

Nueva cultura del AGUA



Módulo Territorial

MANOS AL AGUA

Créditos

Autoría y coordinación general:

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y
Saneamiento (EPMAPS)

Introducción

El módulo territorial *Manos al agua*, tiene como objetivo central, empoderar a representantes y personas adultas de barrios del DMQ para que comprendan la realidad local del agua, participen activamente en la gestión comunitaria sostenible del recurso hídrico, desarrollen e implementen proyectos concretos en su comunidad que promuevan el uso eficiente del agua, en concordancia con los principios fundamentales de la nueva cultura del agua.

Las personas de la comunidad comprenderán las políticas y regulaciones sobre el agua, así como las buenas prácticas de eficiencia hídrica, y aplicarán este conocimiento para influir en la gestión comunitaria del agua en sus localidades. Además, en el caso de juntas de agua, podrán identificar oportunidades para mejorar el servicio público del agua y promover la participación ciudadana activa en la creación de una nueva cultura del agua.

Cada una de las unidades de este instrumento, desarrolla un enfoque cíclico, que permite un aprendizaje profundo, ya que cada etapa del ciclo refuerza la anterior, facilitando la integración del conocimiento teórico con la práctica. Al aplicar los ciclos de Kolb, se promueve un aprendizaje dinámico y adaptable, ideal para situaciones en la que la flexibilidad y la reflexión son clave para el crecimiento personal y profesional. Las unidades podrán desarrollarse de manera secuencial o se priorizará según el requerimiento de los participantes. Al final se muestra un glosario de términos que describe los valores que podrían aplicarse.

Este módulo es un recurso valioso que explica la gestión comunitaria y políticas del agua, comprometiendo a la comunidad del DMQ, en la administración y conservación del agua, en colaboración con políticas públicas que regulan su uso. Este enfoque promueve la participación local para garantizar un acceso equitativo y sostenible al recurso hídrico, fortaleciendo la resiliencia frente a desafíos como el cambio climático y la sobreexplotación. La guía didáctica complementa este módulo, orientando sobre su uso y su articulación de contenidos con el Currículo del Ministerio de Educación.

EPMAPS Agua de Quito

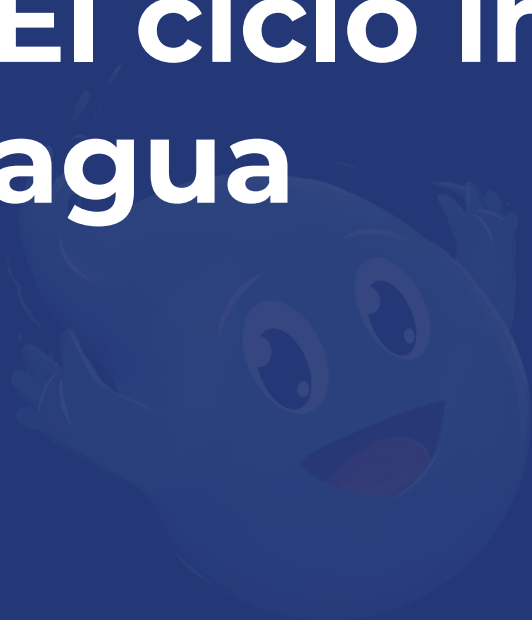
Índice

Créditos	2
Introducción	3
Índice	4
Unidad 1: El ciclo integral del agua	5
El ciclo integral del agua	6
Experimento 1: Maqueta que muestra los ciclos del agua	8
Experimento 2: Juego de roles	8
Unidad 2: Efectos del crecimiento poblacional y cambio climático en el recurso hídrico	10
Impactos del crecimiento poblacional y cambio climático	11
Escasez de agua y sus efectos	12
Importancia de participación ciudadana en la gestión del agua	12
Mapa colaborativo: El Distrito Metropolitano de Quito sostenible	13
Unidad 3: Realidad y diagnóstico local del agua en la comunidad	15
Realidad del agua en mi barrio	16
Diagnóstico local del agua	16
Experimento: Simulación de contaminación y filtrado de agua	17
Unidad 4: Pasos básicos para el diseño de un proyecto de agua	19
Unidad 5: Nueva cultura del agua	23
Sostenibilidad	24
Equidad	24
Eficiencia hídrica	25
Plan de eficiencia hídrica	25
Glosario de valores	27
Glosario de términos	28
Bibliografía	29



Unidad 1:

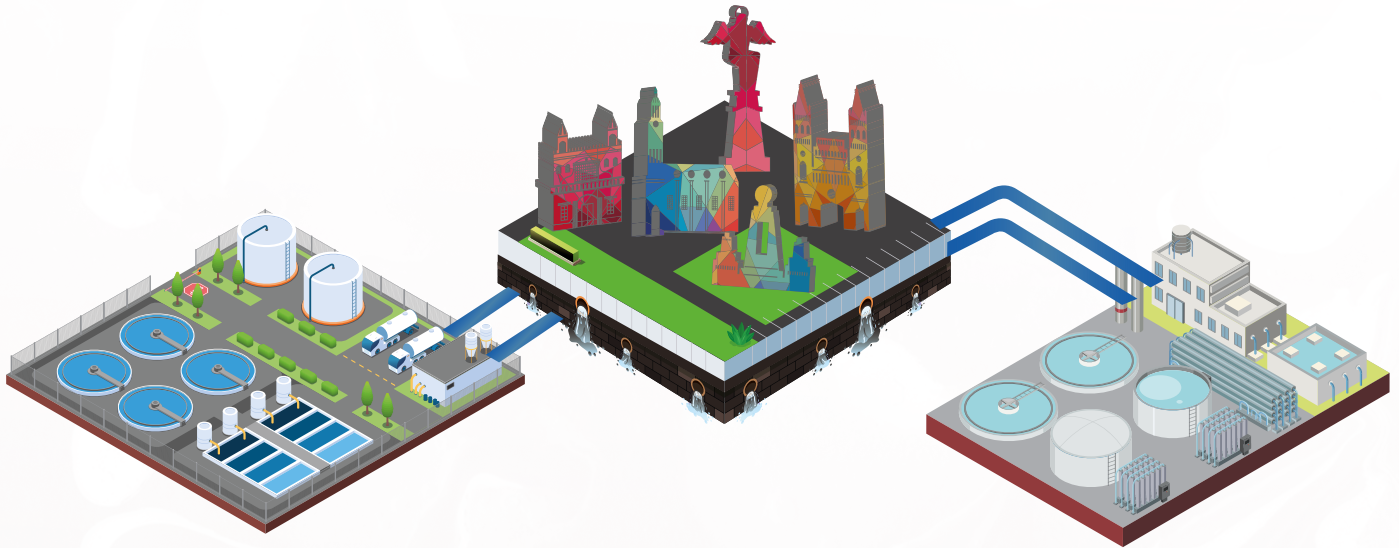
El ciclo integral del agua





1. Conceptualización

En la actualidad, la gestión del agua es uno de los desafíos más importantes y urgentes que enfrentan las comunidades en todo el mundo. El agua es un recurso cada vez más sometido a presiones debido al crecimiento poblacional, el cambio climático, y la actividad humana. En este contexto, es fundamental comprender y manejar el ciclo integral del agua, además de fomentar una cultura de sostenibilidad, equidad y eficiencia hídrica, para asegurar un futuro en el que todas las personas puedan acceder a este recurso vital de manera justa y responsable.



