

## **CRISIS DEL AGUA: GESTIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA DE CONSERVACIÓN DEL AGUA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL.**

*Dr. Raúl Rodarte García\**  
*Dr. José Aurelio Granados Alcantar\*\**

### **RESUMEN**

Cuatro años han pasado sin una regularidad meteorológica, y casi una década sin la certeza de tener años regulares de precipitación bien distribuidos en el Temporal. Estas condiciones han acelerado la histeria climática a fenómenos como el calentamiento global, las sequías, los inviernos extremos, el deshielo de los polos y sus consecuencias costeras.

Pero tal vez una de las consecuencias mayores es en la disponibilidad de agua freática, porque aunque el promedio anual de lluvias sea parecido al de otros años, la condición que existan amplios lapsos sin precipitación cuando las temperaturas son elevadas permite una mayor evaporación del agua y menos infiltración.

Ya existen múltiples técnicas para incrementar la acumulación de agua y la infiltración, pero se debe preguntar ¿es posible crear estrategias comunitarias que con ese conocimiento empírico de la naturaleza se inserten en planes de conservación de la naturaleza?

El centro del país muere de sed, y el abatimiento de los mantos de agua no muestra un futuro a largo plazo. Y se puede establecer que la sociedad mexicana y principalmente la del centro del país está dejando pasar el tiempo para establecer un programa general de conservación del medio, para principalmente evitar la desertificación.

En este trabajo se pretende mostrar algunos resultados de una encuesta para valorar la gestión y la posibilidad de que las comunidades rurales se involucren en acciones de conservación del agua.

Se puede concluir que uno de los problemas principales del agua en el medio rural es la desinformación de los usuarios de todo lo que implica el proceso de gestión de este recurso. Por lo tanto, es necesario que la sociedad en su conjunto participe en la administración del recurso y de esta manera se eliminará cualquier resistencia a participar en los planes de

---

\* Profesor-Investigador, Área de Ciencias Políticas y Administración Pública, UAEH. [rrodarte@uaeh.edu.mx](mailto:rrodarte@uaeh.edu.mx)

\*\* Profesor-Investigador, Área de Sociología y Demografía, UAEH. [joseg@uaeh.edu.mx](mailto:joseg@uaeh.edu.mx)

conservación de la naturaleza, ya que los habitantes rurales están conscientes de ser los primeros beneficiados de la protección del medio.

Pero la realidad muestra, que el agua al ser una mercancía, que con la escases está incrementando su valor, los administradores públicos y los empresarios y acaparadores locales tratan a toda costa de preservar sus privilegios económicos.

Palabras clave: clima, conservación, desarrollo.

### **El Hombre y la destrucción de la armonía natural.**

Para documentar, las noticias meteorológicas para este año fueron lapidarias, por ejemplo se presentan algunos enunciados de ellas, “este año está caracterizando por ser uno de los más secos de la última década, pues en mayo no se han registrado precipitaciones. Productores y autoridades del sector agropecuario esperan que en junio se regularicen las lluvias... Si las lluvias no se normalizan en breve habrá pérdidas de cultivos y estarán en riesgo los inventarios ganaderos. Estamos en un momento crucial para tener un panorama sobre la producción de alimentos (La Jornada, <http://www.jornada.unam.mx/2011/05/31/sociedad/039n1soc>) ..... de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, se esperan lluvias normales en junio, pero pidió que los pronósticos para julio se tomen con cautela.... La sequía, ha afectado más las regiones centro y norte del país. Se han presentado 8 mil 900 incendios y dañado 534 mil 270 hectáreas, la mayoría pastizales, arbustos y matorrales. ..El último trimestre del año pasado fue el más seco en 69 años y en los primeros tres meses de 2011, la precipitación alcanzó una media de 38.3 milímetros, lo que significa 35 por ciento menos del promedio en dicho lapso ....Abril, el mes más caluroso y seco en 60 años, aseguran expertos de octubre a la fecha las lluvias han estado por debajo del promedio y el pasado mes de abril ha sido el más caluroso y seco en 60 años, con 50 por ciento por debajo de lo normal en precipitación pluvial. (La Jornada, <http://www.jornada.unam.mx/2011/06/01/sociedad/044n1soc>).

Geológicamente el hombre lleva en la superficie de la Tierra más o menos 130,000 años, pero en esa etapa es una de las especies animales que ha jugado un papel fundamental en la destrucción de plantas y animales, e incluso ha transformado el relieve terrestre. Y como lo señala Broswimmer “Sin embargo harían falta entre 10 y 25 millones de años para que el proceso natural de evolución de las especies rectificara la devastación de la biodiversidad de la

Tierra desencadenada por las sociedades humanas en los últimos milenios, y concretamente por las generaciones más recientes. (Broswimmer, 2005, P-27)".

El ego del hombre lo ha llevado a pensar que su inteligencia tan superior lo colocaba por encima de cualquier especie animal y vegetal y que estos elementos sólo servirían para explotarlos y él desarrollarse. Parece contradictorio, pero mientras la organización social se va complicando se acelera la destrucción ambiental. Así, el establecimiento en la sociedad de clases, la propiedad privada y el concepto de acumulación, son aspectos que destaca Broswimmer como básicos para que la destrucción natural se acelere. Posiblemente es ser catastrofista el señalar que el medio natural lo hemos destruido, pero la realidad es que el calentamiento global es la llamada más intensa de la naturaleza hace a la humanidad para detener la depredación.

