad:

La actividad consiste en realizar un recorrido guiado por algunos puntos de la unidad de escurrimiento. Una vez en cada punto, el facilitador hará algunas preguntas que abarcaran los temas previamente vistos.

Cierre:

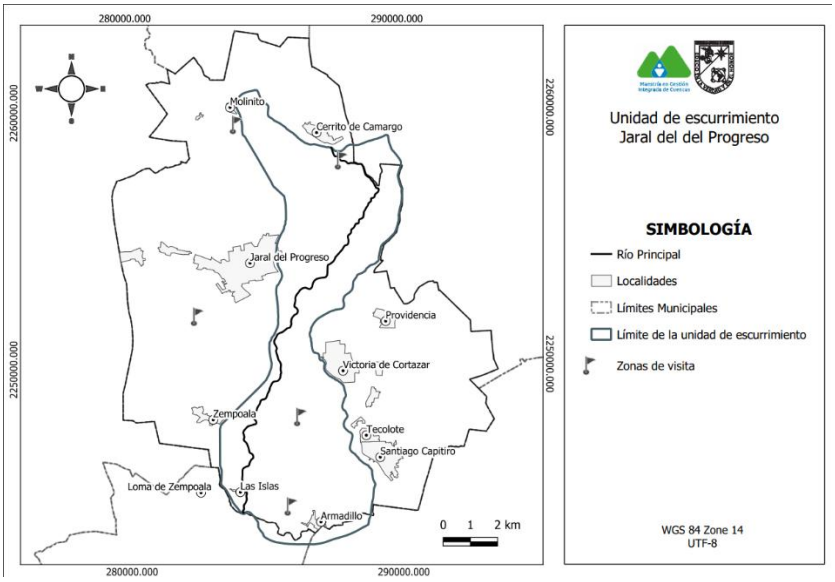
Como cierre o conclusión, se hara una reflexión sobre los temas que se vieron, mediante la opinión y experiencias de las personas durante el programa.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Mapa con la posible ruta de observación de la zona.



Programa 2. Atividades enfocadas a adolescentes.

SESIÓN 1.

Unidad 1: El agua como elemento y como fuente de vida.

ACTIVIDAD 1. Mas allá del elemento.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La unidad 1, presenta la información necesaria para los adolescentes reconozcan la importancia vital del elemento agua.	A través de la unidad, los adolescentes reflexionan sobre el papel del agua en la supervivencia de los seres vivos, así como la importancia de su cuidado.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Siguiendo el programa **Cultivando Conciencia**, la *Unidad 1* presente las habilidades de observación y reflexión, al reconocer al agua como el elemento esencial en la vida de todos los seres vivos.

At través de actividades como la trivia se ejercita la memoria y la atención, respondiendo las preguntas que refuerzan el conocimiento sobre algún tema, en este caso el cuidado del agua. Por otro lado, la búsqueda del tesoro fortalece la curiosidad y el trabajo en equipo. En conjunto se adquieren competencias de conciencia ambiental y una posible responsabilidad con el medio ambiente, fomentando el cuidado y el valor del agua.

Desarrollo y materiales

Introducción: El facilitador comienza con la bienvenida y una pequeña introducción del programa y la unidad.

- Posteriormente se sigue con una **trivia** sobre el agua, preguntando sobre las características, curiosidades y conocimientos general sobre el agua, para después, ver el video sobre el ciclo del agua y la importancia del agua, localizados en *Anexos Prácticos.*

Juego:



Inicio

- Se comienza con la explicación de las instrucciones del juego:
- Se esconderan imagenes o tarjetas con una imagen de una gota de agua y de agua contaminada. Con un tiempo de 10 minutos, los adolescentes tendran que encontran todas las imagenes que puedan.
- Una vez terminado el tiempo, se contaran las tarjetas o imagenes que obtuvieron (Cada gota de agua contaminada, restara -2 un punto al total de gotas de agua limpia).



Juego

- Una vez explicadas las indicaciones, se comenzara el juego con un total de 10 minutos para encontrar las tarjetas o imagenes.
- Posteriormente se contaran las tarjetas obtenidas y la resta si es necesario.



Cierre

- Como reflexión se hará un análisis de cuanto tiempo podran sobrevivir aproximadamente, con la cantidad de gotas recolectadas.

Cierre: como conclusión se hace una reflexión de la importancia del agua en la vida diaria. También, se escucharán las opiniones o ideas de los participantes.

Material

- Preguntas preparadas para la actividad de la trivia.
- Imágenes o tarjetas con la imagen de una gota de agua limpia y contaminada.

Recursos complementarios

- Video: Situación actual del agua https://www.youtube.com/watch?v=EbwJMPF-YGQ
- Propiedades fisicoquímicas del agua y su importancia para la vida: https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2495/mod_resource/content/8/UAPA-Propiedades-Agua/index.html
- Las propiedades del agua: https://www.iagua.es/noticias/mexico/conagua/17/05/16/propiedades-agua

Notas para el/la facilitador/a



Nota

Durante el juego se podrá decidir si se realiza en equipo o individual. Esto dependerá de la cantidad de participantes.

Anexos prácticos

- Video: ¿Qué es el ciclo del agua? El ciclo del agua para niños https://www.youtube.com/watch?v=VBp9PZGsH6E
- Video: Importancia del agua y sus principales usos https://www.youtube.com/watch?v=EbwJMPF-YGQ

SESIÓN 2.

Unidad 2: La Cuenca Hidrográfica.

ACTIVIDAD 2. ¿Qué es la Cuenca Hidrográfica?

Duración sugerida

Contenido	Resumen
Entender que es una cuenca hidrográfica, desde un punto de vista biofísico y social.	Se construye un conocimiento sobre lo que es la cuenca hidrográfica y cómo es que las personas se involucran.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Con la unidad 2 y siguiendo el programa, los adolescentes desarrollan diferentes habilidades y competencias, como el análisis crítico, la empatía y la observación, entendiendo así, la complejidad de las interacciones que ocurren en una cuenca hidrográfica, gracias a la Actividad 2.

Los participantes comprenden el funcionamiento de la cuenca como una unidad de gestión y sistema dinámico, donde reconocen las necesidades e intereses de los diferentes actores. También se fomenta la empatía hacia las demás perspectivas, así como la responsabilidad comunitaria.

Desarrollo y materiales

Introducción

- el facilitador dará una breve explicación sobre la cuenca hidrográfica y sus zonas funcionales.

Juego



- Se asignan roles a los participantes (se pueden repetir o añadir mas roles):
- Agricultor
- Autoridad gubernamental
- Sector privado
- Comerciante local
- Ama de casa
- Estudiante
- Representante social
- Cada participante recibe una tajeta con la necesidades e interes (Por ejemplo: el agricultor necsita agua para el riego; el ama de casa para las actividades dometicas; el comerciante depende de la actividad agrícola; la autoridad local tiene interes economico en el sector privado; el sector privado depende de la actividad agrícola; etc.).
- Se simula una reunion comunitaria donde expondrán sus necesidades, esto para poder negociar el uso y consumo de agua y de los elementos de la cuenca.
- Se observa la compleja gestión de los elmentos de la cuenca, así como la importnacia de su cuidado y protección.

Cierre

- Se analizan los resultados de la actividad anterior y se reflexiona sobre las tensiones, problemas y desigualdades que se presentan.

Material

- Tarjetas con roles
- Tarjetas con las necesidades de cada rol

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

SESIÓN 3.



Unidad 3: La Visión del Agua dentro de Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 3. El agua en mi vida.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La Unidad 3 de este programa, tiene el fin de abarcar los temas del uso del agua, es decir, en que actividades se usa el agua en la unidad. También se introducirá o reforzará el concepto de huella hídrica.	Los participantes comprenderán la gran importancia del agua en todas las actividades que se realizan, también el uso que se le da al agua en cada actividad y objeto que se usa en la vida diaria, es decir, la huella hídrica. Así como también, se identificarán las actividades locales que más agua consumen.

Habilidades y/o competencias adquiridas

La Unidad 3, El agua en mi vida contendrá los temas de los usos principales del agua y la huella hídrica, permitiendo a los participantes a desarrollar competencias cognitivas, pudiendo comprender los diferentes usos del agua y los impactos de los hábitos cotidianos.

La estrategia y la toma de decisiones durante la Actividad 3, también se fortalecerán. En conjunto, la Unidad fomenta el aprendizaje lúdico y participativo de los participantes.

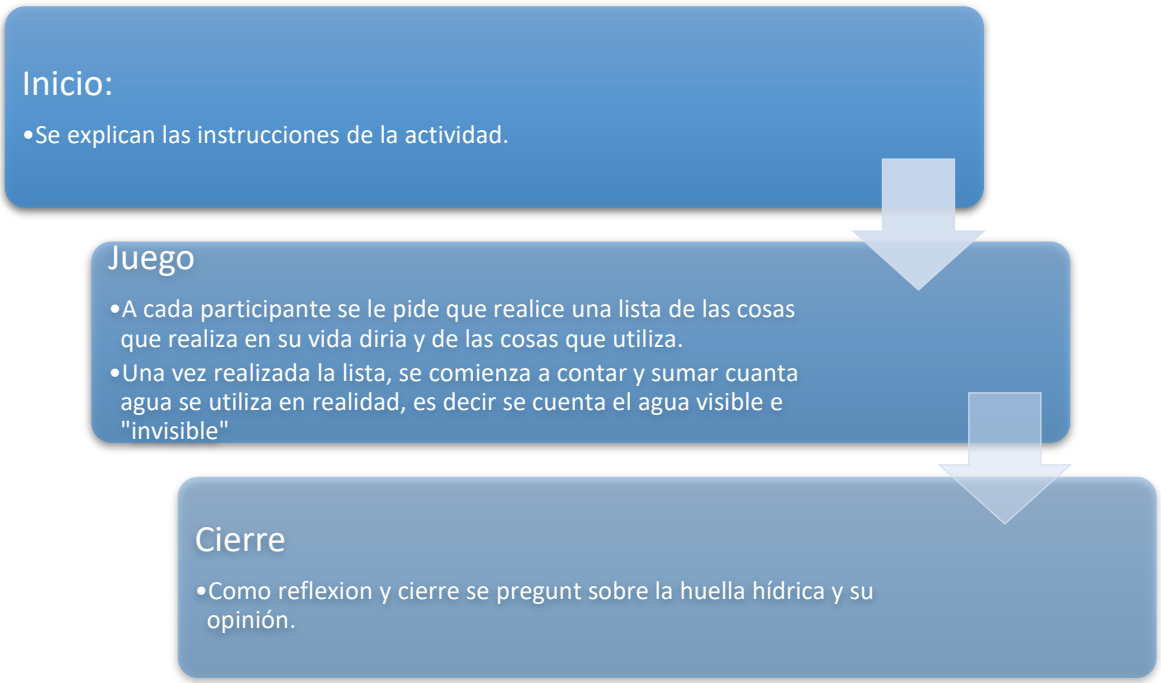
Desarrollo y materiales

Introducción: la sesión comienza con una introducción a la unidad, después se realiza, un mapa mental sobre las actividades que utilizan agua dentro de la comunidad.

- Posteriormente se sigue con la Actividad 3.1.

- Después de la actividad 3.1, se puede continuar con el juego de la oca localizado en el *programa para niños* dentro de la Unidad 3.
- La sesión termina con una reflexión sobre la huella hídrica en todo lo que hacemos o consumimos.

Actividad 3.1



Material

- Rotafolios
- Marcadores
- Occa personalizada
- Tarjeas de la huella hídrica
- Hojas blancas
- Lápices

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a



Nota

Se dejara tarea para la siguiente sesión, la cual consiste en preguntar a gente mayor (papás, abuelos, tíos, personas mayores), sobre como era la zona antes, en tema ambiental

Anexos prácticos

SESIÓN 4.

Unidad 4: ¿Cómo está el ambiente?

ACTIVIDAD 4. Ecos de la comunidad.

Duración sugerida 60 minutos.

Contenido	Resumen
Se abarcarán temas de evolución ambiental, es decir, se realizará una línea del tiempo que exponga los cambios ambientales que de la zona. También, identificaran las problemáticas ambientales actuales.	A través de esta Unidad, los participantes podrán comprender la evolución del paisaje y del ambiente local de la unidad, observando los cambios que ha sufrido y cuantos de ellos han surgido por las actividades humanas. También se identificarán las problemáticas ambientales actuales.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Durante la Unidad 4, se desarrollarán competencias actitudinales al valorar las memorias de la comunidad, también se podrá fortalecer la empatía y la conciencia sobre las historias del pasado, que permitan aprender de ellas y mejorar en la toma de decisiones del presente.

También se potencia la observación critica, la comunicación y el trabajo en equipo, así como, la reflexión.

Desarrollo y materiales

- **Introducción:** Se comienza con la introducción a la unidad.
  - Se pregunta sobre la tarea dejada y se comparten las historias que las personas les dijeron sobre la situación ambiental anterior.

- Después de la actividad 4.1, se realizan preguntas guía y se escuchan las opiniones sobre el contraste y el cambio que ha sufrido la zona.

- **Cierre:** Como cierre se hace una reflexión con los adolescentes.

Actividad 4.1

		
Inicio: • Se explican las instrucciones de la actividad	Juego-Actividad: • Se realiza un mural-línea del tiempo observando los cambios que ha sufrido la zona a lo largo de los años.	Cierre: • Se cierra la actividad con las preguntas guía y opiniones de los participantes.

Material

- Rotafolios
- Marcadores
- Colores
- Fotos antiguas de la zona
- Hojas blancas y de colores
- Tijeras

Recursos complementarios

- Video: Basura-cortometraje
  https://www.youtube.com/watch?v=eBXcNZSFc88

Notas para el/la facilitador/a



Nota

Si el/la facilitador/a considera que hay tiempo se pueden observar los videos en el apartado de Recursos Complementarios y Anexos Prácticos.

Anexos prácticos

- The Turning Point https://www.youtube.com/watch?v=p7LDk4D3Q3U



SESIÓN 5.

Unidad 5: Nuestro Socioecosistema Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 5. ¿Qué tanto conocemos a nuestra Área Natural Protegida?

Duración sugerida 90 minutos.

Contenido	Resumen
La Unidad 5, contempla los temas del Socioecosistema, la relación humano-naturaleza y los impactos que se general de esta dinámica. También se podrá comprender más sobre el Área Natural Protegida local y estatales, así como, su importancia en la preservación del ecosistema local.	Los participantes aprenderán sobre el concepto de Socioecosistema, la relación humano-naturaleza y los impactos se generan a partir de esta relación. Por otro lado, se aprenderá sobre las Áreas Naturales Protegidas estatales y local. También, se fortalecerán estos conocimientos mediante la realización de una maqueta que integre los elementos de este concepto y dinámica.

Habilidades y/o competencias adquiridas

El desarrollo cognitivo durante la Unidad se llevará a cabo al reconocer y comprender el concepto de Socioecosistema, identificar los elementos naturales y sociales que lo integran, también analizar las Áreas Naturales Protegidas funcionan como espacios para la conservación de ecosistemas.

La creatividad y el trabajo en equipo también se fortalecerá al identificar las ANP's estatales, al crear la maqueta que integra los conocimientos vistos durante la unidad. La conciencia ambiental también se fortalecerá

Desarrollo y materiales

- **Introducción**: el facilitador comienza con una pequeña introducción de la unidad sobre que es un socioecosistema y que saben de las Áreas Naturales Protegidas.

- Se realiza una lluvia de ideas sobre el tema de Áreas Naturales Protegidas estatales y de la ANP local y el concepto de socioecosistema.

- **Cierre:** como cierre de la unidad y de las actividades, se hace una reflexión y se explican los elementos que integran la maqueta y la relación que existe entre ellos. También, se reflexiona de la relación que hay con las ANP´s y la conservación del ambiente.

Actividad 5.1

- **Inicio:** se explican las instrucciones o indicaciones de la actividad: realizar e identificar un mapa con las áreas naturales protegidas estatales, marcando la ANP local.
    - Se deja un tiempo de 30 minutos para la realización del mapa.

Actividad 5.2

- **Inicio:** se explican las indicaciones de la actividad, las cuales son: elaborar una maqueta con los elementos y piezas ya establecidas.
    - Los participantes elaboran una maqueta que represente un socioecosistema.

Material

- Rotafolios
- Mapas del estado de Guanajuato
- Colores
- Plumones o marcadores
- Lápices
- Pegamento líquido y en barra
- Silicon frio
- Pistola de silicón caliente
- Barras de silicón
- Cinta adhesiva

Recursos complementarios

- Video: Los socioecosistemas: concepto, aplicaciones e importancia.
- Video: Happines https://www.youtube.com/watch?v=e9dZQelULDk

Notas para el/la facilitador/a



De acuerdo a la disponiblididad de tiempo, se podran observar los videos antes o despues de la realización de la maqueta.

Nota

Anexos prácticos

SESIÓN 6.

Unidad 6: Afrontando los retos.

ACTIVIDAD 6. Laboratorio Ambiental.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La Unidad integra el conocimiento sobre la gestión de los residuos a nivel estatal y municipal. También se aprenderá a como gestión y manejar de una mejor forma los residuos en casa mediante actividades creativas.	Los participantes aprenderán de forma creativa algunas de las alternativas para una mejor gestión de los residuos en casa. Así como, de la gestión de los residuos en el estado y municipio.

Habilidades y/o competencias adquiridas

La Unidad 6, ayuda a generar competencias cognitivas al comprender los tipos de residuos, sus impactos ambientales y alternativas sostenibles y fáciles para reducirlos.

La reutilización y el reciclaje, para el manejo de los residuos se aplicarán mediante la técnicas creativas, útiles o artísticas al experimentar con materiales para darles un nuevo uso y conocer los procesos de separación y clasificación de los residuos. Por lo que la creatividad e innovación servirán para la resolución de problemas.

