



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
DIVISION DE CIENCIAS SOCIALES  
DEPARTAMENTO DE TRABAJO SOCIAL

USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA EN EL MEDIO URBANO: UNA  
EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN CON POBLACIÓN INFANTIL

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADA EN TRABAJO SOCIAL

PRESENTA:  
CRUZ ELENA RUIZ FIGUEROA

DIRECTORA DE TESIS:  
MANUELA GUILLÉN LÚGIGO

HERMOSILLO, SONORA, DICIEMBRE DE 2013

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

# ÍNDICE

## Introducción

I. CAPÍTULO I. Agua, medio ambiente y sustentabilidad en el medio urbano. Una aproximación conceptual.....	5
I.1. El ciclo hidrológico y el aprovechamiento del agua.....	5
I.2. El desarrollo sustentable.....	10
I.3. La sustentabilidad del agua en el medio urbano.....	16
II. CAPÍTULO II. La problemática del agua en el medio urbano: un reto para el trabajo social.....	19
II.1. Algunas reflexiones sobre la problemática del agua en el medio urbano.....	19
II.2. Algunas precisiones sobre la problemática del agua en Sonora y Hermosillo.....	30
I.3. Retos del Trabajo Social sobre el medio ambiente y el agua.....	35
III.CAPÍTULO III: Una experiencia de investigación con población infantil para la educación ambiental centrada en el uso y aprovechamiento del agua.....	44
III.1. El proceso de investigación.....	47
III.2. El contexto de la experiencia de investigación.....	53
III.1.1. Colonia Café Combate.....	54
III.1.2. Colonia Solidaridad.....	58
III.2.1. La estrategia de investigación.....	61
III.2.1.1. Observación.....	61
III.2.1.2. Grupos focales.....	62
III.2.2. Sistematización.....	68
III.2.3. Resultados parciales obtenidos.....	77
III.2.3.1. Características del medio ambiente en los barrios seleccionados.....	77
III.2.3.2. Las percepciones infantiles.....	78

Conclusiones

Bibliografías

Anexos

## Introducción

Trabajo Social como disciplina interviene en diversas áreas y campos propios de la profesión, pero hay otros campos que aún no se han desarrollado por completo. Tal es el caso del trabajo social en el campo de medio ambiente, el cual viene incursionando en problemáticas relacionadas con temas como medio ambiente y desarrollo sustentable hace poco más de una década. Si bien el componente ambiental ocupa un lugar importante junto a los aspectos sociales, dicho campo presenta la necesidad de mayor soporte teórico y de identificarlo como tal, para realizar estrategias de acción e intervención adecuadas, dentro del marco ambiental.

En relación con el ámbito de desarrollo sustentable, en el tema de las condiciones ambientales y principalmente del cuidado del agua, es indispensable prestar atención al impacto que esto provoca en Hermosillo Sonora, ya que la región en la actualidad no se encuentra en óptimas condiciones tanto en lo que tiene que ver con el abastecimiento del agua como en su aprovechamiento y cuidado.

Hermosillo ha sufrido cambios paulatinos con respecto al agua, el manejo que se le da a este vital líquido nos ha perjudicado, teniendo hoy en día un sistema de administración, el cual regula las horas de uso del agua y genera dificultades para desarrollar las distintas actividades que dependen de ella. Por supuesto que esta medida ha sido resultado tanto de la escasez de este recurso natural en el municipio de Hermosillo como de las estrategias –a nuestro juicio fallidas- para garantizar una adecuada distribución en la ciudad. Pero junto a estos elementos, existe otro igualmente importante, que tiene que ver con el comportamiento y visiones de los ciudadanos en relación con el agua; es decir la cultura del agua. Sin duda que el uso irracional, el desperdicio y el no cuidado del vital líquido, se encuentra relacionado con la cultura del agua y con prácticas no sustentables en relación con este recurso.

En nuestra perspectiva del tema, reconocemos la importancia de intervenir situaciones como las mencionadas, desde una perspectiva multidisciplinar, en donde se involucre profesionalmente el trabajo social para realiza acciones que beneficien a la población y que, en este caso, incidan en la conformación de una cultura en pro de la sustentabilidad del medio ambiente y el agua.

En este ánimo, se optó por presentar en un trabajo de tesis en el cual se plasme nuestra experiencia dentro una investigación de corte participativo en el campo del medio ambiente. La tesis que presentamos, denominada *“Uso y aprovechamiento del agua en el medio urbano: una experiencia de investigación con población infantil”* tiene el propósito de compartir dicha experiencia y, sobre

todo, poner en discusión la importancia de la investigación en el Trabajo Social para acceder al conocimiento profundo de los problemas de nuestro tiempo y, a partir de ello, estar en posibilidad de plantear los objetos de intervención y definir las estrategias pertinentes para la redefinición de los problemas definidos como objeto de nuestra intervención.

Por tanto, este trabajo pone el acento en el proceso de investigación –etapa inicial de la intervención- en un campo de acción emergente en Trabajo Social, en el que a nuestro juicio es necesario explorar distintas situaciones, problemáticas y realidades desde la profesión para estar en posibilidades de “construir” y desarrollar este campo de acción. Nos interesa, pues, a través de esta tesis, mostrar un itinerario metodológico (entre muchos otros posibles) para la investigación medioambiental de corte participativo desde la experiencia del Trabajo Social.

Hemos organizado esta tesis en tres capítulos. El primero de ellos aborda aspectos conceptuales sobre el medio ambiente, la sustentabilidad y la problemática del agua a nivel nacional, estatal y municipal. En el segundo capítulo nos ha interesado abordar los problemas del agua en el medio urbano, en tanto que reto para el trabajo social. El tercer capítulo presenta con detalle una experiencia de investigación participativa con niños de primaria de dos barrios de la periferia de la ciudad de Hermosillo, cuyo propósito fue la identificación de las percepciones infantiles sobre el agua y sus problemas y el impulso a un proceso de educación ambiental simultánea a la investigación.

Dicho trabajo, además, da muestra del itinerario de investigación seguido, a partir de tres variables: Ideas sobre el agua, problemas relacionados con el agua y soluciones a los problemas relacionados con el agua.

# **CAPÍTULO I. Agua, medio ambiente y sustentabilidad en el medio urbano. Una aproximación conceptual.**

## **I.1. El ciclo hidrológico y el aprovechamiento del agua**

Hoy en día, uno de los mayores retos que tienen la sociedad es mantener de manera sostenible sus fuentes de vida. De ahí parte la importancia del agua, ya que es un recurso natural indispensable para todas las formas de vida, entre ellas los seres humanos, por tal razón el ciclo hidrológico forma parte importante del desarrollo.

“El *ciclo hidrológico* supone el constante movimiento del agua, tanto en la superficie de la Tierra como por encima y debajo de la misma. Su correcto conocimiento es fundamental para una adecuada utilización y gestión del recurso hídrico.

El agua de los océanos, mares, lagos, ríos y embalses se evapora, con mayor intensidad cuanto mayor es la temperatura y más seco el ambiente. La vegetación también contribuye a su evaporación por transpiración. El agua en forma de vapor pasa a la atmósfera, cargando el aire de humedad. El vapor de agua, con el frío, puede condensarse en minúsculas partículas que dan lugar a las nubes y la niebla.” (López-Geta, Fornés Azcoiti, Ramos González, Villarroya Gil, 2009, 11-12)

“El agua retornará a la superficie del terreno y a los océanos en forma de precipitación (lluvia, nieve o granizo, rocío o escarcha). Hay que tener en cuenta que no toda la precipitación alcanza la superficie del terreno, pues parte se

evapora en su caída y parte es interceptada por la vegetación o por las superficies de edificios, carreteras, etc., y devuelta a la atmósfera al poco tiempo en forma de vapor de agua. Del agua líquida que alcanza la superficie del terreno, una parte queda retenida en charcas o pequeños surcos, y en su mayoría vuelve a la atmósfera. Otra parte circula sobre la superficie y se concentra en pequeños regatos que luego se reúnen en arroyos y más tarde desembocan en los ríos. Al mismo tiempo parte de la precipitación se infiltra en el terreno, dependiendo del tipo y humedad del suelo y de la intensidad y duración de la precipitación. El agua infiltrada, primeramente empapa el suelo y después percola<sup>1</sup>, lentamente a través de la zona no saturada<sup>2</sup>, dando lugar a la recarga<sup>3</sup> de la zona saturada<sup>4</sup>. Cuando la intensidad de la precipitación excede a la capacidad de infiltración<sup>5</sup> de un suelo se produce escorrentía<sup>6</sup> superficial. Ésta y la escorrentía subterránea<sup>7</sup> constituyen la escorrentía total<sup>8</sup>, que va a confluir a los ríos para terminar en lagos o en el mar” (Ibíd.).

---

<sup>1</sup> Percola o percolación: movimiento del agua u otro líquido a través de los intersticios del terreno. Se suele aplicar al flujo vertical a través del medio no saturado.

<sup>2</sup> Zona no saturada: terreno comprendido entre la superficie del suelo y la zona saturada. En ella los poros están ocupados por aire y agua

<sup>3</sup> Recarga: parte del agua infiltrada que alcanza la zona saturada.

<sup>4</sup> Zona saturada: franja del terreno situada por debajo de cierta profundidad donde el agua ocupa la totalidad de los huecos.

<sup>5</sup> Infiltración: cantidad de agua precipitada que atraviesa la superficie del terreno y pasa a ocupar, total o parcialmente, los poros, fisuras y oquedades del suelo.

<sup>6</sup> Escorrentía superficial directa: parte del agua de lluvia que circula por la superficie del terreno, y confluye a los ríos, arroyos y otras masas de agua.

<sup>7</sup> Escorrentía subterránea: parte del agua infiltrada que recarga la zona saturada y circula por los acuíferos.

<sup>8</sup> Escorrentía total: fracción de la precipitación caída en una cuenca vertiente que escapa a la evapotranspiración y circula superficial y subterráneamente.  
(Las aguas subterráneas. López-Geta, Fornés Azcoiti, Ramos González, Villarroya Gil. 2009. 11-12)



Esquema que representa las diferentes fases del ciclo hidrológico: evaporación del agua de mar, transporte como nubes, precipitación (niebla, lluvia o nieve), escorrentía por ríos y arroyos, recarga de acuíferos, evapotranspiración, salidas al mar y de nuevo inicio del ciclo. Tomado de López-Geta, Fornés Azcoiti, Ramos González y Villarroya Gil, *Las aguas subterráneas*, 2009, 11-12.

Si bien el ciclo hidrológico supone la renovación de este recurso natural, indispensable para la vida en el planeta, es una realidad que el acceso humano al mismo supone un problema en muchas latitudes del mundo y, en particular, en los conglomerados urbanos.

A pesar de que hoy en día el tema del agua ha adquirido creciente atención, tanto las razones de la preocupación por su aprovechamiento, uso y distribución como las soluciones posibles a la creciente crisis mundial del agua son motivo de intenso debate. Inicialmente, la discusión se centró en el tema del acceso al agua

potable y su financiamiento, actualmente -en el contexto del cambio climático y de la creciente crisis ambiental– se ha insistido en que es indispensable contemplar, en el eje de la discusión, un manejo democrático y ambientalmente sustentable que asegure el acceso a este elemento a largo plazo. Se ha cuestionado, por ejemplo, el “actual modelo irresponsable e injusto de gestión del agua” (<http://www.boell-latinoamerica.org/web/117-342.html>), como también el escaso cuidado e inadecuado aprovechamiento que la población tiene de este recurso. El debate promueve el reconocimiento del agua no sólo como derecho humano<sup>9</sup>, sino también una visión ambiental, es decir entender y reconocer el agua como un bien común (Ibíd.).

Hoy en día, tanto el cambio climático y sus efectos en el ciclo hidrológico, como las desigualdades sociales, que implican el acceso desigual (o el no acceso) al agua potable por parte de amplias capas de la población, hacen que compartir el agua constituya un desafío urgente para nuestra generación y las generaciones futuras. De ahí que se plantee la importancia de deshacerse de la falsa ilusión de que el agua dulce es ilimitada y de actuar con el convencimiento de que el agua no es una mercancía sino un precioso bien común (Ibíd.).

No obstante, la conservación de los recursos naturales, así como el cuidado y adecuado aprovechamiento del agua, suelen verse obstaculizados por proyectos que, bajo el argumento de la competitividad empresarial y el desarrollo económico y social, resultan incompatibles con la protección cabal de estos. Ello conduce a

---

<sup>9</sup> El 28 de julio de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la resolución en la que se reconoce el derecho al agua potable y al saneamiento como un derecho humano (<http://www.un.org/News/Press/docs/2010/ga10967.doc.htm>)

“una situación de deterioro progresivo, que incluye pobreza, agotamiento de los recursos naturales, degradación ambiental y más pobreza” (<http://www.extension.unc.edu.ar/vinculacion/sustentabilidad/>).

Las personas hemos utilizado el agua para fines cada vez más numerosos y su dependencia hacia el agua forma parte de las acciones cotidianas de éstas, varía dependiendo del uso que se le dé. Es usada en labores domésticas como, lavar platos, preparar alimentos, lavar ropa, regar plantas, darles de beber agua a los animales. En la agricultura también es utilizada, para regar los campos y cosechar algunos alimentos; en la ganadería, el agua se utiliza para la crianza de ganado del cual se obtiene leche, carne y cuero; en la acuicultura, es utilizada para la crianza de peces y generar energía eléctrica.

Son distintas formas en las que se pueden utilizar los recursos hídricos, la prioridad que se debe tener es la sustentabilidad del medio ambiente incluyendo principalmente el agua.

El desarrollo y el crecimiento de los conglomerados urbanos, de alguna manera han trastocado la disponibilidad y distribución del agua para el consumo humano ya que las necesidades de la población día con día crecen; y el incremento de la demanda de servicios se hace presente por parte de los ciudadanos hacia el gobierno.

Es una realidad que tanto la distribución del agua, como su aprovechamiento y uso sustentable -especialmente en las ciudades- constituye hoy en día un problema. Los procesos de urbanización y el acelerado crecimiento

de las ciudades constituyen factores que influyen tanto en la distribución como en el acceso al agua. Las fuentes de abastecimiento -sobre todo en zonas áridas- y las redes de distribución resultan insuficientes para la disponibilidad de este recurso y para el acceso a él por parte de toda la población, en especial en las zonas urbanas precarias, donde habitan los grupos en condición de pobreza. Pero el problema no es sólo de distribución, sino que tiene que ver también con la forma en que se utiliza, se aprovecha y se cuida este recurso escaso, es decir, con la *cultura del agua*.

Las condiciones culturales y climatológicas que limitan el aprovechamiento del agua, son factores modificables y dependen en buena medida de la capacidad del hombre para cambiar su entorno. Por ello resulta importante generar una cultura ambiental que sensibilice a las personas en sus maneras de actuar en el medio ambiente y su entorno así como en la utilización y cuidado de los recursos naturales y el agua, es decir, fomentar una cultura de la sustentabilidad.

## **1.2. El desarrollo sustentable**

El término sustentabilidad se deriva del latín *sustentare*, que significa “sustentar” o “soportar” y que a su vez se deriva de *sustinere*, que significa sostener. De acuerdo con esta definición la palabra sustentabilidad implica “la habilidad de las generaciones futuras para alcanzar el disfrute del mismo nivel de recursos naturales, sociales y culturales por la generación actual” (Birkeland, 2002, 259). Para lograrlo, es necesaria una toma de conciencia y de responsabilidades a partir de aspectos éticos y culturales que afectarán los patrones de consumo y estilos de

vida (García, 2008). En otras palabras, sustentabilidad hace referencia a la forma en que los sistemas biológicos se mantienen diversos y productivos a través del tiempo. Para la humanidad, es el potencial para el mantenimiento, a largo plazo, de su bienestar, que a su vez depende del bienestar del mundo natural y del uso responsable de los recursos naturales.

Lo anterior implica poner en consideración los problemas ambientales y de los recursos, pero también optar responsablemente por aquellos comportamientos y acciones individuales y comunitarias que estén motivados no sólo por el deseo de satisfacer las necesidades materiales personales más inmediatas, sino también por un interés genuino ante las posibles consecuencias o efectos adversos colectivos de dichas decisiones (<http://www.extension.unc.edu.ar/vinculacion/sustentabilidad/>).

Se ha planteado que como integrantes de una comunidad y consumidores de bienes y servicios, cada ciudadano ha de optar por llevar adelante comportamientos y acciones ambientalmente sustentables en muchas esferas, entre las que resultan especialmente relevantes las decisiones respecto al uso responsable del agua, la energía, y el papel (Ibíd.).

El término sustentabilidad (o sostenibilidad) se hizo conocido en el año 1987, cuando la [World Commission on Environment and Development](#) de las Naciones Unidas, también conocida como la Comisión Brundtland, publicó el reporte llamado *Our common future* (Nuestro futuro en común), centrado en el concepto de desarrollo sustentable o sostenible.