Un ejemplo claro para ese autor son las experiencias del mal manejo del agua que provocaron grandes crisis sociales en regiones que la humanidad había alcanzado cierto grado de desarrollo material. En estas malas experiencias se asocia la ampliación agrícola con la deforestación que rompe el ciclo hidrológico e inicia una etapa de agotamiento de los mantos y los recursos acuíferos. En estos ejemplos destaca la ganadería como uno de los factores importantes de deforestación, como el ejemplo del mediterráneo que apunta Broswimmer, en donde el sobre pastoreo del ganado caprino ha sido devastador del medio agrícola que tiene un clima seco, que no permite la recuperación vegetal (algo parecido ocurre en la zona de estudio) es muy lenta.

Broswimmer recuerda el papel de las guerras y el armamentismo, y señala que las guerras modernas han sido catastróficas para el medio porque su potencial destructivo es incalculable y da como ejemplos la Segunda guerra mundial y la guerra de Vietnam donde se volvió tierra inerte extensiones de cientos de hectáreas en las que aún es difícil que crezca la vegetación.

Pero en el análisis histórico los investigadores establecen que no es hasta el establecimiento del capitalismo como sistema económico de producción que se acelera la destrucción de los recursos naturales. En este sistema destaca la implantación de sistemas agrícolas extensivos que explotan a corto plazo el potencial productivo de los suelos y con ello han contribuido a la desertificación de extensas zonas del mundo.

La agricultura es la principal actividad económica que ha acelerado la destrucción natural y principalmente la vegetal. El papel de la vegetación es determinante para el buen funcionamiento del ciclo hidrológico, las plantas crean el suelo que a su vez mientras mejores características tenga acelera la absorción del agua que precipita y que a su vez permite un mejor y mayor crecimiento de las plantas que aceleran la evaporación del agua y que permite la creación de humedad ambiental y la condensación del agua en nubes que permiten una buena distribución del agua en el ambiente.

Franz Broswimmer (Broswimmer, 2005. P-37) escribió el libro de Ecocidio cifras que parecían alarmantes del número de especies que desaparecían diariamente debido a la actividad humana, pero hoy esto es una realidad. Este autor coincide en que la naturaleza es destruida con el uso de técnicas extensivas y abandonada a la erosión y desertificación. Por ejemplo en México, la expansión del capitalismo tecnificado desde finales de la década de los años veinte hasta nuestros días provocó que los campesinos pobres con extensiones de 0.5 a 3 hectáreas (la mayor parte de ellas localizadas en zonas secas y montañosas) se vieron obligados a explotar al máximo esa extensión de tierra, hasta destruir los pocos recursos naturales. Posteriormente la mayor parte de esas personas abandonó su espacio, lo cual aceleró la destrucción de ríos y lagos al ser azolvados.

El efecto del calentamiento global ha transformado los ciclos agrícolas, debido a que los temporales ya no tienen periodos cíclicos más o menos estables, el campesino se presenta actualmente ante una actividad de mucha incertidumbre.

Incluso en esa destrucción del campo se tiene que valorar la pérdida del habitante rural ya que son ellos los poseedores del conocimiento empírico para construir obras de retención del suelo, aplicar programas de reforestación e incluso proteger y promover la reproducción de fauna silvestre que sin ella los ecosistemas no se conservan. Y sin ellos, es muy difícil acelerar los ciclos de restauración natural que puedan crear una nueva posibilidad de habitabilidad de especies vegetales.

El verdadero culpable de esta destrucción sin sentido y la mayor parte de los investigadores del fenómeno de destrucción ambiental están de acuerdo en que es el propio "modo de producción capitalista, que se recrudece con esa fase avanzada del capitalismo mundial que conocemos con el nombre de globalización.(Vandana Shiva, 2000, Geo Crítica.

<http://rcci.net/globalizacion/2000/fg126.htm>) Los propietarios de las grandes empresas con el afán de ganancias nunca se han detenido en detener la destrucción de la naturaleza, aunque donen algunos pesos para las causas ecologistas, esto en nada va a beneficiar a la naturaleza.

Broszimmer señala que conceptualizar a la naturaleza como un recurso natural es la base principal para que con el capitalismo se haya acelerado la destrucción natural y establece que “el objetivo final de este modo de pensamiento es el control absoluto tanto de los seres vivos como de la naturaleza inerte (Broszimmer, 2005, p-105) ...”La naturaleza es considerada capital ....Y “los seres humanos tienen derecho, e incluso la obligación, de utilizar la naturaleza y sus productos para asegurar su progreso”....