El ciclo integral del agua

El ciclo integral del agua para el Distrito Metropolitano de Quito, constituye:

- a. **Conservación:** El proceso comienza con la captación del agua de ríos cercanos a Quito. La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) extrae de fuentes hídricas ubicadas principalmente en las provincias de Pichincha y Napo, siendo 100 % equivalente a 276,21 millones de m captados, lo que representa una disminución de un 2,81 % (EPMAPS, 2023). Los suministros de agua provienen de los sistemas: La Mica (25 millones m³), Papallacta Integrado (12 millones m³). Las conexiones occidentales de Atacazo, Pichincha y Lloa y las conexiones orientales que captan agua del río Pita suroriental de la ciudad de Quito. La EPMAPS opera plantas de captación que recogen agua de estas fuentes y la envían a las instalaciones de tratamiento. El agua captada es de alta calidad en su origen, pero requiere tratamiento para cumplir con los estándares de potabilidad. (EPMAPS, 2015).
- b. **Conducción:** Este proceso consiste en transportar el agua desde su fuente (como ríos y quebradas) hasta plantas de tratamiento. Este transporte se realiza a través de tuberías, canales o bombas, asegurando que el agua llegue de manera eficiente y controlada en cada etapa del tratamiento. La conducción es fundamental para garantizar un flujo continuo y estable del agua durante todo el proceso de purificación. En este recorrido, el agua de Quito aprovecha la topografía del suelo para generar energía eléctrica.
- c. **Potabilización:** Una vez captada, el agua es sometida a un tratamiento para asegurar que sea apta para el consumo humano. Este proceso incluye varios pasos: coagulación (se añaden productos químicos para aglutinar partículas y formar flóculos), floculación (para eliminar partículas grandes), sedimentación (los flóculos se asientan en el fondo de los tanques de sedimentación), filtración (el agua pasa a través de filtros de arena y carbón activado para eliminar impurezas) y desinfección (para eliminar microorganismos mediante la utilización de cloro y otras sustancias). La EPMAPS garantiza la calidad del agua que distribuye a aproximadamente 2,7 millones de habitantes del DMQ. La EPMAPS cumple con el 100 % de la Norma INEN¹ para agua de consumo humano y ha obtenido certificaciones como AquaRating, asegurando un tratamiento adecuado y protección contra enfermedades relacionadas con el agua (2023).

¹ Establecida por el Instituto Ecuatoriano de Normalización, regula la calidad y seguridad de productos y servicios.

- d. **Distribución:** Después del tratamiento, el agua es distribuida a través de una red de tuberías que llega a hogares, escuelas y fábricas. La EPMAPS utiliza sistemas de bombeo, estaciones de presión y medidores de flujo y calidad para asegurar una distribución eficiente para mantener la presión adecuada en toda la red, Quito cuenta con más de 7.500 kilómetros de tuberías instaladas (EPMAPS, 2023). Actualmente, la EPMAPS proporciona agua potable al 98,56 % de la población del DMQ y cuenta con una cobertura del 93,87 % en servicio de alcantarillado. El consumo promedio de agua en Quito es de 180 litros por persona por día, superando el consumo recomendado por la OMS de 100 litros por persona por día. La gestión eficiente del agua es esencial para enfrentar los desafíos relacionados con el cambio climático, el crecimiento poblacional y la contaminación, y es clave para mantener un suministro sostenible y seguro para todos. Los usuarios consumen el agua para diversos usos como: beber, cocinar, lavar y otros.
- e. **Saneamiento:** La EPMAPS gestiona una red de alcantarillado que recoge aguas residuales, principalmente de los hogares. Las aguas residuales se llevan a plantas de tratamiento donde pasan por procesos que eliminan contaminantes y recuperan sustancias útiles. Los procesos típicos incluyen la sedimentación, filtración y tratamiento biológico. Actualmente, la EPMAPS opera 12 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), además de implementar planes para la rehabilitación de ríos y cuerpos de agua afectados (ríos y quebradas) por las descargas de aguas residuales no tratadas. Las PTAR en conjunto alcanzan una cobertura del 3,42 %. Para llegar al 100 % de tratamiento de aguas, se requiere construir 22 PTAR adicionales, entre ellas tres grandes plantas ubicadas en Quito, Calderón y río Monjas.

El ciclo integral del agua gestionado por la EPMAPS en Quito es un proceso complejo y multifacético que asegura el suministro de agua potable de calidad, la gestión de aguas residuales y la promoción de la sostenibilidad.





2. Experimentación

Materiales

Elaboración de plastilina:

1. Vaso de agua
2. 1/2 vaso de sal
3. Vaso de harina de trigo
4. Recipiente para la mezcla
5. Colorantes de alimentos (al menos amarillo, azul, rojo y verde)
6. Cartón para soporte de las figuras que realice.
7. Pequeño pedazo de esponja para asemejar el suelo del páramo.

Nota: Haga uso de material que tenga en casa y asegúrese de que cada grupo integrado por personas de la comunidad cuente con los recursos necesarios.

Experimento 1: Maqueta que muestra los ciclos del agua

- Divida a las personas de la comunidad en grupos de al menos 6 integrantes.
- En cada grupo, una vez que hayan leído y comprendido todo el contenido relacionado con el ciclo integral del agua, realice una maqueta con figuras plastilina, que le permitan expresar lo aprendido.
- Prepare los materiales y mezcle en el recipiente (use los colorantes). Cuando obtenga una masa homogénea, divídala en pedazos según los colores que desee. En cada pedazo de masa, agregue unas gotas de colorante.
- Mezcle las masas para que recuerde la formación de colores secundarios: al mezclar masa amarilla con azul, formará el color verde; la masa azul con la roja formará el color morado; y al mezclar masa amarilla con la roja, obtendrá el color anaranjado.
- Las masas permitirán armar la maqueta para evidenciar los diferentes ciclos del agua, utilice su ingenio para hacer una maqueta que refleje lo aprendido, puede rotular su creación. Tome en cuenta que, en el primer ciclo, la captación podría incluir un pedazo de esponja para simular el páramo.