De acuerdo con García Fernández (<http://www.fucema.org.ar>), el término sustentable, referido a la relación entre las sociedades humanas y la naturaleza, fue empleado inicialmente en el campo de las ciencias ecológicas, en particular en análisis vinculados a la ecología de poblaciones de especies pesqueras bajo explotación. En esta disciplina también se estudiaba inicialmente la tasa de renovación del recurso. Asimismo, el autor indica que desde la generalización de la preocupación por el medio ambiente, siempre ha estado explícita o subyacente la convicción de que es necesario acotar los efectos que la actividad humana en expansión tiene sobre el medio ambiente. (Ibid.).

El desarrollo sustentable es una forma alternativa al progreso socioeconómico, causante –en parte- de distintos daños ambientales que se han ocasionado en el planeta, pero existen diversas instituciones como la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, que impulsadas por objetivos tales como, el promover alternativas de producción en las comunidades de todos los países, buscan garantizar el sustento económico y la protección del capital natural disponible de cada uno de los países.

Según Caporal y Costabeber (2002), citado por Morales Hernández (2005) la sobre explotación de la naturaleza ha generado pronósticos negativos sobre el futuro, en cuanto a los recursos hídricos ya que se vive escasez en algunas regiones del estado de Sonora, así como en algunos otros países. Morales Hernández (2005) señala que la sustentabilidad más allá de un concepto formal y definido, se entiende como una construcción social, compleja y dinámica, en la cual, siguiendo a Caporal y Costabeber (2002), al menos seis dimensiones se

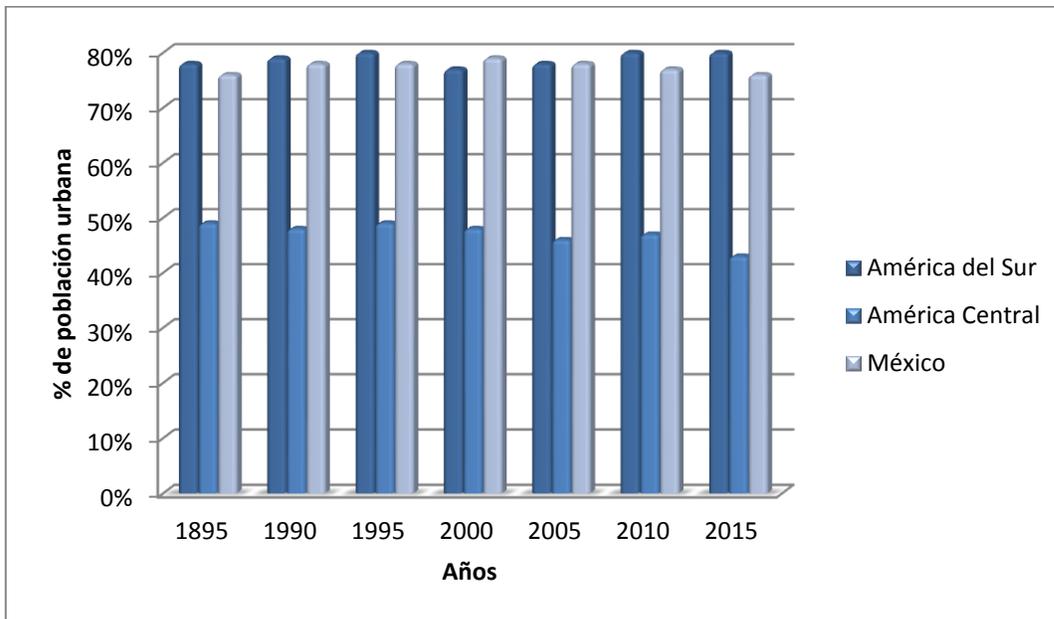
encuentran articuladas: la social, la ecología, la economía, la cultura, la política y la ética".(Torres Lima, 2005, 412).

El desarrollo de las ciudades ha generado grandes concentraciones de población en espacios limitados, causando impacto en los distintos ecosistemas. Ello ha afectado la calidad de vida de las personas, ya que debido a la falta de control de los espacios urbanos se tienen efectos negativos para amplias capas de la población en cuanto a la disponibilidad y acceso al suelo urbano y la vivienda, falta de infraestructura del agua, y abastecimiento, sistemas sanitarios, así como drenaje y alcantarillado. Estas problemáticas que se han generado en los espacios urbanos se vincula con tres dimensiones que maneja el tema de la sustentabilidad urbana; esta refiere, que las "tres dimensiones que integran la sustentabilidad urbana son: la social, la económica y la ambiental. No tiene un significado uniforme, sino que por el contrario, varía de acuerdo al entorno urbano al que se aplica, es decir, no existe un tipo ideal de ciudad sostenible sino que ésta se conforma de acuerdos con características, reconociendo que no todas las ciudades atraviesan por las mismas problemáticas." (Lezama y Domínguez, 2009, 441).

Hay que considerar que el desarrollo sustentable es parte del crecimiento que satisface las necesidades presentes, pero a la vez debería garantizar a las generaciones futuras la satisfacción de las propias, teniendo una estrecha relación con el cuidado del medio ambiente y la sensibilidad social. No obstante, el crecimiento de las ciudades supone que se enfrenten problemas con la sustentabilidad del agua.

Las estadísticas muestran que México, al igual que América del Sur, se encuentran con más del 70% de urbanización dentro de América Latina, mientras que América Central cuenta con un 50% de urbanización entre 1985 y 2015.

Gráfica 1. Urbanización en países de América latina



Fuente: tomado de *Gestión de Inundaciones Urbanas*, 2007, 10.

Por lo tanto, se afirma que es posible que los problemas enfrentados por los países de América del Sur y México puedan reproducirse en América Central a medida que la tendencia de urbanización ocurra. Toda la región, a mediados de 2015, tendrá una proporción total de 80,7% de población urbana, principalmente debido a los países más poblados que tienen tasas mayores de urbanización. (Morelli C., 2007, 10).

Hermosillo, como ciudad capital de Sonora, ha tenido un progresivo crecimiento poblacional en las últimas décadas, sobre todo las periferias, en parte derivado de la migración campo-ciudad en el propio estado y de la afluencia de población en condición de pobreza, proveniente del sur del país. Dicho crecimiento ha implicado una mayor demanda de servicios públicos como el agua potable. En especial en los asentamientos urbanos de la periferia de la ciudad, el acceso al agua potable en cantidad y calidad suficiente representa hoy en día un problema que afecta de manera negativa la calidad de vida de las familias.

En el caso de la ciudad de Hermosillo, por ejemplo, en el año 2005 contaba con un total de 701,838 habitantes y para el año 2010 la población aumentó a 784,342 habitantes, según datos del INEGI (Censo de Población y Vivienda, 2010). Sin duda que el aumento progresivo de la población, entre otros factores, ha influido en las dificultades –también crecientes- para dotar de agua a la ciudad en su conjunto, de ahí que los gobiernos municipales se hayan mostrado preocupados tanto por los problemas medioambientales, como por aquellos derivados de la disponibilidad y uso racional del vital líquido.

De acuerdo con el diagnóstico del Plan Municipal de Desarrollo de Hermosillo, en el que se hace explícita la preocupación por el cuidado y preservación del medio ambiente, la limpieza de la ciudad y el interés por mejorar la imagen urbana y promover el turismo, se afirma lo siguiente, “Existen múltiples focos de contaminación en todo el municipio, en cuerpos de agua, colonias populares y comunidades, esto es por la inexistencia de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente entre la población. Hay un enfoque que tiende a

señalar los problemas ambientales solamente en los centros urbanos” (Plan Municipal de desarrollo Hermosillo 2009-2012, 41).

Con el crecimiento urbano, se han generado problemáticas que afectan el suministro de agua. El gobierno de Hermosillo, por ejemplo, ha puesto en marcha un programa de suministro del vital líquido que es operado por Agua de Hermosillo (Aguah) llamado comúnmente por la población “tandeo”, el cual se encarga de administrar el agua de toda la ciudad. Dicho programa condiciona la provisión de agua en todas las colonias de la ciudad para hacer un ahorro, por lo que solamente se cuenta con 8 horas diarias de agua todos los días. Esta estrategia de racionamiento del vital líquido ha constituido, sin duda, una alternativa frente a la escasez del agua en la región y, en particular, frente a los problemas de abastecimiento de agua potable en una ciudad en expansión como Hermosillo.

### **I.3. La sustentabilidad del agua en el medio urbano**

Padrón Cruz y Cantú (2009, 16) señalan que desde las primeras ciudades hasta nuestros días, el crecimiento poblacional ha sido progresivo y que si lo relacionamos con la delimitación geográfica, el concepto de sustentabilidad cobra relevancia. Estos autores se basan en el planteamiento de Díaz (2007) para afirmar que la concepción de sustentabilidad está estrechamente vinculada al concepto de supervivencia. Es decir, que el concepto de sustentabilidad está basado en la disponibilidad del agua en virtud de que ésta actúa como un regulador de la ocupación territorial de las poblaciones (Padrón y Cantú, 2009, 16).

Los autores señalan también que en las grandes urbes los servicios urbanos relacionados con el abastecimiento del agua, el drenaje y el saneamiento presentan niveles de cobertura muy irregulares, debido al inadecuado manejo del agua y que, por otra parte, la inadecuada distribución geográfica de las concentraciones humanas en un territorio, desde el punto de vista de la disponibilidad natural del agua, ha provocado una sobreexplotación de las fuentes que son proveedoras del agua dulce (ibid, 19-20). Pero también señalan que los cambios económicos de los últimos años se han visto acompañados de un proceso de ocupación territorial cada vez de mayor intensidad respecto al de años anteriores y que el proceso de asentamiento territorial en las regiones con mayor disponibilidad de agua se caracteriza por patrones de deforestación y pérdida de suelos (Ibid. 20). Por otro lado, indican que la presencia de grandes áreas urbanas complica aún más dichos procesos dado que son espacios donde se demanda mayor cantidad de recursos naturales como el agua (Ibid.).

En virtud de lo anterior, en México se está poniendo especial énfasis en la protección del ambiente y se ha abierto un importante debate sobre la sustentabilidad, especialmente en las áreas urbanas, donde las condiciones ambientales muestran un importante deterioro, derivado de las actividades económicas, de la forma muchas veces desordenada de ocupación del suelo urbano, de la depredación de la naturaleza y de la problemática de disponibilidad en cantidad y calidad del agua (Sousa, 2007, citado por Padrón Cruz y Cantú, 2009, 21).

Se ha planteado que “el manejo de los recursos hídricos en las áreas urbanas ha originado desequilibrios ya que muchas zonas presentan graves problemas de abastecimiento del recurso agua” (Padrón y Cantú, 2009, 23) y que una forma de plantear soluciones a los problemas hídricos ha de enfocarse a los procesos de deterioro de los recursos y a mejorar tanto la gestión del agua como las condiciones de vida de la población a partir de la conservación del ciclo hidrológico y los ecosistemas, el uso y aprovechamiento del agua de manera eficiente, integral y sustentable (Ibid.). Asimismo, los estudiosos del tema advierten que actualmente, en las ciudades, a una fracción de la sociedad no le preocupa la sustentabilidad ni como práctica humana cotidiana, ni como una cultura a seguir, producto del desconocimiento de que los componentes naturales empezarán a ceder hasta llegar a una alteración ecológica en forma de escasez del agua, de los ecosistemas y de los recursos en su conjunto (Díaz, 2007, citado por Padrón Cruz y Cantú, 2009, 24).

Con base en los planteamientos anteriores, puede decirse que la sustentabilidad del agua en el medio urbano no solo tiene que ver con el adecuado aprovechamiento de los mantos acuíferos y la distribución del recurso, mediante un esquema eficiente de prestación de los servicios de agua potable de calidad, sino también con el uso, cuidado y aprovechamiento que la población hace de este recurso indispensable para la vida. Es decir, con una cultura sustentable del agua.

## **CAPÍTULO II. La problemática del agua en el medio urbano: un reto para el trabajo social.**

En este capítulo, abordaremos algunos aspectos relacionados con la problemática del agua en el medio urbano y su importancia para el Trabajo Social. A nuestro juicio, el Trabajo Social enfrenta el reto de atender los nuevos problemas que se configuran en la sociedad contemporánea. Aquellos derivados de las prácticas de depredación del medio ambiente o de las prácticas sociales “no sustentables” suponen retos importantes para la profesión. En este enfoque, las problemáticas relacionadas con el uso y aprovechamiento del agua en el medio urbano forman parte de este reto.

El deterioro de la calidad del agua se ha convertido en motivo de preocupación a nivel mundial con el crecimiento de la población humana, la industria, las grandes ciudades y en general la actividad humana, lo que ha generado cambios radicales en los ecosistemas. Parte de esas afecciones tienen relación con la crisis del medio ambiente y principalmente el agua.

### **II.1. Algunas reflexiones sobre la problemática del agua en el medio urbano**

En la década de los años ochenta, México atravesó por un proceso de inserción dentro de la globalización, el cual trajo consigo una reestructuración incluyendo aspectos económicos, políticos, sociales, institucionales y medioambientales. Dentro de la globalización, México apoyó el desarrollo sustentable, con referencia a las diversas actividades económicas relacionadas con la explotación de los

diversos recursos naturales como el agua, el suelo, la agricultura, la pesca, la ganadería y la minería. La explotación de dichos recursos naturales, sumada a la degradación del medio ambiente, amenaza constantemente el agotamiento de los recursos explotados, de ahí surge la preocupación por la escasez del agua y los problemas que amenazan nuestra generación presente y las generaciones futuras.

Con el desarrollo económico de México, se han detectado diversas problemáticas en diferentes regiones, las cuales afectan directamente el medio ambiente. En los medios urbanos, se ha visto afectado el aire, con emisiones de CO<sub>2</sub>, generado por el uso de energía, creciendo en un 31% entre 1980-1985; aproximadamente un 30% de los desechos municipales no son colectados, y más de 5 millones de toneladas de desechos industriales peligrosos, son arrojados a la basura ilegalmente y grandes volúmenes de agua, son considerados como contaminados (OECD, 1998).

Ante los cambios sufridos por la economía y el crecimiento de la población, los ecosistemas se vieron afectados por las industrias y la urbanización, ya que fueron alterados gran parte de territorios que pertenecían a ecosistemas, siendo degradados para la construcción de empresas, ciudades, las cuales necesitaban de infraestructura, caminos, electricidad y almacenamiento de agua, siendo estas transformaciones realizadas por el hombre.

En las líneas que siguen discutiremos algunos aspectos relacionados con el medio ambiente y el recurso agua –con énfasis en México- para situar el tema central de este capítulo.

Existen factores que determinan el clima de nuestro país. Por su ubicación geográfica, la porción sur de México se encuentra en la zona intertropical del globo terráqueo, en tanto que la porción norte se localiza en la zona templada. México se halla a la misma latitud que los desiertos de Sahara y Árabe. En segunda instancia es importante mencionar los importantes accidentes geográficos que caracterizan su relieve. En México existe una gran variedad de climas. La ubicación geográfica y el relieve inciden directamente sobre la disponibilidad del recurso hídrico. Dos terceras partes del territorio se consideran áridas o semiáridas, con precipitaciones anuales menores a los 500 mm, mientras que el sureste es húmedo con precipitaciones promedio que superan los 2,000 mm por año. En la mayor parte del territorio la lluvia es más intensa en verano, principalmente la de tipo torrencial. México está conformado por 31 estados y un Distrito Federal, constituidos por 2,440 municipios y 16 delegaciones respectivamente. A partir de mediados del siglo XX, la población muestra una marcada tendencia a abandonar las pequeñas localidades rurales y concentrarse en las zonas urbanas (Estadísticas de agua en México, 2011, 8).

Con respecto a los problemas del agua, la ONU, a través del Programa Mundial de Evaluación de Recursos Hídricos, menciona: “En los tres años transcurridos desde el lanzamiento del primer Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo en 2003, el mundo ha sido testigo de

considerables cambios. Se han observado numerosos e importantes desastres relacionados con el agua: el tsunami en el océano Índico, en 2004; los huracanes en el Caribe, el Pacífico Oeste y Estados Unidos, en 2004 y 2005; las inundaciones en Europa Central, en Europa del Este y en otras muchas regiones, en 2005; y grandes sequías en Niger, Mali, España y Portugal. Todos ellos son un recordatorio constante del poder destructivo del agua y de la miseria que supone su carencia en tantas regiones del mundo”. (UNESCO, 2005, 1).

Para un manejo más eficiente del recurso hídrico es necesario sensibilizar a la población para acceder a una cultura social responsable con el recurso agua y con los problemas derivados de su uso no sustentable. La información sobre el agua y sus problemas desde temprana edad y la promoción de conductas orientadas al uso y aprovechamiento sustentable de este recurso, favorece la creación de segmentos sociales comprometidos con el uso de un recurso difícil de distribuir a toda la población.

El agua tiene un ciclo natural que ha sido desequilibrado por la actividad del hombre. Para contrarrestar este impacto, es necesario estudiarlo y aplicar métodos con el objetivo de recuperar el equilibrio. Si no se toman acciones, según datos de diferentes organizaciones internacionales, en las próximas décadas el problema será irremediable. Los desastres tienen relación con el impacto del hombre sobre el ciclo hidrológico.

Como ya se ha planteado, el proceso de concentración de la población en las zonas urbanas ha generado un crecimiento acelerado, lo que ha implicado que se vean afectados territorios que a su vez presionan sobre el medio ambiente y las diversas instituciones públicas o privadas, la demanda de servicios que

benefician a la población pero afectan al medio ambiente. Las estadísticas que son presentadas por INEGI del año 2005 al 2010, muestran un incremento de población, a nivel nacional, estatal y municipal. A continuación se presentan los datos del censo referido.