El sistema económico ha sido muy cauto en olvidar o esconder que sus riquezas se fundamentan en la apropiación de los recursos naturales y se debe reconocer que el desarrollo de la humanidad se sustenta en esa realidad. En la prensa encontramos muchos datos y noticias de esta apropiación por ejemplo en el Foro Nacional para la Regeneración Ambiental se estableció que “la cesión de recursos naturales al capital privado ha llevado a que alrededor de la tercera parte del territorio nacional –59 millones de hectáreas– esté concesionada a empresas mineras, a un aumento del número de proyectos turísticos en detrimento del medio ambiente, a la escasez de agua y al agotamiento del suelo...se apuntó que a la tragedia de la proliferación de proyectos contribuyen los gobiernos de todos los partidos y de los tres niveles de gobierno”.( La Jornada. <http://www.jornada.unam.mx/2011/03/22/index.php>)

La aparición del capitalismo industrial aceleró y acentuó la degradación del medio ambiente. Pero realmente la base principal del sistema que es la ganancia es la que pervierte toda la relación, en el momento que todos los recursos naturales y sociales se vuelven una mercancía. Mientras más aumenta la demanda de bienes y se acelera la expansión de las actividades económicas a paisajes y ecosistemas más frágiles, se acelera la destrucción de otros espacios al transformar los factores geográficos.

La destrucción ambiental afecta a todo el planeta, pero la valoración del problema es vista principalmente desde la visión urbana y de los países desarrollados quienes han puesto de moda la protección ambiental con el único afán de proteger sus intereses ante el crecimiento y la demanda de satisfactores de los habitantes de los países subdesarrollados.

Se debe reconocer a los grupos ecologistas que han dedicado a “denunciar ante los congresos locales y los medios la deforestación intensa. La falta de planificación, la basura, etc. Pero “las victorias de los grupos ecologistas son por lo común mínimas porque sus causas no alcanzan constituirse en las grandes causas populares, excepción hecha, y en los tiempos recientes, del agua, cuya escases amenaza con volverse la tragedia de los años próximos” (Monsiváis Carlos, 2009. P- 107).

Carlos Monsiváis establece que “el movimiento ambientalista o ecologista o en defensa del medio ambiente, surge ante la gravedad de problemas globales, y tiende a operar en un nivel mundial, sin fijarse en demasía en las situaciones locales. Ya en la década de 1980 aparecen en México los grupos locales y los <productos de orientación ecológica>, y se exige en la preservación del ambiente la tecnología aplicada. (Monsiváis Carlos, 2009. P- 20-22)

Y menciona que “los ecologistas o ambientalistas no suelen desfilar, salvo en emergencias. Más bien, acuden a los edificios donde supuestamente residen las instituciones y allí elevan sus protestas con pancartas que enarbolan en sus paseos circulares. No son un sector unificado, hay numerosas variantes, desde conservadores que se dicen pro ambientales hasta radicales, pero en las grandes ciudades ya participa una minoría significativa de estudiantes, profesionistas y mujeres sensibilizadas con adolescentes y niños ya incluidos, aunque se advierten en las regiones activistas campesinos que defienden los bosques y el agua” (Monsiváis Carlos, 2009. P- 20-22).

Para Morin los ecologistas (al igual que para los movimientos hippies de los sesentas en Estados Unidos) su deseo de vivir un mundo apegado a la naturaleza en el amor y la paz es “la reivindicación de la naturaleza (que) es una de las reivindicaciones más personales y más profundas, que nace y se desarrolla en los medios urbanos cada vez más industrializados, tecnificados, burocratizados, cronometrados”. En otras palabras es la toma de “conciencia ecológica”. En donde lo importante es: 1) la reintegración de nuestro medio ambiente en nuestra conciencia antropológica y social, 2) la resurrección ecosistémica de la idea de Naturaleza, 3) la decisiva aportación de la biosfera a nuestra conciencia planetaria”.

La necesidad de la toma de conciencia ambiental debe o va a ser inmediata por que las condiciones atmosféricas de los últimos años en la irregularidad de las precipitaciones está presentando visos de alarma, porque se está afectando la producción agrícola y de alimentos

que tarde o temprano representara escases de alimentos en las ciudades y de agua.(Bermejo, Isabel, 12 / 2003).

Se tienen que establecer ya medidas para detener la destrucción ambiental. Aquí, los países europeos han empezado a practicar medidas que tratan de mitigar la destrucción ambiental, en un territorio que fue uno de los primeros transformados por el hombre del capital.

En este continente, ante el desempleo de las áreas rurales se han establecido planes de ayuda “por el cual los habitantes del medio rural se comprometen a mantener, a cambio de ayudas públicas, el manejo y cuidado tradicional de su entorno natural, lo que se presenta como garantía de conservación del paisaje de praderas y freno a la extensión del matorral..”

Uno de los elementos en que investigadores y administradores públicos pueden incidir es en la creación de planes de ordenamiento y desarrollo que contribuyan al cambio de concepción destructiva, porque ante los ojos del capitalismo, el territorio es valorado a partir del volumen de ganancia que se pueda obtener como fundamento del número o cúmulo de bienes que se pueden explotar.