Desarrollo y materiales

- **Introducción:** El facilitador comienza con una introducción sobre la unidad y sobre las problemáticas ambientales locales, enfocándose en el tema de cuerpos de agua y gestión de residuos sólidos y cómo es que se realiza esta gestión a nivel estatal y municipal o local.
  - Se realizarán actividades que muestren la temática de la unidad. La primera actividad 6.1, trata sobre la contaminación de los cuerpos de agua en la zona, reflejando lo complicado que es tratar el agua contaminada.
  - La actividad 6.2, se centra en las alternativas de la gestión de residuos.
- **Cierre:** Como conclusión de la unidad, se hace una reflexión de la apatía ambiental que existe y la importancia de crear una conciencia ambiental.

Actividad 6.1

- **Inicio**: se explican las indicaciones de la actividad, las cuales consisten en:
  - Crear un filtro casero en una botella de plástico, con materiales accesibles como: arena, tierra, arcilla, hojarascas, cal, carbón, etc.
  - Se pasan las dos muestras de agua, la primera muestra fue recolectada previamente de uno de los cuerpos de agua de la zona, la segunda muestra es agua con tierra algunos elementos que la hagan turbia.

Material

- Botella de plástico transparente de 1 L o más.
- Materiales para el filtro: arena, arcilla, tierra, aserrín, carbón, piedras, papel etc.
- Muestra del agua de algún cuerpo de agua contaminado
- Muestra de agua turbia pero no contaminada
- Guantes
- Cúter
- Tijeras

Actividad 6.2

- **Inicio:** se explicarán las indicaciones de la actividad.
  - Las actividades que conforman esta parte dependerán de la elección, pues ya que se puede realizar una sola o seleccionar más de una, las actividades se encuentran en el Manual: talleres de arte y reciclaje o la realización de la composta.

Material

- Material para elaboración de composta
- Material para la elaboración de alguna actividad dentro del Manual: talleres de arte y reciclaje.

Recursos complementarios

- Video: Man https://www.youtube.com/watch?v=WfGMYdalClU

Notas para el/la facilitador/a



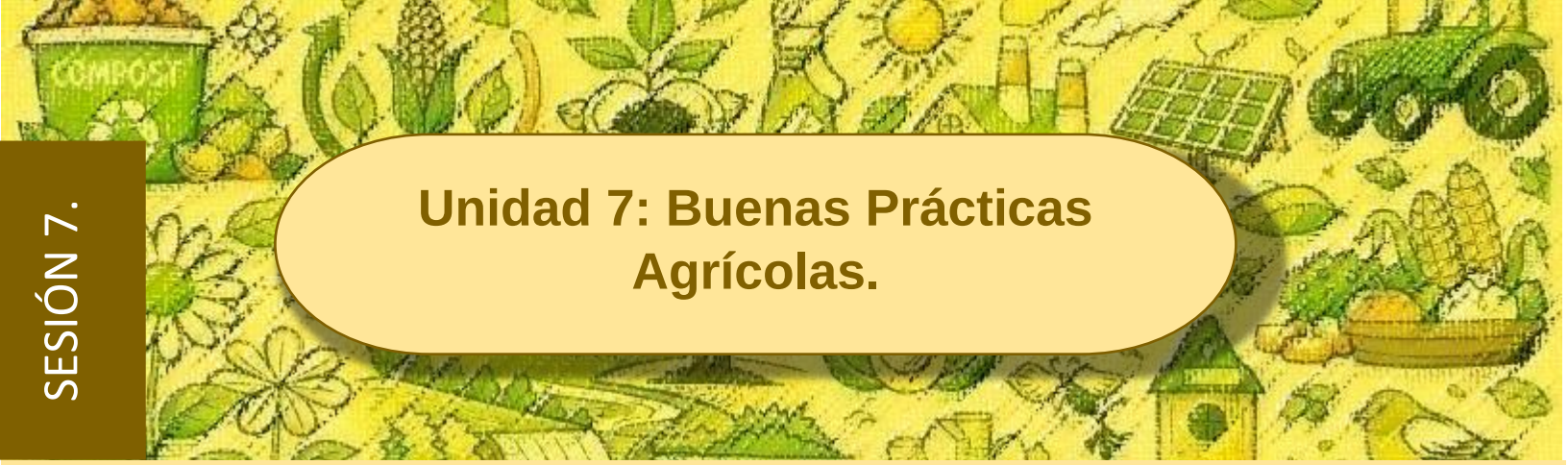
La actividad 6.1 se realizara entre todo el grupo o participantes presentes.

Nota

Anexos prácticos

- Manual de buenas prácticas para el manejo integral de residuos orgánicos en el estado de Guanajuato: https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/manejo-integral-de-residuos/210/Manual-de-Buenas-Pr%C3%A1ticas-para-el-Manejo-Integral-de-Residuos-Org%C3%A1nicos-en-el-estado-de-Guanajuato
- Manual: talleres de arte y reciclaje https://www.asart-ca.org/wp-content/uploads/2016/09/Manual-Taller-de-Reciclaje.pdf
- Filtro de agua casero





SESIÓN 7.

Unidad 7: Buenas Prácticas Agrícolas.

ACTIVIDAD 7. Hablemos de agricultura.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
El contenido de la Unidad 7, abarca la identificación de las prácticas agrícolas utilizadas en la unidad, las técnicas de riego y el uso excesivo de agroquímicos.	Los participantes aprehenderán de las prácticas agrícolas implementadas en la zona, las técnicas de riego más utilizadas sus características y los impactos que generan, así como también las consecuencias del uso excesivo de los agroquímicos.

Habilidades y/o competencias adquiridas

La unidad 7 como parte del programa, será capaz de desarrollar una conciencia ambiental, al identificar las técnicas de riego y las prácticas agrícolas más utilizadas en la zona, sin dejar de lado los impactos que generan, así como también, la existencia de posibles alternativas menos agresivas con el medio ambiente, fortaleciendo así la observación critica.

Otro punto, es la comprensión y análisis crítico en cuanto al uso de los agroquímicos y las consecuencias que estos dejan.

Desarrollo y materiales

Introducción

- El facilitador comienza con la introducción de la unidad y los temas que se verán dentro de la unidad.



Actividad

- Primeramente se identificarán los cultivos que hay presentes y las técnicas de riego que se usan. sumado a esto se analizaaran las ventajas y desventajas de las mismas, asi como, la cantidad de agua que utilizan.
- Posteriormente se explicará el concepto de agroquímicos y lo que implica su utilización para la salud y medio ambiente.

Cierre

- Como cierre y relfexión, se analizaran las técnicas de riego que se usan y como seria posible mejorar las prácticas actuales, asi como, el involucramiento de los agroquímicos dentro de la agricultura.

Recursos complementarios

- Buenas prácticas agrícolas aplicadas en México y América Latina https://www.ugto.mx/investigacionyposgrado/veranos/index.php/productos/2025/inf-2029?id=1341
- Manual para el buen uso y manejo de plaguicidas en campo https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/452645/MANUAL_PARA_EL_BUEN_USO_Y_MANEJO_DE_PLAGUICIDAS_EN_CAMPO.pdf
- ¿Qué son los agroquímicos? https://www.youtube.com/watch?v=e1FZYEAS_v4
- Residuos plásticos provenientes de la agricultura en el estado de Guanajuato https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/manejo-integral-de-residuos/195/Residuos-pl%C3%A1sticos-provenientes-de-la-agricultura-en-el-Estado-de-Guanajuato

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Tipos de sistema de riego y sus características https://www.fundacionaquae.org/wiki/tipos-de-riego/
- Métodos de riego https://fundacionsuna.org/wp-content/uploads/PDF/Jaime-Lamo/MANUAL-M%C3%89TODOS-DE-SISTEMAS-DE-RIEGO.pdf
- Tipos de sistemas de riego: ventajas y desventajas https://gestionagroambiental.com/tipos-de-sistemas-de-riego-2/

- Sistemas de riego tecnificado https://ico-bo.org/wp-content/uploads/2019/09/Cartilla_Riego_Tecnificado_GAP_web.pdf
- ¿Qué son los agroquímicos? https://fundacionsolon.org/2021/03/17/que-son-los-agroquimicos/
- Video: Testimonio de Victimas por uso de Agroquímicos en Argentina https://www.youtube.com/watch?v=V6rS0nSF2oM
- Financiamiento para la reducción y gestión de agroquímicos https://www.undp.org/es/mexico/proyectos/financiamiento-para-la-reduccion-y-gestion-de-agroquimicos-farm-mexico



SESIÓN 8.

Unidad 8: Conociendo la Unidad Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 8. Descubriendo Jaral del Progreso.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La Unidad 8 propone un recorrido por la zona para observar y aplicar los aprendido durante el programa. El recorrido se presenta con puntos clave donde los participantes pueden reconocer el conocimiento previo. Terminando con un cierre donde los participantes comparten sus hallazgos y reflexiones.	La unidad permite que las personas integren los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores mediante el recorrido. Mediante la observación se identifican las problemáticas ya mencionadas y que podrían hacer para cambiarlo.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Durante esta unidad, las personas desarrollan las habilidades de la observación al recorrer la zona y puntos clave, para así poder aplicar lo aprendido en las unidades anteriores. También permite fortalecer el pensamiento crítico, la curiosidad, al relacionar las problemáticas identificadas con lo que observan en el entorno directamente.

La comunicación y el trabajo colaborativo se trabaja también, mientras que la reflexión grupal también impulsa la conciencia ambiental y la responsabilidad comunitaria, fomentando así un compromiso activo en favor de la conservación y protección ambiental local.

Desarrollo y materiales

Introduccion:

El inicio de la actividad comienza con una pequeña intorudcción y recapitulación de los tema que se han visto.



Actividad:

La actividad consiste en realizar un recorrido guiado por algunos puntos de la unidad de escurrimiento. Una vez en cada punto, el facilitador hará algunas preguntas que abarcaran los temas previamente vistos.

Cierre:

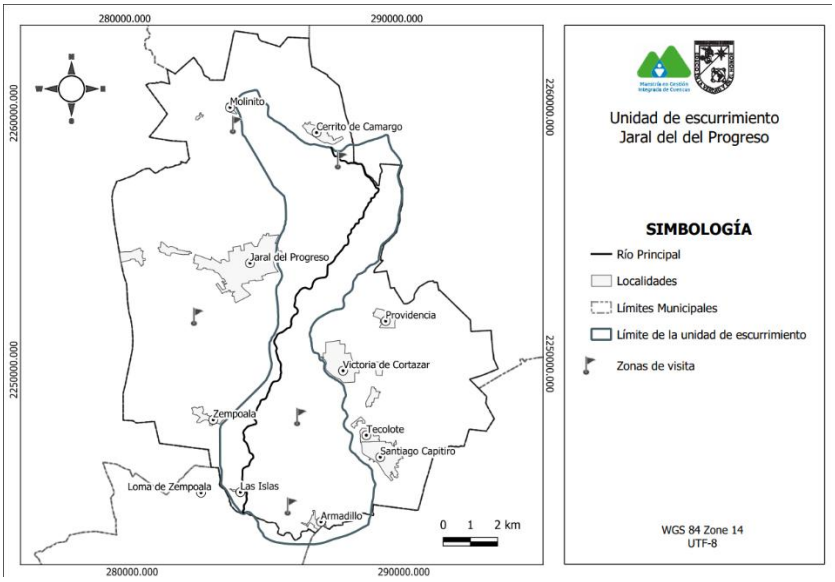
Como cierre o conclusión, se hara una reflexión sobre los temas que se vieron, mediante la opinión y experiencias de las personas durante el programa.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Mapa con la posible ruta de observación de la zona.



Programa 3. Atividades enfocadas a adultos.

SESIÓN 1.

Unidad 1: El agua como elemento y como fuente de vida.

ACTIVIDAD 1. El agua: más allá del compuesto químico.

Duración sugerida 90 minutos.

Contenido	Resumen
La unidad 1, contiene la información necesaria para comprender al elemento agua desde un punto de vista químico y uno más complejo como la fuente de vida.	El agua es más que un compuesto químico, es el eje que mueve a la vida en la Tierra. Por lo que comprender su importancia, no solo ayuda a reconocer su papel vital, sino también la responsabilidad social para conservarla y cuidarla.

Habilidades y/o competencias adquiridas

La Unidad 1 dentro de este programa, ayuda a que las personas no solo comprenden las características del agua a nivel químico mediante la trivia, sino que también, refuerza la conciencia ambiental sobre el cuidado del agua y su importancia más allá del ser humano.

El desarrollo de una conciencia crítica y ambiental se fomenta a través de la observación de algunos videos, donde la reflexión del tema es la principal herramienta.

Desarrollo y materiales

- **Introducción:** El facilitador comienza con una introducción sobre el agua desde el punto de vista químico.
- **Actividad:** Se explicarán las indicaciones de las actividades.
  - Posteriormente se realizará una trivia sobre el agua como elemento químico y su importancia para la vida.
  - Se observarán algunos videos en el apartado de Anexos prácticos
- **Cierre:** Como cierre y conclusión se analizará y reflexionará la información de los videos.

Material

- Preguntas elaboradas para la trivia del agua.

Recursos complementarios

- El agua, fuente de vida y biodiversidad https://www.youtube.com/watch?v=wwpy1eVo7WU

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Lucha por el agua https://www.youtube.com/watch?v=7CTnJ-rehgg
- ¿Como superar la crisis de mundial del agua? https://www.youtube.com/watch?v=Wka0KQmCL3w

SESIÓN 2.

Unidad 2: La Cuenca Hidrográfica.

ACTIVIDAD 2.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La Unidad 2 presenta la información para que los participantes comprendan que es una cuneca hidrográfica y porque es útil como una unidad de gestión, así como también, lo posibles retos que existen.	Los participantes aprenderán que es una cuenca hidrográfica, sus características y como puede utilizarse como una unidad de gestión, así como las problemáticas ambientales y retos que enfrenta actualmente.

Habilidades y/o competencias adquiridas

En esta sesión las personas comprenden el funcionamiento de la cuenca, identificación de sus elementos y reconocer los impactos que enfrenta, esto mediante el desarrollo cognitivo.

La creatividad y el trabajo en equipo también se pone en práctica mediante la infografía, la síntesis de información y el compromiso social, también se fortalecen.

Desarrollo y materiales

- **Introducción:** El facilitador comenzara con la pregunta ¿Qué es una cuenca hidrográfica?, seguido se observarán los videos en la sección de Anexos prácticos sobre la cuenca hidrográfica.
- **Actividad:** Los participantes tendrán que elaborar una infografía en equipos de 4 personas. La infografía contendrá:
  - Definición desde su punto de vista.
  - Características y partes que la conforman.
  - Los retos locales que enfrenta.
- **Cierre:** Para el cierre las personas expondrán su trabajo y en grupo se reflexionará sobre este enfoque de cuenca y su utilidad al momento de gestionar los recursos o elementos de una zona.

Material

- Lápices.
- Colores
- Marcadores.
- Pegamento
- Tijeras
- Hojas blancas y de colores
- Regla.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

SESIÓN 3.



Unidad 3: La Visión del Agua dentro de Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 3.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La información que se abarca la Unidad 3: La visión del Agua dentro de Jaral del Progreso, permite a las personas a comprender los usos del agua, la cantidad de agua que se necesita, introduciendo así, el concepto de *huella hídrica,* permitiendo ampliar la visión de la dependencia que hay hacia el agua.	Los participantes entenderán la importancia del agua, integrando el concepto de huella hídrica, reflexionando así de la dependencia hacia el agua y el mal manejo o uso que se le da, pudiendo crear compromisos sociales para su cuidado.

Habilidades y/o competencias adquiridas

La Unidad 3, ofrece que los participantes puedan desarrollar una reflexión profunda del tema, mediante el desarrollo de la observación y análisis crítico del tema, pudiendo identificar los retos de la zona, así como también, la conciencia ambiental se desarrolla y se pone en práctica al crear compromisos colectivos para poder preservar y cuidar el agua de una mejor manera.

Desarrollo y materiales

Actividad 3.1



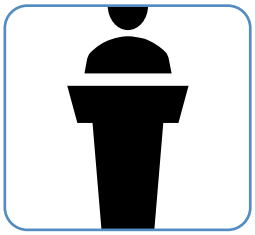
Inicio

- El facilitador explicará las instrucciones de la actividad:
- Los participantes deberan de adivinar los productos que mas agua utilizan.



Juego

- El facilitador muestra las imagenes de diferentes productos y hace la pregunta guía: *¿cuál creen que usó más agua para producirse?*
- Los participantes deberan adivinar y votar cuál tarjeta consume más agua, ordenándolos de mayor a menor.
- El facilitador comparte los datos reales y hace las preguntas: ¿por qué creen que algunos productos usan más agua que otros? ¿Saben qué es la huella hídrica?