Cuadro 1. Crecimiento de población del año 2005 al año 2010

Nivel nacional, estatal y municipal	Población del año 2005	Población del año 2010
México	103,263,388	112,336,538
Sonora	2,394,861	2,662,480
Hermosillo	701,838	784,342

Fuente: Censo de población 2005 y Censo general de población y vivienda 2010, INEGI.

El impacto que las poblaciones humanas ejercen en el ambiente natural es severo. Muchas especies animales y vegetales han sido extinguidas por el avance de las manchas urbanas. Asimismo, este crecimiento poblacional está relacionado con los problemas de disponibilidad y acceso al agua en las ciudades en expansión. De acuerdo con Rey Acosta Barradas (2005), la tendencia de la degradación permanente y sostenida del patrimonio natural de nuestro país, cuestiona radicalmente la "capacidad de carga", en el largo plazo, del entorno natural en su difícil misión de apoyar y respaldar el crecimiento económico bajo las pautas vigentes. Hasta ahora la experiencia ha demostrado que el crecimiento económico y la protección al medio ambiente son posiciones que se mueven en

direcciones encontradas, con pocas posibilidades convergentes en algún punto en el mediano y largo plazo.

El medio ambiente es un tema que por años fue considerado como secundario, ante el crecimiento económico y el desarrollo social, por tal motivo, las sociedades se ven afectadas en la actualidad, ya que el crecimiento demográfico, la urbanización y la industrialización, trajeron consigo problemas que afectan el ambiente, tales como la sobre explotación de acuíferos, la degradación de la vegetación y suelo, por mencionar algunos de los más importantes. No cabe duda que hoy en día la calidad del aire y el agua no son adecuadas en varias zonas del país. A esto habría que sumar el calentamiento global, causado principalmente por las emisiones de gases del efecto invernadero de los países desarrollados ( y no desarrollados), cuyos efectos comprometen la viabilidad de México y otras naciones en el mundo. Los ecosistemas de agua dulce han sido severamente dañados: “se estima que se ha perdido cerca de la mitad de los humedales del planeta, y más del 20% de las 10 000 especies conocidas de agua dulce en el mundo se han extinguido o están amenazadas o en peligro ” (Programa de cooperación técnica IAEA).

Carlos Tucci (2007, 12) aborda la problemática del crecimiento urbano y de los problemas relacionados con la infraestructura del agua. En relación con el crecimiento de la periferia en las ciudades señala que el aumento de la periferia de las ciudades en forma descontrolada tiene que ver con el éxodo rural que migra hacia las grandes ciudades en búsqueda de empleo. Estos barrios –señala el autor- “generalmente están desprovistos de seguridad, de infraestructura

tradicional de agua, cloacas, drenaje, transporte y colecta de residuos sólidos y son dominados por grupos de delincuentes generalmente ligados al tráfico de drogas”.

Por otro lado, apunta que la urbanización es espontánea y que el planeamiento urbano es realizado en la parte de la ciudad que es ocupada por población de renta media y alta. En la perspectiva del autor, sin un planeamiento del espacio, en muchas zonas urbanas la ocupación ocurre sobre áreas “en riesgo de inundaciones y de deslizamientos, con frecuentes muertes durante el período de lluvias” (Ibid.).

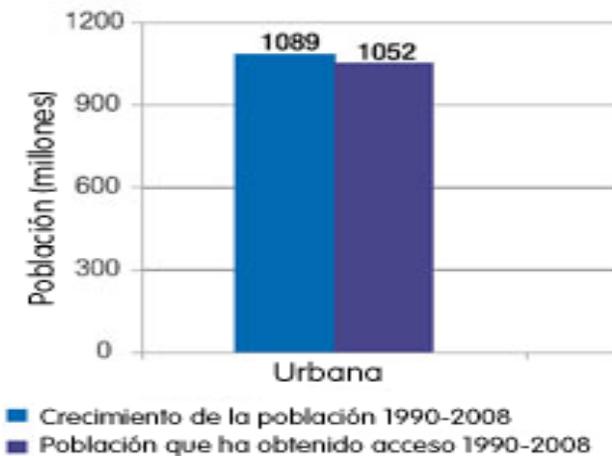
Asimismo, el autor aborda la problemática de las ciudades en expansión, relacionada con la infraestructura del agua. Entre los problemas más importantes, señala lo siguiente: “deterioro de la calidad del agua debido a la falta de tratamiento de los efluentes, lo cual genera riesgos potenciales al abastecimiento de la población en varios escenarios. Uno de los aspectos más críticos ha sido la ocupación de áreas de contribución de los reservorios de abastecimiento urbano, que una vez eutrofizados pueden generar riesgos a la salud de la población.” (Ibid.).

Por su parte, el Departamento de Asuntos Económicos de las Naciones Unidas ha planteado algunos de los principales desafíos, en materia del agua, que tienen un impacto en la sostenibilidad de los asentamientos urbanos. La siguiente cita da muestra de ello.

“Dos son los principales desafíos en materia de agua que afectan a la sostenibilidad de los asentamientos urbanos: la falta de acceso a agua saludable y a saneamiento y el aumento de desastres relacionados con el agua como inundaciones y sequías. Estos problemas conllevan enormes consecuencias para la salud y el bienestar humanos, la seguridad, el medio ambiente, el crecimiento económico y el desarrollo. La falta de servicios adecuados de suministro de agua y saneamiento conduce a enfermedades como la diarrea o brotes de malaria y de cólera. Aunque la cobertura de suministro de agua y saneamiento ha aumentado entre 1990 y 2008, el crecimiento de la población urbana mundial pone en peligro estos resultados. Mientras que entre 1990 y 2008, 1.052 millones de ciudadanos obtuvieron acceso a fuentes de agua potable mejoradas y 813 millones a saneamiento mejorado, la población urbana creció durante ese periodo en cerca de 1.089 millones de personas”. (ONU, Departamento de asuntos económicos y sociales).

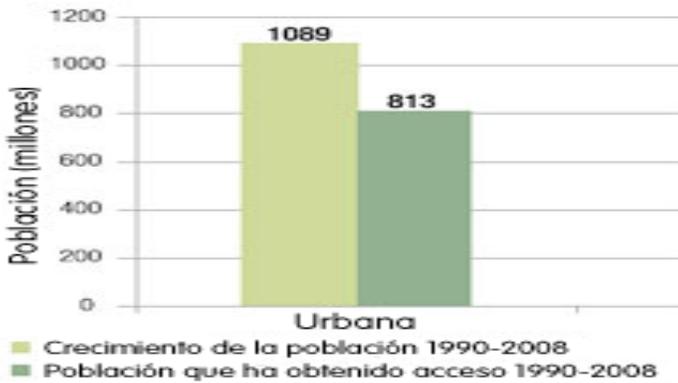
Igualmente, presenta datos estadísticos sobre el crecimiento poblacional en el mundo y el acceso a fuentes de agua potable. A continuación reproducimos dos gráficas en las que se presenta información al respecto, en las cuales puede apreciarse que el aumento en el uso de fuentes de agua potable apenas alcanza al crecimiento de la población urbana.

Gráfica 2. Población mundial con acceso a fuentes de agua potable mejoradas comparada con el crecimiento urbano mundial (1990-2008).



Fuente: *Progress on Sanitation and Drinking-Water: update 2010. OMS/UNICEF JMP. 2010*

Gráfica 3. Población mundial con acceso a saneamiento mejorado comparada con el crecimiento urbano mundial (1990-2008).



Fuente: *Progress on Sanitation and Drinking-Water: update 2010. OMS/UNICEF JMP. 2010.*

Asimismo, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (Ibid.) advierte que el relevante progreso en el uso del

saneamiento presenta un proceso de debilitamiento por el crecimiento de la población y también estima que en el año 2010, a nivel mundial, el 96% de la población urbana utilizaba una fuente de abastecimiento de agua, comparado con el 81% de la población rural. Se dice que esto significa que 653 millones de habitantes de zonas rurales carecen de una fuente de agua potable.

Por otro lado, se señala que en 2010 el 79% de la población urbana tenía acceso a saneamiento, comparado con el 47% de la población rural. Se indica que quienes más sufren los desafíos que representa el agua son las poblaciones pobres de las ciudades, las que con frecuencia viven en zonas suburbanas o en asentamientos irregulares en acelerado proceso de expansión y donde las necesidades básicas no están cubiertas. Entre éstas se mencionan el agua potable, el saneamiento adecuado, el acceso a servicios de salud y una vivienda duradera y segura (Ibid.).

Finalmente, se acota que las ciudades no se pueden considerar sostenibles si no garantizan un acceso fiable al agua potable y un saneamiento adecuado y que enfrentar las necesidades crecientes de los servicios de agua y saneamiento de las ciudades es una de las cuestiones fundamentales y prioritarias del Siglo XXI. También se indica que “La gestión sostenible, eficiente y equitativa del agua en las ciudades no ha sido nunca tan importante como lo es en el panorama mundial actual” (Ibid.).

En México diversos organismos han planteado la problemática del agua y sus efectos. Por ejemplo, la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) señala que

los principales problemas detectados indican que la población infantil es la más susceptible de sufrir padecimientos relacionados con la mala calidad del agua. Este organismo afirma que “Existe una relación inversa entre la cobertura de agua potable y la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas en menores de cinco años. El agua suministrada a la población se desinfecta mediante cloración, y el monitoreo del cloro libre residual en las tomas domiciliarias proporciona un indicador de evaluación fundamental. Para finales de 2009, de acuerdo a COFEPRIS, el promedio nacional de eficiencia de cloración fue de 91.23%”. (CONAGUA, estadísticas del agua en México, 2011).

Habría que considerar que el cambio climático en México resultará, entre otras cosas, en una alteración del ciclo hidrológico. Su variabilidad y tendencias, generan escenarios de cambio climático no sólo para el país sino para Sonora, tomando en consideración el tema del cuidado del agua.

Se ha planteado que los problemas relacionados con el agua “contribuyen a que aumente de año en año el número de víctimas, incluyendo la muerte de 2,9 millones de niños. Según estimaciones de Naciones Unidas, dos tercios de la humanidad padecerán escasez de agua potable en el 2025.” (Universidad de las Naciones Unidad).

Es importante reconocer que muchos de los problemas ambientales se derivan de la acción humana y que la problemática ambiental –en particular la relacionada con el agua- constituye un tema de interés primordial para el desarrollo social, de ahí la importancia de promover y generar una cultura

ambiental en las ciudades, y no considerar el tema como un elemento que afecta transversalmente otras problemáticas, sino verlo como un problema particular.

## **II.2. Algunas precisiones sobre la problemática del agua en Sonora y Hermosillo**

El estado de Sonora enfrenta problemas relacionados con el agua. De acuerdo con información de la Comisión Nacional del Agua, el escenario climático del estado para el año 2020 -junto a Baja California- supondrá una situación crítica en la presión sobre el recurso agua. Se afirma que dicha presión es resultado de procesos de tipo productivo, tecnológico y social, lo que ha provocado efectos graves al medio físico y ambiental. La problemática se ve agravada por la ubicación geográfica, caracterizada por condiciones hidroclimatológicas adversas, propias de las zonas áridas y semiáridas en situación costera, que limitan la posibilidad de contar con disponibilidad suficiente, por lo que se hace necesario un manejo cauteloso del recurso agua (Comisión Nacional del Agua, 2003).

Por su parte, la ciudad de Hermosillo (capital del estado), caracterizada también por condiciones hidroclimatológicas adversas, enfrenta también esta problemática y el recurso agua es un bien escaso que supone problemas de disponibilidad para abastecer a su población creciente.

El rápido crecimiento de las ciudades en desarrollo como Hermosillo, ha provocado un importante aumento de la demanda de servicios urbanos por parte de las personas que habitan las distintas zonas y comunidades que la integran. Igual que ocurre con las comunidades que se han concentrado en las periferias

de las grandes ciudades, las que se encuentran situadas en la periferia de Hermosillo enfrentan problemas de acceso al agua potable, además de que muchas de ellas constituyen asentamientos irregulares en los que la infraestructura hidráulica no existe o, en su caso, es insuficiente. En estos barrios la demanda de los servicios de agua y saneamientos constituye un serio problema, pero las grandes empresas concesionarias no han podido responder adecuadamente a esta demanda, con precios razonables e infraestructura adecuada.

A nivel del estado de Sonora, uno de los principales problemas que enfrenta la ciudad de Hermosillo, está relacionado con la disponibilidad de agua. Esto debido a la creciente competencia por dicho recurso entre el sector agrícola y el urbano, lo que ha permitido que las autoridades de Hermosillo consideren un número de soluciones potenciales para satisfacer la creciente demanda de la población.

La disminución de las lluvias de los años noventa resultó en una tremenda reducción de los niveles de la presa Abelardo L. Rodríguez, por lo que en años recientes está prácticamente seca. La disponibilidad de agua en la ciudad depende en cierta medida de los niveles de esta presa.

Hermosillo, ha experimentado un crecimiento constante a lo largo del tiempo y las proyecciones muestran similares tendencias a futuro. Los niveles de agua en las presas dependen de la variación en la captación de agua en función de las precipitaciones en las temporadas de lluvias. Aun así, existe un manejo del

recurso hidrológico por parte del gobierno estatal, para administrar el flujo de agua a los hogares Hermosillenses.

En Sonora la presa Rodolfo Félix Valdés, llamada comúnmente "molinito", fue creada con el propósito de abastecer otras de las presas del estado, llamada Abelardo L. Rodríguez, lo que trajo consigo esta acción del gobierno fue limitar a los ejidatarios del Molino de Camou, ya que su agricultura fue afectada por la disminución del vital líquido en el ejido, ya que una de las funciones que tiene la presa del "molinito" es desviar el cauce del agua a la presa Abelardo L. Rodríguez para abastecer a Hermosillo, capital de Sonora.

La realidad de la disponibilidad, abastecimiento y utilización del agua en la ciudad capital del estado de Sonora, es compleja. Algunos de los problemas que se han presentado en los últimos años se relacionan con el sistema de abastecimiento de agua potable, con proyectos de actualización y crecimiento, enorme cantidad de agua subterránea anual que se utiliza para el riego en los campos de la Costa de Hermosillo, volumen que equivale a tres veces la capacidad actual de la Presa Abelardo L. Rodríguez y que se encuentra dentro del municipio, y un sistema de drenaje pluvial peligroso e insuficiente, principalmente en el norte de la ciudad. Asimismo, existe una descarga de aguas residuales sin tratamientos especializados en las cercanías de Hermosillo, en combinación con desechos industriales que producen fétidos olores en el sector oeste de la ciudad, hacia donde se ha permitido la creación de nuevos asentamientos que llegan a ser insalubres para el bienestar de la población.

En un artículo que aborda la realidad del agua en la ciudad de Hermosillo, publicado en la Revista Región y Sociedad, se indica que la ciudad capital ha tenido un crecimiento poblacional alto pero el recurso agua está siendo cada vez más limitado. Por otro lado se muestran proyecciones de largo plazo, considerando la demanda del líquido y de las políticas para la administración óptima del mismo hasta 2030. Al respecto se plantean cuatro escenarios posibles:

#### *Escenario 1 o base*

“no ocurren modificaciones en la administración del agua, se observa un aumento en la cantidad demandada de 214 litros per cápita en 2006 a 241 en 2030, es decir, crece de 85 en 2006 a 136 Mm<sup>3</sup> en 2030, esto es más de 57 por ciento de la producción total actual de agua. Resultados y discusión En el cuadro siguiente se muestran los resultados del estudio de regresión. (Salazar, 2010, 106)

#### *Escenario 2*

“donde la cobranza es hasta de 95 por ciento, para 2030 la cantidad de agua per cápita solicitada es de 227 litros diarios y la total de la ciudad es de 129 Mm<sup>3</sup>, un incremento de 48 por ciento con respecto a los niveles actuales”(Ibid.).

#### *Escenario 3*

“en donde una vez mejorada la cobranza, la tarifa sube en 100 por ciento, para 2030, la cantidad demandada de agua per cápita será de 207 litros diarios y la total requerida por la ciudad de 110 Mm<sup>3</sup>, 26 por ciento más con respecto a la solicitada en la actualidad” (Ibid.).

#### *Escenario 4*

“en el cual además de los cambios en la política de cobranza, se invierte lo necesario para reducir el agua no contabilizada, de 38 a 15 por ciento, la cantidad

demandada total del recurso en Hermosillo sería de 80 Mm<sup>3</sup>, la cual podría cubrirse con el abasto presente” (Ibid.).

Finalmente, el artículo indica que además de estos escenarios se corrieron dos simulaciones con diferentes tasas de crecimiento del PIB, con las siguientes características:

“En la primera se postuló una de 1 por ciento menor a la utilizada antes, de 3.6, es decir, de 2.6. En el segundo, se planteó una de 1 por ciento mayor, o de 4.6. En el caso de un crecimiento menor del PIB (2.6 por ciento), el escenario base (sin cambios) indica que la cantidad demandada por Hermosillo para 2030 sería de 131 mm<sup>3</sup>, significa que aun así existiría un déficit importante en el abasto de la ciudad; mientras que en el escenario 4 (con aumento de tarifas y eficiencia) sería de 76 Mm<sup>3</sup>.