Se tiene que ser cauto con las iniciativas mundiales de búsqueda de la solución de la crisis del mundo rural. Porque aunque se reformará el sistema capitalista a un capitalismo verde en base a las ideas de “la Comisión Brandt” esto no “ralentizara de veras el proceso de polarización mundial ni el desastre ecológico y humano que la economía mundial capitalista ha ido agravando cada vez más a lo largo de su historia. (Wallerstein Immanuel, 2007, P-143).

Aunque no se puede negar los aportes que se han dado con el impulso del desarrollo sustentable sobre todo en cuanto a la legislación mundial de protección y restauración ambiental, pero esta se ha visto restringida e ignorada cuando se involucran los grandes intereses de las transnacionales.

Es importante remarcar la necesidad de plantear una nueva forma de organización económica para poder acelerar la restauración ambiental.

En este sentido el primer reto es acelerar la construcción de una conciencia de protección y convivencia con la naturaleza y para ello, en la ciudad (y también en el campo) es necesario capacitar y financiar a los grupos de sociales.

La sociedad debe presionar a los gobiernos locales para declarar un alto a la expansión urbana sobre ecosistemas únicos como medio para la estabilidad natural. Y promover en la población urbana la apropiación ecológica.

Son algunas propuestas que, pero esto obliga a los investigadores a seguir reflexionando sobre este tema y organizar a la sociedad para poner en práctica estas experiencias.

### **Ciudad y Destrucción Ambiental.**

La ciudad que es la que permite y concentra el capital también es la construcción humana que exige a la naturaleza una cantidad infinita de recursos, destruye y expulsa a la sociedad rural que es orillada a vivir y desmontar a aquellas partes en donde las duras condiciones físicas han empujado a la mayoría de sus pobladores a destruir los pocos recursos naturales y a la migración.

Las ciudades siguen creciendo, y cada día la proporción de población urbana es mayor en todos los países del mundo. Este tema debe llevarnos a reflexionar cuanto el alejamiento de los habitantes urbanos de la naturaleza esta siendo un factor muy importante para que se acelere la destrucción de plantas y animales y con ello se estén cambiando las condiciones físicas del ambiente.

La ciudad capitalista es la encargada de acumular el capital, administrar y organizar los territorios y controlar el poder. Además la ciudad ideológicamente ha sido vista como un proceso modernizador de progreso, Carlos Mosivais sugiere que “El Culto al Progreso es la obsesión secreta y pública de la ciudad que se expande con ritmo que a la distancia parece moderado. Al progreso del siglo XIX, sinónimo de la educación que libera a los pueblos del atraso, lo sucede el progreso que enlista a los símbolos objetivos: las presas las carreteras, las instituciones crediticias, los rascacielos, la ciudad universitaria como catedral de los creyentes en la educación superior.... (Monsiváis Carlos, 2009. P- 40).”

Las relaciones sociedad urbana-naturaleza al final tenían que llegar a una encrucijada y esta ocurre cuando las condiciones ambientales inician un deterioro continuo y acelerado de la flora, fauna y las condiciones físicas naturales que va afectando el entorno urbano.

Es natural pensar que los primeros que van construyendo una conciencia de defensa de la naturaleza son las clases medias altas educadas, pero es una concepción corta sustentada en



los prejuicios ecológicos de clase, en ese sentido consideran que su ideal de la Naturaleza, permeada por su ignorancia ecológica es la que puede salvar al planeta. Pero esta clase no son autocríticas y no visualizan que su forma de vida y de consumo destruye más que lo que sus pequeñas acciones construyen en la naturaleza.(Monsivais, 2009, 142).

Haydee Izasola señala que (Izasola, Haidee, 1999, P-68) en el contexto urbano es significativa la debilidad de los estudios de percepción de la naturaleza, y se debe en gran medida a la percepción individual urbana y al etnocentrista, y este autor agregaría a la fijación de las ideas occidentales civilizatorias del hombre como el utilizador o explotador de la naturaleza.

La gente pobre y de los barrios marginales tienen la desventaja que sus niveles de pobreza urbana muchas veces sólo permiten a los habitantes urbanos en sobrevivir en condiciones de miseria.

Pero la realidad más significativa para la toma de conciencia ambiental es la enajenación consumista que abarca a la mayoría de la población, pero tal vez es más significativa en aquellos estratos medio generalmente con limitada educación escolar.

Incluso la presión hacia los campesinos de convertir sus cultivos a productos orgánicos es una presión netamente urbana, los sectores de mayores recursos que están transformando sus formas de consumo por medio de un pago mayor en los productos orgánicos transforman la producción rural y campesina y no se percata de las implicaciones económicas y sociales para ese sector.

### **El agua como el gran problema ecológico Urbano**

Durante siglos, el hombre a pesar de conocer la importancia del agua dentro de sus vidas, no ha detenido el proceso de destrucción a que ha sometido al suelo, las plantas y el relieve como generadores del recurso y a ríos y lagos, como depósitos y distribuidores del agua.

La gran concentración de población en las ciudades obliga a la extracción indiscriminada de los depósitos de agua en el subsuelo que acelera la sequía de las zonas al limitar el recurso que aprovechan las plantas verdes del planeta. La destrucción de este recurso puede ser uno de los elementos que puede limitar y destruir a la humanidad.