Experimento 2: Juego de roles

- Con la maqueta elaborada, asume dos roles: 1) gerente de la EPMAPS y 2) integrante de una comunidad.

Para el rol 1: EPMAPS, analice sobre la importancia de la gestión que asume la EPMAPS al proveer del recurso hídrico a toda la población del DMQ.

Para el rol 2: La comunidad, valore la importancia de tener agua potable y solicite opiniones para ahorrar este recurso.





3. Aplicación

1. Invite a los integrantes de su hogar para mostrar la maqueta y describir los ciclos del agua aplicados en el DMQ. Si es posible, genere un espacio de diálogo, relacionado con vivencias sobre los ciclos del agua y aborde valores como la responsabilidad, la sostenibilidad y la solidaridad (podría apoyarte en el glosario que está al final de este libro).
 - Realice un análisis sobre situaciones que pueden afectar a los ciclos del agua. Ejemplo: uso excesivo de bebidas en recipientes plásticos.
 - Prepare una descripción que permita secuenciar y comprender los ciclos del agua.
2. Para hacer una actividad de juego, podría utilizar el siguiente recurso, a través de una sopa de letras. Descubra las palabras que describen el ciclo integral del agua en el DMQ, ingrese al siguiente enlace: <https://wordwall.net/es/resource/77627794>



4. Reflexión

Las personas de la comunidad, a partir de la observación de la maqueta, comprenden los cinco pasos del ciclo integral del agua aplicados en el DMQ.



5. Resultado de aprendizaje

Las personas de la comunidad comprenderán el trabajo realizado por EPMAPS a lo largo del ciclo integral del agua para garantizar el abastecimiento del servicio en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y valorará este recurso de manera más consciente, aplicando buenas prácticas de eficiencia hídrica.



Unidad 2:

Efectos del crecimiento poblacional y cambio climático en el recurso hídrico



1. Conceptualización

Impactos del crecimiento poblacional y cambio climático

El crecimiento poblacional y el cambio climático están intrínsecamente ligados y tienen efectos profundos en la disponibilidad y calidad del agua. A medida que la población mundial aumenta, la demanda de agua para consumo, agricultura e industrias también se incrementa, lo que puede llevar a la sobreexplotación de fuentes de agua y su contaminación. Para Arnell, la interacción entre el crecimiento poblacional y el cambio climático puede exacerbar estos problemas al aumentar la presión sobre los recursos hídricos (2004).



El crecimiento poblacional y el cambio climático ejercen una presión significativa sobre los recursos hídricos, afectando de manera diferenciada a hombres y mujeres. La proyección de alcanzar 9.7 mil millones de personas para 2050 (United Nations, 2019), en el DMQ entre el año 2021 y 2022 hubo un crecimiento poblacional de un 1,6 %, el 73.2 % reside en zonas urbanas y el 26,8 % reside en zonas rurales (INEC, 2022), mientras que el cambio climático altera los patrones de precipitación y aumenta la frecuencia de eventos extremos (IPCC, 2021).

Las mujeres, especialmente en áreas rurales, son las principales responsables de la recolección de agua, dedicando alrededor de 200 millones de horas al día a esta tarea (ONU Mujeres, 2020). La escasez de agua, resultado del cambio climático, agrava su carga, limitando su acceso a la educación y oportunidades económicas. La falta de voz en la gestión del agua también perpetúa desigualdades y riesgos para su salud y seguridad (OMS, 2018).

Incorporar un enfoque de género en la gestión del agua es esencial. La inclusión de las mujeres en la toma de decisiones no solo mejora la eficiencia, sino que también promueve el desarrollo sostenible (FAO, 2021). Por ello, abordar la crisis del agua requiere considerar las necesidades específicas de género para lograr soluciones equitativas y efectivas.

Veamos otros impactos derivados del cambio climático:

Alteración de patrones de lluvia:

El cambio climático afecta los patrones de lluvia, lo que modifica la frecuencia e intensidad de los eventos precipitados. Esto puede provocar sequías prolongadas en algunas regiones y lluvias intensas en otras,

afectando la disponibilidad de agua. De acuerdo con el Informe del IPCC (2021), estos cambios en los patrones de precipitación pueden alterar los ciclos hidrológicos y afectar negativamente tanto a las fuentes de agua superficiales como a las subterráneas.

Deshielo de glaciares:

El deshielo de glaciares y nevados es otro impacto significativo del cambio climático. Los glaciares actúan como reservas naturales de agua que liberan su contenido lentamente durante los periodos secos. La disminución de estas reservas puede reducir el caudal de ríos y lagos, afectando tanto a las comunidades que dependen de estos recursos como a los ecosistemas acuáticos (Bradley et al., 2019).

Aumento de eventos extremos:

El cambio climático también contribuye al aumento de eventos extremos como sequías e inundaciones. Estos fenómenos pueden tener efectos devastadores en las comunidades que dependen del agua para sus medios de vida. La mayor frecuencia e intensidad de estos eventos pueden agravar la escasez de agua y aumentar el riesgo de desastres naturales (Hirsch et al., 2014).

Escasez de agua y sus efectos

La escasez de agua, se presenta de manera global, reflejada falta de disponibilidad del recurso, respecto a la demanda existente. El acceso a agua limpia es esencial para prevenir enfermedades transmitidas por el agua, como diarrea e infecciones. Los autores Fewtrell et. al., (2004) señalan la importancia del agua potable en la prevención de enfermedades y el mantenimiento de la salud pública. La falta de acceso a agua limpia puede llevar a brotes de enfermedades, afecta la producción agrícola, lo que genera la inseguridad alimentaria.

La población debe adoptar prácticas sostenibles para la conservación del recurso agua.

Importancia de participación ciudadana en la gestión del agua

La participación de la comunidad en la gestión de recursos hídricos es crucial para abordar los desafíos relacionados con el crecimiento poblacional y el cambio climático. Esta participación puede incluir actividades como la vigilancia de la calidad del agua, la promoción de prácticas de conservación y la educación comunitaria sobre el uso sostenible del agua. Según la ADB (2013), un enfoque participativo en la gestión del agua puede mejorar la eficacia de las políticas y programas relacionados con el agua y fomentar una mayor conciencia y responsabilidad entre los usuarios del agua.