Si hubiera un crecimiento mayor del PIB (4.6 por ciento), el escenario base indica que con uno menor Hermosillo demandaría 142 Mm<sup>3</sup> para 2030, por lo que el déficit sería casi de 60 Mm<sup>3</sup>. En el escenario 4, dicha demanda sería de 83 Mm<sup>3</sup>, la cual está todavía dentro de la disponibilidad actual” (Ibid.107.).

En el artículo se concluye que aunque se puede dotar a la población con el agua que actualmente se produce, no existe garantía de que en el futuro se disponga de la misma cantidad en virtud de fenómenos como la sequía, el aumento en el uso agrícola del agua, lo que influye para que se reduzca la disponibilidad. Asimismo, se señala que si bien “la cobranza y el aumento de tarifas juegan un papel importante en la reducción de la demanda de agua, el consumo total de la ciudad no se reducirá lo suficiente, a menos que se invierta en

las mejoras necesarias para disminuir la proporción de la no contabilizada. Así, el cobro del servicio de agua potable cumple dos funciones: inducir el ahorro por parte de los consumidores y proveer al organismo operador de los recursos financieros para el manejo sustentable del servicio” (Ibid.).

Por otro lado, el autor del artículo hace referencia al impacto de las medidas de reducción de consumos y al respecto, plantea lo siguiente:

“Agua de Hermosillo ha llevado a cabo sus propias estimaciones de consumo para 2030; considera que la ciudad contará con 1 131 500 habitantes, con base en el supuesto de crecimiento demográfico de 1.8 por ciento anual y a partir del cálculo de la población de 2006, basado en el número de tomas en la ciudad. Después, supone que a través de “una reducción en los consumos con reglamentación y cultura del agua de 11 por ciento”, cada persona usará 215 litros por día (tomando en cuenta el agua no contabilizada), más 25 por ciento utilizado por la industria, esto implicaría un gasto diario por habitante de 268 litros y el total de la ciudad sería de 130 Mm<sup>3</sup>” (Salazar, 2010; 109).

### **II.3. Retos del Trabajo Social sobre el medio ambiente y el agua**

Trabajo social, como profesión dedicada a la atención de diversos problemas sociales, intervine en distintas problemáticas que presenta la sociedad. Una de ellas, la cual es abordada en este trabajo, es aquella que contemplamos día con día ante nuestros ojos, y haciéndose visible cada vez más en el territorio Sonorense: la problemática del agua. Dicha problemática se inserta en el área de Medio Ambiente; un área que hasta hace muy poco está siendo considerada por el Trabajo Social para efectos de desarrollar procesos de intervención. No obstante,

como ya se ha indicado en los capítulos anteriores, no podemos soslayar que existen hoy en día diversos problemas derivados de prácticas sociales no sustentables que a su vez son producto de una cultura que subestima la importancia de otras especies (del reino animal, vegetal, etc.) y de las cuestiones medioambientales para la propia supervivencia de la especie humana. El agua (y los problemas derivados de su utilización no sustentable) forma parte de este campo de acción aún incipiente para la acción del trabajador social.

No obstante lo anterior, es importante señalar que actualmente los problemas sociales relacionados con (o derivados de) el medio ambiente en sus diversas aristas (agua, ciclo hidrológico, energías renovables, cadena alimentaria, por mencionar algunas) están siendo foco de la atención de los profesionales del Trabajo Social en distintas latitudes. Los planteamientos que a continuación presentamos encierran gran parte de los retos que la profesión enfrenta actualmente y que –a nuestro juicio- han de ser tomados en consideración para avanzar en la construcción de diversos objetos de estudio e intervención desde la perspectiva disciplinar del Trabajo Social.

Hannia Franceshi, trabajadora social de la Universidad de Costa Rica, -en relación con el área de intervención del medio ambiente- señala la importancia de reconocer el campo *del desarrollo sostenible* como ámbito de la realidad social pero también como campo de conocimiento y de intervención. Al respecto plantea lo siguiente:

“El Trabajo Social, como disciplina de las ciencias sociales que actúa ante necesidades humanas insatisfechas debe intervenir en el campo del Desarrollo

Sostenible con una clara posición teórico metodológica que complemente una dimensión real, referente a como conceptualizar el objeto de estudio e intervención y una dimensión operativa, relativa al cómo organizar la acción frente a ese objeto. Si bien, trabajo social busca generar el desarrollo de las potencialidades individuales y colectivas de los seres humanos, como camino hacia una digna calidad de vida, se puede lograr también en un campo como el medio ambiente, si se concibe la integración del componente ambiental a los aspectos de la realidad social, frente a los que el Trabajo Social, como disciplina, conoce y actúa". (Franceshi Barraza, 1999,11).

En otro orden de ideas, hay perspectivas en las que se pone en el centro de la discusión el complejo proceso de conformación de las políticas sociales (ámbito del ejercicio profesional del Trabajo Social). Se plantea, por ejemplo, que "la política social se constituye en una fuerza activa (que se institucionaliza) que interviene en el ordenamiento de las relaciones sociales, participando en procesos de mantenimiento del orden social, y en procesos de construcción de legitimación de los proyectos sociales vigentes" (Fernández, 2003, 156). A nuestro juicio, este planteamiento tiene sentido en virtud de que será necesario que los problemas sociales derivados del medio ambiente sean colocados en la agenda pública para favorecer la formalización de la intervención en ellos. A ello se conmina cuando se dice que la política social supone además "procesos de lucha por la definición de los problemas sociales que deben ser atendidos públicamente y por la distribución de recursos necesarios para atenderlos" (Ibid.).

Desde nuestro punto de vista, el Trabajo Social enfrenta precisamente el reto de influir, desde los procesos de investigación de la problemática medioambiental, para que los distintos problemas sociales derivados de ella sean colocados en la agenda de la política social.

A nivel local (en el estado de Sonora), los problemas medioambientales han sido objeto de gran interés en los últimos años, por parte de distintos organismos y diversas disciplinas y campos de estudio. En el Departamento de Trabajo Social de la Universidad de Sonora, por ejemplo, el área de medio ambiente y ecología constituye uno de los campos en los que se forma a los estudiantes. Aunque es relativamente reciente, es de mencionarse la exploración de la problemática ambiental para efectos de intervención por parte del Trabajo Social.

Al respecto, una de las Profesoras de la carrera de Licenciatura en Trabajo Social, de la Universidad de Sonora y experta en temas de Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente fue entrevistada por nosotros y ofreció su perspectiva sobre dos cuestiones relacionadas con el medio ambiente, la primera fue la problemática del agua en el medio urbano en Hermosillo, Sonora, desde la óptica del Trabajo Social. En relación con este tópico, nuestra entrevistada manifestó lo siguiente:

“La condición del recurso hídrico en el medio urbano hermosillense es crítica; la multiplicidad y diversidad de agentes perturbadores naturales y provocados por el hombre trastocan incesantemente el ciclo hidrológico; realmente la escasez de agua incide en la historia de vida individual y colectiva como una gran verdad que se gesta en la interacción de situaciones como el cambio

climático, sequía, desertificación, mala distribución, gestión ineficiente, contaminación, pobreza, esquemas económicos y políticos propulsores de la privatización del recurso y del servicio, crecimiento demográfico e irregularidad de asentamientos humanos.

El entramado de situaciones de riesgo que ha tejido la escasez de agua, alcanza todo aquel factor que incide en la calidad de vida del individuo, del colectivo y del planeta mismo” (Dra. Victoria Núñez Navarro).

Por otro lado, nuestra entrevistada apeló a fuentes científicas para sustentar su opinión respecto de la problemática del agua en el medio urbano. Al respecto expresó: “Existen varios criterios para determinar escasez de agua, sin embargo, a partir de los indicadores de Sullivan, (Water Poverty Index/Índice de Pobreza de Agua,) es posible el diagnóstico sobre la condición real de recurso ahora finito: Disponibilidad, Acceso, Capacidad, Uso, Impacto. Lo indispensable para estos criterios consiste en contar con información certera y actualizada, sin embargo, desafortunadamente no siempre es así. A nivel mundial es claro que no existe una sola crisis de agua, por tanto, los datos, que con frecuencia no son apegados a los tiempos ni espacios, desvían las posibilidades de diseño exprofeso de estrategias contextualizadas en tiempos, espacios, necesidades, derechos y recursos”. (Dra. Victoria Núñez Navarro).

El segundo cuestionamiento que se le hizo a la profesora fue: ¿Cuál sería el principal reto para el trabajo social en cuanto al medio ambiente y en específico el agua? La respuesta se orientó a diversos aspectos, orientados en conjunto a

plantear –desde su óptica- la visión del Trabajo Social sobre el agua y el medio ambiente, como campos de intervención posibles que ofrecen diversos retos al profesional del Trabajo Social. A continuación reproducimos el contenido de su respuesta al cuestionamiento formulado.

“Riesgos, amenazas, vulnerabilidad, son elementos cuya magnitud ha cobrado en los últimos decenios del siglo XX y en el presente, dimensiones preocupantes, dado el impacto universal del deterioro y transformaciones del entorno bio físico y social. Ahora, con referencia al deterioro y los riesgos ambientales, si bien, la condición geográfica, educacional, nutricional, cultural y económica de grandes sectores de nuestra globalizada aldea, determinan los grados de afectación y desventaja ante cualquier desequilibrio natural o provocado por el hombre, es posible identificar situaciones que, como común denominador se manifiestan y, dan luz sobre la intervención profesional del trabajador social en el rubro del medio ambiente; se debe dejar a un lado el paradigma de causa y efecto, para dar paso a esquemas asociativos, patrones dinámicos de correlaciones que aporten visiones sistémicas, no sobre el medio que rodea sino sobre el ser humano como parte del medio; no es el ser humano y el agua, no es el ser humano y los árboles, no es el ser humano y el aire, no es el ser humano y...”

“Todos somos el medio ambiente, si una parte se lesiona, se lastima, se violenta, se abusa, el todo queda afectado y el todo necesita atención. Cada vez será más difícil la reparación, la renovación, la rehabilitación”.

“En el caso del agua, los escenarios posibles ya se hicieron presentes; escasez, tandeos, incremento de tarifas, privatización del recurso, plantas tratadoras ineficientes, toma de decisiones con debilidades en asesoría técnica, infraestructura hidráulica en constante carrera por alcanzar las necesidades de servicio; sequías, incendios; sobreexplotación y contaminación de cuencas y acuíferos, salitre en pozos, muerte de flora y fauna, debilidad de ecosistemas, degradación de bosques, etcétera y... el ciclo hidráulico se fractura; la dimensión económica se tambalea; la dimensión social se conflictúa con la escasez de alimentos, la malnutrición, las enfermedades asociadas a la escasez y contaminación de agua, disminución del nivel de vida, migración, desempleo, hacinamiento en el casco urbano y semi urbano, abandono de tierras agrícolas, ausentismo y deserción escolar”.

“Si la escasez de agua es una verdad con aristas económicas ambientales y sociales de donde brotan usos y abusos; verdad que involucra identidades, pertenencias, posesiones y empoderamientos; verdad donde los contextos dictaminan los grados de trascendencia o de trivialidad en relación a la vida misma; verdad que trastoca a los muchos y apenas roza a los pocos en obediencia a la falta de equidad en el acceso al recurso en cantidad y calidad”.

“Una sola de estas verdades ampara la presencia del Trabajo Social en el rubro del medio ambiente. ¿El reto? Alcanzar los grados óptimos de conocimiento, objetividad y sensibilidad para la incursión disciplinar, multidisciplinar e interdisciplinar, con el propósito de trabajar con uno de los

elementos primordiales del medio ambiente: el ser humano”. (Dra. Victoria Núñez Navarro).

Coincidimos con nuestra entrevistada en el sentido de que resulta impostergable llegar a grados óptimos de conocimiento sobre la temática medioambiental pero también de acercarse a dicha temática con objetividad y sensibilidad para la intervención disciplinar, multi e interdisciplinar. Desafortunadamente, a nuestro juicio, la carrera de Licenciatura en Trabajo Social no cuenta con el desarrollo óptimo en el campo de medio ambiente, como se ha visto en otros países. Podemos plantear como uno de los retos, que es indispensable para esta carrera el potenciar los proyectos que se realizan dentro de esta temática.

Los avances que han tenido progreso en la Licenciatura, entorno al campo del medio ambiente han sido fuera de México, tomando en cuenta que en algunas Universidades Latinoamérica como Costa Rica, Chile y Colombia, por nombrar algunas Universidades, le dan ese sentido de prioridad a los temas relacionados con el desarrollo sustentable y el medio ambiente. Tomando así sentido de relevancia al campo del medio ambiente.

Desde la perspectiva que se ha planteado dentro del Trabajo social, relacionada con el medio ambiente, otro reto es el que tiene que ver con la acción participativa, la cual constituye una vía fructífera para el proceso de conocimiento y aprendizaje. Sin duda que la investigación de corte participativo supone también una importante vía para la identificación de las problemáticas sociales asociadas

al medio ambiente. La intervención multi e interdisciplinaria constituye también un reto en virtud de las características complejas de los problemas medioambientales y sus posibilidades de solución.

Para lograr este reto y los diversos objetivos derivados de él, la educación ambiental constituye sin duda una vía plausible Como indica Sánchez, esta “requiere pasar de una educación ambiental entendida solo como proceso de concientización y asociada a un movimiento reactivo, a un proceso de consolidación de conocimientos y acciones orientados a la construcción de una nueva racionalidad ambiental.” (Sánchez, 2003; 131).

### **CAPITULO III. Una experiencia de investigación con población infantil para la educación ambiental, centrada en el uso y aprovechamiento del agua.**

Una de las problemática que enfrenta la región hoy en día, es directamente el agua. Sonora por su posición geográfica constituye una de las zonas desérticas de México, por lo cual Hermosillo, capital del estado, enfrenta problemas de disponibilidad de agua, entre otros factores porque las lluvias son escasas todo el año, solo se hacen presentes entre los meses de Julio y Septiembre y por lo regular, el resto del año se presentan pequeñas precipitaciones. Esto influye, en forma significativa, en que la captación de agua en las presas que abastecen la ciudad sea insuficiente para cubrir suficiente y óptimamente sus requerimientos.

Debido a la escasez agua que presenta la ciudad de Hermosillo, el gobierno municipal ha tomado la decisión de administrar el agua para la población, para esto han puesto en marcha el programa "TANDEO". Si bien este fue creado con el fin administrar el recurso del agua y brindar el servicio a todas las colonias de la ciudad, a su vez, este proyecto ha sido una de las causas del desperdicio de agua en la ciudad, ya que al suministrar el agua a las colonias con presiones altas se han provocado fugas constantes y en ocasiones las tuberías han colapsado a tal punto de generarse dichas fugas en diversas zonas del radio urbano.

La ciudad ha vivido constantemente los estragos de las sequias desde ya hace varios años, la falta de lluvias en Hermosillo ha causado que la ciudad no cuente con agua suficiente para el abastecimiento de la población, sumando a

esto, que los mismos ciudadanos no contamos con una cultura del cuidado del agua.

Es preciso tomar en cuenta el proceso sustentabilidad, ya que dicho proceso lo que busca es mantener un balance entre las personas y los recursos naturales que se hacen presentes en nuestro alrededor, el objetivo de la sustentabilidad, es principalmente cubrir las necesidades que tenemos como personas en nuestro entorno, pero sin explotar la naturaleza, ya que de ella dependemos y dependerán las generaciones futuras. Así la sustentabilidad del agua en la región depende en buena medida de la cultura que se pretende emprender con los niños y niñas a través del proyecto que más adelante presentamos. El fundamento principal del fomento a la cultura del agua entre los niños es porque ellos mismos constituyen a esas generaciones futuras; esto pues, genera que la sustentabilidad del agua se forje mediante aprendizajes y conocimientos que adquieran los niños y niñas para desarrollar de buena manera, el uso y aprovechamiento del agua, y no su desperdicio, sensibilizando a las generaciones futuras y educando en una cultura ambientalista que apoye el cuidado del agua.

Es por eso que se le da importancia a fomentar una cultura por el medio ambiente incluyendo como tema primordial el agua; con esa iniciativa se dio pie a crear un proyecto que vincule a los pobladores de una colonia a cuidar sus espacios y el entorno que los rodea, a través de un proyecto de investigación acción participativa, el cual involucra a los niños y niñas de los barrios seleccionados, para que formen parte de las nuevas generaciones que sean

protectoras del medio ambiente y frente a la problemática del agua en Hermosillo, sean capaces de generar conciencia sobre la misma para enfrentarla con una cultura de sustentabilidad.

Nuestro interés por el tema planteado en esta tesis se forjó a partir de nuestra participación, como ayudante de investigación, en el proyecto “Desarrollo Social y Agua: los Niños de Hermosillo Investigan sobre el agua”, que coordina la Dra. Manuela Guillén Lúgigo en el Departamento de Trabajo Social y que se realiza en colonias de la periferia de la ciudad de Hermosillo. Nos interesa dar cuenta de la experiencia de investigación en dos barrios de la ciudad (colonia Combate y colonia Solidaridad) -en la cual tomamos parte- y de la cual se deriva la realización de esta tesis.