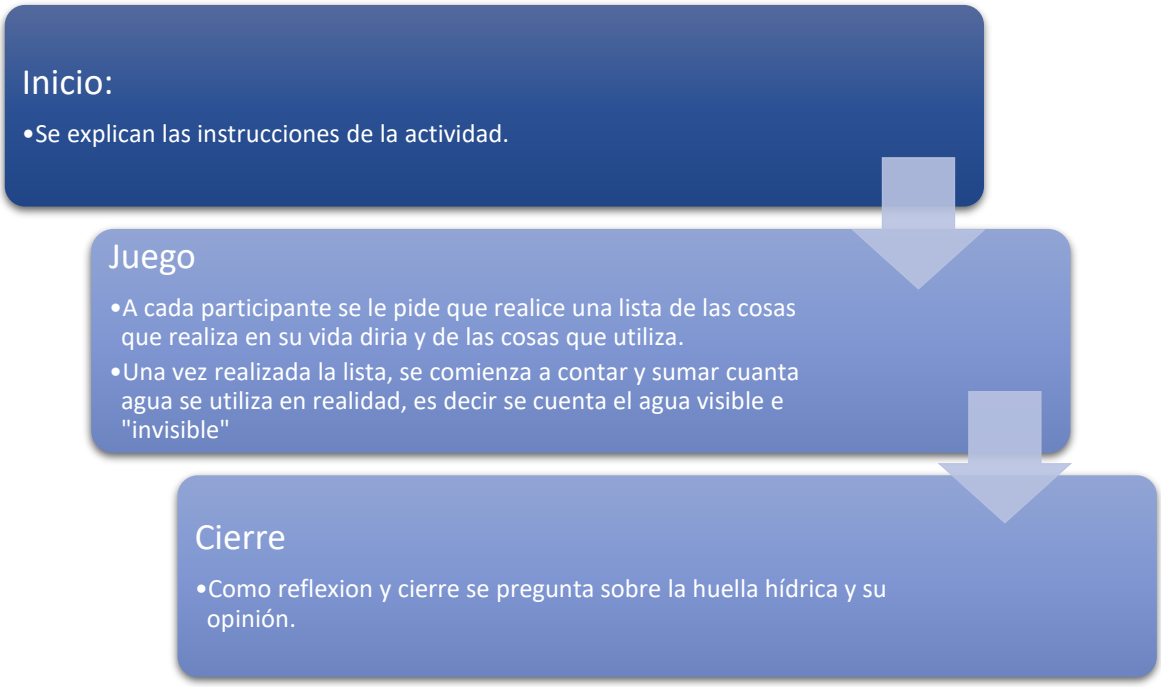
Cierre

- Como conlusión, se hace un resumen de las actividades productivas de la zona y cuál de ellas utiliza más agua.
- También se reflexiona sobre cómo es que los productos utiilizan agua para producirse y cómo es que unos utilizan más que otros.

Materiales

- Tarjetas con los objetos y su huella hídrica.

Actividad 3.2



Materiales

- Lápices.
- Hojas blancas.
- Tarjetas con la cantidad de agua para producir las cosas o listado con la huella hídrica de los objetos y actividades cotidianas.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos



SESIÓN 4.

Unidad 4: ¿Cómo está el ambiente?

ACTIVIDAD 4. La Evolución Ambiental de Jaral del Progreso.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
Mediante la Unidad 4, los participantes podrán identificar los cambios que ha sufrido la zona y el ecosistema local, los posibles compromisos para mejorarlo y comprender los impactos que el hombre es capaz de dejar en el medio ambiente.	Los participantes reflexionan los impactos que el hombre pude dejar en el ambiente mediante el video “Man”, además, mediante la línea del tiempo ambiental de la zona, serán capaces de identificar los problemáticas o retos ambientales que existen, así como las posibles propuestas para mejorar el ambiente local.

Habilidades y/o competencias adquiridas

El análisis reflexivo y crítico, serán las habilidades clave que se desarrollarán dentro de esta Unidad 4, ya que, para el entendimiento de la compleja relación humano-naturaleza, se pondrán el practica estas habilidades.

De la misma forma, la conciencia ambiental se fortalecerá y pondrá en práctica, en el reconocimiento de los retos o problemáticas actuales y los posibles compromisos colectivos para hacer frente a estos retos ambientales.

Desarrollo y materiales

Introducción

- El facilitador comienza la sesión con el video titulado "Man", en el apartado de Anexos Prácticos.
- Posteriormente se da una breve introducción con las opiniones de las personas sobre el video y pasar a las problemáticas ambientales que las personas pueden identificar en la zona.



Actividad

- Los participantes realizaran una linea del tiempo ambiental de Jaral del Progreso, con ayuda de fotografías.
- Se podran señalar los puntos clave o las problemáticas que necesitan una mayor prioridad.

Cierre

- Como cierre o conlusión se relfexionará como es que ha cambiado la zona a lo largo de los años.

Materiales

- Rotafolios
- Imágenes o fotografías antiguas y actuales de la zona
- Marcadores
- Colores
- Cinta
- Pegamento
- Tijeras

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos



SESIÓN 5.

Unidad 5: Nuestro Socioecosistema Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 5. Relación Humano- Naturaleza y la Conservación del Ambiente.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La sesión contiene la información para que las personas puedan comprender el concepto de Socioecosistema, la relación humano-naturaleza y los impactos que se generan de esta interacción. También, se aprende como es que, mediante las Áreas Naturales Protegidas, ayudan a la conservación de la naturaleza local.	Las personas comprenden el concepto de Socioecosistema, la relación humano-naturaleza, los impactos que esta genera y cómo es que, mediante el Área Natural Protegida, se protege y conserva la naturaleza local.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Las competencias cognitivas se desarrollan al comprender un nuevo concepto como lo es el Socioecosistema, además de poder entender y reflexionar la compleja y profunda relación e interacción humano-naturaleza.

Mediante la creatividad y el trabajo en equipo, las personas podrán plasmar estas ideas, además de comprender la importancia de las Áreas Naturales Protegidas y como estas ayudan a preservar el ambiente local.

Desarrollo y materiales

- **Introducción:** el facilitador comenzará con la explicación del concepto socioecosistema, siendo la relación humano-naturaleza el principal enfoque.

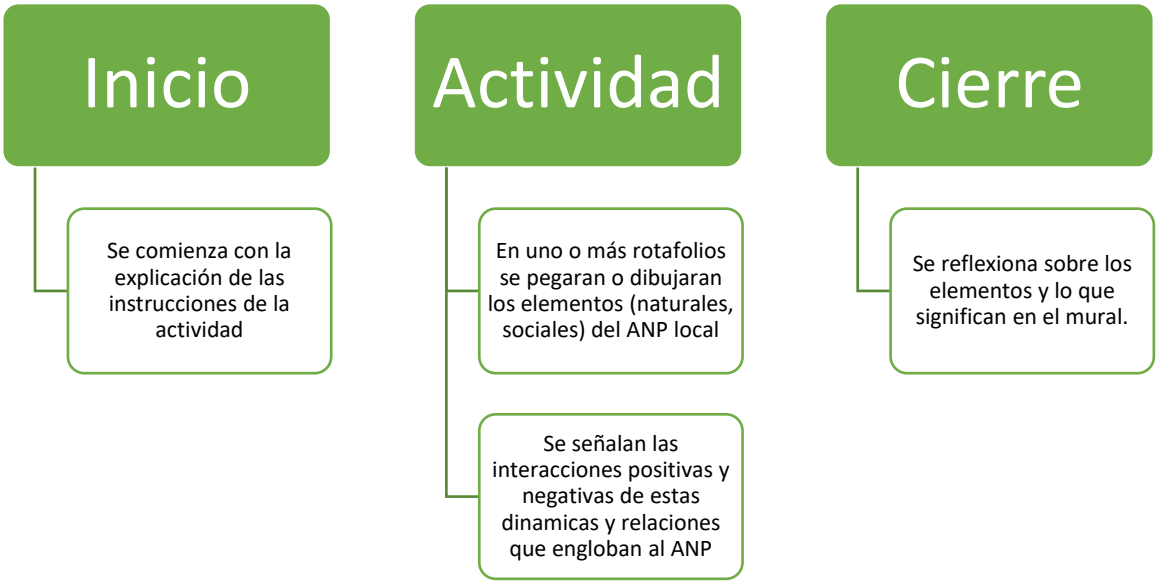
Actividad 5.1



Materiales:

- Mapa de la zona o del municipio
- Fotografías viejas y actuales del lugar
- Hojas blancas
- Post it´s
- Marcadores
- Pegamento
- Imágenes
- Tijeras

Actividad 5.2



Material

- Rotafolios
- Hojas blancas
- Fotos viejas y actuales del ANP
- Pegamento
- Marcadores
- Colores
- Pegamento
- Tijeras

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

SESIÓN 6.

Unidad 6: Afrontando los retos.

ACTIVIDAD 6. ¿Qué son las Ecotecnias?

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La unidad 6, introduce a un nuevo concepto Ecotecnias, además de poder identificar aquellas que sean útiles para la zona y los retos que enfrenta.	Los participantes comprenden que son las Ecotecnias y la posible pertinencia de poder desarrollar alguna en la zona que atienda las problemáticas ambientales locales.

Habilidades y/o competencias adquiridas

La comprensión de las Ecotecnias, sus beneficios ambientales y sociales, permiten ampliar el conocimiento sobre los temas ambientales y las posibles alternativas. El análisis de la viabilidad de estas alternativas en la situación local actual, permite poder elaborarlas o adaptarlas, por lo que la conciencia ambiental, el compromiso social y comunitario se verá reforzado.

Por otro lado, la observación y análisis crítico y comparativo, así como la creatividad se pondrán en práctica durante esta Unidad 6.

Desarrollo y materiales

- **Introducción:** El facilitador comienza con la introducción a la unidad y los temas que se tocarán dentro de la misma.
- **Actividad:** La actividad de la sesión se enfocará en introducir el tema o concepto de ecotecnias y cómo es que son utilizadas en los diferentes contextos.
  - También se analizará la gestión de los residuos y si existe algún plan de gestión.
- **Cierre:** Como reflexión se analizará la adaptabilidad de las enotecnias y su posible factibilidad dentro de la zona para hacer frente a las problemáticas ambientales locales.

Materiales

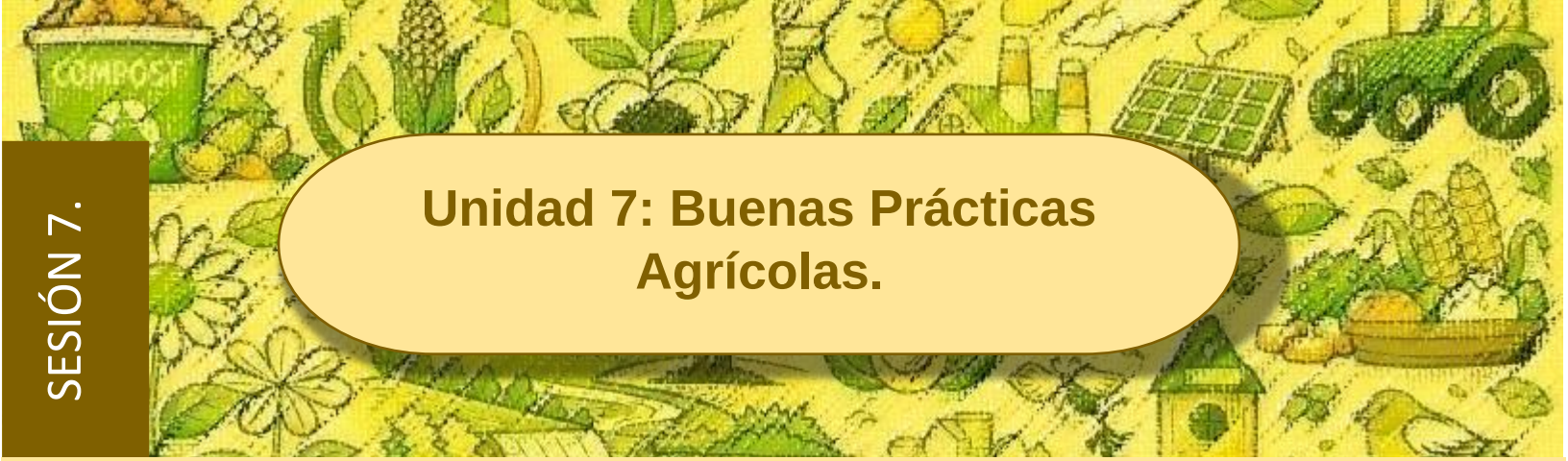
Recursos complementarios

- Artículo: Propuesta de implementación de ecotecnias para la gestión de recursos básicos en viviendas rurales del estado de Oaxaca: http://difu100cia.uaz.edu.mx/index.php/difuciencia/article/view/297/196
- Artículo: Beneficios asociados al uso de ecotecnias en comunidades rurales en Guanajuato: https://ddd.uab.cat/pub/revibec/revibec_a2020v33/revibec_a2020v33p112.pdf

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Ecotecnias, guía práctica para comunidades indígenas: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/173389/ecotecnias-comunidades.indigenas-2016.pdf
- La ecotecnología en Mexico: https://ecotec.unam.mx/wp-content/uploads/La-Ecotecnolog--a-en-M--xico-ENE-2015-BR.pdf
- Ecotecnias: https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/02/Manual-Ecotecnias.pdf
- Ecotec: https://ecotec.unam.mx/ecoteca
- Humedales artificiales: https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/07/Ecotecnia-humedales_MAC_IMTA.pdf
- Manual para la adopción de ecotecnologías con enfoque participativo: https://www.imta.gob.mx/gobmx/DOI/libros/2024/Manual-Ecotecnologias-Agua-Lluvia-Scalls.pdf



SESIÓN 7.

Unidad 7: Buenas Prácticas Agrícolas.

ACTIVIDAD 7.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
El concepto de huella agrícola, será parte de esta Unidad 7, donde las personas podrán comprender e identificar las prácticas agrícolas que se llevan a cabo a día de hoy, los impactos que estas generan y una posible alternativa a estos impactos y retos.	Las personas identifican las prácticas agrícolas que se desarrollan, así como la huella agrícola que estas actividades dejan en el ambiente local, gracias a la incorporación de este concepto

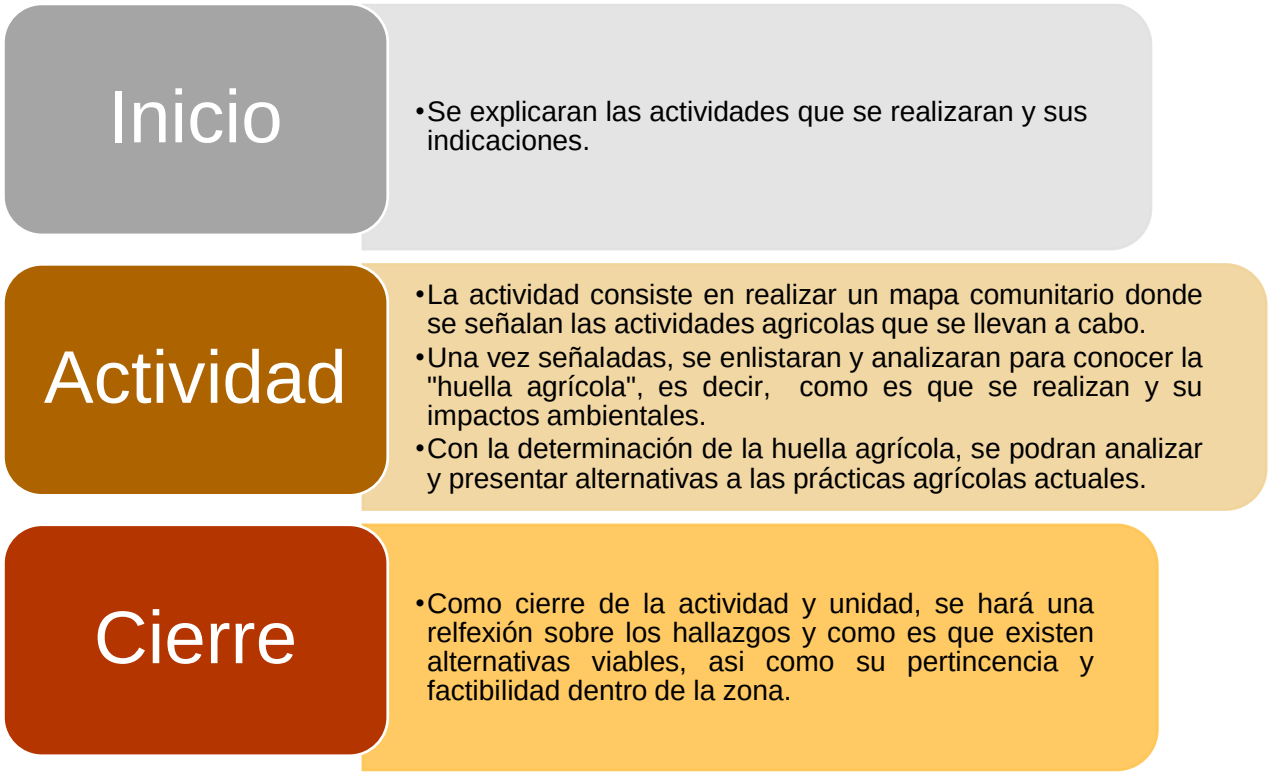
Habilidades y/o competencias adquiridas

El reconocimiento y comprensión del concepto de huella agrícola, permitirá la comprensión e identificación de las prácticas agrícolas, sus impactos en la naturaleza, así como las consecuencias ambientales y sociales, desarrollando competencias cognitivas.

Por otro lado, las habilidades de análisis crítico y reflexivo podrán ayudar a la identificación de las practicas actuales, así como de las posibles alternativas que existen, mediante el compromiso comunitario y colaborativo se podrán señalar la factibilidad, así como el desarrollo y fortalecimiento de la conciencia ambiental.

Desarrollo y materiales

- **Introducción:** El facilitador comienza la unidad con una introducción sobre las actividades agrícolas y las practicas que se hacen en la zona.
  - La actividad de esta unidad constará de la identificación de las prácticas y técnicas agrícolas que se llevan a cabo.