La inclusión de las mujeres en estos procesos es fundamental, ya que son las principales gestoras del agua en muchas comunidades. La FAO (2021) destaca que la inclusión de mujeres en la toma de decisiones sobre recursos hídricos puede conducir a soluciones más sostenibles y equitativas. Al empoderar a las mujeres para que participen activamente en la gestión del agua, se promueve no solo la igualdad de género, sino también un manejo más eficiente y responsable del recurso hídrico. Además, estudios indican que las comunidades que involucran a mujeres en la gestión del agua tienden a implementar prácticas de conservación más efectivas y a mejorar la calidad del agua (ONU Mujeres, 2020). Por tanto, la participación de la mujer es esencial para garantizar la sostenibilidad y resiliencia ante el cambio climático.



2. Experimentación

Materiales

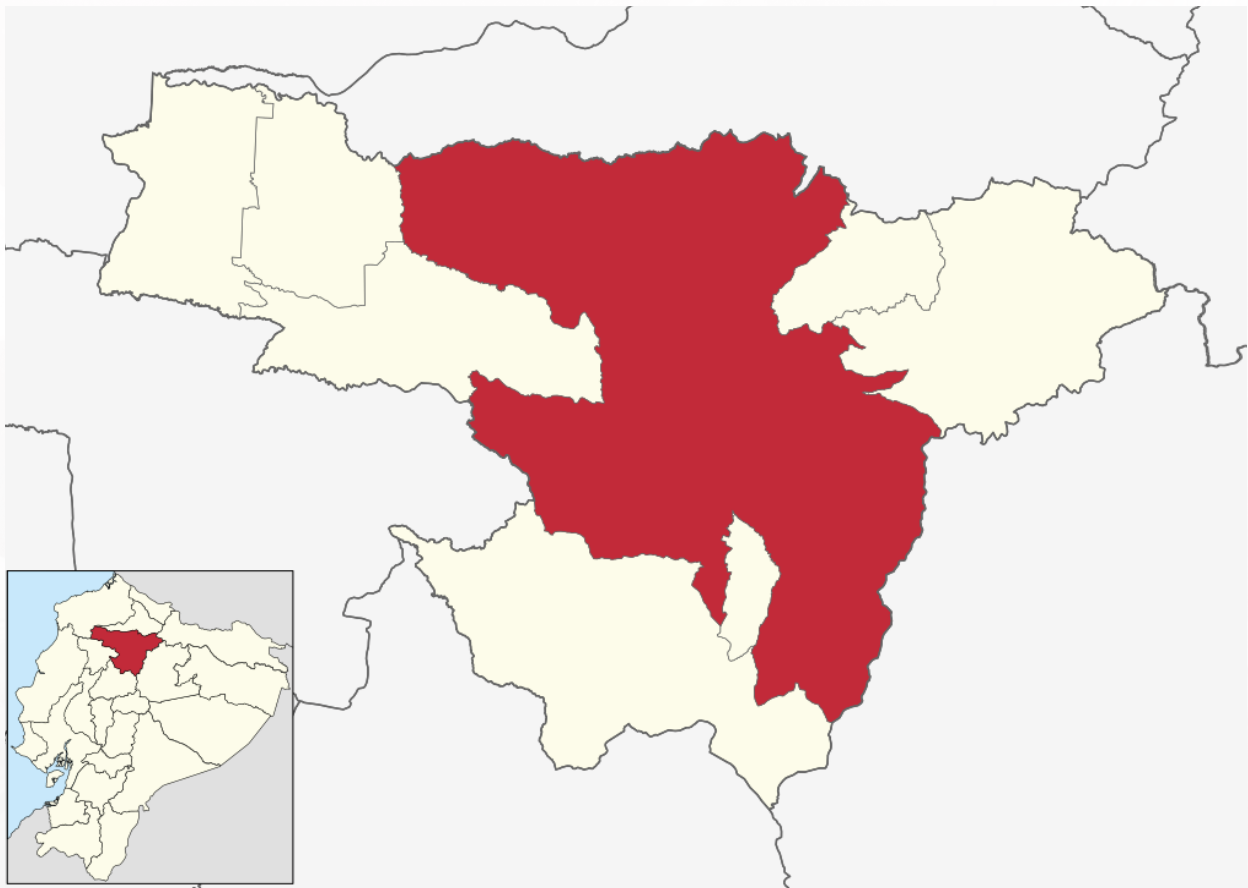
Para la experimentación

1. Papelote
2. Revistas, periódicos o imágenes impresas (para recortar y pegar)
3. Tijeras
4. Goma
5. Marcadores
6. Lápiz
7. Borrador
8. Dos cartulinas A4 de diferentes colores
9. Libreta de apuntes

Mapa colaborativo: *El Distrito Metropolitano de Quito sostenible*

Todo el grupo creará un mapa colaborativo que muestre los efectos generados por el crecimiento poblacional y el cambio climático en los recursos hídricos del DMQ, para fomentar soluciones sostenibles.

1. Tome el papelote y pida que una persona de la comunidad dibuje el perfil del mapa del Distrito Metropolitano de Quito, lo puede ver en la imagen de esta unidad. Incluye ríos, montañas, áreas urbanas y rurales e incluso algunos íconos que identifican a la ciudad.
2. Tome dos cartulinas y divida cada una en cuatro partes, luego recórtelas. Las cuatro tarjetas de un color podrán decorar y describir en cada una, eventos climáticos como: sequías prolongadas, lluvias intensas, aumento de temperaturas e incendios forestales. Así Asimismo, tome las cuatro tarjetas de otros colores, podrá decorar y describir en cada una, eventos generados por el crecimiento poblacional: aumento de la población, migración interna, contaminación de quebradas y ríos, aumento de consumo de agua.
3. Divida a las personas de la comunidad en grupos, podrían ser al menos 4 u 8.
4. Ponga las tarjetas sobre una mesa, con la descripción de los eventos hacia abajo.
5. Cada grupo toma una tarjeta y, según el evento, busca imágenes o palabras relacionadas en revistas o impresos, recordándoles para pegarlas en un espacio en el mapa. Además, deben buscar soluciones para mitigar los efectos, por ejemplo, sistemas de captación de agua, reforestación o prácticas de ahorro de agua, las soluciones podría anotar en su libreta de apuntes.





3. Aplicación

Cada grupo explica cómo su evento afecta los recursos hídricos y presenta las soluciones propuestas.



4. Reflexión

El mapa colaborativo *El Distrito Metropolitano de Quito sostenible* permite visualizar de manera tangible y creativa los eventos del cambio climático y el crecimiento poblacional que impactan los recursos hídricos.