Tal y como planteamos en el último apartado del capítulo II, el reto del Trabajo Social de “abrir brecha” en el ámbito de los problemas medioambientales inicia con el reconocimiento de su importancia para la vida social, con la toma de conciencia de que el ambiente no es algo externo a nosotros, sino que somos parte de él y de la importancia de la participación del trabajador social en la formación de una cultura de sustentabilidad en el uso y aprovechamiento del agua. Pero, por otro lado, reconocemos también la importancia de empezar por la investigación de los temas insertos en la problemática del medio ambiente en escenarios específicos (en este caso, escenarios urbanos periféricos) para posteriormente proponer estrategias de intervención en la misma.

Cabe aclarar que la experiencia que mostraremos en esta tesis se deriva de un proceso de investigación de corte participativo que involucra a niños de educación primaria. También nos parece importante aclarar que en este trabajo no es nuestra intención plantear directrices o estrategias de intervención sino mostrar la experiencia de investigación en que participamos. La formulación de una estrategia de intervención para la formación de una cultura de sustentabilidad en relación con el agua es una tarea que tenemos pendiente a partir de los resultados obtenidos. No obstante, el propio proceso de investigación, por sus características, ha dejado huellas en la población infantil que se involucró en él hacia la formación incipiente de una valoración (y relación con) el agua, sus problemas y soluciones posibles.

### **III.1 El proceso de investigación**

El proyecto denominado "Desarrollo social y agua: Los niños de Hermosillo investigan sobre el agua" está dirigido a los niños y niñas que viven en colonias de la periferia de la ciudad de Hermosillo, cuyas edades fluctúan entre los 10 y los 12 años.

Dicho proyecto es de corte participativo, con un enfoque de enseñanza-aprendizaje mediante talleres de capacitación dirigidos a alumnos de 5° y 6° año de primaria. Previamente a la capacitación, el proyecto inicia con la indagación de las condiciones ambientales de las comunidades donde se lleva a cabo y la exploración de la visión que tienen los niños y niñas sobre el agua, sus problemas y soluciones. Como objetivo principal se plantea sensibilizar a los participantes en

cuanto a la problemática del agua, el uso y aprovechamiento de esta, ya que es relevante informar directamente a los niños y niñas la situación actual que vive el mundo en torno al medio ambiente y específicamente el agua.

Dicho proyecto tiene como base, la búsqueda de una cultura ambientalista por medio de la Investigación Acción Participativa (IAP).

La metodología utilizada se sustenta en la indagación de una *situación* (en este caso las percepciones del agua y sus problemas) con enfoque participativo, el cual da lugar a tener contacto directo con la población-objeto, con el fin de indagar directamente la problemática a investigar, , buscando que el usuario sea quien se involucre en el proceso de análisis de dicha problemática a tratar.

La IAP busca la producción de un conocimiento de corte propositivo y transformador, esto se pretende lograr mediante un proceso de reflexión y construcción colectiva de conocimientos, de los distintos usuarios de un territorio, con el objetivo de llegar a realizar –durante el proceso de investigación y posteriormente a él- transformaciones en el entorno social. Esta metodología vincula dos enfoques, el primero es conocer y el segundo actuar, involucrando así en ambos a la población cuya realidad se aborda. Es decir, se forma una bina entre la teoría y la acción, donde esa unión maneja posibilidades de aprendizaje, generando un momento de reflexión crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora.

Lo que busca el proceso de IAP, no solo es la producción de conocimiento, si no que los mismos sujetos actúen frente a sus realidades sociales considerando la voz y participación de los actores (en este caso los niños y niñas) para la generar un escenario posible diferente a dichas realidades de su entorno.

La perspectiva de la investigación seleccionada proviene de Kurt Lewin (1946) y fue utilizada por primera vez a principios de los años cuarenta del siglo XX. Esta perspectiva en la investigación social, describía una forma de indagación que ligaba el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondieran a los problemas sociales principales de entonces. Mediante la investigación-acción, Lewin argumentaba que se podían lograr en forma simultánea, avances teóricos y cambios sociales. Para este autor, la investigación acción consistía en análisis, recolección de información, conceptualización, planeación, ejecución y evaluación, pasos que luego se repetían.

Se refiere a una forma de investigar que articula el análisis de la realidad con la acción social; procesos en los que se relacionan la participación de los agentes sociales que encaran las situaciones o problemas sociales que son objeto de investigación. En la experiencia de investigación de la que aquí damos cuenta, los agentes sociales están constituidos por la población infantil, quienes toman parte activa tanto en el proceso de identificación de las percepciones sobre el agua, sus problemas y posibles soluciones como en un proceso de sensibilización social en cuanto al uso y aprovechamiento del agua a partir de las tres fases generales del proyecto: diagnóstico ambiental de la localidad (colonia), proceso de información sobre el agua, sus problemas y soluciones y, finalmente, proceso de capacitación

de los participantes para realizar un producto final en forma de material didáctico que se queda en las escuelas para ser utilizado en actividades formativas extracurriculares.

- I. Diagnóstico de las condiciones ambientales (especialmente el agua) del entorno espacial (colonias) donde viven los niños y de la percepción subjetiva de los niños sobre su entorno y en especial el agua.
- II. Realización de talleres con temáticas sobre el medio ambiente, calentamiento global y el agua, realizados en las escuelas primarias de los barrios seleccionados para la implementación del proyecto, con el fin de promover la comprensión de la problemática del agua, tanto a nivel global como en la región de Hermosillo, y que la participación de los niños y niñas capacitados se refleje en acciones en las que actúen como facilitadores y "educadores", entre sus pares (compañeros) en sus escuelas y en sus hogares con su familia.
- III. Diseño y presentación de material didáctico a partir de la participación de los niños y niñas para ser utilizados en los procesos de educación ambiental entre pares en las escuelas primarias del área, como influencia positiva del proyecto.

La educación ambiental que promueve el proyecto busca desarrollar procesos que permitan que los espacios locales desarrollen su cotidianidad en relación con los recursos naturales de la zona, y se haga un uso adecuado de los mismos. Además, se busca llevar a cabo acciones de sensibilización en las personas sobre el espacio natural en el que conviven y de información sobre las distintas

problemáticas que se presentan en el mundo, el país y el estado, esta con el fin de crear áreas de protección en el ambiente.

Los indicadores que fueron tomados en consideración durante el diagnóstico (fase I del proyecto) son los siguientes:

- ✓ Salud/ Bienestar social

Hace referencia a los centros de desarrollo de la comunidad como lo son los centros de salud, centros hábitat y escuelas. Tomando como referencias de este indicador el tipo de centro, la ubicación y la apariencia que presentan las instalaciones.

- ✓ Servicios públicos

En este indicador se tomó en cuenta el equipo y la infraestructura urbana del lugar, tales como agua potable, luz eléctrica, drenaje, pavimento, teléfono, contenedores de basura, considerando una observación de los mismos por casa (exterior de la vivienda y parte interior visible, como porche y patio).

- ✓ Instalaciones que generan vulnerabilidad y riesgos

En este indicador se tomaron en consideración aspectos tales como: charcos y arroyos, agua estancadas en el exterior de la vivienda, basura en las calles, casas abandonadas, terrenos baldíos, instalaciones eléctricas inadecuadas ("diablitos"). Durante el proceso de observación se registró tanto la ubicación como las características de dichas instalaciones.

- ✓ Instalaciones para el deporte y la recreación

Se observó la existencia de instalaciones como parques, canchas deportivas y áreas verdes, tomando en consideración el tipo de instalación (público o privado), la apariencia y la ubicación.

Estos indicadores fueron observados dentro de las colonias para detectar problemáticas relacionadas (o derivadas) con el entorno ambiental..

Cada uno de estos indicadores hicieron posible la observación de las condiciones y características materiales “externas” de los espacios urbanos en los que se llevó a cabo el proyecto. Los datos obtenidos fueron sistematizados y analizados para la realización de un diagnóstico pertinente que mostrara la problemática o necesidad existentes en las comunidades, poniendo especial énfasis en las cuestiones del agua y el medio ambiente.

Además de la observación de dichos indicadores, el diagnóstico también implicó la exploración de la subjetividad de los niños en torno al agua, sus problemas y soluciones, mediante diverso tipo de actividades y técnicas grupales (reuniones de discusión, trabajo grupal para la toma de decisiones, grupos focales), a través de las cuales expresaron sus opiniones, valoraciones, preocupaciones, visiones de futuro y soluciones a los problemas del agua.

### **III.2. El contexto de la experiencia de investigación**

El contexto en que se llevó a cabo la experiencia de la que aquí damos cuenta está constituido por los dos barrios de la ciudad de Hermosillo –que ya han sido mencionados-, denominados Café Combate y Solidaridad. El primero de ellos se encuentra situado al noreste de la ciudad, junto a la carretera internacional que conduce a la frontera norte. El segundo de estos barrios se encuentra situado en una zona de reciente expansión de la ciudad de Hermosillo, en el extremo noroeste del Boulevard Solidaridad.

Ambos barrios surgieron de procesos de invasión, aunque actualmente la gran mayoría de los terrenos donde se ubican las viviendas han sido regularizados y ambos asentamientos cuentan con infraestructura y servicios urbanos (especialmente agua potable, alcantarillado y energía eléctrica). No obstante, en ambos barrios las obras de pavimentación se encuentran aún en proceso, dado que solo algunas calles están asfaltadas. A continuación describiremos las características de ambas colonias, poniendo especial énfasis en aquellas que se relacionan con aspectos ambientales y del agua.

### III.1.1 Colonia Café Combate

Café Combate, surge como parte de la periferia de la ciudad de Hermosillo, siendo un asentamiento producto de una invasión. De acuerdo con la autora Manuela Guillen (2007)<sup>10</sup>, c “La invasión consiste en tomar posesión de terrenos privados, por lo general ubicados en los límites – o periferias- del casco urbano. Las familias pobres, para quienes el pago de la renta o la adquisición de una vivienda constituye una meta inalcanzable, tienen acceso al suelo urbano mediante un proceso que consiste en asentarse en terrenos ociosos, para posteriormente, generar un movimiento a partir del cual se busca, primero, la posesión y, después, el reconocimiento legal como propietarios de los predios invadidos.” (p. 138).

Con el transcurso de tiempo, este asentamiento se ha expandido a partir del crecimiento poblacional ocurrido entre los años 2000 y 2010 (con base en la información censal disponible), tal como a continuación se muestra en el siguiente cuadro.

---

1. <sup>10</sup> Véase también el texto de la misma autora, publicado por la Editorial Académica Española en 2012, titulado *Reconfiguración productiva, crecimiento urbano e identidades. Representaciones sociales de los pobres de la periferia urbana en una ciudad del norte de México.*

Cuadro 2. Información del Censo general de población y viviendas 2000 a 2010. Por colonias.

Colonia Café combate	Población total	Distribución de la población total por género	
		Masculina	Femenina
Año 2000	2,248 habitantes	1,150 habitantes	1,098 habitantes
Año 2010	4, 215 habitantes	2,133 habitantes	2,029 habitantes

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla, el número de habitantes prácticamente se ha duplicado, de acuerdo con los datos de los dos últimos censos de población y vivienda. Es decir, se trata de un espacio densamente poblado que, además, enfrenta diverso tipo de problemas derivados de la insuficiente infraestructura urbana, algunos de los cuales tienen que ver con cuestiones relacionadas con el medio ambiente y el agua (contaminación por polvo, encharcamientos en algunas calles, lotes baldíos, basura, fugas de agua potable, etc.). A continuación se presentan las características físico ambientales de la colonia.

La colonia Café Combate se encuentra situada en la desnivelación natural de un cerro, que colinda con la colonia San Luis, por tal motivo, algunas de las calles, especialmente las avenidas de terracería, son pedregosas, mientras tanto las avenidas principales de la colonia están pavimentadas. La colonia café combate cuenta con un total de 25 calles, de las cuales solo seis se encuentran pavimentadas.

Cuadro 3. Calles pavimentadas en la colonia Café Combate

<b>Calle</b>	<b>Pavimentación en todo el trayecto</b>
Rosario de la piedra	si
Ameca	si
Callejón s/n 1	si
Callejón s/n 2	si
Ocotlan	si
Ojuelos	si

En consecuencia, se observó que la mayoría de las calles de la colonia están aún sin pavimentar, siendo estas de terracería, algunas con un curso accidentado y pedregoso que son reservorio de contaminación por basura y polvo.

Cuadro 4. Calles de terracería en la colonia Combate

<b>Calle</b>	<b>Terracería en todo el trayecto</b>
Grullo	Si
Atotonilco	Si
Jalostitlan	Si
P.Vallarta	Si
Lagos de moreno	Si
Tecatitlan	Si
Tamazula	Si
Cihuatlan	Si
Cocotlan	Si
Cd. Jiménez	Si
Guadalajara	Si
Zapopan	Si
Chápala	Si
Tepatitlan	Si
Cocula	Si
S.Juan de los lagos	Si
Comitlan	Si
Calle s/n 1	Si
Calle s/n 2	Si

Teniendo en cuenta que el total de las calles dentro de la colonia es de 25, y de las cuales 19 de ellas son terracería, se puede afirmar que la infraestructura de la comunidad se muestra deficiente. No obstante, existen instalaciones educativas y de recreación que presentan condiciones y equipamiento favorables (campo deportivo con césped artificial, un centro Hábitat, una escuela primaria y un centro de educación preescolar).

Mapa de la colonia Café combate



Fuente: INEGI. Mapa satelital.

Calles de la colonia observadas: Rosario de la piedra, Grullo, Ameca, Atotonilco, Jalostitlan, P. Vallarta, Lagos de moreno, Ojuelos, Tecatitlán, Tamazula, Cihuatlan, Cocotlan, Cd. Jiménez, Guadalajara, Zapopan, Ocotlan, Chapala, Tepatitlan, Cocula, S. Juan de los lagos, Comitlan, Calle s/n 1, Calle s/n 2, Callejón s/n 1 y Callejón s/n 2. Estas son las principales vialidades de la colonia Café combate, donde se realizó la observación de los indicadores ya descritos.

### III.1.2 Colonia Solidaridad

Volviendo al contexto de la investigación, la colonia Solidaridad constituyó otro de los escenarios en los que se realizó el proyecto de investigación. Si bien actualmente no es un asentamiento irregular (aunque en sus inicios surgió a partir de un proceso de invasión), cuenta con las características de encontrarse geográficamente en parte de la periferia de la ciudad que aún se encuentra en crecimiento.

Esta colonia cuenta con un total de 16,901 habitantes de acuerdo con los datos del último Censo de Población y Vivienda. Como puede apreciarse en el siguiente cuadro, no obstante el sensible crecimiento entre el año 2000 y 2010, el ritmo de crecimiento ha sido menor que el de la colonia Café Combate.

Cuadro 5. Información del Censo general de población y viviendas 2000 a 2010. Por colonias.

Colonia Solidaridad	Población total	Distribución de la población total por género	
		Masculina	Femenina
Año 2000	13,311 habitantes	6,616 habitantes	6,695 habitantes
Año 2010	16,901 habitantes	8,496 habitantes	8,405 habitantes

Fuente: elaboración propia.

Solidaridad es una colonia que se presenta como una zona bastante amplia y densamente poblada, por lo que para efectos de la investigación realizada se tomó como muestra una sección, tomando como referencia a las siguientes calles: Campo verde, Nudo Mixteco, Sierra oscura, Sierra del sur, Unidad, Quiriego, Montes de Ajusco, Sierra del pinacate, De la región, Enrique Ocegüera,

Concordia, De la nación, Placeritas, Los pilares, Américo Vespucio, y Rancho viejo.

La comunidad en cuenta con diversas instituciones de educación como son 2 preescolares, cinco escuelas primarias incluyendo a la escuela primaria Teodosio Navarrete la cual participo en la investigación realizada, así como también dos secundarias, sumando un total de nueve escuelas dentro de rango observado, de las cuales se observó que todas ellas se encontraban descuidadas, ya que se detectó basura en los patios, así como una fuga de agua en el preescolar "Manuel Gutiérrez Nájera". En cuanto a las vialidades, en su mayoría se encuentran en condiciones desfavorables ya que no cuentan con pavimentación.