Los más de 6500 millones de personas que pueblan este mundo exigen cada vez más agua potable para satisfacer el mínimo de sus requerimientos. La distribución del recurso es desigual entre la zona urbana y la rural y entre pobres y ricos, mientras las zonas pobres utilizan agua potable casi sólo para su alimentación en las grandes ciudades se utiliza para el riego de jardines, albercas y limpieza de las casas. Sin contar que los sistemas de distribución urbanos están anticuados y obsoletos y generalmente el 50% del agua potable se pierde en fugas y desperdicio.

Estos últimos diez años han sido marcados por las continuas emergencia por el agotamiento y disminución de bordos y presas, por ejemplo (Milenio Hidalgo, <http://impreso.milenio.com/node/8969195>.. 2011-06-03), para este año (2011) la Comisión Nacional del Agua informa que “más de 21 mil hectáreas de cultivo están en riesgo de perderse por la falta de riego. Indica que esta situación no se registraba desde 1998. Y continua diciendo que “la intensa temporada de sequía tiene en una situación crítica a las presas que abastecen a los campos de riego del estado, el nivel de los embalses está en el nivel más bajo de su historia, por lo que 21 mil hectáreas de cultivos están en alto riesgo de perderse.” El periódico La jornada (La jornada, <http://www.jornada.unam.mx/2010/11/24/index.php>) menciona que “México enfrenta una aguda crisis de agua. Las causas están no sólo en el crecimiento de la población, que llega ya a 110 millones de personas, sino también en una deficiente gestión de los recursos hídricos, aseguró el Banco Mundial”. Y continua señalando “El acceso al agua se mantiene como un factor de pobreza y marginación en el país, en especial en las áreas rurales y las comunidades indígenas, al menos 10.6 millones de personas en el país no tienen acceso a agua potable (casi uno de cada 10 habitantes del país) y más de una tercera parte no cuentan con un sistema apropiado de alcantarillado”. Además, “en el país persisten severas disparidades regionales respecto de la disponibilidad de agua y la concentración de población en las zonas urbanas facilita la distribución, pero el abastecer de agua a esas grandes concentraciones exige la extracción y agotamiento del agua acumulada en los mantos freáticos. A esto se puede agregar que las principales ciudades del país, de más de un millón de habitantes se encuentran en zonas de climas secos y escasos recursos acuíferos, el norte y centro de México se ha urbanizado a tasas muy altas y ese problema no tiene tiempo para detenerse.

Casi todas las ciudades del país experimentan problemas de agua en la baja disponibilidad del recurso de acuerdo a Julio Bolvinik (BOLTVINIK JULIO,

[Hhttp://www.jornada.unam.mx/2010/05/21/index.php?section=opinion&article=027o1eco](http://www.jornada.unam.mx/2010/05/21/index.php?section=opinion&article=027o1eco)) establece que alrededor de 30% de la población de México, cuenta con el servicio de agua muy limitadamente (entre un día a seis de manera intermitente) es decir que más de 25 millones de mexicanos no cuenta con suficiente agua para sus necesidades básicas.

Para el caso del agua la solución está claramente planteada por los investigadores que están diseñando casas y ciudades ecológicas, que es cambiar el diseño arquitectónico y de construcción para construir casas ahorradoras de agua, por ejemplo Enrique Lomnitz (Milenio Hidalgo, <http://impreso.milenio.com/node/8862058>).

Propone la creación de la Isla Urbana, y esta se basa en la recolección de agua de lluvia (que) ha logrado proporcionar una fuente permanente de abasto a los habitantes del Ajusco.” Establece que “el sistema vuelve a los hogares autosustentables, pues de cada uno se obtienen 50 mil litros de agua para uso doméstico al año. El sistema de Isla Urbana es sustentable porque puede permitir la recarga de las presas y la gente se abastecería con agua de lluvia para “evitar una extracción desenfrenada todo el año”.

Otra medida es declarar que cerros y montañas abandonados a la erosión sean establecidos como bien público para restaurar las condiciones vegetales y de retención e infiltración de agua.

### **La Gestión del Agua en el Valle del Mezquital**

El Estado de Hidalgo debe tomar muy en cuenta las previsiones del aumento de la temperatura como efecto del calentamiento global, porque de acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), en su proyección a 40 años “señala que para 2050 la temperatura media anual en el estado de Hidalgo aumentará hasta en 2.5 grados centígrados, lo que provocará la desertificación del 50 por ciento del territorio hidalguense...y revela que aunado al incremento de la temperatura, las precipitaciones pluviales disminuirán entre cinco y 10 por ciento causando temporadas de sequías más largas y afectando la producción agrícola, no sólo en el estado, si no en todo el territorio nacional..” (Milenio Hidalgo. <http://impreso.milenio.com/node/8964178>).

Así, que el estudio de la disponibilidad de agua y su conservación es básico para un futuro para la sociedad y el Estado hidalguense. En el Estado de Hidalgo 50.7 % de su población habita en comunidades rurales de ella la mayoría vive en comunidades de entre 100 y 2000 habitantes.