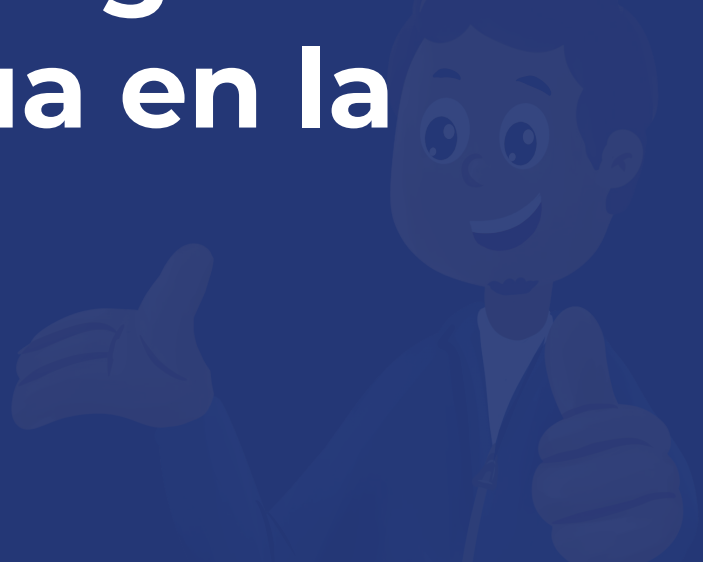
5. Resultado de aprendizaje

Las personas de la comunidad se empoderarán para actuar de manera colectiva en la protección y gestión sostenible del agua, un recurso vital en riesgo creciente.



Unidad 3:

Realidad y diagnóstico local del agua en la comunidad





1. Conceptualización

Realidad del agua en mi barrio

1. **Disponibilidad de agua:** Se refiere a la cantidad de agua que está accesible para los usos humanos y ecosistémicos en mi sector. Esta disponibilidad puede verse influenciada por factores naturales, como la precipitación y la geología. La demanda y el uso humano también juegan un papel crucial, ya que las actividades agrícolas, industriales y residenciales pueden alterar la cantidad de agua disponible. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2020) destaca que la gestión adecuada de los recursos hídricos es esencial para garantizar que haya suficiente agua para satisfacer las necesidades presentes y futuras de las comunidades.
2. **Calidad del agua:** Es un aspecto fundamental para su uso en consumo, recreación y soporte de vida acuática. La calidad del agua se ve comprometida por diversos contaminantes, incluidos los industriales, agrícolas y los residuos urbanos. Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2023), los contaminantes incluyen metales pesados, productos químicos tóxicos y patógenos biológicos que afectan la salud humana y ecológica. Es crucial monitorear y gestionar la calidad del agua para proteger la salud pública y los ecosistemas acuáticos. La EPMAPS cumple con las normas de calidad, por tanto, puede ser consumida directamente de la llave.



<https://www.freepik.com>

Diagnóstico local del agua

1. **Evaluación de recursos hídricos:** Implica analizar las fuentes de agua disponibles, su cantidad y su calidad en un área específica. Este diagnóstico permite identificar problemas como la sobreexplotación y la contaminación de las fuentes de agua (UN-Water, 2021).
2. **Impacto del uso del agua:** El uso del agua para diversas actividades, como la agricultura, la industria y el consumo residencial, tiene efectos significativos tanto en la cantidad como en la calidad de los recursos hídricos. Según el Banco Mundial (2021), la gestión del uso del agua debe considerar la presión ejercida por estas actividades y sus impactos potenciales. Evaluar cómo estas prácticas afectan los recursos hídricos ayuda a identificar áreas críticas y a formular estrategias para mitigar los efectos negativos, promoviendo así un uso más sostenible del agua. (World Bank, 2021).
3. **Participación comunitaria:** La participación comunitaria en el diagnóstico y gestión de los recursos hídricos es esencial para el éxito de las estrategias de gestión. Involucrar a la comunidad no solo fomenta una mayor responsabilidad y conciencia, sino que también proporciona información local valiosa que puede mejorar la toma de decisiones. La Global Water Partnership (GWP, 2022) subraya que una participación efectiva incluye la educación comunitaria, la capacitación y la colaboración en la toma de decisiones, lo cual puede mejorar la gestión y sostenibilidad de los recursos hídricos locales.

“¿SABÍAS QUE? mensualmente se distribuye a las redes del DMQ un promedio de 21,5 millones de m³. (13 millones en ciudad y 8,5 en parroquias)”



2. Experimentación

Materiales

Para la experimentación

1. 4 frascos o vasos de vidrio
2. Agua
3. Tierra
4. Hojas secas
5. Aceite
6. Colorante alimentario
7. Filtros de café
8. Arena
9. Grava
10. Arena fina, grava o piedras pequeñas
11. Botellas plásticas con tapas perforadas, cortadas en la mitad (para simular un embudo)
12. Libreta de apuntes

Experimento: Simulación de contaminación y filtrado de agua

Las personas de la comunidad realizarán un experimento para comprender cómo se genera la contaminación del agua y explorar métodos básicos de filtración.

1. Divida a las personas de la comunidad en grupos, podrían ser al menos 3 o 6, para generar diferentes experimentos.
2. En cada grupo, utilizarán dos vasos de vidrio. Con el primer vaso, llenarán de agua y simularán contaminantes de la siguiente manera:
 - **Grupo 1:** se mezcla el agua con tierra y hojas secas, para simular contaminación natural.
 - **Grupo 2:** se mezcla el agua con aceite, para simular contaminación industrial
 - **Grupo 3:** se mezcla el agua con colorantes alimentarios, para simular contaminación química. En caso de tener 6 grupos, podría repetir los experimentos.
3. Escribir en la libreta el tipo de contaminación y describir cómo observan el agua.
4. En cada grupo, también crearán su propio filtro. En la botella colocarán el filtro de café, capas con arena, grava y carbón activado. Con el segundo vaso vacío, ubicará el filtro y verter lentamente el agua contaminada.
5. Observe si el filtro mejora la claridad del agua y describa lo observado en la libreta de apuntes.



3. Aplicación

Cada uno de los grupos, en una plenaria, comparará el agua filtrada de cada tipo de contaminación (natural, industrial y química) y responderá a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué contaminantes son más fáciles de filtrar?
- ¿Cuáles permanecen incluso después de la filtración?



4. Reflexión

Reflexione y analice qué tipos de contaminantes considera que tienen un mayor impacto en la calidad del agua en su entorno. Considere tanto los contaminantes visibles como los no visibles, tales como residuos sólidos, productos químicos, sustancias industriales, desechos agrícolas o contaminantes biológicos. Piense en cómo cada uno de estos contaminantes podría afectar la salud humana, el ecosistema y el uso del agua en actividades cotidianas.



5. Resultado de aprendizaje

Las personas de la comunidad identificarán los diferentes tipos de contaminación del agua y valoran la importancia del tratamiento de aguas, promoviendo la reflexión y la colaboración en la búsqueda de soluciones.