Cuadro 6. Calles pavimentadas en la colonia Solidaridad

<b>Calles</b>	<b>Pavimento en todo el trayecto</b>
Nudo mixteco	si
Campo Verde	si
Calle #1	si
Pilares	si

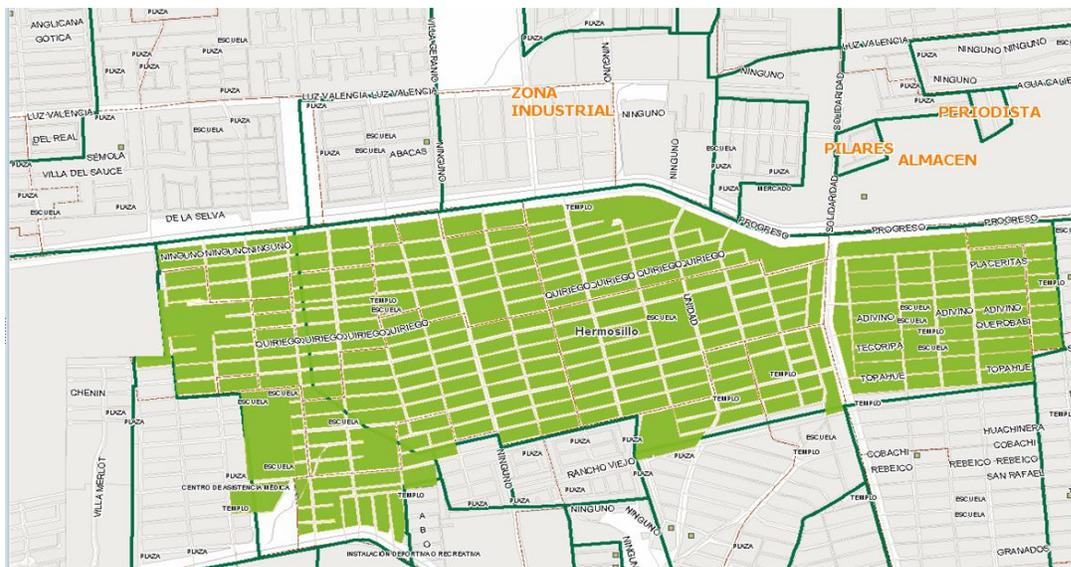
Solo cuatro calles -de las catorce observadas en la muestra- cuentan con pavimentación, lo que supone que 10 de ellas sean de terracería.

Cuadro 7. Calles de terracería en la colonia Solidaridad

Calles	Terracería en todo el trayecto
De la nación	Si
Eligio Acona	Si
Sierra del Sur	Si
Sierra Oscura	Si
Querobabi	Si
Calle #2	Si
De la reguion	Si
Amerio Vespucio	Si
Santa Rosalia	Si
Enrique Ocegüera	Si

El hecho de que un número importante de vialidades no cuenten con pavimentación, supone un factor de riesgo y de contaminación para la comunidad. Por otro lado, en lo que tiene que ver con la contaminación, se observó que de las catorce calles en las que se hizo el recorrido en once se encontraron evidencias de elementos contaminantes como basura tanto en las calles como en las banquetas, lo que supone elementos de vulnerabilidad y riesgo.

Mapa de la Colonia Solidaridad



Fuente: INEGI. Mapa satelital.

### **III.2.1 La estrategia de investigación.**

La estrategia de investigación que se siguió en esta experiencia empírica implicó la utilización de diversas técnicas de investigación. A continuación se describe cada una de estas técnicas, así como el tipo de información que se obtuvo a través de ellas.

#### **III.2.1.1. Observación**

El objetivo de esta técnica estuvo referido a la identificación de las condiciones socio ambientales de las colonias consideradas en la investigación (en especial, relacionadas con el agua) a partir de los siguientes indicadores:

- Salud/ Bienestar social
- Servicios públicos
- Instalaciones que generan vulnerabilidad y riesgo
- Instalaciones para el deporte y recreación

Para la obtención de la información en las colonias seleccionadas, se realizaron recorridos por las vialidades principales de las colonias Café combate y Solidaridad, concretando así el muestreo dentro de estas comunidades.

- ✓ Entrevistas con informantes clave

El objetivo de esta técnica fue la obtención de información por parte de sujetos considerados “clave” en función de su conocimiento sobre el entorno en ambas colonias pero también en función del papel estratégico (función, rol) que desempeñaban en ellas. En este caso, los directores de las escuelas primarias y

algunos de los profesores constituyeron informantes *clave* que ofrecieron información valiosa y que, por otro lado, facilitaron la realización de las actividades consideradas en el proyecto para ser realizadas con los niños.

Se hizo un primer acercamiento a las escuelas seleccionadas, realizando entrevistas con directivos de las escuelas primarias, Francisco Márquez Duran (colonia Café Combate) y Teodosio Navarrete (colonia Solidaridad) para dar a conocer la intención, objetivos y finalidad del proyecto y así, poder promocionarlo a efecto de que las autoridades del plantel, facilitaran las condiciones de implementación dentro de las escuelas y facilitaran la participación de niños y niñas.

#### **III.2.1.2. Grupos focales**

Esta técnica se realizó con los estudiantes de ambas escuelas (5° y 6° año), con el objetivo de conocer las percepciones subjetivas que tiene los niños en cuanto a los problemas del medio ambiente y el agua. Se realizaron varios grupos focales a efecto de obtener información que permitiera la comparabilidad en función de las variables edad y género. Así fueron conformados y realizados los grupos de niños, niñas y mixtos para la recolección de percepciones infantiles. En primera instancia, en cada uno de los grupos focales realizados, se les planteo a los niños participantes que hicieran un dibujo relacionado con el tema del agua, con la intención de que el dibujo plasmara su percepción en cuanto a su entorno; después de realizar el dibujo, se solicitó a los participantes que explicaran el motivo y la idea del dibujo.

Posteriormente, se presentó un video titulado “Caminos” el cual se relacionaba con algunos métodos para el cuidado del agua de manera sustentable. Presentando temáticas tales como:

- La gota que proviene de la reutilización del agua
- La gota que proviene del reciclaje del agua en las lluvias
- Las gota que proviene de las goteras

Al finalizar el video, se les pidió a los participantes que se identificaran con una de las gotas que aparecían en la proyección. Por este medio fue posible obtener las percepciones de los niños y las niñas sobre los aspectos considerados positivos y negativos en cada una de las secuencias presentadas en el vídeo. Esta mecánica facilitó la expresión oral de los participantes y la construcción de ideas en las que se plasmaron las visiones y percepciones (subjetividades) de los participantes en torno al agua, sus problemas y posibles soluciones.

Es importante puntualizar que la participación de los niños en el proyecto fue posible a partir de la estructuración de una estrategia orientada a la motivación de niños y niñas para que se involucraran en cada una de las etapas en las que su participación era central para obtener información sobre sus percepciones en relación con el medio ambiente y, en particular, el agua. A continuación presentamos las distintas fases de dicha estrategia para la participación.

✓ Fase 1) Promoción de la participación infantil en los grupos focales.

Para hacer un primer acercamiento con la población infantil en las colonias, se inició por organizar una campaña de promoción donde se hizo alusión a temas relacionados con el cuidado del agua, en cuanto al material utilizado en esta actividad, se tomó en cuenta material visual tal como carteles y posters que fueron colocados en las escuelas, también de forma presencial se les hizo una invitación a los alumnos a que participaran en el proyecto. La primera reunión con los niños y las niñas se dedicó a la presentación de una obra de teatro (véase en anexos el guion) cuyo guión se centró en la problemática de la escasez de agua en Hermosillo. Esto con la finalidad de dar inicio con la parte de la participación infantil.



- ✓ Fase 2). Selección de estímulo para la participación infantil en los grupos focales.

Para realizar los grupos focales se hizo la selección de materiales visuales que fueran adecuados a las edades de los participantes (10 a 12 años), tomando en consideración que dichos materiales tuvieran diálogos claros, un lenguaje pertinente a las edades de los niños y niñas y temas relacionados con el agua. Se utilizó el video titulado "Caminos". (Véase anexo en material digital).

- ✓ Fase 3) Discusión grupal sobre el agua, sus problemas y soluciones.

Con base en el contenido del video observado, se generó la discusión en los grupos tomando en cuenta tres elementos considerados importantes dentro del tema del agua: ideas sobre el agua, ideas sobre los problemas del agua e ideas sobre las soluciones a los problemas del agua. En el siguiente cuadro hemos incluido algunas de las ideas producidas por los niños participantes en uno de los grupos focales realizados.

Cuadro 8. Ideas sobre problemas y soluciones del agua

Ideas sobre el agua	Ideas sobre el problema del agua	Ideas sobre la solución al problema del agua.
"Me identifique con la 3 gota, porque dejan la llave abierta en la escuela y se tira un chorro" (Niño 6°)	"El agua se agota y debemos cuidarla"	"Cerrar las llaves, evitar fugas, lavar platos con cubetas"
"No tirar el agua, porque la necesitamos" (Niña 6°)	"Un día en una casa que esta por mi calle, había una fuga, fui a cerrarla pero no pude, y le avise a mi papá para que le avisara al dueño o le marcara a alguien para que la arreglara"	"hay que decirles a nuestros papás, que cuando laven sus carros, lo hagan con una cubeta, que no la llenen, que solo pongan la que vayan a ocupar y que no usen la manguera"
"Yo como la primera, porque reciclo el agua" (Niña 6°)	"Que si todos dejáramos las llaves abiertas, se pudiera acabar toda el agua, y ya no pudiéramos vivir"	"Hay que cerrar las llaves"

Fuente: Elaboración propia.

✓ Fase 4) Capacitación infantil sobre el agua y sus problemas.

Una vez captadas y sistematizadas las percepciones de los niños sobre el agua, sus problemas y soluciones, se procedió a la realización de un proceso de capacitación que facilitara la obtención de información fidedigna sobre el tema del agua. Esto resultaba muy importante en virtud de que algunas de las ideas socializadas por los niños y niñas en los grupos focales reflejaban concepciones erróneas o mágicas en relación con el medio ambiente y/o el agua.

Se propuso trabajar en dos temas relevantes en cuanto al agua, el primero referido al calentamiento global, el impacto que este fenómeno ha ocasionado en el mundo, principalmente los efectos que ha tenido sobre el medio ambiente y los problemas que a raíz de este, se ha presentado en relación al agua. Como

producto de la participación de los niños y niñas en este tema se obtuvieron mapas conceptuales y mentales realizados por ellos, los cuales hacen referencia a las problemáticas del medio ambiente y el agua.

Para darle continuidad al primer tema; el segundo tema se enfocó en la ciudad de Hermosillo, tomando como factores los problemas del agua y sus soluciones dentro de la región. El segundo producto generado a partir de esta temática fue la redacción de frases relativas a los problemas pero también a las soluciones a dichos problemas (que los niños y niñas plasmaron en hojas de papel). De estos dos temas se generaron diversos productos que han servido para captar de manera subjetiva las percepciones infantiles que tienen los participantes de los temas tratados, en relación a su entorno. A continuación presentamos un listado de los productos obtenidos a partir de la participación de los niños y niñas en el proceso de capacitación.

- Mapas mentales y conceptuales
- Frases de problemas y soluciones en relación con el agua
- Cuentos en relación con el medio ambiente y el agua
- Carteles de promoción del cuidado del agua

### III.2.2. Sistematización

Tanto la información obtenida del diagnóstico de las condiciones ambientales de los barrios como la obtenida de las percepciones infantiles sobre el medio ambiente y el agua fue ordenada, organizada y clasificada mediante un procedimiento “artesanal”<sup>11</sup> consistente en la captura de la información producida en cuadros y matrices que hicieron posible la reflexión en relación con el contenido de dicha información.

La sistematización de la información obtenida mediante la observación, relativa a las condiciones ambientales de los barrios, se ordenó en función de los indicadores ya referidos. La información producida por los niños y niñas, a partir de la cual se obtuvieron las percepciones sobre el agua, fue ordenada a partir de las siguientes variables:

- ✓ Ideas sobre el agua
- ✓ Problemas sobre el agua
- ✓ Soluciones al problema del agua
- ✓ Medio ambiente

Iniciando con los mapas conceptuales y mentales, una de las técnicas utilizadas para la organización y análisis de la información fue la de *Análisis del Discurso*. Para la organización de la información se diseñó un cuadro, conteniendo elementos descriptivos de los objetos utilizados, al igual que el análisis de las imágenes y oraciones que en estos mapas aparecen.

---

<sup>11</sup> Con el término “artesanal” nos referimos a que no utilizamos programas informáticos expofeso para las tareas de sistematización.

Cuadro 9. Variables detectadas en los mapas mentales.

FUENTE: Mapa Conceptual Problemas y Soluciones del cuidado del agua en Hermosillo		
	Mapa 1	Mapa 2
<b>Variable:</b> <b>ideas sobre</b> <b>Socialización</b> <b>de problemas</b> <b>y soluciones</b> <b>del cuidado</b> <b>del agua en</b> <b>Hermosillo</b>	Incluir los elementos considerados en el mapa <b>Problemas</b>	Incluir los elementos considerados en el mapa <b>Soluciones</b>
	Se incluye un recorte de una <u>llave de agua</u> con una <u>pequeña fuga de agua</u>	Se plantea unos recortes donde se encuentra <u>tubería en reparación</u> .
	Un recorte de un lote baldío con mucha <u>basura tirada</u>	Otro recorte con una persona con una manguera lavando un coche pero un letrero donde dice "NO"
	Se presenta un recorte donde aparece <u>basura tirada y prendida causando humo</u>	
	La percepción que encuentro que tienen claro los problemas que existen en la colonia como por ejemplo, el desperdicio del agua causado por la fuga existente de una llave de agua ,la contaminación del medio ambiente, causado por el humo, y la contaminación de basura y malos olores en los lotes baldíos de la colonia. Estos problemas so externos a su hogar, pero están dentro de su entorno.	Se encuentra que los alumnos conocen cuales son los soluciones existentes en su colonia, socialización de los problemas con vecinos, y dan opciones de soluciones. Las soluciones que dan son en general no se incluyen como participantes.
	(Equipo de trabajo Anónimo, de escuela Teodosio Navarrete colonia solidaridad...)	(Anónimo, escuela Teodosio Navarrete colonia solidaridad...)

Fuente: elaboración propia.

En el caso de los productos obtenidos a partir de la actividad en la que trabajó con problemas y soluciones a los problemas del agua, se utilizó un cuadro que concentró tanto información cuantitativa como cualitativa, lo que permitió obtener la frecuencia de repetición de determinado tipo de frase o idea y, asimismo, la identificación de los significados inherentes a dichas frases o ideas.

Se clasifico por orden de frecuencias, iniciando por el número “1” como la mayor frecuencia. Y el número en paréntesis refleja las veces que se repitió una frase.

Cuadro 10. Variables detectadas en las frases.

Problemas	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 5
	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>
<b>Variable: Problemas del medio ambiente y el agua.</b>	<u>“no hay agua por las fugas”</u> (x12)	<u>“No hay agua por el tandeo”</u> (x9)	<u>“Por problemas del dengue”</u> (x9)	<u>“Dejan el agua abierta”</u> (x7)	<u>“Contaminación”</u> (x7)
Escuelas primarias: <b>Francisco Márquez Duran Grupo 6°B</b>	<u>“Se revientan las mangueras”</u> (x2)			<u>“Dejan llave abierta al bañarse”</u> (x3)	<u>“Tiran basura”</u> (x3)
	Problema 6	Problema 7	Problema 8	Problema 9	Problema 10
	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>	<b>Tendencias similares</b>
	<u>“Dura poco el agua en las tarde”</u> (x3)	<u>“La gente desperdicia agua”</u> (x2)	<u>“Por mojarse con bombas y estar desperdiciando”</u>	<u>“El agua se contamina y salen virus”</u>	<u>“se gasta el agua por eso se está gastando”</u>
		<u>“Por estar lavando el carro con la manguera”</u>			

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro se puede observar que la razón más frecuentemente atribuible al problema del agua se refiere al problema con las fugas y los tandeos, con lo que los niños eliminan la posibilidad de responsabilidad propia como parte de estas problemáticas.

Para iniciar con la sistematización de los cuentos, se realizó la lectura de cada uno de ellos, para así detectar e identificar variables correspondientes a:

- ✓ Ideas sobre el agua
- ✓ Problemas sobre el agua
- ✓ Soluciones al problema del agua
- ✓ Medio ambiente

En base a la información concentrada en función de estas variables, se identificaron los datos relevantes para analizar la información y obtener la percepción de los niños y niñas. A continuación se muestra el criterio utilizado para la clasificación mediante la utilización de un sistema de fichas que fue elaborado exprofeso para la sistematización de los cuentos elaborados por los niños y las niñas.

Cuadro 11. Clasificación general de datos por colores

Identificador (color)	Significado
<b>Color rosa</b>	Parte superior izquierda de la ficha y representa la variable de <b><i>Problemas sobre el agua y el medio ambiente</i></b>
<b>Color amarillo</b>	Parte superior izquierda de la ficha y representa la variable de <b><i>Soluciones sobre el agua y el medio ambiente</i></b>
<b>Color azul</b>	Parte superior derecha de la ficha y se visualiza tanto en la variable de problemas como de soluciones. Significa que ya sea el fragmento que representa alguna variable está redactado en base a aspectos mágicos, mezclando en algunos casos la fantasía con la realidad.
<b>Color verde</b>	Parte superior derecha y también se presenta en aquellas fichas que pertenecen a la variable de problemas y soluciones. Significa que la variable de <b><i>problemas y soluciones</i></b> corresponden con la realidad.
<b>Color amarillo</b>	Parte superior derecha de la ficha y sólo se ubica en la variable de soluciones. Este representa el tiempo en el que se puede llevar a cabo la solución. De esta manera se hace otra clasificación que consta que cada identificador con este color tiene un número que va del 1 al 4. <b><i>1.- corto plazo, 2.- mediano plazo, 3.- largo plazo, 4.- irrealizable</i></b>
<b>Color rojo</b>	Parte superior derecha de la ficha y se puede ubicar en las variables de problemas y soluciones. Representa la deseabilidad social, lo que se espera de las personas.