El Valle del Mezquital históricamente es una de las regiones de México con más pobreza, es una región eminentemente agrícola, con alta expulsión rural. Tiene un clima seco y suelos generalmente pedregosos y con una vegetación degradada y suelos erosionados.

El Valle del Mezquital se localiza al suroeste del Estado a una distancia promedio de 40 kilómetros de la ciudad de Pachuca (capital del Estado) y a 90 de la ciudad de México, se localiza en una amplia depresión rodeada por cadenas montañosas de poca altura que provocan un clima seco estepario, con poco desarrollo en sus suelos, que en general son pedregosos.

Está conformada por alrededor de veintiséis municipios, pero es interesante ambientalmente porque por sus planicies se fundó uno de los distritos de riego más amplios del país y que se basa en las aguas negras que provienen de la ciudad de México y su zona metropolitana, la mayor parte de ese volumen es de aguas sin tratar. Esto crea un espejismo rural, porque asemeja una región húmeda siempre verde. Pero esa zona “rica” esta bordeada por montañas sumamente secas y degradadas.

Para comprender la realidad ambiental de esta región se escogió un grupo de nueve municipios en donde esta realidad es más contrastante, los municipios son Actopan, Ajacuba, El Arenal, Francisco I. Madero, Mixquiahuala, San Agustín Tlaxiaca, San Salvador y Tetepango.

El estudio se enfoca estrictamente a comunidades rurales de menos de 2500 habitantes, en tanto que son las comunidades y la población que tienen las características de estudio. Y comprenden una población de 139 774 personas. Con crecimientos poblacionales superiores al 20% de su población. Sobre todo en Actopan, Francisco I. Madero y El Arenal.

Los resultados que a continuación se presentan; se obtuvieron a través de las entrevistas con los responsables de la administración del sistema municipal de distribución y abastecimiento del agua, así como los dirigentes ejidales de 40 localidades de la región, observando y anotando todo lo requerido en los formularios correspondientes. El objetivo de la entrevista es conocer la gestión del agua en comunidades rurales del Valle de Mezquital, como un elemento ideal para tender puentes de comunicación entre instituciones de gobierno y los usuarios de los servicios de agua.

Con el fin de obtener información variada sobre la gestión de agua en comunidades rurales, se seleccionó una muestra de localidades en los siguientes municipios de la región: El Arenal, Ajacuba, San Agustín Tlaxiaca, Tetepango, Tezontepec de Aldama, Tlahuelilpan y Tlaxcoapan. De acuerdo a lo expresado, para definir la muestra de trabajo se consideraron los siguientes criterios que debieran reunir las localidades: localidades que se ubiquen de manera concentrada, a fin de reducir al mínimo los tiempos de desplazamiento. Localidades ubicadas a pie de carretera o donde el desplazamiento desde ésta no tomara más de 30 minutos. El Estudio involucró un total de 80 funcionarios o líderes agrarios en los municipios seleccionados en el estudio.

### **Caracterización sociodemográfica del Área de Estudio.**

Los municipios de estudio para el año 2010 contaban con una población de 169 mil 534 habitantes que residían en 167 localidades, el monto de su población representa el 6.4% de la población total del estado.

Las localidades ubicadas en la zona de estudio son localidades en su inmensa mayoría rurales, el 88% de ellas tienen menos de 2 mil 500 habitantes, 11 localidades rebasan la cifra de 2 mil 500 habitantes pero tienen menos de 5 mil habitantes y 8 rebasan los cinco mil pero no los 15 mil. Las localidades rurales concentran sólo el 36% de la población de la región, sin embargo dudamos que estos municipios se puedan clasificar como municipios preponderantemente urbanos, ya que si bien la mayor parte de sus habitantes viven en localidades consideradas como urbanas pues rebasan los límites establecidos para ser consideradas una localidad urbana, estas son localidades urbanas que no reúnen las características necesarias para ser consideradas una ciudad sino están en la etapa de la transición de rurales a urbanas.

Como se puede observar en el cuadro 2, en la región el 96.0% de la población cuenta con servicios de agua potable, ya sea tiene con una conexión dentro de la vivienda, en el terreno donde vive o tiene fácil acceso a una fuente pública. Estas estimaciones de la cobertura sugieren que los niveles de servicio son relativamente altos. Sin embargo, no hay equidad en el acceso y uso de este servicio, pues se observan disparidades en los municipios, el municipio del Arenal se ubica abajo de la media estatal. En cuanto al saneamiento, el problema es más preocupante, pues casi 17 mil habitantes rurales principalmente carecen de drenaje y más de 32 mil habitantes en las viviendas donde habitan no están conectadas a redes de alcantarillado,

lo que significa que aproximadamente las aguas servidas procedentes de 49 mil de habitantes son descargadas a los cuerpos receptores sin tratamiento alguno.

**Cuadro. 1 Población Rural de las Sierras de San Agustín Tlaxiaca-Ajacuba, 1990-2005.**

<b>Municipio</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>
Actopan	16055	17,395	17823	21763
Ajacuba	1298	1,319	4847	9140
Atitalaquia	8604	9,438	10056	10811
El Arenal	9929	9,438	11075	15037
Francisco I. Madero	9136	9,459	10148	19690
Mixquiahuala	11601	10,941	13612	14836
San Agustín Tlaxiaca	12959	13,962	15910	17679
San Salvador	25674	28,799	26115	28637
Tetepango	1469	1,962	2019	2181
<b>Suma</b>	<b>96725</b>	<b>102713</b>	<b>111605</b>	<b>139774</b>

Fuente: INEGI.