Unidad 4:

Pasos básicos para el diseño de un proyecto de agua





1. Conceptualización

El diseño de un proyecto de gestión del agua requiere una planificación meticulosa que abarca desde la identificación de problemas específicos hasta la ejecución y evaluación de soluciones.

Diseñar un proyecto de conservación del agua, desde la identificación de problemas específicos hasta la planificación y ejecución de soluciones. Incluir aspectos como objetivos, recursos necesarios, responsables, cronograma y evaluación de impacto.



<https://www.freepik.com>

A continuación, se detallan los pasos clave para el diseño del proyecto:

- 1. Identificación de problemas específicos:** La identificación de problemas relacionados con el agua en una comunidad es fundamental para diseñar soluciones efectivas. Esto incluye la escasez de agua, la contaminación, la sobreexplotación de recursos y la ineficiencia en el uso del agua. Según el Informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), un diagnóstico preciso permite focalizar los esfuerzos en las áreas que más lo necesitan, optimizando así el impacto del proyecto.
- 2. Planificación y ejecución de soluciones:** La planificación de un proyecto de conservación del agua debe incluir la definición clara de objetivos, la identificación de los recursos necesarios, la asignación de responsabilidades y la elaboración de un cronograma. La metodología de planificación debe ser flexible y adaptarse a las circunstancias cambiantes.
- 3. Evaluación:** La evaluación del impacto es esencial para medir la eficacia del proyecto y realizar ajustes necesarios. Esto incluye la recopilación de datos antes y después de la implementación para comparar y analizar los resultados.

Proponer estrategias y tecnologías para optimizar el uso del agua, como la instalación de dispositivos de ahorro de agua y la educación sobre prácticas eficientes.

Promover el reciclaje y la reducción de residuos, ya que menos residuos significan menos carga para las plantas de tratamiento.

Formar líderes del agua para gestionar el recurso de manera efectiva. Estos líderes deben incluir integrantes diversos del barrio, garantizando equidad (hombres y mujeres) y tener roles claros y responsabilidades.



2. Experimentación

Materiales

Para la aplicación

1. Papelote para cada grupo
2. Marcadores

Desarrollar un proyecto

Las personas de la comunidad podrán reflexionar sobre formas de actuar para minimizar el consumo de agua, mediante el diseño de un proyecto de eficiencia hídrica, para lograr una gestión sostenible, contribuyendo a la conservación del agua y a la reducción de costos operativos.

Las personas de la comunidad se dividirán en grupos de 6 personas, quienes cumplirán los dos momentos descritos:

Momento 1: Evaluación inicial

- Analizar y describir diferentes escenarios de su sector, donde exista mayor consumo de agua en su comunidad o barrio del DMQ.
- Seleccionar uno de los escenarios descritos para analizar con todas las personas del grupo.
- Según el escenario seleccionado, describir las causas que generan dicho/s consumo/s de agua, tome en cuenta que debe analizar todas aquellas causas presentadas.

Momento 2: Diseño del proyecto

Basados en la/s causas descritas que generan grandes consumos de agua en su comunidad o barrio, descritas en el momento 1, realizarán lo siguiente:

- Subraye aquellas causas que considere que podrían convertirse en mecanismos de ahorro de agua.
- Basados en las causas subrayadas, analizar qué mecanismos de ahorro se podrían generar para lograr disminuir los consumos de agua.
- Describa a los involucrados en los mecanismos de ahorro que ha descrito.
- Basado en las causas subrayadas, redacte un objetivo que pueda desarrollar.
- Con todos sus aportes, le invitamos a poner nombre a las iniciativas realizadas en el grupo.



3. Aplicación

1. Documente todo el proceso, desde los análisis hasta las propuestas, para tener una base sólida para la implementación y futuras mejoras. La documentación la puede materializar en el papelote. Utilice el siguiente formato.

Escenarios	Soluciones para la eficiencia hídrica	Involucrados

Objetivo:

Nombre de las iniciativas realizadas en el grupo:

2. Haga que cada grupo presente de manera concreta:
 - Nombre de la iniciativa
 - Objetivo



4. Reflexión

Los aportes generados en cada uno de los grupos destacan la importancia de gestionar el agua de manera sostenible, involucrando a la comunidad en un esfuerzo conjunto para enfrentar los retos locales. Analice que los planes propuestos sean coherentes y se acerquen a las realidades presentes en el DMQ.



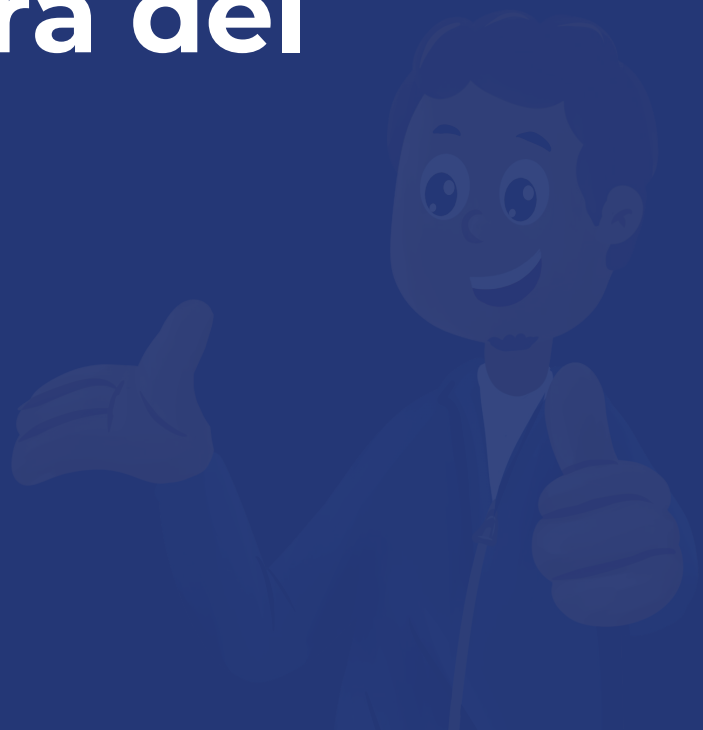
5. Resultado de aprendizaje

Las personas de la comunidad fomentarán un cambio en las acciones colectivas y responsabilidad individual, en el que cada pequeño aporte cuenta para preservar el recurso. Al mismo tiempo, los logros alcanzados incluyen el empoderamiento de los participantes, el desarrollo de habilidades para diseñar proyectos de ahorro y la promoción de una cultura de sostenibilidad que tendrá un impacto real en la reducción del consumo de agua y en la gestión hídrica local.