1

## PROBLEMAS SOBRE EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE

### COMUNIDAD Y HOGAR

Situación actual

Sensibilización

**3 personas masculino**

**5to año**

“Había una vez una niña que cuando era chica desperdiciaba mucha agua y contaminaba el ambiente ella no sabía lo que hacía, pensaba que no iba a pasar nada pero después de unos años empezó a ver que su colonia cada vez estaba más sucia, cada día estaba sintiendo más calor porque con la contaminación se estaban abriendo las capas de ozono y con el calor los polos se estaban derritiendo, con la falta de agua las plantas se estaban secando y ella se empezó a dar cuenta”

1

## SOLUCIONES SOBRE EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE

Comunidad

**3 personas MASCULINO**

**5to año**

“La niña no sabía qué hacer para enmendar parte de lo que ella hizo, cuando miro a su alrededor vio mucha basura en las calles de su colonia; así que decidió tratar de recoger la mayor parte posible de basura”

“... se pusieron de acuerdo en no tirar basura, en no tirar agua, en separar lo orgánico de lo inorgánico.”

En relación con los carteles, la información obtenida a través de ellos fue sistematizada tomando en cuenta las mismas variables ya señaladas. En el

siguiente cuadro puede apreciarse la ordenación del tipo de información que se encontró en un conjunto de 7 carteles en términos de su correspondencia con una u otra variable o con más de una de ellas.

Cuadro 12. Variables identificadas en los carteles.

<b>Carteles</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Ideas	X	X			X		X
Problemas	X		X		X		
Soluciones	X			x		X	X

La siguiente tabla fue utilizada para sistematizar la información obtenida a partir de los carteles realizados por los niños y niñas en relación con el medio ambiente y el agua.

Cuadro 13. Descripción de las variables en los carteles.

Cartel 1
<p><b>VARIABLES: Idea, Problema y solución.</b></p> <p><b>Escuela: Francisco Márquez D. Grado: 6°A</b></p> <p><b>Género: Femenino</b></p>
<p><b>Tema: <u>Medio ambiente y agua</u></b></p> <p><b>Fragmento del discurso del cartel:</b></p> <p><b>Idea: "cada vez el agua es menos"</b></p> <p><b>Problema: "cada vez contaminamos, la capa de ozono! Se destruye."</b></p> <p><b>Solución: "Cuídala"</b></p>
<p><b>Objetos o dibujos utilizados en el cartel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mundo</li><li>✓ Llave</li><li>✓ agua</li></ul> <p><b>Observación descriptiva del cartel: En el dibujo del cartel se puede ver un mundo del cual sobresale una llave y se percibe que está tiene una gotera, de esa misma gotera, se ha creado un charco.</b></p>
<p><b>Equipo: Femenino</b></p>

Después de llevar a cabo el proceso de sistematización, se dio paso al momento del análisis reflexivo, en base a los resultados que se obtuvieron de los materiales, con la finalidad de profundizar en el contenido y significados las

percepciones que los niños y niñas tienen con respecto a los problemas y soluciones del agua y el medio ambiente.

El resultado que se obtuvo de esta fuente de datos fue que los niños y niñas ubican el problema en su entorno más inmediato, en sus casas y después en su comunidad.

Un cruce de variables realizado en cuanto al género y la relación con el problema, se encontró que las niñas ubican más el problema en el hogar, mientras que los varones ubican dichos problemas en su colonia.

Por otro lado, tenemos que en la ubicación de las soluciones, la anterior relación se invierte. Es decir, los niños y niñas ubican en un primer plano la solución en su colonia y luego en sus casas, haciendo responsables de los diversos tipos de solución -en algunos casos- a instituciones.

Una conclusión general obtenida hasta ahora, a partir de la información obtenida es que la mayoría de los niños y las niñas se refieren y significan problemas o soluciones, que son ajenos a su control, dejando de lado la responsabilidad por actos realizados que afectan al medio ambiente y el agua.

Otro elemento importante a considerar es el hecho de que la información disponible revela que, en lo general, tanto niños como niñas muestran preocupación por el medio ambiente y el agua y, aunque algunas de sus ideas se centran en significados erróneos o mágicos, en general se aprecian ideas correctas y protectoras del medio ambiente.

### **III.2.3. Resultados parciales obtenidos**

En las líneas que siguen se presentan algunos de los hallazgos obtenidos, una vez analizada la información recopilada de los distintos productos elaborados por los niños y las niñas. Es importante señalar que se trata de apreciaciones parciales en virtud de que el proyecto de investigación “Desarrollo Social y Agua: Los Niños de Hermosillo Investigan sobre el Agua”, se encuentra aún en curso. Dado que el proyecto consideró la realización del diagnóstico en dos vertientes (diagnóstico de las condiciones ambientales de los barrios y diagnóstico de las percepciones infantiles sobre el medio ambiente y el agua), presentamos por separado algunos de los hallazgos obtenidos hasta ahora.

#### **III.2.3.1. Características del medio ambiente en los barrios seleccionados.**

Al realizar la investigación en las colonias seleccionadas, se puede observar que ambas cuentan con características similares en lo que se refiere a las condiciones ambientales del entorno., Ambas colonias cuentan con infraestructura inadecuada, la gran mayoría de las calles no están pavimentadas, lo que influye en que se presenten fugas, desprendimiento de polvo de las aceras, basura acumulada en las calles, y focos de infección que constituyen riesgos importantes para la población.

En el caso de la colonia Café Combate se aprecia que no cuenta con todas sus vialidades pavimentadas por lo que en ocasiones se observa la presencia de

fugas de agua y escurrimientos, arroyos formados a partir de las precipitaciones pluviales que producen encharcamientos durante la época de lluvias, altas concentraciones de polvo en las calles, etc.

Por su parte, la colonia Solidaridad –al igual que la colonia Café Combate– presenta el problema de las vialidades de terracería, por lo que se genera contaminación por polvo. Asimismo, en esta colonia se observó contaminación por basura y desechos (acumulación de basura en calles, proliferación de heces caninas en calles y banquetas) que igualmente pone en riesgo a la población.

### **III.2.3.2. Las percepciones infantiles.**

Las percepciones infantiles en relación con el medio ambiente y el agua refleja visiones y significados que son indicativos de una preocupación por estos, aunque –como ya se ha expresado– también se han encontrado ideas mágicas y apreciaciones erróneas en relación con el agua. Sin embargo, es interesante el hecho de que la mayor parte de las valoraciones infantiles se acercan más a las explicaciones científicas que a las formulaciones mágicas. A continuación haremos una breve reflexión a partir de evidencias específicas.

✓ **¡Realicemos una frase por el medio ambiente!**

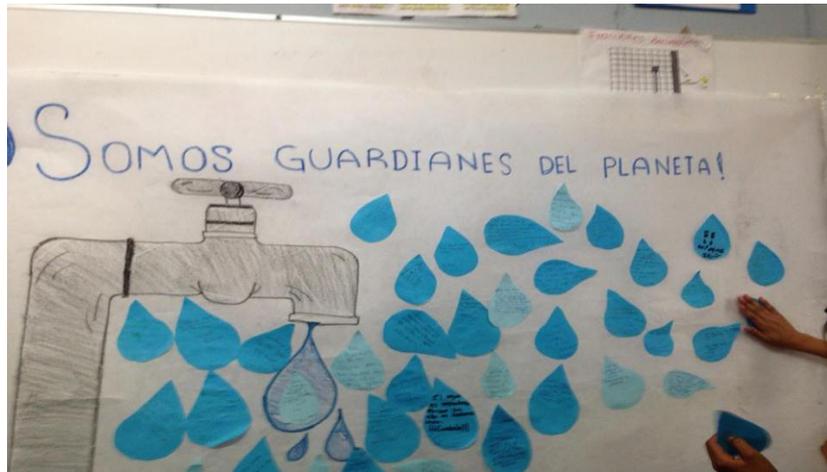
Los niños y las niñas realizaron un sinnúmero de frases haciendo alusión al cuidado del medio ambiente y el agua. Los participantes echaron a volar su imaginación para hacer las diversas frases que presentaron. Se pudo observar que las frases formuladas por los niños y las niñas –por ejemplo-, ponen especial énfasis en el cuidado del agua, como se puede apreciar en las siguientes.

Cuadro 14. Frases elaboradas por los participantes.

<b>Nombre del alumno:</b>	<b>Frases:</b>
Niño 5ºB primaria Francisco Duarte	"El agua está en tus manos y la vida también"
Niña 6º A primaria Teodosio Navarrete	"Cada vez el agua es menos , cuídala"

✓ **Guardianes del planeta opinan sobre el agua.**

En una de las actividades realizada con el propósito de detectar los problemas relacionados con el agua en Hermosillo mediante la perspectiva infantil, en las opiniones de los "guardianes del planeta" se hizo alusión a distintos problemas como, fugas de agua, falta de agua en Hermosillo, estas opiniones fueron relacionadas, y buscaron diversas soluciones a estos problemas, plasmándolas en gotas de agua, las cuales fueron colocadas en una manta y puesta a la vista de los estudiantes de la escuela.



Se encontró una tendencia a significar las alternativas posibles (a partir del imaginario infantil) para conservar el medio ambiente y conservar el recurso agua. Ello quedó puesto de manifiesto en frases que apelaban al cuidado del agua en diversos sentidos. No desperdiciar el agua

- ✓ Cuidar el agua
- ✓ Reciclar y reutilizar el agua en el hogar

✓ **Cuéntame un cuento...**

Mostrando habilidad e ingenio los participantes tuvieron la tarea de crear un cuento, en donde se tomaron elementos relacionados con el medio ambiente, mismo que fue presentado en equipos. Además de creatividad en los distintos textos producidos por niños y niñas, fue posible corroborar la preocupación por el medio ambiente y el agua y, en relación con ésta última, los significados fluyeron en relación con conductas protectoras, de optimización del vital líquido y de su cuidado.

*Fragmento del Cuento: "El calentamiento global"*

“En un bosque muy lejano estaba doña Flor secándose por el calentamiento global, don Zacate le pregunto a doña Flor -¿Qué te pasa?- y contesto - ¡me ando secando por culpa del calentamiento global! -Y después llego sr. Libro y dijo - ¡léanme que tengo mucha información!- Encontraron que el calentamiento global es un término del aumento de la temperatura media globaly por eso daña Flor se secaba, después llego Sra. Manguera dando agua a doña Flor y dijo -¡oh no! se me acabo el agua – y don Zacate dijo -ay que ayudar a Sra. Manguera y no sean malos ayúdenla – y don Libro dejo - ¿creo? Que encontré algo parecido a lo que le pasa Sra. Manguera – vivimos en un ambiente desértico por lo que llueve poco y no hay mucha agua”

*Realizado por equipo mixto de 5to año de la primaria Teodosio Navarrete, colonia Solidaridad.*

✓ **!Vamos a promocionar el cuidado del agua!**

Los niños y niñas formaron equipos para hacer carteles con el propósito de promocionar el cuidado del agua y el medio ambiente, incluyendo una frase o dicho, haciendo alusión a ello. Los carteles fueron colocados en lugares estratégicos y difundidos en la misma escuela.



Al momento de crear este tipo de trabajos los participantes demostraron de diversas maneras su inconformidad con la contaminación por basura, como se puede apreciar en la imagen superior, en la que se pone énfasis en la clasificación de la basura y asimismo puede apreciarse en el dibujo el “ideal” del medio ambiente en el imaginario infantil. Puede decirse, entonces, que niños y niñas tienden a mostrar –a través del dibujo- un componente de “deseabilidad” en relación con el medio ambiente y el agua; es decir todo aquello que en su percepción reconocen como deseable.

En general, puede decirse que las percepciones infantiles se centran en aquellos elementos que suponen “desajustes” en el medio ambiente, es decir lo

que consideran problemas pero también en lo que visualizan como “un mundo posible”.

## **Conclusiones**

A manera de conclusión, se puede mencionar que el trabajo de tesis que hoy se presenta da cuenta, de la experiencia de investigación dentro de un proyecto denominado "Desarrollo Social y Agua: Los niños de Hermosillo investigan sobre el agua". Dicho proyecto, ha presentado una plataforma en la formación de enseñanza-aprendizaje, tanto para los niños y niñas, que fueron participantes en este proyecto como para mí. Esta experiencia ha formado parte del proceso de formación académica que se me ha brindado en la Licenciatura en Trabajo Social, ya que gracias a la estructura que hay dentro de la profesión pude desarrollar mi potencial, habilidades y valores tales como: la practica en campo, elaboración de instrumentos, trato directo con los usuarios, respeto, compromiso, solidaridad y responsabilidad, estas son capacidades que los Trabajadores Sociales tenemos y que en parte nos ayudan a vincularnos con la comunidad, para generar propuestas de intervención en las problemáticas sociales.

El proyecto presentado, forma parte del trabajo social en el área de medio ambiente, el cual, tuvo su proceso de desarrollo dentro de las colonias Café Combate y Solidaridad de Hermosillo Sonora. En las cuales, en base a la realización de un diagnóstico, se detectaron problemáticas relacionadas con el medio ambiente y el agua, las cuales a nuestro juicio son factibles de abordar a través de la intervención de un grupo multidisciplinario incluyendo a trabajo social.

El proyecto consta de III fases, la primera consistió en la investigación y el diagnostico elaborados sobre las realidades sociales de la comunidad. La segunda

fue la elaboración de talleres y temáticas relacionadas con el medio ambiente y la problemáticas específicas del agua, las cuales fueron expuestas ante los participantes. Por último la tercera fase que consta de la elaboración de un material didáctico (etapa aún en proceso) que se pretende poner a disposición de las escuelas participantes.

Derivadas de la información obtenida durante el proceso de investigación nuestras conclusiones apuntan a la importancia de la problemática del medio ambiente entre la población infantil y, en particular, la importancia que este sector otorga a los problemas relacionados con el agua y la creatividad presente en el imaginario infantil en relación con las formas posibles de solución a dichos problemas. Otra de nuestras conclusiones es la importancia de ampliar la cobertura de proyectos de investigación de este tipo para estar en posibilidades de plantear posibles soluciones de amplio alcance, a partir de la creatividad de los ciudadanos de hoy y del futuro: los niños.

La profesión de trabajos social se encuentra involucrada con las necesidades y problemas derivadas del crecimiento y desarrollo de la población, por lo que la falta de una cultura ambiental es un problema de vital importancia, digno de intervenir desde nuestra profesión, la importancia de la educación ambiental da pie a contribuir el mejoramiento de las condiciones ambientales de la comunidad, para generar un impacto positivo para la sociedad. En base a lo anterior, en las colonias Café combate y Solidaridad se trabajó con población infantil, siendo el proyecto aceptado por las escuelas y los alumnos incluidos.

Como ya se ha expresado, las iniciativas creadas por las y los niños participantes para el cuidado del agua ayudan a visualizar posibles soluciones a este problema.

La presencia y propuestas de los alumnos son la motivación para seguir con la visión del proyecto, ya que se hizo notoria la participación desde un principio, hasta el final, los resultados que se han obtenido de las diversas actividades dentro del proyecto han sido gratificantes, ya que en los temas tratados como el calentamiento global, soluciones y problemas del agua los participantes se hacen destacar con sus respuestas y los productos por ellos generados. De ahí se parte para hacer mención de la enseñanza-aprendizaje, que los niños y niñas han generado. Las estrategias utilizadas han sido principalmente para que los menores piensen en propuestas de soluciones y acciones que ayuden a cuidar el medio ambiente y el agua.

A manera de conclusión del proyecto presentado se hace mención de las perspectivas que tienen los niños y niñas en cuanto a los temas expuestos, siendo este un dato interesante, ya que ellos mismos no se consideran partícipes de las causas que generan la problemática aquí tratada, sino que ven a terceras personas como las causantes de ella. Pero a su vez, se identifican como afectados por la falta de agua. Es importante tener presente el objetivo del proyecto, tomando en cuenta que el propio proceso de investigación se tradujo en un proceso de sensibilización social que se inició con los niños y niñas.

Es importante mencionar, que a través de los años de formación académica de Trabajo Social y ahora que ya he concluido mi licenciatura, siempre

tengo presente que en un futuro no muy lejano me habré de enfrentar a realidades y problemáticas diferentes a las que menciono en esta tesis, pero una de las habilidades que presentamos en el ámbito profesional es poder sobrellevar las variadas situaciones que se nos hacen presentes en la actualidad y que son dignos de la intervención de una o un Trabajador social, ya que nuestra profesión ayuda a contribuir con la sociedad ante sus necesidades y problemáticas, a manera de poder generar impactos positivos mediante la intervenciones del Trabajo Social.

## **Bibliografía**

Birkeland, J (2002). *Design for Sustainability*. Londres: Earthscan.

Bourdieu, P. (1991). *El sentido práctico*. Madrid: Taurus.

Cantú, P, Padrón, A. (2009). *El recurso agua en el entorno de las ciudades sustentables*, *Culcyt/sustentabilidad*, año 6, N° 31.

CEPAL/CLADES. (1981) *Tesaurus de medio ambiente para América Latina y el Caribe*. Santiago:CEPAL

Comisión Nacional del Agua. (2011) *Estadísticas del agua en México, Edición 2011*.