Material

- Mapa del municipio de Jaral del Progreso.
- Colores
- Marcadores

Recursos complementarios

- Video: Logran proteger a las abejas de peligrosos pesticidas https://www.youtube.com/watch?v=z0nQhBoNjv8
- Guía de buenas prácticas para el almacenamiento de granos: https://secam.guanajuato.gob.mx/contenido/adjuntos/publicaciones/2020/Guia_de_BUENAS_PRACTICAS_corr.pdf
- Buenas prácticas agrícolas aplicadas en Mexico y America Latina: https://www.ugto.mx/investigacionyposgrado/veranos/index.php/productos/2025/inf-2029?id=1341
- Manual buenas prácticas agrícolas, en la producción de tomates bajo condiciones protegidas: https://www.fao.org/4/a1374s/a1374s02.pdf

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Manual para el buen uso y manejo de plaguicidas en campo: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/452645/MANUAL_PARA_EL_BUEN_USO_Y_MANEJO_DE_PLAGUICIDAS_EN_CAMPO.pdf
- Manual de buenas prácticas agrícolas: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/859962/2_Manual_de_Buenas_Practicas_Agricolas_-_comprimido.pdf
- Sistemas de riego tecnificado: https://ico-bo.org/wp-content/uploads/2019/09/Cartilla_Riego_Tecnificado_GAP_web.pdf



Unidad 8: Conociendo la Unidad Jaral del Progreso.

ACTIVIDAD 8. Descubriendo Jaral del Progreso.

Duración sugerida

Contenido	Resumen
La Unidad 8 propone un recorrido por la zona para observar y aplicar los aprendido durante el programa. El recorrido se presenta con puntos clave donde los participantes pueden reconocer el conocimiento previo. Terminando con un cierre donde los participantes comparten sus hallazgos y reflexiones.	La unidad permite que las personas integren los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores mediante el recorrido. Mediante la observación se identifican las problemáticas ya mencionadas y que podrían hacer para cambiarlo.

Habilidades y/o competencias adquiridas

Durante esta unidad, las personas desarrollan las habilidades de la observación al recorrer la zona y puntos clave, para así poder aplicar lo aprendido en las unidades anteriores. También permite fortalecer el pensamiento crítico, la curiosidad, al relacionar las problemáticas identificadas con lo que observan en el entorno directamente.

La comunicación y el trabajo colaborativo se trabaja también, mientras que la reflexión grupal también impulsa la conciencia ambiental y la responsabilidad comunitaria, fomentando así un compromiso activo en favor de la conservación y protección ambiental local.

Desarrollo y materiales

Introduccion:

El inicio de la actividad comienza con una pequeña intorudcción y recapitulación de los tema que se han visto.



Actividad:

La actividad consiste en realizar un recorrido guiado por algunos puntos de la unidad de escurrimiento. Una vez en cada punto, el facilitador hará algunas preguntas que abarcaran los temas previamente vistos.

Cierre:

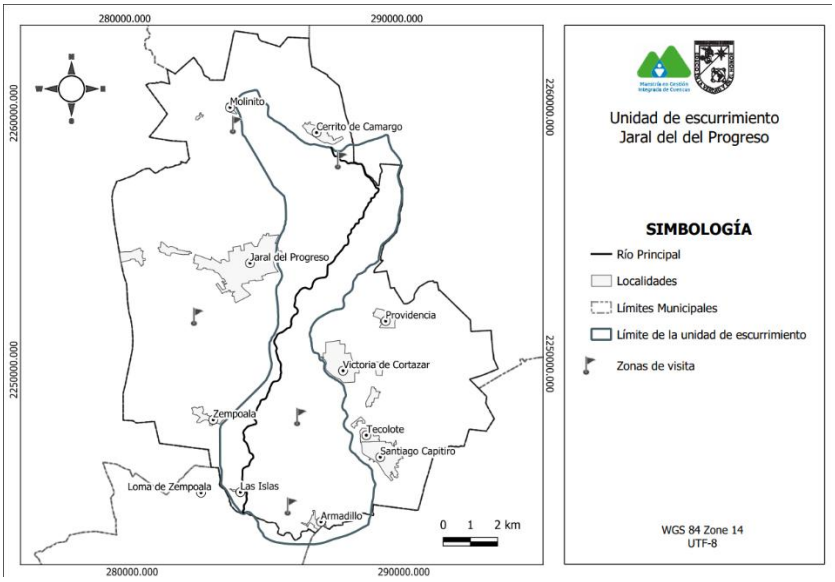
Como cierre o conclusión, se hara una reflexión sobre los temas que se vieron, mediante la opinión y experiencias de las personas durante el programa.

Recursos complementarios

Notas para el/la facilitador/a

Anexos prácticos

- Mapa con la posible ruta de observación de la zona.



5.2.4 Retroalimentación

La comunidad del ejido de Jaral del Progreso reconoció la propuesta de Educación Ambiental no formal presentada, pues señalan que la consideración en la participación de comunidad fue importante para ellos, al sentirse escuchados y tomados en cuenta en la planeación de este material. También, consideran que el programa responde a las necesidades y problemáticas señaladas durante el taller.

La división por grupos de edad, también fue un punto señalado como positivo, ya que para ellos garantiza que las personas logren una mejor comprensión de los temas de acuerdo al contenido de las unidades y al grupo dirigido. La selección de los temas presentados también obtuvo el visto bueno por parte del ejido, sin embargo, la observación dentro de esta sección es que les gustaría la profundización en temas de medio ambiente y buena prácticas agrícolas, así como apropiación del territorio. En general el ejido aprueba esta propuesta del programa al considerarla una herramienta para el fortalecimiento de la conciencia ambiental de la unidad.

6. Conclusiones

Como se ha estado observando la Educación Ambiental ha sido y es una herramienta importante para la conciencia ambiental de las personas, pues ya que ayuda a mejorar la relación entre la naturaleza y el ser humano, mejorando la gestión de los elementos que la integran. Así mismo, dentro de esta Educación Ambiental se ha permitido llevar este conocimiento y comprensión a diferentes comunidades que, por alguna razón, hayan quedado fuera del sistema educativo tradicional, generando aprendizajes personalizados y enfocados a las necesidades locales. En el caso específico de México, mediante la Nueva Escuela Mexicana se trata de implementar a la Educación Ambiental dentro del marco formal de la educación básica en el país, sosteniendo que la conciencia ambiental y el sentido de pertenencia es importante para el desarrollo de los objetivos de la agenda 2030 de la ONU, sin embargo, más que seguir objetivos de una agenda se debería buscar el bien común y ambiental, permitiendo atender y entender las problemáticas ambientales específicas de una zona.

Por lo que, lo expuesto a lo largo de este trabajo de estudio permite concluir que, la Educación Ambiental no formal se puede utilizar desde diferentes ámbitos y enfoques, en este caso específico, se enfoca en el uso y manejo del agua, en el caso particular de la unidad de escurrimiento Jaral de Progreso, la cual presenta problemáticas como la sobreexplotación de los acuíferos, la contaminación de cuerpos de agua, poca eficiencia en uso del agua, así como también un rezago educativo y la poca implementación de buenas prácticas agrícolas, porque más allá

del contenido de esta propuesta de Educación Ambiental no formal, se busca formar personas críticas y responsables con el lugar donde viven.

Por otro lado, el utilizar el enfoque de cuencas hidrográficas en este trabajo, nos ayuda en la integración de los factores o elementos sociales y biofísicos, con las dinámicas que estas sucediendo en la zona y su conexión con el agua, siendo así que, la unidad de escurrimiento como unidad de gestión permite observar y entender la complejidad de la dinámica local, pudiendo así implementarse posibles soluciones que hagan frente a las problemáticas. Ahora, al situar la enseñanza en este marco o enfoque de cuencas, se logra que las personas locales comprendan de mejor manera las acciones que se realizan, como el uso de los agroquímicos, la quema de vegetación, las técnicas de riego o la gestión de los residuos, siendo que estas actividades poseen repercusiones directas en el ambiente y ciclo del agua. Así como mencioné, este enfoque permite visualizar el territorio como un socioecosistema, donde el agua es el eje articulador de la comunidad, ayudando a comprender la interdependencia de los elementos que conforman a la cuenca, y pudiendo implementar o crear estrategias de conservación más efectivas y sostenibles. Siendo que la relación del ser humano y la naturaleza se puede resignificar en este trabajo, es decir, se observa que, al reflexionar sobre el tema hídrico y cuenca hidrográfica, las personas logran reconocer que su bienestar depende de la salud del ecosistema y de las practicas productivas que se realizan.

La investigación también demuestra que, aunque existen algunos trabajos o programas institucionales y algunos esfuerzos aislados, la ejecución llega a ser nula o escasa de estos esfuerzos, resulta en que sea insuficiente para cubrir la demanda generada de las problemáticas ambientales locales, sobre todo en el tema de la gestión del recurso hídrico. En este sentido, la base programática de educación ambiental no formal, constituye un aporte significativo, ya que al recopilar y analizar la información permite ser una propuesta flexible, inclusiva y adaptable al ambiente y condiciones locales, siendo capaz de generar una conciencia ambiental y un compromiso comunitario en la población, así como también, abre la puerta para comenzar a adoptar mejores prácticas agrícolas que no comprometan el desarrollo sostenible del lugar, sin perder de vista las necesidades y prioridades de la gente.

En cuanto a los resultados obtenidos, la línea base ambiental demuestra que existe un amplio interés comunitario, por la sociedad y autoridad local en querer mejorar el ambiente en el que viven, como mejorar las técnicas de riego y mejores prácticas agrícolas, aunque existen algunos obstáculos como: escaza planeación, falta de personal especializado y falta de interés por parte del sector privado. También se detectaron otras problemáticas ambientales como la contaminación de los cuerpos de agua, mala gestión de los residuos sólidos de la zona, la quema de quilmo y vegetación aledaña a los cultivos, la presencia de plagas de roedores, la inseguridad y la apatía social, siendo estas de las más importantes por atender. Así mismo, la participación de actores clave fue de suma importancia ya que evidenció que, la pertinencia de esta base programática de Educación Ambiental no formal se

sustenta por la oportunidad para su posible implementación, siendo capaz de incidir en las problemáticas presentadas anteriormente. Por otro lado, también se debe contemplar otras problemáticas locales, como lo es la inseguridad, la cual afecta a la sociedad y a las practicas productivas de la zona, siendo esta uno de los factores por los que no se logren implementar mejores prácticas agrícolas o un mejor monitoreo u obtención de datos del recurso hídrico dentro de la zona.

La base programática presentada, constituye la parte central de este trabajo, diseñada como un instrumento metodológico que vincula el conocimiento técnico con las prácticas cotidianas realizadas por los habitantes de la unidad de escurrimiento. Su estructuración incluyó la identificación de los ejes temáticos, el contenido de cada eje y las actividades que acompañan este contenido, así como también, se definió el tiempo en que se podría llevar a cabo, tomando en cuenta el posible tiempo de las personas, siendo que ocho sesiones se podrían llevar a cabo en un mes, siendo el tiempo idóneo para su realización. También, se identificó que la implementación de esta base en grupos de edades similares, sería lo ideal para una mejor adaptabilidad de las actividades y sesiones del programa, mejorando así el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo que este proceso pedagógico se distingue por ser participativo, así como también, reconoce que la concientización requiere de tiempo y constancia y metodologías que integren la parte teórica con la práctica, siendo que aprender también es experimentar y reflexionar. Cabe resaltar que, no solo se plantea impartir información o conocimiento teórico, sino que también, fomentar valores y actitudes que ayuden o favorezcan al medio ambiente y se fortalezca la capacidad de acciones colectivas, esto con ayuda de la metodología de las unidades, pues ya que el aprendizaje no se limita a la comprensión intelectual, sino que también busca transformar actitudes y hábitos para la creación de compromisos sociales y ambientales reales.

Finalmente la propuesta programática de Educación Ambiental no formal para el manejo del agua en las actividades agrícolas, es más que una estrategia pedagógica, sino que es un instrumento para el cambio social colectivo y ambiental, siendo capaz de poder transformar las practicas actuales por alternativas menos agresivas, generar la conciencia ambiental, y promover y/o generar un modelo de desarrollo sostenible que escuche a la población local y que articule la protección del recurso hídrico, llegando a mejorar la calidad de vida y del ambiente actual. Es decir, que este trabajo logra evidenciar que la Educación Ambiental no formal, desde un enfoque de cuencas hidrográficas y mediante un proceso pedagógico participativo, puede convertirse en un eje o motor de transformación social y ambiental.

Mi reflexión final es que cuando la Educación Ambiental se concibe como un proceso comunitario y contextualizado, tiene el poder de generar una conciencia ambiental colectiva, logrando cambios en el ambiente y sociedad local y mejoras en su gestión, de forma progresiva y duradera, logrando también, que la perspectiva de la relación humano-naturaleza cambie para un bien común, en busca de un

equilibrio corresponsable entre la economía, el medio ambiente y la sociedad, teniendo a la sustentabilidad como una práctica cotidiana.

Referencias bibliográficas

Alonso M. B. (2010). *Historia de la Educación Ambiental*. Asociación española de Educación Ambiental.

Ángeles G., S., Y., Silva., C., L. y Aquino L., O., J., (2017). Los estudios de Pertinencia y Factibilidad: elemento indispensable en el diseño de un plan de estudios. Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE). https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1900.pdf

Ángeles O., M., Matamoro V. y Psathakis J., (2016). *Guía para confeccionar un mapeo de actores: Bases conceptuales y metodológicas*. Fundación Cambio Democrático. https://cambiodemocratico.org.ar/wp-content/uploads/2017/03/Gu%C3%ADa-para-confeccionar-un-Mapeo-de-Actores.pdf

Angrino F. y Bastidas J. (2014). *El concepto de ambiente y su influencia en la educación ambiental: estudio de caso en dos instituciones educativas del municipio de Jamundí.* Universidad del Valle. https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/b46944f3-cc1f-42e9-9c06-ab4375fed1e9/content

Aparicio, F. y González, R. M. (1994). *La calidad de la enseñanza superior y otros temas universitarios*. Madrid: ICE de la Universidad Politécnica.

Arreola Muñoz, A. (s/f) *El Manejo integral de cuencas: limitaciones de una política sectorial para la gestión territorial del agua*. Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C. (IDESMAC).

Arreaga Cruz J. (2021). *Monografía sobre el proceso agrícola en Jaral del Progreso, Gto.* [tesina de licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo] Repositorio Institucional. http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/14222/FH-L-2021-0002.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Autoridad Nacional del Agua (ANA) (2024). Mapeo de Actores. https://www.ana.gob.pe/2019/consejo-de-cuenca/mantaro/AI

Banco Mundial (2022). Riego resiliente frente al clima. https://www.bancomundial.org/es/topic/climate-resilient-irrigation#:~:text=El%20agua%20es%20un%20insumo,alimentos%20en%20todo%20el%20mundo.

Barragán L. E. (2020). Propuestas de ruta de educación ambiental de la cuenca del Río Duero. Colegio Michoacano. https://sitios.colmich.edu.mx/observatorios/agricultura/index.php/proyectos/propuesta-de-ruta-de-educacion-socio-ambiental-cuenca-del-duero-y-museo-de-historia-social-y-ambiental-de-agricultura

Barrios J. A. (2023). Reflexiones sobre educación ambiental. https://www.researchgate.net/publication/369230459

Cabana-Manjarrez, A., Acuña-Rodríguez, M., Palacio-Guerra, D., Rodríguez Luran, D., Núñez-Palomino, D., Pertuz, F. E., Castillo-Pérez, J., Julio-Arrieta, L., Quezedo-Rivera, L., Castillo-Podlesky, M., Zambrano-Barrios, N., De La Cruz-Jiménez, O., Liñán-González, S., Rojano-Pabón, S., Bolaño-Díaz, S. y Mora-Suarez, Y. (2018). Educación ambiental para el mantenimiento de cuerpos de agua contaminados mediante la IEP*. Cultura Educación Sociedad*, 9(3), 351–362. https://doi.org/10.17981/culteduso c.9.3.2018.40

Cabezas, E., Andrade, D. y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica* (primera edición). Universidad de las Fuerzas Armadas.

Calambas G. Y. V. (2022). La educación ambiental como estrategia para la protección y aprovechamiento eficaz y racional del recurso hídrico: caso de la quebrada la Trampa del municipio de Caloto-Cauca. [tesis de especialidad, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio Institucional.

Castro O., E. y Moncada R., J., A. (2021), Educación Ambiental para el manejo sustentable del agua en la comunidad Toro Muerto, Río Caronim, *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 8(15), 61-84. https://doi.org/10.55560/ARETE.2022.15.8.3

Castro L., C. y Moraga T., A., (2020). *Evaluación y Retroalimentación para los aprendizajes*. Vicerrectoría Académica Unidad de Gestión y Desarrollo Docente. https://educacionsuperior.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/49/2020/04/6-Modelo-Evaluacion-y-retroalimentacion-aprendizajes.pdf

Colom A. J. (1990). *La pedagogía urbana, marco conceptual de la sociedad educadora en la ciudad educadora*. [Ponencia] I Congreso Internacional de Ciudades Educadora, Barcelona, España.

Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG) (2014). *Guía del Ahorro y Reutilización de Agua*. Comisión Estatal del Agua https://agua.guanajuato.gob.mx/pdf/publicaciones/ahorro.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), (2020), Actualización de las Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Pénjamo-Jaral del Progreso (1120) Estado de Guanajuato, 8-9.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (2017). *Las propiedades del #Agua*. https://www.gob.mx/conagua/articulos/las-propiedades-del-agua?idiom=es

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMAOT) (2022). Recapacicla. Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/aldea/proyectos/recapacicla/recursos

Coombs Ph. H. (1985). *La crisis mundial de la educación. Perspectivas actuales*. Santillana

Copilot (2026). Microsoft [modelo de lenguaje de gran tamaño]. https://copilot.microsoft.com

Corral V. (1998). Aportes de la Psicología ambiental en pro de una conducta ecológica responsable. UNAM, CONACYT

Cruz-Aviña, J. R., Muñoz- Langarica L., Cruz-Marín, J. E., Castañeda-Roldan, E. I., Tenorio-Arvide, M. G. y Valera-Pérez, M. A. (2022). La Educación Ambiental no formal como alternativa de conservación de la biodiversidad de los Axalapascos, Puebla, México, avances preliminares. *Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias* 13(33), 1-15. https://rlac.buap.mx/sites/default/files/RLAC%2013%2833%29-1.pdf

Datta, D., Chattopadhyay, R. N. y Guha, P. (2012). Community based mangrove management: A review on status and sustainability [Revisión del estatus y sostenibilidad]. *Journal of Environmental Management*, 107, 84–95. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.04.013

Dávila C. K. P. (2016). La educación ambiental no formal, una ventana fértil al desarrollo rural sostenible de la cuenca productora de agua Molino Norte, Matagalpa. *Torreón Universitario*, 5(13), 29-38. www.faremcarazo.unan.edu.ni

De Alba, A. (1991). Evaluación curricular: conformación conceptual del campo. México: UNAM

Durante, M. I., Lozano, J. R., Martínez, A., Morales, S. y Sánchez, M. (2011). Evaluación de competencias en ciencias de la salud. México: Panamericana. https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2012/mim123t.pdf

Espinoza, E. (2019). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa, segunda parte. *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 15(69)

Flores C. R. y Silva M. Ma. De los Ángeles. (2023). *Educación ambiental, agua y cambio climático: nuevos escenarios*. Universidad Pedagógica Nacional.

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) (2016). Gestión del agua para uso Agrícola. https://www.ifad.org/documents/48415603/49789103/Scaling+up+note+on+agricultural+water+management_s.pdf/ab6238f6-b767-ce94-0148-b2f016239b9d?t=1726643428293.

Frers, C. (2007). El desarrollo de una educación ambiental. https://www.ecoportal.net/temasespeciales/educacionambiental/el_desarrollo_de_una_educacion_ambiental/?cn-reloaded=1

Fuentes, L., Caldera, Y. y Mendoza, I. (2006). La Transversalidad Curricular y la Enseñanza de la Educación Ambiental. *Orbis,* 2(4), 39-59. http://www.revistaorbis.org.ve/pdf/4/4Art2.pdf

García, S. M. P. y García, M. M. (2012). Los métodos de investigación. *Guía práctica para la realización de los trabajos fin de grado y trabajos fin de master* (pp. 99-128). Universidad de Murcia.

Gil, M. y Reyes, H. (2015). Gestión integral del agua desde un enfoque social hacia una economía ecológica. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 24(47): 71-89

Giordano G., Trimble M. y Jacobi P. R. (2023). Educación ambiental y gobernanza del agua en la cuenca de laguna del Sauce, Uruguay. Letras Verdes, 4(34), p. 121-140.

Gobierno Municipal- Jaral del Progreso (2015). *Reglamento municipal para el control, protección y mejoramiento ambiental de Jaral del Progreso*. https://normatividadestatalymunicipal.guanajuato.gob.mx/normatividadn/descarga_file.php?nombre=Reglamento%20Municipal%20para%20el%20Control,%20Protecci%C3%B3n%20y%20Mejoramiento%20Ambiental%20de%20Jaral%20del%20Progreso%20(sep2015).pdf&archivo=3f1656d9668dffcf8119e3ecff873558.pdf

Gobierno Municipal- Jaral del Progreso (2022). *Programa de gobierno 2021-2024*. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/documento/programa-de-gobierno-municipal-de-jaral-del-progreso-2021-2024

González-Muñoz M. C. (1998). La Educación Ambiental y formación del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación* (11), 13-74.

Guier S. E., Rodriguez M. M. y Zuñiga C. M.E. (2004). Educación Ambiental en Costa Rica: Tendencias evolutivas, perspectivas y desafíos*. Biocenosis,* 18(1-2), 3-4. https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1382

Hernández. S. C., Moreno L. J., Meza L. E., García G. A. Olarte S. M. (2020). La educación ambiental del presente y su impacto en el planeta, una revisión sistémica. *Enfermería, Innovación y Ciencia*, 2(1), https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/eic/article/download/702/762/

Hidalgo-López, C. y Borsari B. (s. f.) *Educación Ambiental y Agroecología para una soberanía alimentaria con consecuencia climática*. UNICENTRO.

Instituto de Desarrollo Fundación ETEA (2024). La gestión del agua, proceso clave para el desarrollo sostenible del territorio. https://fundacionetea.org/2024/02/08/gestion-agua-desarrollo-sostenible-territorio/

Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE) (2012). *Programa de educación ambiental y comunicación ambiental: para la sustentabilidad en*

condiciones de cambio climático del estado de Guanajuato. (PUB.2012) https://app.ecologiagto.mx/servicios/archivob.php?id=49

Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO-UIS). (2011). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación. (pp. 13-15) UNESCO-UIS. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220782

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) (2019). ¿Qué es una cuenca? https://www.gob.mx/imta/articulos/que-es-una-cuenca-211369

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2023). Comunicado oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Resultados definitivos del censo Agropecuario 2022 en el estado de Guanajuato. [Comunicado de prensa] https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/CA_Def/CA_Def2022_Gto.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2023) Tasa de abandono escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2022/2023. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px=Educacion_11&bd=Educacion

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Secretaria de Economía (SE) (1955). Tercer censo agrícola ganadero y ejidal 1950. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825110499/702825110499_1.pdf

Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA, 2023). Estimación de la población de 15 años y más en rezago educativo por entidad federativa. http://www.inea.gob.mx/images/documentos/rezago_educativo/estim_rez_edu_2023_ent.pdf

Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato (IPLANEG) (2020). *Jaral del Progreso. Ficha Municipal. https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/censomun20/fichas/detalle/018*

Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP) (2022). *Programa de educación ambiental. Agosto 2022- Enero 2023*. Tecnológico Nacional de México.

Jiménez, D. (2019). Geo-grafías Comunitarias. Mapeo Comunitario y Cartografías Sociales: procesos creativos, pedagógicos, de intervención y acompañamiento comunitario para la gestión social de los territorios. Cuaderno de Trabajo. [Edición corregida y aumentada]. Camidabit-Los Paseantes, Sierra del Tentzon, Puebla, México.

Jurado M. A. G. y Hernández L. C. (2022). Educación ambiental y producción agropecuaria sostenible: una estrategia para la seguridad alimentaria. *Ánfora*, 30(55), p. 105-141

Lara C. A. M. (2013). La educación ambiental en sociedades agrícolas: el caso de Pueblo Llano, Mérida. *Educere,* 18(59), 143-152. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35631103016

Ledesma M. I. (1993). Biología ¿ciencia o naturalismo? *Ciencia y Desarrollo*, 110(29), 70-77

Leff E. (1998). E*l saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad complejidad y poder.* Siglo XXI

López- Gómez, R. R. y Bastida-Izaguirre D. (2018). La importancia de la educación ambiental no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco. *Diálogos sobre Educación*, 9(16).

López P. S., Castillo A. O., Leines M. J. C. y Juárez R. I., (2024). Programa de mitigación y adaptación ante el cambio climático del municipio de Tlahuelilpan, Estado de Hidalgo. Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo. *Gaceta Municipal,* 73(17), 2-51.

López R. M. E. (s. f.). La gestión del agua en México y el Pronaces agua. https://secihti.mx/la-gestion-del-agua-en-mexico-y-el-pronaces-agua/

Mansilla-Obando, K., Guinez-Cabrera, N., Jeldes-Delgado, F., Mansilla-Obando, K., Guinez-Cabrera, N. y Jeldes-Delgado, F. (2022). Cuando la comunidad es invisible: responsabilidad social empresarial en la industria minera. *Letras Verdes*, (31), 77-94. https://doi.org/10.17141/LETRASVERDES.31.2022.5082

Marrugo, G. M., Palacio M. V. P. y Quintana P. A. E. (2015). *Diseño de un programa de educación ambiental en las escuelas de campo de agricultores ECAs en el departamento de Bolivar*[Tesis de especialidad, Fundación Universitaria Los Libertadores] Repositorio Institucional. https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/f63ab27d-4f68-4fac-84df-7a2089f12199/content

Martínez, M. J. L. (2020). *Propuesta de educación ambiental para la gestión integrada de la microcuenca Xichú, Guanajuato.* [tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Querétaro] Repositorio Institucional. http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2438¿

Martins dos Santos S. y Peira Ruffino P. H. (2002). Un programa de Educación Ambiental. Experiencias en la formación de docentes de la red pública de enseñanza fundamental y media. *Revista de Educación en Biología*, 4(2), 33-39.

Medina R., M., Rojas L., R., Bustamante H., W., Loaiza C., R., Martel C., C. y Castillo A., R., (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y tecnología Inudi Perú.

https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/download/90/133/157?inline=1

Mejía J. A. G. y Hernández L. C. E. (2023). Educación ambiental y producción agropecuaria sostenible: estrategia para la seguridad alimentaria. *Anfora* 30(55), 105-141. https://www.redalyc.org/journal/3578/357875874007/357875874007.pdf

Melguizo, Á., & Zamora, J. V. (2015). Educación e innovación para el desarrollo. *Política Exterior,* (13), 91-115. http://www.jstor.org/stable/43595124

Millán, A. J. y Acosta R. S. (2012). Promoviendo la cultura ambiental para el manejo de cuencas y la conservación de los recursos naturales: El caso del manejo de los desechos en la cuenca hidrográfica Morote. Guanacaste, Costa Rica. IDESPO-UNA. http://hdl.handle.net/11056/14476

Ministerio del Ambiente (2011). *Situación actual alrededor de los embalses del bajo Caroní*.

Molina Y. (2006). Programa de educación ambiental para la cuenca del rio Mucujún: una ventana de extensión universitaria. *Educere* 10(34), 471-482. https://www.redalyc.org/pdf/356/35603410.pdf

Moreira-Segura, Cristian, Araya-Rodríguez, Freddy, & Charpentier-Esquivel, Claudia. (2015). Educación ambiental para la conservación del recurso hídrico a partir del análisis estadístico de sus variables. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(3), 74-85. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822015000300074&lng=en&tlng=es.

Murillo P. H., (s.f) *Curriculum, Planes y Programas de Estudio.* http://online.aliat.edu.mx/adistancia/ModDisDesInstruccional/Unidad2/Lecturas/3Curriculum_planes_y_programas.pdf

Nieto N. (2010). La gestión del agua: tensiones globales y latinoamericanas. *Política y Cultura* (36), 157-176. https://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n36/n36a7.pdf

Novo Villaverde, M. (1996). “La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios”. *Revista Iberoamericana de Educación*, (11), 75-102. https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie11a02.pdf

Ordoñez G. J. J. (2011). ¿Qué es cuenca Hidrográfica? Sociedad Geográfica de Lima. https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/varios/cuenca_hidrologica.pdf

Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) (2025). Gestión del agua con fines agrícolas. https://www.iaea.org/es/temas/gestion-del-agua-con-fines-agricolas

Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2002). *La Educación para Todos 2000-2015.* UNESCO

Organización de las Naciones Unidad para Educación, la Ciencia y la Cultura (1977). Programa de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. Seminario de Internacional de Educación Ambiental 1995. (ED-76/WS/95). https://www.sib.gob.ar/portal/wp-content/uploads/2019/02/Seminario-Internacional-de-Educaci%C3%B3n-Ambiental-Carta-de-Belgrado-1975.pdf

Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2007). Schéma analytique de la législation nationale des ressources en eau du Burkina Faso. *Étude Juridique en Ligne* (67). http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/legal/docs/lpo67.pdf.

Ortiz D (2017). El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19, 93-110. https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf

Pachacopa L. F. (2023). La Educación Ambiental como Base Cultural y Estrategias para el Desarrollo Sostenible de Medio Ambiente. *Ciencia Latina Internacional,* 7(6), p. 2242-2258. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8849

Paneque, P. L. A., Paneque R. P., Kindelán C. L., Montero L. G. y Molina L. L. B., (2020). Estrategia Educativa Ambiental para Profesionales Agrícolas en una unidad de Cultivos Protegidos. *Revista Ingeniería Agrícola*, (11)3, https://www.redalyc.org/journal/5862/586267422008/html/

Piñeiro, R. F. (2004). Inventario Físico de los Recursos Minerales del Municipio Jaral del Progreso, Gto. https://mapserver.sgm.gob.mx/InformesTecnicos/InventariosMinerosWeb/T1104PIRF0003_01.pdf

Presidencia Municipal Jaral del Progreso (2008). *Plan Municipal del Desarrollo Jaral del Progreso, Guanajuato. 2007-2032.* Periódico Oficial del Estado de Guanajuato 53. https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/wp-content/uploads/2022/10/018_PMD_Jaral-del-Progreso_2008.pdf

Presidencia Municipal Jaral del Progreso (2020). *Programa de Gobierno Municipal 2018-2020.* Periódico Oficial del Estado de Guanajuato. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2020_JARAL_Programa_gobierno_municipal_2018-2021.pdf

Presidencia Municipal Jaral del Progreso (2022). *Programa de Gobierno Municipal 2021-2024.* Periódico Oficial del Estado de Guanajuato. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2022_JARAL_Programa_gobierno_municipal_2021-2024_jaral_progreso_guanajuato.pdf

Presidencia Municipal Jaral del Progreso (2013). *Programa de Gobierno Municipal 2012-2015*. Periódico Oficial del Estado de Guanajuato. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2013_JARAL_Programa_de_gobierno_2012-2015.pdf

Presidencia Municipal (2015). *Reglamento Municipal para el Control, Protección y Mejoramiento Ambiental de Jaral del Progreso, Gto*. Periódico Oficial del Estado de Guanajuato 142. https://normatividadestatalymunicipal.guanajuato.gob.mx/normatividadn/descarga_file.php?nombre=Reglamento%20Municipal%20para%20el%20Control,%20Protecci%C3%B3n%20y%20Mejoramiento%20Ambiental%20de%20Jaral%20del%20Progreso%20(sep2015).pdf&archivo=3f1656d9668dffcf8119e3ecff873558.pdf

Puente P. E. y López H. E. S. (2008). Avances de la aplicación del modelo de educación ambiental y desarrollo sustentable en comunidades rurales de Tabasco. *Horizonte Sanitario*. 7(2), 28-36. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457845129003

Raffai B. G. y Corigliano M. del C. (1998). La cuenca hídrica como recurso didáctico en educación ambiental. *Revista de Educación en Biología*, 1(2), 32-36.

Ramírez M. F. (2010). *Colección Monografías Municipales de Guanajuato. Jaral del Progreso*. Comisión Estatal para la Organización de la Conmemoración del Bicentenario del inicio del movimiento de Independencia Nacional y del Centenario del inicio de la Revolución Mexicana. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2010_CEOCB_monografia%20Jaral%20del%20Progreso.pdf

Real Academia Española (RAE) (2001). *Diccionario de la lengua española* (22ª edición). https://www.rae.es/drae2001/agua

Red COMAL e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2017). *Gestión y Manejo del Agua en la Agricultura*. (CC-BY-SA 3.0 IGO). http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/

Red Mexicana de Cuencas (2021). Red Mexicana de Cuencas. https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/articulos/red-mexicana-de-cuencas-hidrograficas?idiom=es

Reyes R. J. (2005). *Políticas ambientales y desarrollo regional en la cuenca del lago Pátzcuaro, Michoacán.* [Tesis de doctorado, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social]. Repositorio Institucional. https://ciesas.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/1354/1/TE%20R.R.%202005%20Francisco%20Javier%20Reyes%20Ruiz.pdf

Rodríguez, B. M. (2022). Hay que enfrentar la pobreza para ayudar al Medio Ambiente. *Un minuto*. https://www.uniminuto.edu/articulo/hay-que-enfrentar-la-pobreza-para-ayudar-al-medioambiente

Saldaña A. (1977). Capitulo VIII. Estructura programática. En *Teoría y Practica del presupuesto por programas en México*, pp. 151-161. Instituto de Nacional de Administración Pública. https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1182/16.pdf

Sandoval S. M. A. (2019). Perspectivas de la educación ambiental y agrícola como paradigma Educativo-Ecológico-Productivo. *Negotium*, 15(43), 43-63. www.revistanegotium.org.ve

Sandoval Moreno, A. (2015). *¿Desarrollo rural? sujetos, territorio y ambiente en la Cuenca Chapala, México. I Congreso Latinoamericano de Teoría Social. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Sarramona J. (1992). *La educación no formal*. CEAC, Barcelona.

Schiel D., Mascarenhas S., Valeiras N. y dos Santos S. A. M. (2002). El estudio de cuencas hidrográficas. RiMa. https://cdcc.usp.br/wp-content/uploads/sites/512/2019/06/Castelhano.pdf

Schwandt, T. A. (1994). Constructivist, interpretivist approaches to human inquiry. En *The Landscape of Qualitative Research* (pp. 221 – 259). Sage Publications. https://www.researchgate.net/profile/Thomas-Schwandt/publication/232477264_Constructivist_Interpretivist_Approaches_to_Human_Inquiry/links/557048d908aeab777228bfef/Constructivist-Interpretivist-Approaches-to-Human-Inquiry.pdf

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAyDR) (2023). Agua: fuente de vida para la agricultura. https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/agua-fuente-de-vida-para-la-agricultura?idiom=es

Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural (SDAyR) (2019). Evaluación Específica de Desempeño y Resultados Ejercicio 2019: Programa Mi cuenca sustentable, 1-40. https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/wp-content/uploads/2020/12/Q0168-Informe-Evaluaci%C3%B3n-EDR-Mi-Cuenca-Sustentable-2019-SDAyR.pdf

Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) (2024). *Atlas de la Propiedad Social de la Tierra en México*. http://www.ran.gob.mx/ran/images/stories/atlas/2024/atlas_psm_web.pdf

Secretaria de Economía (SE) (2025). *Data México. Jaral del Progreso*. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/jaral-del-progreso

Secretaria de Educación Pública (SEP, 2019). La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas. https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2020). Guanajuato. https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/Atlas_estados/Guanajuato.pdf

Secretaría de Seguridad Pública (SSP, 2023). Atlas de Riesgos del Municipio de Jaral del Progreso. Coordinación Estatal de Protección Civil Guanajuato. https://rmgir.proyectomesoamerica.org/AtlasMunPDF/2023/11018_JARAL_DEL_PROGRESO_2023.pdf

Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN, 2024). Historia de la Educación Ambiental. https://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/dgeads/historia.

Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (2024). Cultura Ambiental. https://sma.edomex.gob.mx/educacion_ambiental#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20es%20un,cultura%20y%20su%20medio%20ambiente.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2010). Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal. https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG009094.pdf

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2010). Guía para elaborar materiales de educación ambiental 2. https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/guiaEA2.pdf

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2013). Cuencas Hidrográficas. Fundamentos y Perspectivas para su manejo y gestión. (1), 7-24. https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001596.pdf

Serna H. O., Guerrero F. C. I. y Salgado J. G. I. (2023). Propuesta de intervención de educación ambiental sobre el cambio climático en la formación de docentes. En *Propuesta de intervención de educación ambiental sobre el cambio climático* (p. 27-51). Universidad Pedagógica Nacional.

Severiche, C. Gómez, E. y Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. Venezuela. Telos, 18(2), 266-281. http://www.redalyc.org/pdf/993/99345727007.pdf

Silva R. de San Miguel. J. A. (2014). *La gestión del agua a través de sus modelos administrativos*. XIX Congreso internacional de contaduría, administración e informática, Ciudad Universitaria, Ciudad de México.

Simoes C., A., S., Yanes L., G. y Álvarez D., M., B. (2019), Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, *Universidad y Sociedad*, 11(5), 25-32. http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus

Tello, M.J., Rodríguez, A.Y. y Guerrero, F. (2015). Las bases de la educación ambiental. Revista electrónica de la Universidad de Jaén. *Diálogos sobre Educación. Temas actuales en investigación educativa*, 9(16), http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/ article/view/2481/2037

The Watercourse (2001). Descubre una cuenca: Rio Grande / Rio Bravo. Guía de actividades y referencias. Montana State University.

Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) (2021). Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental de nuevos Programas Educativos

Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) (2023). Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental para la reestructuración de programas educativos.

Van Dyne G. N. (1971). *Implementing the ecosystem concept in training in the natural resources sciences.* London: Academic Press.

Vega P. y Álvarez P. (2005). Planteamientos de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias,* 4(1), p1-17.

Villalobos V. J. R. (2004). Modelos y estrategias para la educación ambiental en el ámbito formal. En *Teoría y práctica de la educación ambiental* (p. 91-96) Grupo Editorial Universitario.

Yum P. G. A. (2020). *Programa de educación ambiental para el uso responsable del agua y el aprovechamiento sostenible de la precipitación*. [tesis de licenciatura, Universidad de Quintana Roo] Repositorio Institucional. http://hdl.handle.net/20.500.12249/2604

Yupanqui-Guevara R. P. y Leyva-Aguilar N. A. (2024). Conciencia Ambiental: Empoderando cambios mediante la Alfabetización. *Revista Científica de la UCSA*, 11(1), 108-128. 10.18004/ucsa/2409-8752/2024.011.01.108

Anexo 1.

Información documental sobre la unidad de escurrimiento respecto a las actividades agrícolas, medio ambiente e historia local.

Nombre	Autor y año	Resumen
Monografía municipal 2010	Florencio Ramírez, 2010	Narra la historia del municipio. Se menciona que, desde el asentamiento de las primeras poblaciones en el área (1590), la agricultura también se asentó con ellas. Los cultivos se realizaban en la orilla del rio inundando los cultivos. Hasta 1960 la región había sido muy importante para la producción de la caña de azúcar, esto se vio impulsado gracias al ferrocarril.
Programa municipal 2012-2015	Presidencia Municipal, 2013	Uno de los objetivos del programa fue el mejoramiento del entorno ecológico. Las estrategias para los objetivos del programa son: • Realización de obras como reforestación, rescate de espacios públicos, creación de áreas verdes. El crecimiento económico municipal se plantea de forma responsable con la naturaleza. Para el campo, se pretendía crear una industria competitiva y justa para los agricultores. Prevenir los incendios de esquilmo. Mejorar la utilización del agua con su uso racional en los cultivos
Reglamento municipal para el control, protección y mejoramiento ambiental de Jaral de Progreso.	Presidencia Municipal, 2015	Se mencionan los artículos de este reglamento de los cuales se destaca: • Art.31 Cuidar y regular la explotación de las fuentes de agua. Capítulo 87: Educación ambiental y denuncia popular. También se plantea la protección al ambiente y restauración del equilibrio ecológico, mediante la integración del sector productivo en el cuidado del medio ambiente.
Programa de gobierno 2021-2024	Presidencia Municipal, 2022	Se plantean las siguientes estrategias: • Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. • Implementación de sistemas de uso sustentable del agua en los sectores productivos • Uso racional del agua • Promover sistemas agrícolas resilientes al cambio climático. • Uso eficiente del agua • Lucha contra la desertificación • Uso regulado de agroquímicos en el campo
Programa de gobierno 2018-2021	Presidencia Municipal, 2020	Se planteo a la concientización ecológica como la principal estrategia del gobierno de estos años.
Censo agrícola ganadero y ejidal de 1950 del estado de Guanajuato	INEGI y SE, 1955	Es el primer documento donde se toma en cuenta al municipio y su producción. Presenta la producción agropecuaria de cada municipio del estado. En el caso de Jaral se destaca la producción de maíz, frijol

Monografía sobre el proceso agrícola en Jaral del Progreso (1950-1970)	Josefina Arreaga Cruz, 2021	Se presenta la historia del municipio desde la época colonial hasta 1970. Se destaca que Jaral inicio como una hacienda agrícola y desde entonces es su principal actividad productiva. La producción de caña destaco hasta 1960, siendo Jaral uno de los principales productores de la región. Después de la repartición de la tierra (1931 y 1936) fue de los primeros lugares en tecnificar las prácticas agrícolas. Se comenzó la comercialización de los cultivos por lo que se comenzó a sembrar lo que el mercado demandaba dejando a un lado la demanda local.
Plan municipal de desarrollo Jaral del Progreso, Guanajuato. 2007-2032	Presidencia Municipal Jaral del Progreso, 2008	Menciona una breve historia, destacando que Jaral antes de ser municipio ya tenía a la actividad agrícola como la principal actividad. Menciona que el principal uso del agua del municipio es agrícola con un 70 %. Las actividades que se pretenden hacer en tema ambiental solo incluyen al ANP. La falta de conciencia ambiental en el área es un tema a tratar, principalmente con el uso responsable de los recursos naturales. El problema del agua y la sobreexplotación de los acuíferos es un tema de primordial. Falta de cultura en cuanto a la protección y cuidado del agua en la población. La quema de esquilmo es otro de los problemas en el municipio, así como la falta de alternativas hacia este deshecho. Falta de participación ciudadana, haciendo creciente la apatía local. Las personas con educación media superior o superior tienden a migrar por la falta de empleo. Desconocimiento de técnicas más eficientes en el aprovechamiento del agua. No hay una vinculación real entre la academia, productores agrícolas y sectores privados de investigación. La erosión de las tierras productivas ha crecido y no se han implementado técnicas de prevención. Pérdida de identidad cultural del municipio. Mejoramiento en la normatividad en el ámbito de la protección, restauración, conservación y aprovechamiento sustentable del ambiente. Se han planteado como estrategias la implementación de la educación ambiental para los temas del uso racional del agua.
Programa de Educación y Comunicación Ambiental para la Sustentabilidad en condiciones de Cambio Climático del Estado de Guanajuato	IEE, 2012	El documento nos indica que el municipio de Jaral del Progreso necesita más proyectos de Educación Ambiental, indicando que la falta de personal especializado en la materia, apatía social, falta de apoyo o acercamiento del gobierno en temas ambientales son de los principales problemas que se presentan. Se necesita la implementación de programas ambientales en las diferentes áreas que hagan frente a las problemáticas ambientales locales.
Charla informal con el comisariado Ing. Víctor Martínez Mexicano del ejido Jaral del Progreso.	2025	De acuerdo a una charla informal hacia el comisariado se obtuvo las siguientes observaciones: • El apoyo del gobierno estatal y federal es “nulo” hacia el tema del campo. • Las ideologías del gobierno se imponen frente a las de la gente local y su situación actual.

		• La delincuencia es uno de los principales factores por los que no se plantea la introducción de herramientas más modernas. • No hay estudios reales sobre la cantidad de agua que se usa. • Afectación de la economía de los productores por las importaciones de productos agrícolas. • El distrito 11 de riego es el más tecnificado del estado de Guanajuato. • Producción agrícola química (uso de agroquímicos). • Proyectos sustentables en menor escala, lo que no los hace aptos para la agricultura actual. • Edad avanzada de la mayoría de los ejidatarios, haciendo que el desinterés crezca. • Aumento de la venta de tierras por lo nuevos ejidatarios. • Interés de los agricultores por mejorar las técnicas de riego. • Con la implementación del nuevo proyecto del gobierno federal se ha recortado el suministro del agua para riego.

Anexo 2.

Encuesta estructurada, aplicada a las personas de la zona de estudio.

Educación ambiental para el manejo y conservación del agua para uso agrícola en la unidad de escurrimiento Jaral del Progreso, Guanajuato

Objetivo. El presente cuestionario tiene la finalidad de conocer su opinión y experiencias sobre las prácticas agrícolas locales, así como el estado del entorno local de su comunidad.

Cuestionario para comprender el entorno donde vive.

Fecha_____/_____/_____

I. Aspectos generales

1. Edad:
2. Sexo:

- ☐ Mujer
- ☐ Hombre
- ☐ Prefiero no decirlo

3. ¿Cuál es su ocupación principal?

- ☐ Trabajo agrícola o ganadero
- ☐ Comercio o ventas
- ☐ Servicios (educación, salud, transporte, etc)
- ☐ Industria (obrero)
- ☐ Trabajo doméstico de cuidados
- ☐ Profesionista
- ☐ Estudio (estudiante)
- ☐ Ama de casa
- ☐ No tengo ocupación actualmente
- ☐ Otra:

4. Marque cuál es su último nivel escolar cursado.

- ☐ Primaria
- ☐ Primaria incompleta
- ☐ Secundaria
- ☐ Secundaria incompleta
- ☐ Preparatoria
- ☐ Preparatoria incompleta
- ☐ Bachillerato
- ☐ Bachillerato incompleto
- ☐ Licenciatura
- ☐ Licenciatura incompleta
- ☐ Posgrado
- ☐ Otro:

II. Usos y manejo del agua

5. Dentro de tu localidad/comunidad ¿para cual o cuales de las siguientes actividades utilizan el agua?

- ☐ Uso doméstico (lavar ropa, lavar piso, regar plantas, etc)
- ☐ Regar áreas verdes
- ☐ Abastecimiento de agua potable (beber, cocinar alimentos, etc)
- ☐ Uso agrícola
- ☐ Decoración (fuentes)

- ☐ Otra:

6. ¿Cuáles son las actividades donde más utiliza el agua en su casa?
   - ☐ Lavar la ropa
   - ☐ Regar las plantas
   - ☐ Lavar los trastes
   - ☐ Higiene (bañarse, lavarse los dientes, etc)
   - ☐ Lavar el automóvil
   - ☐ Lavar la baqueta
   - ☐ Trapear el piso
   - ☐ Otra:
7. ¿Sabe de donde proviene el agua que utiliza en su casa?
   - ☐ Pozos
   - ☐ Presas
   - ☐ Ríos/arroyos
   - ☐ Lagos
   - ☐ Lagunas
   - ☐ Captación de lluvia
   - ☐ Otro:
8. ¿Conoce alguna práctica que ayude a conservar el agua?
   - ☐ No
   - ☐ No, pero me interesa
   - ☐ Si, ¿Cuál?:
     - ☐ Captación de agua de lluvia
     - ☐ Reutilización del agua (reúso del agua del lavado para WC o plantas, etc.)
     - ☐ Uso de dispositivos ahorradores (regaderas, tazas de baño, aireadores)
     - ☐ Riego en horarios frescos (antes de que salga el sol o cuando atardece)
     - ☐ Otro:
9. ¿Realiza alguna de las actividades mencionadas en la pregunta anterior?
   - ☐ No, ninguna
   - ☐ Si, ¿Cuál de ellas?:
10. ¿Qué tan sencillo o accesible es encontrar formas o métodos para el ahorro del agua?
    - ☐ Muy accesibles
    - ☐ Poco accesibles
    - ☐ Inaccesibles
    - ☐ No se
11. ¿Existen conflictos por el agua en tu comunidad?
    - ☐ Si
    - ☐ No
12. Dentro de su comunidad o localidad ¿cuál o cuáles podrían considerarse los conflictos o disputas por el agua?
    - ☐ Disputa entre comunidades/localidades por el acceso al agua
    - ☐ Construcción de una presa o represa
    - ☐ Distribución desigual de agua
    - ☐ Desabasto de agua
    - ☐ Acceso limitado al agua
    - ☐ No existen conflictos
    - ☐ Otro:
13. ¿Qué tan frecuente se presentan los conflictos por el uso del agua mencionados en la pregunta anterior?
    - ☐ Frecuentemente
    - ☐ Ocasionalmente
    - ☐ Rara vez
    - ☐ Nunca
14. ¿Cuál considera que es el principal problema relacionado con el agua en su comunidad?

- ☐ Escasez/ sequia estacional (falta de lluvia)
- ☐ Contaminación de cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas)
- ☐ Distribución desigual
- ☐ Mala gestión de los encargados / representantes
- ☐ No hay problemas
- ☐ Otro:

15. ¿Quién considera que debería liderar las decisiones sobre la gestión o manejo del agua?

- ☐ Productores (agricultores, ganaderos, etc)
- ☐ Autoridades locales
- ☐ Comités comunitarios
- ☐ Instituciones educativas
- ☐ Empresas privadas
- ☐ Otro:

III. Actividades productivas

16. Según considere, seleccione 3 actividades que utilizan más agua. Enumera del 1 al 3, siendo 1 la actividad que más agua usa y 3 la que menos.
    - ☐ Agricultura y ganadería
    - ☐ Consumo humano y uso doméstico.
    - ☐ Generación de energía eléctrica
    - ☐ Industria (fabricas)
    - ☐ Turismo (balnearios, parques acuáticos)
    - ☐ Otro:
17. ¿Sabe de donde proviene el agua que usa en las actividades mencionadas anteriormente?
    - ☐ Pozos
    - ☐ Presas
    - ☐ Ríos
    - ☐ Lagos
    - ☐ Lagunas
    - ☐ Agua de lluvia
    - ☐ Otro:
18. ¿Qué tan informado te sientes sobre el uso del agua en la agricultura?
    - ☐ Muy informado
    - ☐ Algo informado
    - ☐ Poco informado
    - ☐ Nada informado
19. ¿De dónde has obtenido la información?
    - ☐ Internet
    - ☐ Libros
    - ☐ Revistas o periódico
    - ☐ Talleres de capacitación públicos
    - ☐ Talleres de capacitación privados
    - ☐ Cursos
    - ☐ Otro:
20. De las siguientes técnicas de riego, ¿cuál o cuáles conoces?
    - ☐ Aspersión
    - ☐ Microaspersión
    - ☐ Por goteo
    - ☐ Gravedad o Inundación
    - ☐ Inundación con surcos
    - ☐ Subterráneo
    - ☐ Inundación con Politubo
    - ☐ Otro:
21. ¿Conoces la técnica de riego más empleada en la zona?
    - ☐ Por goteo
    - ☐ Aspersión
    - ☐ Gravedad/inundación
    - ☐ Gravedad / inundación con politubo
    - ☐ Inundación con surcos
    - ☐ Subterráneo
    - ☐ Otro:
22. De acuerdo a tu percepción o punto de vista, ¿cuál técnica de riego utiliza más agua?

- ☐ Por goteo
- ☐ Aspersión
- ☐ Gravedad /inundación
- ☐ Subterráneo
- ☐ Inundación con surcos
- ☐ Gravedad /inundación con politubo
- ☐ Otro:

23. ¿Conoce cuál es el tipo de cultivo que más agua necesita? Selecciona tres opciones del 1 al 3, siendo 1 la que más agua consume y 3 la que menos.

- ☐ Hortalizas (brócoli, coliflor, etc.)
- ☐ Frutales
- ☐ Sorgo
- ☐ Cebada
- ☐ Cacahuate
- ☐ Garbanzo
- ☐ Maíz
- ☐ Trigo
- ☐ No se
- ☐ Otro:

24. ¿Considera que es necesario cambiar o implementar nuevas técnicas de riego?
    - ☐ Si, es muy necesario
    - ☐ Si, es necesario
    - ☐ No, no es necesario
25. ¿Qué tan accesible es el agua para el uso agrícola en tu comunidad?
    - ☐ Muy accesible
    - ☐ Algo accesible
    - ☐ Poco accesible
    - ☐ Inaccesible

IV. Medio Ambiente

26. Para ti ¿qué es el medio ambiente?
    - ☐ El lugar donde vivo
    - ☐ Todo lo que me rodea (naturaleza, agua, personas)
    - ☐ Solo animales y plantas
    - ☐ No se
    - ☐ Otro:
27. ¿Por qué consideras que es importante cuidar el agua para el medio ambiente?
    - ☐ Porque es esencial para la vida de animales, plantas, personas
    - ☐ Ayuda a limpiar los ríos y lagos
    - ☐ Porque sin agua no hay medio ambiente sano
    - ☐ Porque lo dicen las autoridades
    - ☐ Porque, sin agua, no se pueden llevar a cabo las actividades cotidianas
    - ☐ No es importante
    - ☐ Otro:
28. ¿Ha participado en alguna actividad de educación ambiental?