Unidad 5:

Nueva cultura del agua





1. Conceptualización

La nueva cultura del agua, promovida por EPMAPS, se fundamenta en principios de sostenibilidad, equidad, eficiencia hídrica y participación social.



© Alessandro Michelazzi

Sostenibilidad

En el contexto del agua, implica un uso racional y equilibrado de los recursos hídricos para satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Este concepto se basa en la idea de mantener la integridad de los sistemas ecológicos y asegurar que los recursos naturales permanezcan disponibles y en buen estado a largo plazo.

Por otro lado, la sostenibilidad se define a menudo a través de tres pilares: el medioambiental, el económico y el social. La sostenibilidad hídrica se enfoca en la gestión integrada del agua, la preservación de los ecosistemas acuáticos y la adaptación al cambio climático. Según Gleick (2003), la gestión sostenible del agua requiere una aproximación integrada que considere la relación entre el agua y el ambiente, las necesidades humanas y las políticas gubernamentales.

Las estrategias para lograr la sostenibilidad hídrica incluyen la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH), el tratamiento y reciclaje de aguas residuales y la implementación de prácticas de conservación (Unesco, 2009). La gestión integral es un enfoque que busca coordinar el desarrollo y la gestión del agua, la tierra y los recursos relacionados de manera que se maximice el bienestar económico y social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas naturales (Unesco, 2009. The United Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World).

Equidad

La equidad en la gestión del agua se refiere a la justicia en el acceso y la distribución de los recursos hídricos. Implica asegurar que todos los sectores de la sociedad, especialmente los más vulnerables, tengan acceso igualitario a agua potable y servicios de saneamiento, sin importar su género, ubicación geográfica o situación socioeconómica.

- Así mismo, la equidad se basa en la premisa de que el acceso al agua es un derecho humano fundamental. Este es reconocido por la Asamblea General de las Naciones Unidas, que establece que

**¿SABES QUE VALORES
APLICAMOS PARA LA NUEVA
CULTURA DEL AGUA?**

Disciplina

Responsabilidad

Empatía

todos tienen derecho a un suministro de agua suficiente y seguro para el uso personal y doméstico (UN General Assembly, 2010. *Resolution 64/292: The human right to water and sanitation*).

- Por otra parte, la desigualdad en el acceso al agua puede ser influenciada por factores como la pobreza, la falta de infraestructura y las políticas de distribución inadecuadas. Las políticas de equidad hídrica abordan estas desigualdades a través de la inversión en infraestructura, la promoción de la participación comunitaria y la formulación de políticas inclusivas (Wade, R. (1988).

Eficiencia hídrica

Se refiere al uso óptimo del agua para maximizar sus beneficios y minimizar el desperdicio. Esto abarca la adopción de tecnologías y prácticas que mejoren la gestión del agua y promuevan la participación activa de la ciudadanía en la conservación del recurso.

“**SABES QUE EN EL DMQ
TENEMOS 23 PLANTAS
DE TRATAMIENTO DE
AGUA POTABLE**”

La eficiencia hídrica doméstica se puede mejorar mediante la instalación de dispositivos que reduzcan el consumo de agua, como inodoros de bajo flujo, duchas eficientes y grifos con aireadores, que pueden disminuir el uso de agua hasta en un 60 % (EPA, 2021). Además, prácticas simples como cerrar el grifo mientras se cepilla los dientes, disminuir el tiempo de la ducha, recolectar agua de lluvia para riego y limpieza son efectivas para reducir el desperdicio y fomentar la eficiencia hídrica (Gleick, 2003). La detección y reparación de fugas en instalaciones también es crucial para evitar pérdidas innecesarias de agua (Naugle, 2013).

Los beneficios de la eficiencia hídrica pueden reflejarse en:

- **Reducción de costos:** Las prácticas y tecnologías eficientes pueden reducir las facturas de agua.
- **Conservación de recursos:** Al reducir el consumo y el desperdicio de agua, se ayuda a conservar los recursos hídricos disponibles, lo que es crucial para la sostenibilidad a largo plazo y la salud de los ecosistemas acuáticos.
- **Resiliencia ante el cambio climático:** La eficiencia hídrica contribuye a la resiliencia de las comunidades frente a eventos climáticos extremos, como sequías, al garantizar un uso más racional y conservador del agua.



2. Experimentación

Materiales

Para la experimentación

1. Papelotes
2. Marcadores
3. Cinta adhesiva
4. Hoja con las preguntas

Plan de eficiencia hídrica

1. Diseñe un plan de eficiencia hídrica para lograr una gestión sostenible, contribuyendo a la conservación del agua y a la reducción de costos operativos.
2. Organice a las personas de la comunidad en grupos de al menos 5 integrantes. Cada grupo contará con una persona moderadora. Los grupos cumplirán los tres momentos descritos, los cuales podrán escribir en los papelotes.

Momento 1: Evaluación inicial

- Analizar y describir diferentes escenarios en donde existe mayor consumo de agua.
- Describir las soluciones que generan dicha/s situación/es.

Momento 2: Diseño del plan

Basados en la/s situaciones descritas en el momento, responda:

- ¿Cuáles son las acciones que se proponen para dar respuesta a dicha/s situación/es?
- ¿Qué objetivo propone para alcanzar para dicho plan?

Momento 3: Monitoreo

- Describir cómo se involucran a las partes de interés, para obtener retroalimentación y sugerencias para la implementación del plan.
3. Solicite que peguen los papelotes con los planes de eficiencia hídrica.
 4. Motive a cada grupo a realizar una corta presentación de los diferentes momentos que conforman el plan.



3. Aplicación

Los planes de eficiencia hídrica creados por cada grupo serán analizados según los siguientes criterios:

- Coherencia de los planes propuestos.
- Adecuación de los planes a las realidades presentes en el sector del DMQ.



4. Reflexión

El plan de eficiencia hídrica generará según cada momento:

Momento 1: Evaluación inicial

Reflexiona sobre la necesidad de identificar y comprender los puntos críticos de consumo de agua y sus causas para enfocar las soluciones.

Momento 2: Diseño del plan

Reflexiona de qué manera las acciones propuestas abordan los problemas identificados y cómo el objetivo del plan puede mejorar la eficiencia hídrica y reducir costos.

Momento 3: Monitoreo

Reflexiona sobre la importancia de involucrar a las partes interesadas para obtener retroalimentación y ajustar el plan, asegurando su efectividad y compromiso.



5. Resultado de aprendizaje

Las personas de la comunidad promoverán la nueva cultura del agua desarrollada por la EPMAPS para el DMQ, basada en valores como sostenibilidad, equidad y eficiencia hídrica, para integrar prácticas responsables para el medio ambiente, garantizando que los recursos hídricos sean gestionados de manera que se preserven para las futuras generaciones.