CONAGUA (2011) *Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) – Estadísticas del Agua en México*.

Delgado, J, Gutiérrez, J. Ed. (1994). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Síntesis.

Domínguez, J, Lezema, J. (2009) *Medio ambiente y sustentabilidad urbana*. México: UNAM

Díaz, J. (2007). *El agua en el contexto de las ciudades sustentables*. En *Economía del agua. Escasez del agua y su demanda doméstica e industrial en áreas urbanas*. (J. Morales, J. y L. Rodríguez) LX Legislatura H. Cámara de Diputados /UAM/Porrúa.

Fernández, S. (2003) *Políticas sociales, ciudadanía y espacio público*. En: *El trabajo Social y la Cuestión Social. Crisis, movimientos sociales y ciudadanía*. Argentina: Espacio Editorial.

Fornés, J, López, J, Ramos, G, Villarroya, F. (2009) *Las aguas subterráneas. Un recurso natural del subsuelo*. 4° Ed. Madrid: Grupo Industrial de Artes Gráficas Ibersaf Industrial, S. L.

Franceschi Barraza, Hannia. (1999) *Trabajo Social y desarrollo sostenible: elementos teórico metodológicos de una estrategia profesional para la acción social*. Revista Costarricense de Trabajo Social. N°10.

García, B (2008). *Eco diseño Nueva herramienta para la sustentabilidad*. México: Designio.

Guillén, M, Gutiérrez, D, Valenzuela, B. (Coords.) (2009). *Itinerarios Metodológicos en la Investigación Social*. Hermosillo: Universidad de Sonora.

Guillén Lúgigo, Manuela. (2007). Poblaciones silenciadas y estrategias de supervivencia: un estudio en la periferia urbana de Hermosillo, en *Sistemas emergentes autoorganizados en México* (coordinado por Silvia Molina y Vedia), México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Guillén, M. (2012). *Reconfiguración productiva, crecimiento urbano e identidades. Representaciones sociales de los pobres de la periferia urbana en una ciudad del norte de México*. Madrid: Editorial Académica Española

González, L, (1991). Participatory Action Research (PAR). A view from FAGOR, en Whyte, W. F. Ed. *Participatory Action Research*, Newbury Park: SAGE (2a. Edic.).

Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, Vol. 2, N° 4.

INEGI. (2000) Censo de Población y Vivienda

Martín, P. (1998). Mapas sociales y análisis de redes en la IAP. *Cuadernos de la Red*, 5. Madrid, Red CIMS.

Morrelli, C. (2007) *Gestión de inundaciones urbanas*. Córdoba: WHO OHH

Sousa, E. (2007). *El área metropolitana de Monterrey: análisis y propuesta de lineamientos metodológicos para la planeación en zonas periféricas*. Ed. Universidad Autónoma de Nuevo León.

OECD (1998) México: *Environmental Performance Reviews*. Paris: OECD.

Pineda, N, Salazar, A. (2010). *Escenarios de demanda y políticas para la administración del agua en México: el caso de Hermosillo, Sonora*. *Región y Sociedad*. Vol. 22, N° 47.

Plan Municipal de desarrollo Hermosillo 2009-2012.

Quintana, J. (Cord.), 1986. *Investigación participativa. Educación de adultos*, Narcea: Madrid.

Ruíz, J. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Deusto.

Sánchez, V. (2003) *Gestión Ambiental Participativa de Micro cuencas EUNA*. Heredia, Costa Rica: *Región y sociedad* (2010) 118 / vol. xxii / N° 47.

Torres, P. (2005) *Desarrollo regional y sustentabilidad en México*. Hermosillo: Colegio de Sonora.

UNESCO. (2006) *El agua, una responsabilidad compartida, 2do. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos, resumen ejecutivo*. Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos.

Valles, M. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexiones metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.

## **Fuentes electrónicas consultadas**

Fundación para la conservación de las especies y el medio ambiente (1998)  
<http://www.fucema.org.ar>.

Mensaje sobre el Día mundial del agua (2010)  
<http://www.unep.org/ecosystemmanagement/Portals/7/Documents/waterday2010.Spanish.pdf>

Navarro, J. (2013) Sustentabilidad ambiental  
<http://www.extension.unc.edu.ar/vinculacion/sustentabilidad/>

OMS/INICEF JMP. (2010)  
[http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water\\_cities.shtml](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water_cities.shtml)

Schönfeld. A. (2005) Heinrich Böll Stiftung  
<http://www.boell-latinoamerica.org/web/117-342.html>

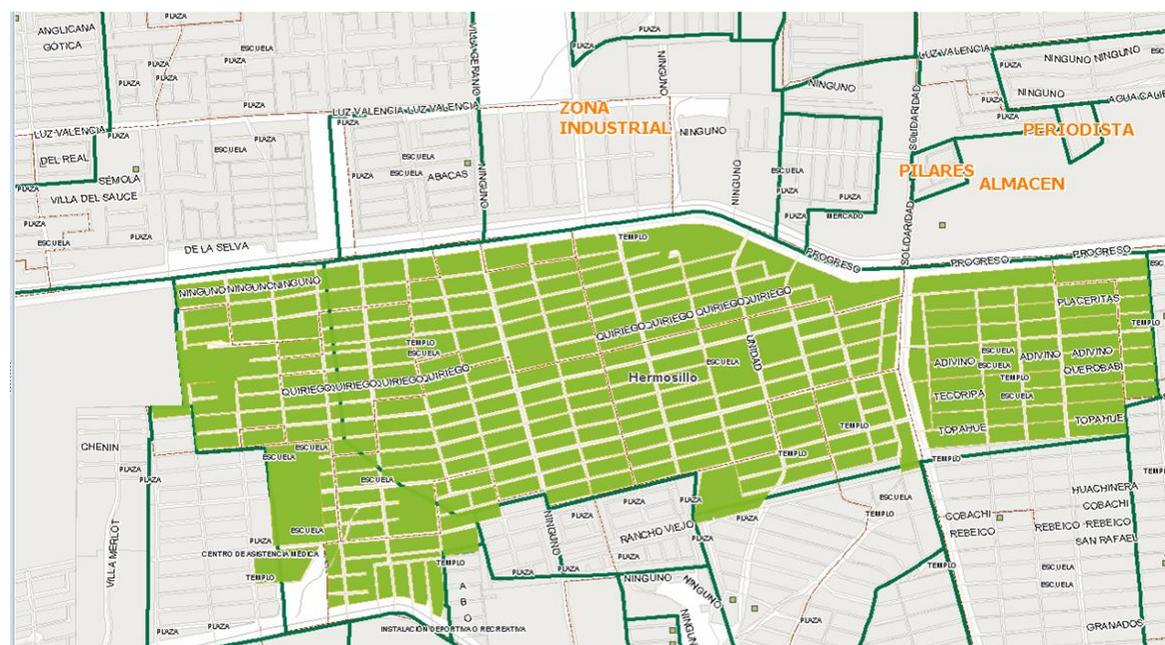
UNESCO (2013)  
<http://maintenance.unesco.org/404/?host=www.unesco.org&uri=/static/404.html/>  
<http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=87&n4=87>

## Anexos

### Anexo 1: MAPAS DE LAS COLONIAS SELECCIONADAS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO



Colonia Café Combate



Colonia Solidaridad

**Anexo 2: GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN LAS COLONIAS.**

Universidad de Sonora  
Registro de observación

<b>Indicador</b>	<b>Aspecto/elemento observado</b>	<b>Tipo</b>	<b>cantidad</b>	<b>Ubicación (calle)</b>	<b>Apariencia</b>
Salud / Bienestar social	Agua potables				
	Fugas de agua				
	Agua potable estancada				
	Aguas residuales estancadas				
	Centro de salud				
	Centro habitat				

Nombre del observador:

Tiempo d la observación:

Fecha de la observación:

Universidad de Sonora  
Registro de observación

Indicador	Aspecto/elemento observado	cantidad		Ubicación (calle)	Apariencia
Condiciones físico - ambientales	Baldíos				
	Casa abandonadas				
	Contenedores de basura				
	Basura en el suelo (fuera de contenedores)	Hay	No hay		
	Infraestructura de las calles	Pavimentada	S/pavimentar		
	Infraestructura de las calles	Pavimentada	S/pavimentar		
	Infraestructura de las calles	Pavimentada	S/pavimentar		

Nombre del observador:

Fecha de la observación:

Tiempo d la observación:

Universidad de Sonora  
Registro de observación

Indicadores	Aspectos/elementos observados	Tipo	Ubicación (calle)	Apariencia
Equipamiento	Deporte y recreación			
	Educación			

Nombre del observador:

Tiempo d la observación:

Fecha de la observación:

Universidad de Sonora  
Registro de observación

Indicador	Aspecto/elemento observado	Exterior de la vivienda			Vía pública			Ubicación (calle)	Apariencia
		Si	No	cantidad	Si	No	cantidad		
Servicios públicos	Agua potable								
	Charcos y arroyos								
	Aguas estancadas								
	Diablitos								
	Luz eléctrica								
	teléfono								

Nombre del observador:  
Tiempo de la observación:  
Fecha de la observación:

Anexo 3: CARTELES DE PROMOCIÓN DEL PROYECTO.



#### **Anexo 4: GUIÓN DE LA OBRA DE TEATRO.**

Una muchachita de nombre Chuchita empieza a notar que hay problemas con el agua y estos se vuelven cada vez más graves. En su afán por querer buscar una solución a todos estos problemas, comienza a preguntar a las personas allegadas a ella sobre el problema, pero se encuentra con que, en realidad, a nadie le interesa.

La niña, molesta por la falta de información de sus familiares y amigos, decide iniciar su propia investigación sobre métodos para el cuidado del agua. Consulta el internet, periódico y diversas fuentes de información para, de esta manera, hacer un collage de toda esa información.

Una vez realizada su investigación, se encuentra con un nuevo dilema, no tiene una forma efectiva de difundir toda esa información recabada y no quiere que se desperdicie. Por suerte, había escuchado por parte de su maestra, que hay un grupo encargado de orientar a los niños en el cuidado del planeta para apoyarlos en esta tarea, este grupo se llama *Los Guardianes del Planeta*.

Decide acudir a esta organización para que la orienten en las formas de cuidar el agua y hacer partícipes a sus familiares y amigos. Durante su visita se encuentra con la grata sorpresa de que este grupo no solo brinda información a los niños, sino que, además, está dispuesto a aceptar cualquier apoyo de ellos. Chuchita (la muchachita) se da cuenta de que toda la información que tiene podría servir a *Los Guardianes del Planeta* y decide brindárselas, además de unirse a ellos en la difícil tarea del cuidado del mundo.

#### **(Inicio de la historia)**

(Televisión)- “La crisis del agua se intensifica cada vez más, las reservas de agua se están acabando y el traer agua de otros lugares para abastecer a las comunidades se vuelve una tarea cada vez más difícil. Si la situación sigue así, la próxima guerra no será por petróleo o poder, sino por agua...”

Chuchita - ¡Dios! No puedo creerlo, una guerra por agua. ¿Es que c-c-c-cómo es que llegamos a esto? Debe haber alguna forma de evitar esta crisis que estamos viviendo.

Narrador - Chuchita se pone a pensar por un momento.

Chuchita- ¡Ya sé! Le preguntare a mi mamá, ella siempre sabe la respuesta a todo.

-Chuchita va a la cocina, donde se encuentra su madre para preguntarle alguna forma de cuidar el agua-

Chuchita- ¡Mamá, mamá! Tengo una duda muy dudosa y de vital importancia.

Mamá- ¿Cuál es, mi hijita?

Chuchita- Es que el mundo se está quedando sin agua y yo quiero saber si podemos hacer algo. ¿Qué podemos hacer para cuidar el agua?

Mamá- Pues, la verdad, no sé. Pregúntale a tu papá, tal vez el sepa algo.

Chuchita- Ok, iré a preguntarle.

Narrador- Chuchita se dirige a donde está su padre.

Chuchita- ¡Papá, papá! Quiero hacerte una pregunta, ¿Puedo?

Papá- Bueno, mi hijita, pero ya me hiciste una.

Narrador- Chuchita se queda con cara de desconcertada.

Chuchita- ¡No, papá! ¡Otra pregunta!

Papá- Bueno, haberme dicho antes. Pregúntame, Chuchita.

Chuchita- Bueno, ¿Qué podemos hacer para cuidar el agua del planeta? Se está acabando y tenemos que hacer algo.

Papá- Mire, m'hija, usted no se preocupe, que mientras yo esté pagando el recibo, siempre va a haber agua en esta casa, ¡para eso lo pago!.

Chuchita- Si, papá, pero si no hay agua, no va a haber un recibo de agua que pagar...

Papá- Mire, m'hija, yo ya le dije, así que deje de preocuparse por eso. ¡Váyase a jugar!.

Narrador- Chuchita se va decepcionada a su cuarto, inconforme con la respuesta de su padre.

Chuchita- Mm..., no puede ser que mis padres no tenga interés por el cuidado del agua, tal vez mis súper "amiguís" me puedan ayudar.

Narrador- Chuchita enciende su computadora y se conecta a su cuenta de Facebook.

Chuchita- Pepe Pecas, ¿Cómo estás?

Pepe- Muy bien, ¿Y tú?

Chuchita- Igual, muy bien. Oye, quería saber si conoces alguna forma de cuidar el agua, es que ya le pregunté a mi mamá y a mi papá y no saben NADA.

Pepe- No, ¿Por qué?

Chuchita- Es que es una inconsciencia, nadie sabe nada sobre cómo cuidar el agua, se está acabando y ¡NADIE HACE NADA!

Pepe- Bueno, discúlpame, no es que no me interese, pero tampoco es como que yo use mi tiempo en buscar información sobre ello, además, los adultos son los que se deberían de preocupar por eso...

Chuchita- Estas mal, esto es algo que también nos afecta y, creo yo, también podemos ayudar a solucionarlo.

Pepe- Pues perdón, no puedo ayudarte, no sé nada sobre el tema. De veras lo siento.

Narrador- Chuchita, decepcionada, decide iniciar su propia búsqueda de información a través de internet.

Narrador – Un tiempo después.

Chuchita- ¡Woooooow! Yo no sabía que era tan fácil contribuir al cuidado del agua. Toda esta información es muy útil, ojalá todo el mundo pudiera conocer esta información, así podrían ayudar.

Narrador – (Al día siguiente)

Chuchita – necesito ayudar al planeta, pero yo sola no puedo hacer nada, tengo que convencer a mis amigos

Maestra- ¿Qué pasa chuchita?, te noto muy preocupada.

Chuchita – Lo que pasa es que el agua se está acabando y NADIE hace NADA. Ni a mis padres y amigos les interesa.

Maestra- Bueno, Chuchita, si tu preocupación es el planeta, ¿Por qué no te unes a *Los Guardianes del Planeta*?

Chuchita- ¿*Los Guardianes del Planeta*?, ¿Quiénes son ellos?

Maestra- Buenos es un grupo de personas que se ocupa del cuidado del planeta, principalmente del agua. Además, realizan actividades para promover buenos hábitos sobre la ecología y la preservación del agua. Ellos se reúnen aquí en la escuela, en el patio de la escuela, podrías acudir hoy con ellos y solicitar apoyo.

Chuchita- ¡Gracias, maestra, por la información! Hoy mismo me reuniré con ellos.

Narrador- (Ese mismo día más tarde)

-Chuchita se acerca a un grupo de jóvenes alegres que están reunidos dentro de las instalaciones de la escuela, en el lugar donde la maestra le indicó que estarían Los Guardianes del Planeta-

Chuchita- Oigan, disculpen, ¿Ustedes son *Los Guardianes del Planeta*?

Cruz- Si, nosotros somos. ¿Podemos ayudarte en algo?

Chuchita- Claro que si, lo que pasa es que me preocupa la situación actual del agua y NADIE hace NADA.

Cruz- Bueno, nosotros podemos ayudarte en esta difícil tarea, además de darte información y orientación. Además, podemos hacerte miembro del grupo si así lo deseas.

Chuchita- Wooooow, ¿En serio? Me gustaría mucho ser parte del grupo. Y, además, quiero decirles que yo ya he empezado una investigación sobre formas de cuidar el agua.

Cruz- ¡Muy bien, Chuchita!, eso es bueno, porque debo decirte que, en este grupo, no solo te podemos dar información, sino que, además, estamos dispuestos a aceptar toda la información que nos puedas proporcionar. Así, el grupo tendrá más fuerza. Narrador- (Y así, Chuchita, junto a *Los Guardianes del Planeta*, extendió una cordial invitación a todos los niños para unirse a su grupo y a su lucha por la preservación del agua).

**Anexo 5: FOTOGRAFÍAS DE LA PROMOCIÓN.**





## Anexo 6: FOTOGRAFÍAS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LAS ESCUELAS.

### ✓ Grupos focales



✓ Exposición de temas



✓ **Elaboración de materiales**



## ANEXO 7: FOTOGRAFÍAS DE MATERIALES HECHOS POR LOS NIÑOS Y NIÑAS

### ✓ Mapa mental

Calentamiento global.

El humo de los carros → contamina el planeta. Ayúdenos a cuidarlo.



En nuestras manos está cuidar el planeta →



Las plantas → se extinguen



Se extinguen

Cáncer de piel →



✓ Carteles