- ☐ Si, varias veces
- ☐ Si, pocas veces
- ☐ Si, una vez
- ☐ No, pero me interesa
- ☐ No y no me interesa

29. ¿Quién o quienes han organizado estas actividades de educación ambiental?
    - ☐ Autoridades municipales
    - ☐ Escuela o institución educativa
    - ☐ Organización civil
    - ☐ Organización ambiental
    - ☐ Otra:
    - ☐ No recuerdo
30. ¿Cuál consideras que es el principal problema o problemática ambiental en tu localidad?
    - ☐ Basura en las calles
    - ☐ Tala de árboles
    - ☐ Mala calidad del aire
    - ☐ Mala calidad del agua de los cuerpos de agua
    - ☐ Mala calidad del agua potable
    - ☐ Quema de áreas verdes

- ☐ Quema de quilmo
- ☐ Deforestación ilegal
- ☐ Basura en áreas verdes
- ☐ Otro:

31. De acuerdo con las actividades agrícolas ¿considera que la zona donde se llevan a cabo estas actividades está contaminada?
    - ☐ Si, muy contaminada
    - ☐ Si, poco contaminada
    - ☐ No considero que este contaminada

32. De acuerdo con la pregunta anterior ¿cómo está contaminada o afectada la zona?
    - ☐ Mala calidad del agua para riego
    - ☐ Presencia de residuos sólidos en los cultivos (basura)
    - ☐ Presencia de residuos sólidos en el agua que se emplea (basura)
    - ☐ Quema de la vegetación del alrededor de los cultivos
    - ☐ Deforestación ilegal
    - ☐ Quema de quilmo
    - ☐ Presencia de un canal de drenaje cerca de los cultivos
    - ☐ Utilización de aguas residuales para riego
    - ☐ Otro:
33. Dentro de las actividades agrícolas ¿conoce si se emplea alguna actividad que afecte al medio ambiente?
    - ☐ Uso de agroquímicos en exceso (pesticidas, herbicidas, fertilizantes, etc.)
    - ☐ Deforestación de nuevas zonas para cultivos
    - ☐ Quema frecuente de quilmo
    - ☐ Degradación del suelo por monocultivo (Un solo cultivo en toda la parcela)
    - ☐ Uso excesivo del agua (uso no eficiente), en las actividades agrícolas.
    - ☐ Otra

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

Anexo 3: Ficha técnica utilizada en los recorridos de campo.

Fecha: Lugar: Participante(s):

Tipo de Suelo:

- ☐ Arcilloso
- ☐ Arenoso
- ☐ Limoso
- ☐ Pedregoso

Vegetación:

- ☐ Matorral xerófilo
- ☐ Pastizales
- ☐ Cultivos de temporal
- ☐ Cultivos permanentes

Fauna presente:

Actividades productivas (uso de suelo):

- ☐ Agrícola
- ☐ Ganadero
- ☐ Urbano
- ☐ Industrial
- ☐ Otro

El agua para las actividades agrícolas se obtiene de:

- ☐ Cuerpos de agua superficiales
- ☐ Agua subterránea
- ☐ Sistemas de riego publico
- ☐ Otro

Estado actual de los cuerpos de agua:

Principal uso del agua:

Herramientas usadas en las actividades agrícolas (maquinaria, equipo, etc.):

Observaciones del lugar:

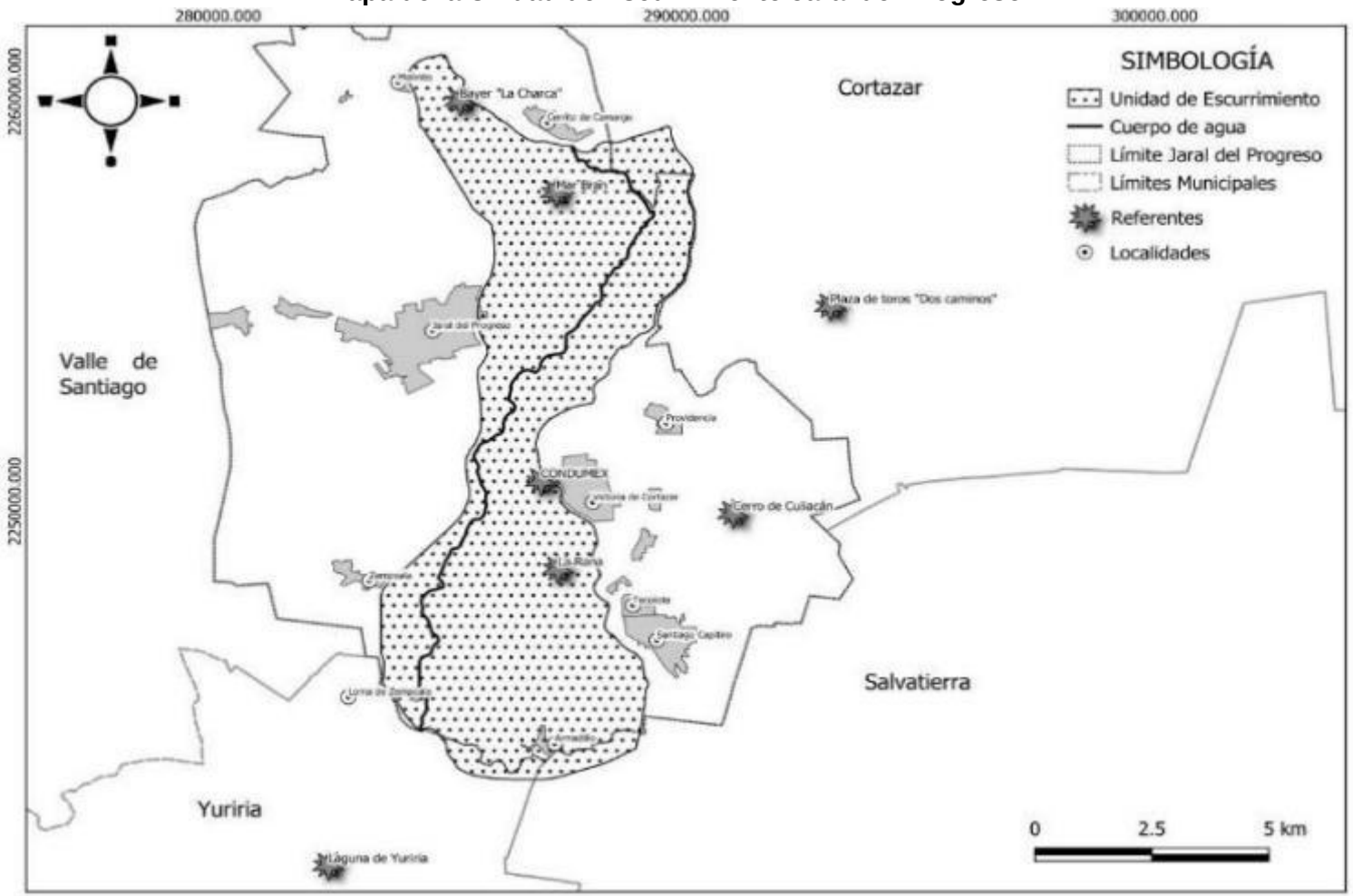
Confidencialidad:

1. El informante tiene derecho de salvaguardar su intimidad reservase la información sobre su historia de vida y cosmovisión. Así mismo tiene derecho a respetar las reglas normas de la organización social, comunal o ejidal o institucional a la que representa. Por ello y bajo ningún motivo el investigar podrá alterar dicho derecho del informante.
2. La información que el divulgante o informante proporcione al investigar ya sea de forma oral o gráfica, será únicamente utilizada para el fin de recolectar los datos que serán analizados en la mencionada investigación. Comprometiéndose el investigador a mantener la más estricta confidencialidad respecto a dicha información.
3. El investigador no podrá reproducir, modificar, hacer pública o divulgar a terceros la información sin previa autorización del divulgante o informante, siguiendo las normativas de los derechos humanos.
4. En caso de sentirse incómodo/a con las preguntas puede hacer el comentario directamente con el investigador, de tal forma que se puede parar la entrevista o saltar a la pregunta que considere necesario.

Confidencialidad:

1. El informante tiene derecho de salvaguardar su intimidad reservase la información sobre su historia de vida y cosmovisión. Así mismo tiene derecho a respetar las reglas normas de la organización social, comunal o ejidal o institucional a la que representa. Por ello y bajo ningún motivo el investigar podrá alterar dicho derecho del informante.
2. La información que el divulgante o informante proporcione al investigar ya sea de forma oral o gráfica, será únicamente utilizada para el fin de recolectar los datos que serán analizados en la mencionada investigación. Comprometiéndose el investigador a mantener la más estricta confidencialidad respecto a dicha información.
3. El investigador no podrá reproducir, modificar, hacer pública o divulgar a terceros la información sin previa autorización del divulgante o informante, siguiendo las normativas de los derechos humanos.
4. En caso de sentirse incómodo/a con las preguntas puede hacer el comentario directamente con el investigador, de tal forma que se puede parar la entrevista o saltar a la pregunta que considere necesario.

Mapa de la Unidad de Escurrimiento Jaral del Progreso.



Confidencialidad:

1. El informante tiene derecho de salvaguardar su intimidad reservase la información sobre su historia de vida y cosmovisión. Así mismo tiene derecho a respetar las reglas normas de la organización social, comunal o ejidal o institucional a la que representa. Por ello y bajo ningún motivo el investigar podrá alterar dicho derecho del informante.
2. La información que el divulgante o informante proporcione al investigar ya sea de forma oral o gráfica, será únicamente utilizada para el fin de recolectar los datos que serán analizados en la mencionada investigación. Comprometiéndose el investigador a mantener la más estricta confidencialidad respecto a dicha información.
3. El investigador no podrá reproducir, modificar, hacer pública o divulgar a terceros la información sin previa autorización del divulgante o informante, siguiendo las normativas de los derechos humanos.
4. En caso de sentirse incómodo/a con las preguntas puede hacer el comentario directamente con el investigador, de tal forma que se puede parar la entrevista o saltar a la pregunta que considere necesario.

Preguntas Guía

- ¿Cómo se abastece la zona de agua?
- Principal actor que gestiona el agua.
- En los últimos 5 años, ¿se han experimentado problemas para el suministro y/o abastecimiento del agua?
- ¿Sabe el estado actual del acuífero de la zona?
- ¿Existen planes para el mejoramiento de la gestión del agua de la zona?
- ¿Sabe qué actividad productiva consume más agua?
- ¿Con que frecuencia se riegan los cultivos?
- Técnicas de riego comunes.
- ¿Se han llegado a proponer o plantear proyectos sobre la mejora de estas técnicas de riego?

Confidencialidad:

1. El informante tiene derecho de salvaguardar su intimidad reservase la información sobre su historia de vida y cosmovisión. Así mismo tiene derecho a respetar las reglas normas de la organización social, comunal o ejidal o institucional a la que representa. Por ello y bajo ningún motivo el investigar podrá alterar dicho derecho del informante.
2. La información que el informante proporcione al investigar ya sea de forma oral o gráfica, será únicamente utilizada para el fin de recolectar los datos que serán analizados en la mencionada investigación. Comprometiéndose el investigador a mantener la más estricta confidencialidad respecto a dicha información.
3. El investigador no podrá reproducir, modificar, hacer pública o divulgar a terceros la información sin previa autorización del informante, siguiendo las normativas de los derechos humanos.
4. En caso de sentirse incómodo/a con las preguntas puede hacer el comentario directamente con el investigador, de tal forma que se puede parar la entrevista o saltar a la pregunta que considere necesario.

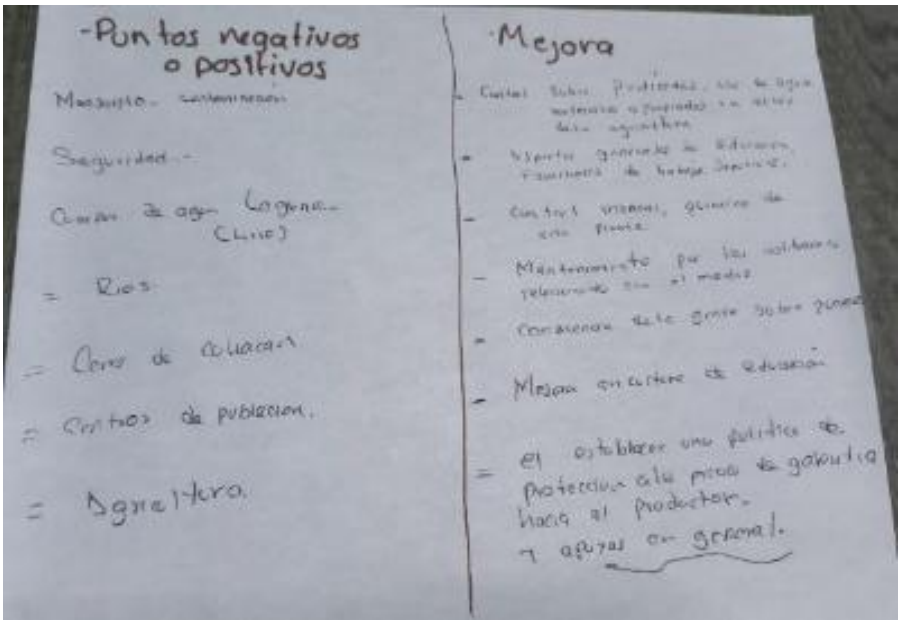
Anexo 4.

Evidencia fotográfica de talleres y reuniones

Fotografías tomadas durante el taller realizado con personas del ejido de Jaral del Progreso y resultados del taller participativo realizado el 19 de febrero de 2026.







-Puntos negativos o positivos

Mercurio - contaminación

Seguridad -

Cuenca de agua Laguna (Lluvia)

= Ríos

= Cerro de extracción

= Puntos de publicación.

= Agricultura

-Mejora

- Cuidar todos productos uso de agua materiales empleados en otras labor agrícolas

- Aporte general de Educación Formación de trabajo Técnico.

- Control visual, químico de este punto.

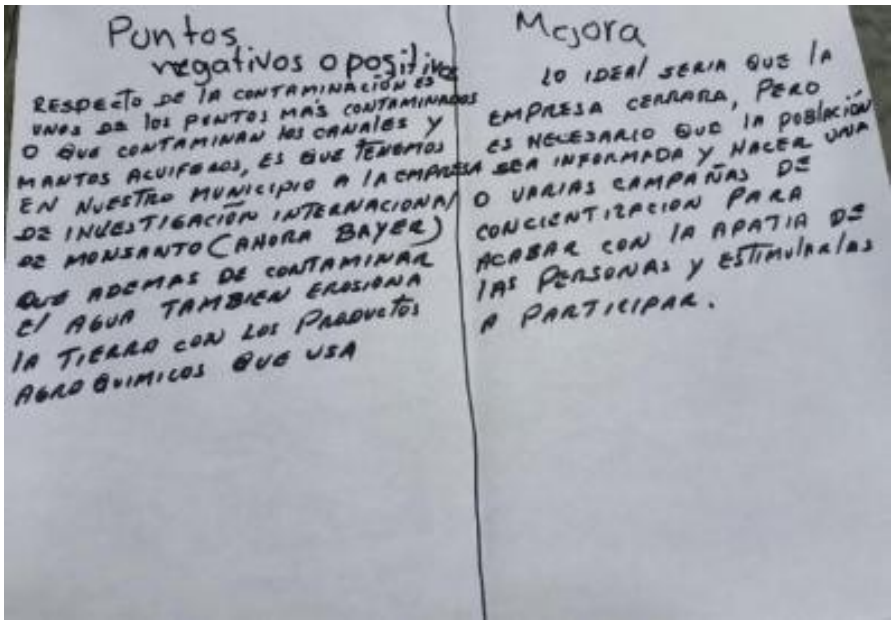
- Mantenimiento por los volumen relevante en el medio

- Concienciar este punto sobre [illegible]

- Mejora en cultura en Educación

= el establecer una política de protección alta para la ganadería hacia el productor.

y apoyos en general.

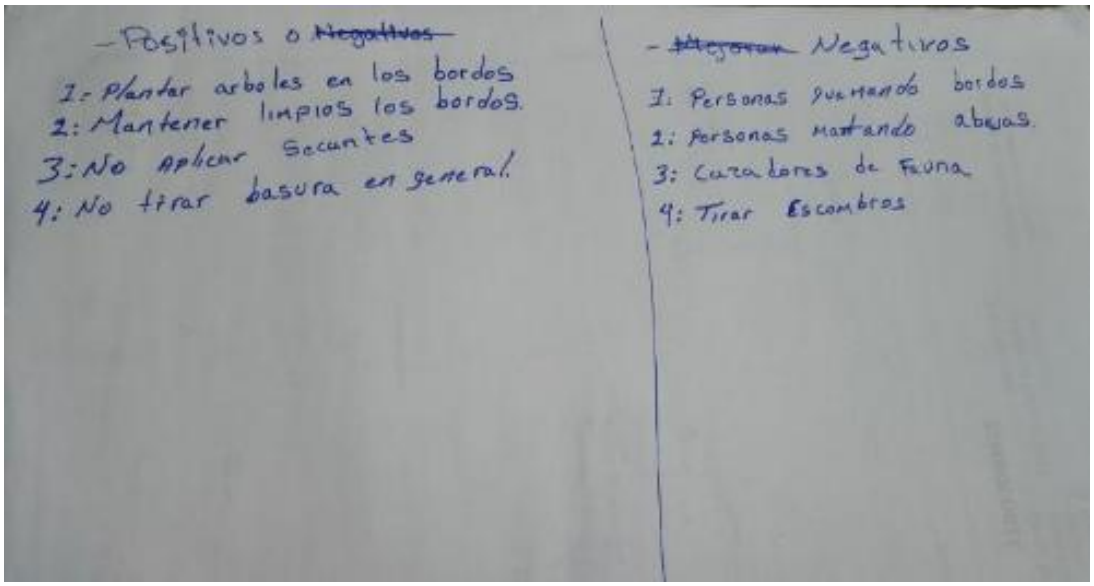


Puntos negativos o positivos

RESPECTO DE LA CONTAMINACIÓN ES UNO DE LOS PUNTOS MÁS CONTAMINADOS O QUE CONTAMINAN LOS CANALES Y MANTOS ACUIFEROS, ES QUE TENEMOS EN NUESTRO MUNICIPIO A LA EMPRESA DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL DE MONSANTO (AHORA BAYER) QUE ADEMAS DE CONTAMINAR EL AGUA TAMBIEN EROSIONA LA TIERRA CON LOS PRODUCTOS AGROQUIMICOS QUE USA

Mejora

LO IDEAL SERIA QUE LA EMPRESA CERRARA, PERO ES NECESARIO QUE LA POBLACIÓN SEA INFORMADA Y HACER UNA O VARIAS CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACION PARA ACABAR CON LA APATIA DE LAS PERSONAS Y ESTIMULARLAS A PARTICIPAR.