Glosario de valores

Conciencia: Sobre el valor del agua implica comprender profundamente la importancia del agua en nuestras vidas y en el planeta, así como los desafíos relacionados con su escasez, contaminación y gestión. Este valor fomenta la educación continua y la sensibilización sobre la necesidad de proteger este recurso vital, motivando a las personas a actuar de manera proactiva para su conservación en todos los niveles, desde el hogar hasta las políticas públicas.

Equidad de género: La equidad de género en la gestión del agua reconoce que hombres, mujeres, y personas de todos los géneros tienen diferentes necesidades, responsabilidades y roles relacionados con el agua. Este valor busca asegurar que las políticas y prácticas de gestión del agua incluyan a todas las personas de manera justa, reconociendo y valorando las contribuciones de todos los géneros. También implica promover la participación activa de las mujeres y otros grupos marginados en la toma de decisiones sobre el agua.

Participación: Este valor destaca la importancia de involucrar a toda la comunidad en la gestión del agua, desde la toma de decisiones hasta la implementación de proyectos de conservación y uso eficiente. La participación activa asegura que las soluciones adoptadas sean inclusivas y reflejen las necesidades y conocimientos de todos los miembros de la comunidad. También fomenta la responsabilidad compartida y el sentido de propiedad sobre las prácticas y políticas relacionadas con el agua.

Respeto por el medio ambiente: Respetar el medio ambiente implica reconocer que el agua es esencial no solo para los seres humanos, sino también para la vida de las plantas, los animales y los ecosistemas enteros. Este valor promueve la conservación de ríos, lagos, acuíferos y otras fuentes de agua, protegiéndonos de la contaminación y la sobreexplotación. Fomentar este respeto, asegura que el ciclo natural del agua se mantenga en equilibrio, beneficiando a toda la biodiversidad.

Responsabilidad: Asumir un compromiso personal y colectivo para usar el agua de manera eficiente y evitar su desperdicio implica ser consciente de que cada acción diaria, desde el uso del grifo hasta las prácticas agrícolas e industriales, tiene un impacto en los recursos hídricos. Este valor promueve la toma de decisiones informadas y la adopción de hábitos que contribuyan a la protección y preservación del agua.

Sostenibilidad: La sostenibilidad en el uso del agua implica asegurar que las prácticas actuales no comprometan la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades hídricas.

Este valor enfatiza la importancia de preservar las fuentes de agua y adoptar tecnologías y métodos que reduzcan el consumo, minimicen la contaminación y mantengan el equilibrio de los ecosistemas acuáticos a largo plazo.

Solidaridad: Significa trabajar juntos como comunidad para gestionar los recursos hídricos de manera justa y equitativa. Este valor promueve la cooperación y el apoyo mutuo, asegurando que todas las personas, especialmente las comunidades más vulnerables, tengan acceso adecuado al agua. Fomenta la distribución justa del agua y la ayuda entre comunidades para resolver problemas comunes relacionados con el agua.

Sostenibilidad: Sostenibilidad en el uso del agua implica asegurar que las prácticas actuales no comprometan la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades hídricas. Este valor enfatiza la importancia de preservar las fuentes de agua y de adoptar tecnologías y métodos que reduzcan el consumo, minimicen la contaminación y mantengan el equilibrio de los ecosistemas acuáticos a largo plazo.

Glosario de términos

Ciclo hidrológico (evaporación): Es el proceso por el cual el agua se calienta por acción del sol y se convierte en vapor. Esto ocurre en océanos, ríos y lagos y es importante porque ayuda a formar nubes, que luego pueden traer lluvia.

Ciclo integral del agua: Es una forma de ver cómo se maneja el agua en el medio ambiente. Incluye todas las etapas, desde su conservación y tratamiento hasta su distribución y limpieza. Este enfoque busca asegurar que el agua se use de manera sostenible y se mantenga limpia durante todo su recorrido.

Comunidad: Grupo de personas que comparten un espacio geográfico, intereses o actividades en común. Pueden estar ubicadas en áreas urbanas, rurales o semirrurales en el DMQ.

Eutrofización: Proceso en el cual se acumulan excesivos nutrientes, como nitrógeno y fósforo, en el agua, lo que provoca un crecimiento excesivo de algas. Esto reduce el oxígeno en el agua, afectando a los peces y otros organismos. También puede causar problemas como la aparición de algas tóxicas y la mala calidad del agua.

Bibliografía

- Asian Development Bank (ADB). (2013). Water Policy 2011: Sustainable Water for All. ADB.
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro Oficial Nro. 449, pp. 79-93.
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua.
- Bradley, R. S., Vuille, M., Diaz, H. F., & Vergara, W. (2019). The response of glaciers and snow cover to climate change. In Climate Change and Water Resources (pp. 35-56). Springer.
- Cevallos, J. (2022). El ciclo integral del agua en Quito: De la montaña a tu grifo. Editorial Andina.
- Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento. (2021). Ciclo Integral del Agua.
- Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento. (2023). Memoria de Sostenibilidad.
- Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento. (2024). Proyecto nueva cultura del agua.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2021). Gender and Water Management.
- Gleick, P. H. (2014). Water Resources. In Encyclopedia of Climate and Weather. Oxford University Press.
- Goudie, A. (2013). The Human Impact on the Natural Environment. MIT Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability.
- ONU Mujeres. (2020). The Shadow Pandemic: Violence Against Women during COVID-19.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos: implementación de políticas públicas en América Latina y el Caribe. Montevideo, Uruguay. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370289>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). Water and Climate Change. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Water, Sanitation and Hygiene in Health Care Facilities: Status in Low and Middle Income Countries.
- United Nations. (2019). World Population Prospects 2019.
- United Nations. (2022). Water for Sustainable Living. UN Water.
- UN Women. (2022). Gender and Water Management. Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2022/03/gender-and-water-management>
- WWF. (2017). Living Planet Report 2016: Risk and Resilience in a New Era. World Wildlife Fund.
- ONU Mujeres. (2020). The Shadow Pandemic: Violence Against Women during COVID-19.
- United Nations. (2019). World Population Prospects 2019
- UN Women. (2022). Gender and Water Management. Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres. [Enlace: <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2022/03/gender-and-water-management>]
- WHO, (2021). Water, Sanitation and Hygiene: Health Risks.
- WWF, (2017). "Living Planet Report 2016: Risk and Resilience in a New Era." World Wildlife Fund.
- United Nations, (2022). Water for Sustainable Living. UN Water.

Nueva cultura del AGUA

EPMAPS
Agua de Quito



Quito
Alcaldía Metropolitana