-Positivos o ~~Negativos~~
1: Plantar arboles en los bordos
2: Mantener limpios los bordos.
3: No Aplicar Secantes
4: No tirar basura en general.
- ~~Negativos~~ Negativos
1: Personas quemando bordos
2: Personas matando abejas.
3: Cazadores de Fauna
4: Tirar Escombros

Anexo 5.
Marco legal

El marco legal es necesario para el diseño, elaboración y aplicación del programa de Educación Ambiental no formal que puede ser utilizado por el municipio de jaral del Progreso y el Estado de Guanajuato. Así, la legislación ambiental que sustenta la base programática está compuesta por la normativa a nivel estatal y municipal, donde cada artículo mencionado se encuentra estrechamente relacionado con el tema de la base programática. Al respecto, en el Estado de Guanajuato existe la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato. Dentro de esta ley, existen las referencias que hacen alusión a la educación ambiental y otras áreas para que se lleve a cabo.

Capítulo Segundo.

De las Autoridades y sus Atribuciones.

Artículo 6. Corresponde al Ejecutivo del Estado:

XIV. Conducir la política estatal de información y difusión en materia ambiental.

Artículo 7. Corresponde a los ayuntamientos

XVI. Formular y conducir la política municipal de información y difusión en materia ambiental.

Artículo 8. El Instituto de Ecología del Estado, se constituye como organismo público descentralizado de la administración pública estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, y tendrá las siguientes atribuciones:

V. Promover la educación ambiental y la conciencia ecológica en la sociedad.

Artículo 9. La Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado, se constituye como organismo descentralizado de la administración pública estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, y tendrá las siguientes atribuciones:

VI. Ejecutar los programas de educación ambiental y de conciencia ecológica en coordinación con el Instituto de Ecología del Estado.

Capítulo Tercero

De la Coordinación.

Artículo 10. El Estado podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación con la Federación para asumir las siguientes funciones:

XVIII. Promover el desarrollo de proyectos, estudios y actividades encaminados a la educación, capacitación e investigación sobre la vida silvestre, para el desarrollo del conocimiento técnico y científico, y el fomento de la utilización del conocimiento tradicional.

Sección Novena

De la Educación Ambiental

Artículo 67. El Ejecutivo del Estado promoverá la transformación del desarrollo de las actividades económicas hacia la sustentabilidad, mediante la información, capacitación y promoción de la cultura ambiental en la entidad a todos los sectores de la población.

Artículo 68. El Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos promoverán la incorporación de contenidos de carácter ecológico en los programas del Sistema Educativo Estatal, especialmente en los niveles básicos y medio superior, así como en las actividades de investigación, difusión, extensión y vinculación respectivas. Asimismo, fomentarán la realización de acciones de concientización y cultura que propicien el fortalecimiento de la educación ambiental de la población.

Artículo 69. El Instituto de Ecología del Estado y la Procuraduría de Protección al Ambiente, con la participación de las autoridades competentes, promoverán ante las Instituciones de educación superior en el Estado y los organismos dedicados a la Investigación científica y tecnológica, el desarrollo de programas para la formación de Profesionales en la materia y para la investigación de las causas y efectos de los Fenómenos ambientales en el Estado. Así como programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación y proteger los ecosistemas de la entidad.

Artículo 70. El Ejecutivo del Estado en coordinación con los ayuntamientos, promoverá programas o proyectos de educación ambiental no formal que involucren a los distintos sectores, social y privado, a fin de propiciar el fortalecimiento de la conciencia ecológica de la población.

Los ayuntamientos formularán programas de educación ambiental no formal dirigidos a todos los sectores de la población.

Artículo 71. El Estado celebrará acuerdos con instituciones de educación superior para la creación de las carreras ambientales, así como convenios con centros de investigación, instituciones de los sectores social y privado, y organismos a nivel nacional.

Artículo 72. El Ejecutivo del Estado promoverá con la participación de la Secretaría de Educación, instituciones educativas de nivel superior, centros de investigación y autoridades federales, un Programa Estatal de Educación Ambiental.

Artículo 73. El Estado y los municipios establecerán sistemas de manejo ambiental y ahorro energético en todas sus dependencias, así como programas de capacitación y mejoramiento ambiental en la prestación de servicios públicos.

La Ley de Aguas para el estado de Guanajuato es otra que, si bien, no hace referencia de forma explícita a la Educación Ambiental, si impulsa la educación y la cultura del agua.

TITULO SEGUNDO

Autoridades y sus atribuciones

Capítulo Segundo

De las Atribuciones

Artículo 14. Los organismos operadores del servicio tendrán las siguientes atribuciones:

VI. Promover una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital y escaso, que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia.

De los Programas Hidráulicos Estatales

Artículo 26. El Programa Estatal Hidráulico contendrá:

VI. El fomento de la investigación y capacitación en materia de agua, la orientación social sobre la problemática del agua y sus soluciones; y la creación de una Cultura del Agua acorde con la realidad social del Estado.

Artículo 26 BIS. La Secretaría de Educación participará en la elaboración de los lineamientos generales en materia de Cultura del Agua contenido en el Programa Estatal Hidráulico.

TITULO SEXTO

CULTURA DEL AGUA

Capítulo Primero

Del uso Eficiente y el Cuidado del Agua

Artículo 66. Las autoridades en materia de agua promoverán una cultura para el uso eficiente y cuidado del recurso, a través de la realización de acciones y campañas tendientes a:

I. Concientizar a la población que el elemento agua es un recurso vital y escaso que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia.

II. Realizar diagnósticos periódicos a fin de identificar las condiciones de consumo del agua y el uso racional de la misma en el Estado.

III. Promover la utilización de aparatos y dispositivos ahorradores.

IV. Coordinar el desarrollo de sus actividades con organismos públicos y privados, para la implementación de campañas de asistencia técnica, capacitación, promoción y difusión, concientización y demás, que garanticen el cuidado óptimo del agua y el fomento de la Cultura del Agua. V. Propiciar la prevención y control de la contaminación.

VI. Promover su saneamiento.

VII. Procurar un entorno educativo que difunda los beneficios del uso eficiente y cuidado del agua, así como el respeto al medio ambiente. VIII. Informar a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla y su valor económico, social y ambiental, y fortalecer la cultura del pago por el servicio de agua, su tratamiento y el de alcantarillado. IX. Otorgar reconocimientos a los organismos públicos o privados que fomenten y difundan la Cultura del Agua, y

X. Coordinarse con las autoridades educativas para promover en todos los tipos y niveles educativos los conceptos de la Cultura del Agua, en particular, sobre la disponibilidad del recurso; su valor económico, social y ambiental; uso eficiente; tratamiento y reúso de las aguas residuales; la conservación del agua y su entorno.

La **Ley de Educación para el Estado de Guanajuato**, menciona lo siguiente con respecto al medio ambiente y la Educación Ambiental.

TITULO PRIMERO

Disposiciones generales

Artículo 7. Toda persona gozará de su derecho a la educación, en los términos del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de los Tratados Internacionales en los que el Estado Mexicano sea parte, de la Ley General de Educación, de la Constitución Política para el Estado de Guanajuato y los de la presente Ley, por tanto, deberán cursar la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. Toda persona gozará del derecho fundamental a la educación bajo el principio de la intangibilidad de la dignidad humana.

Artículo 13. El Estado, a través de la nueva escuela mexicana, buscará la equidad, la excelencia y la mejora continua en la educación.

II. Asimismo, se fomentará una educación basada en:

d) El respeto y cuidado al medio ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad, con el fin de comprender y asimilar la interrelación con la naturaleza y de los temas sociales, ambientales y económicos, así como su responsabilidad para la ejecución de acciones que garanticen su preservación y promuevan estilos de vida sostenibles.

Capítulo II

Fines de la Educación

Artículo 14. Atendiendo lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política para el Estado de Guanajuato, la Ley General de Educación, la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, la Ley de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes del Estado de Guanajuato, así como el respeto a los derechos humanos, libertades fundamentales y demás disposiciones normativas; la educación que se imparta en el Estado de Guanajuato tendrá además los fines siguientes:

V. Formar personas comprometidas con el respeto al medio ambiente y la sustentabilidad.

TITULO TERCERO

Sistema educativo estatal

Capítulo único

Integración y Funcionamiento del sistema educativo estatal

Artículo 37. Integran el Sistema Educativo Estatal:

XIV. Los planes y programas de estudio;

XVI. En general, todos aquellos actores que participen en la prestación del servicio de educación de la Entidad.

TÍTULO TERCERO

Autoridades educativas

Capítulo I

Atribuciones de las Autoridades Educativas

Artículo 41. Corresponde al Ejecutivo Estatal, además de lo establecido en la Ley General de Educación:

XVI. Fortalecer los programas interinstitucionales destinados a la formación de la cultura de la legalidad, la paz y de protección del ambiente;

Artículo 42. Corresponden a la Secretaría, además de las atribuciones previstas en la Ley General de Educación, la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, la Ley de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes del Estado de Guanajuato y demás disposiciones normativas aplicables, las siguientes:

XXIII. Coadyuvar en la ejecución de los proyectos estatales de educación para la salud y protección ambiental, en coordinación con los organismos públicos y privados;

XXXII. Promover en los educandos e instituciones educativas la práctica de una cultura sobre el uso racional del agua y los recursos naturales;

XLII. Ejecutar, en coordinación con los gobiernos federal y municipal programas permanentes de educación para adultos, alfabetización y demás programas especiales, directamente o por conducto del organismo competente;

Artículo 45. Las autoridades educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, llevarán a cabo las actividades siguientes:

I. Implementarán acciones o estrategias educativas que tiendan a elevar los niveles culturales, sociales y de bienestar de la población, en particular en materia de protección al ambiente, cuidado del agua, suelo, aire y energía; así como la promoción de los valores universales, primordialmente los cívicos y éticos;

Capítulo II

Coordinación y Vinculación

Artículo 49. La Secretaría, y demás instancias de carácter estatal, así como los particulares, podrán promover convenios con personas de la iniciativa privada para:

I. Vincular los programas educativos con las necesidades del sector productivo;

IV. Desarrollar proyectos comunes en beneficio de la sociedad;

TÍTULO QUINTO

Proceso educativo

Capítulo I

Tipos, niveles, modalidades y otros servicios de educación.

Artículo 52. De acuerdo con las necesidades educativas específicas de la población, podrá impartirse educación con planes, programas o contenidos particulares, para ofrecer una oportuna atención.

Capítulo VII

Planes y Programas de estudio

Artículo 103. Las autoridades educativas, en el ámbito de su competencia, establecerán e implementarán en todos los tipos y modalidades educativas, programas complementarios de contenido axiológico, científico, tecnológico, humanista, entre otros, que tengan por objeto la formación integral de los educandos. Asimismo, se implementarán programas complementarios que promuevan el rescate y respeto del medio ambiente, así como el desarrollo sustentable en la Entidad. En tales programas, se podrá involucrar a la familia, a efecto de garantizar su plena participación.

Capítulo X

Sustentabilidad

Artículo 120. La Secretaría y los organismos descentralizados que imparten educación realizarán acciones para fortalecer el respeto al medio ambiente, la educación para la sustentabilidad y la administración eficiente de los recursos. Para efecto de lo señalado en el párrafo anterior, se podrán crear programas destinados a la promoción del cuidado del medio ambiente, el aprovechamiento de los recursos, el desarrollo sostenible, la concientización sobre el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. En los programas referidos se incluirá la capacitación docente, con la finalidad de dotar a estos de las herramientas necesarias para transmitir el conocimiento en tales materias.

Artículo 123. Para la realización de las acciones a que se refiere el presente capítulo, la Secretaría y organismos descentralizados correspondientes, podrán establecer esquemas de colaboración y vinculación con otras instancias públicas, así como con otros sectores de la sociedad.

Artículo 124. La Secretaría y demás instancias públicas educativas de carácter estatal coadyuvarán con las autoridades competentes, para la ejecución de los proyectos de desarrollo sustentable, cambio climático, protección y conservación del ambiente, que promuevan un estilo de vida sustentable.

A nivel Municipal, existe el **Reglamento Municipal de Protección Ambiental para el Municipio de Jaral del progreso, Guanajuato,** que presenta lo siguiente en materia ambiental y de Educación Ambiental.

Artículo 7. Son facultades del H. Ayuntamiento:

XXII. Promover la celebración de convenios con los diferentes medios de comunicación para la difusión, información y promoción de acciones ecológicas. Para estos efectos, se buscará la participación de artistas, intelectuales, científicos y, en general, de personalidades cuyos conocimientos y ejemplo contribuyan a formar y orientar a la opinión pública. Artículo 10. Corresponden a la Comisión de Protección Ambiental, las siguientes atribuciones:

VII. Fomentar entre la ciudadanía el conocimiento y respeto de la flora y fauna silvestre y acuática, existentes en el Municipio.

IX. Promover la educación y la participación ciudadana solidaria para el cuidado y mejoramiento del ambiente.

X. Promover el desarrollo de programas tendientes a mejorar la calidad del aire, el agua, el suelo y el subsuelo, así como de aquellas áreas cuyo grado de deterioro se considere peligroso para la salud pública y los ecosistemas; invitando a participar en el logro de estos propósitos a Instituciones educativas y de investigación, a los sectores social y privado, y a los particulares en general.

XI. Desarrollar programas permanentes de educación ambiental, promover el estudio y conocimiento de los ecosistemas que se identifiquen en el Municipio.

Artículo 11. Corresponde a la unidad operativa las siguientes atribuciones:

X. Promover la concertación con los diversos medios de comunicación para la difusión, información y promoción de acciones ecológicas.

Artículo 13. Corresponde a los Consejos Ecológicos de participación ciudadana y a las organizaciones sociales interesadas en colaborar en la protección ambiental del Municipio, las siguientes funciones:

III. Promover la participación de la sociedad, en programas educativos y de concientización, que permitan modificar su actitud positivamente hacia los ecosistemas y la naturaleza;

IV. Elaborar en la medida de sus posibilidades, material informativo sobre la problemática del medio ambiente, y las medidas prácticas para su desarrollo y conservación.

Sección VI

De la Educación Ambiental en el Municipio

Artículo 38. Con el fin de apoyar las actividades de conservación, protección y mejoramiento del ambiente, el H. Ayuntamiento, a través de la Comisión Municipal de Protección Ambiental y en coordinación con la Unidad operativa, promoverá la educación ambiental y la participación social de las distintas comunidades del Municipio, con el fin de:

I. Fomentar el respeto, mantenimiento y acrecentamiento de los parques públicos urbanos, así como el resto de las zonas y áreas verdes de jurisdicción municipal.

II. En apoyo, colaboración y coordinación con la Procuraduría, el Instituto Nacional de Ecología y otras instancias Federales: fomentar el respeto, conocimiento y protección de la flora y fauna doméstica, silvestre y acuática, existentes en el Municipio,

III. Que la población del Municipio conozca y comprenda los principales problemas ambientales de su localidad, su origen y consecuencias, así como las formas y medios con los que se pueden prevenir o controlar. IV. Crear conciencia ecológica en la población que le impulse a participar de manera conjunta con las autoridades en la solución de los problemas ambientales de su localidad.

Artículo 39. Para los fines señalados en el artículo anterior, el H. Ayuntamiento, a través de la Comisión Municipal de protección ambiental y en coordinación con la Unidad operativa, propiciará:

I. La celebración de acuerdos de coordinación con el Gobierno del Estado para que en el Municipio se desarrollen políticas educativas de enseñanza, de difusión y propaganda metódica y efectiva, a través de los sistemas escolarizados, los medios masivos de comunicación y del H. Ayuntamiento, sobre temas ecológicos específicos; y

II. El desarrollo de programas tendientes a mejorar la calidad del aire, las aguas, el suelo, el subsuelo, apoyando a la procuraduría, al Instituto Nacional de Ecología y a otras Dependencias Federales en la protección, desarrollo y reproducción de la flora y fauna silvestre y acuática, existentes en el Municipio, así como de aquellas áreas cuyo grado de deterioro se considere riesgoso para los ecosistemas; invitando a participar en el logro de estos propósitos a las Instituciones educativas y de investigación, a los sectores social y privado, y a los particulares en general,

Artículo 40. Con la participación de las Instituciones educativas, asociaciones civiles, cámaras de comercio, industriales y particulares, el H. Ayuntamiento, a través de la Comisión Municipal de protección ambiental, promoverá la realización de campañas educativas tendientes a la prevención y control de la contaminación, y a la regeneración de los ecosistemas afectados por el deterioro ambiental.