Si bien es cierto que los niveles de cobertura de estos servicios son elevados, no hay que olvidar que en la actualidad más de 10 millones de infantes mueren cada año principalmente en países en desarrollo y las tres primeras causas son la diarrea aguda, las infecciones respiratorias agudas y las afecciones perinatales; específicamente ocurren de 1.6 a 2.5 millones de muertes anuales causadas por las enfermedades diarreicas.

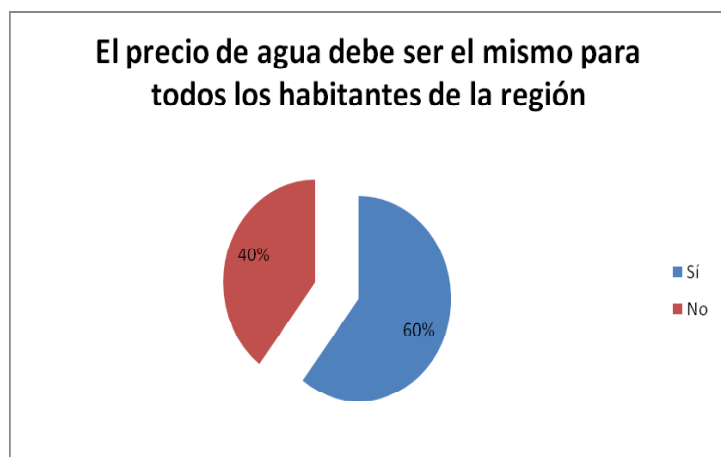
**Cuadro 2. Porcentaje de habitantes por municipio que disponen de agua entubada y drenaje.**

	Disponibilidad de agua	Disponibilidad de drenaje
Ajacuba	99.4	90.7
El Arenal	86.5	84.5
San Agustín Tlaxiaca	94.0	84.9
Tetepango	99.6	92.8
Tezontepec de Aldama	98.8	90.6
Tlahuelilpan	98.7	97.5
Tlaxcoapan	99.5	96.5
Hidalgo	90.7	85.0

Fuente: Elaboración propia con base al Censo de Población y Vivienda 2010

### Análisis de los resultados

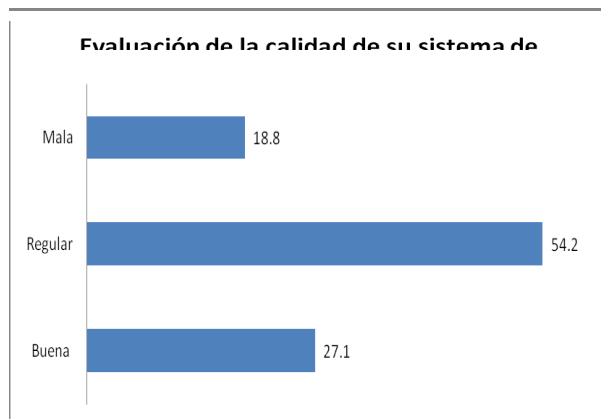
Aunque el costo de operación para abastecer el servicio del agua es diferente en la región porque influyen condiciones regionales fisiográficas específicas, así como acervos acumulados de infraestructura. El 60% de los encuestados se mostraron dispuestos a que el precio de metro cubico sea el mismo para todos los habitantes de la región. El 40% señaló lo contrario.



Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital.

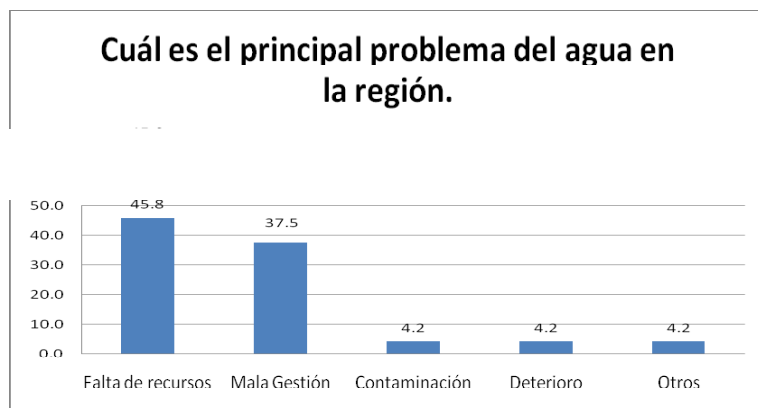
Es importante conocer la opinión de los usuarios sobre la calidad de los diferentes de sistemas de abastecimiento; ante la ineficiencia endémica de los organismos operadores de agua en el

país. En general los datos muestran que los usuarios poseen una valoración media de calidad en las instituciones de abastecimientos, poco más de la cuarta parte de los entrevistados valoraron positivamente la calidad del sistema de abastecimiento y 18.8% lo valoraron de manera negativa.



Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital.

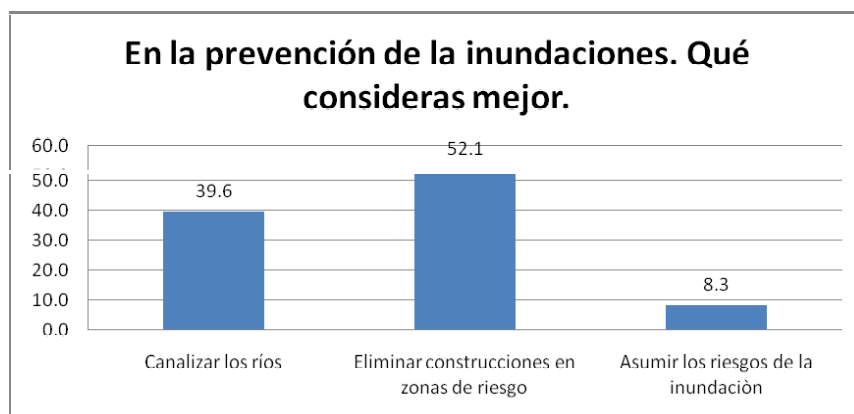
La mayor parte de los entrevistados consideran que la falta de recursos para satisfacer la demanda es el principal problema del agua en la región. En segundo término consideran la mala gestión y desorganización de los organismos administradores del agua y menor medida la contaminación de los ríos y el deterioro de los ecosistemas por la canalización de los ríos. Por lo tanto, la percepción de los entrevistados es que los dos principales problemas del agua en la región obedecen más a falta de recursos y fallas institucionales que a condiciones naturales.



Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital

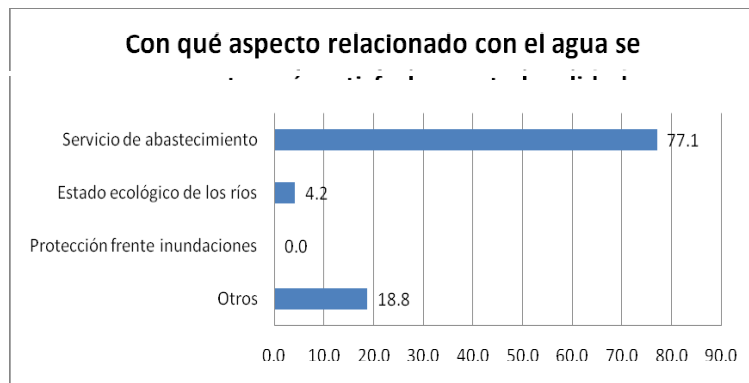


Según los entrevistados para prever avenidas e inundaciones lo esencial sería evitar la construcción en los cauces de los ríos y limitando los usos en las zonas inundables. Esto se lograría a través del planeamiento urbanístico para aumentar la adaptación de los asentamientos a los cursos fluviales. Además, consideran que se debe impulsar la realización de canalizar los ríos para que los cauces que reduzcan la magnitud de las avenidas en zonas urbanas y sobre las cuencas vertientes a través de medidas de corrección hidrológico-forestal. Aunque una pequeña parte de los entrevistados aceptó que se debe asumir el riesgo de la inundación.



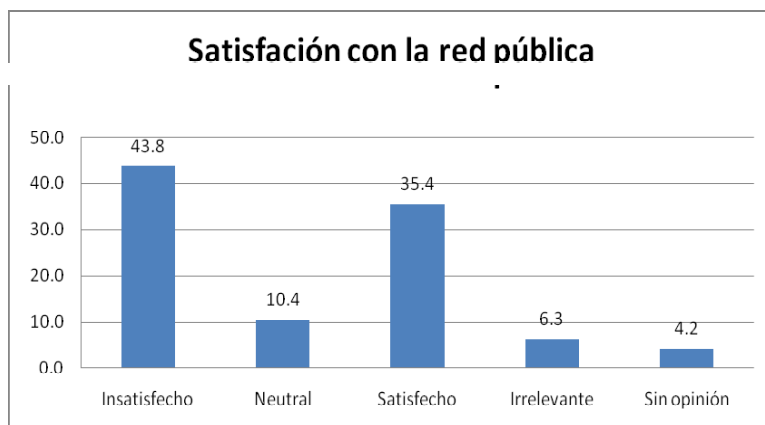
Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital

Más de tres de cada cuatro entrevistado manifestó que el aspecto relacionado con el agua que más le satisfacía en su localidad era el relacionado con el servicio de abastecimiento, estos resultados muestran que la inversiones en infraestructura pública en localidades rurales para dotar este servicios básico en la región en los últimos años han mejorado la percepción de los ciudadano en cuanto al abastecimiento, ya que 73.4% de los hogares de la región reciben agua diariamente, sólo en el 8.7% de las viviendas la dotación del servicio tarda más de cinco días. Sin embargo, para los entrevistados las medidas de protección para reducir los riesgos asociados a episodios de crecidas e inundaciones, son nulas en la zonas ya que ningún entrevistados se mostró satisfecho en la entrevista.



Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital.

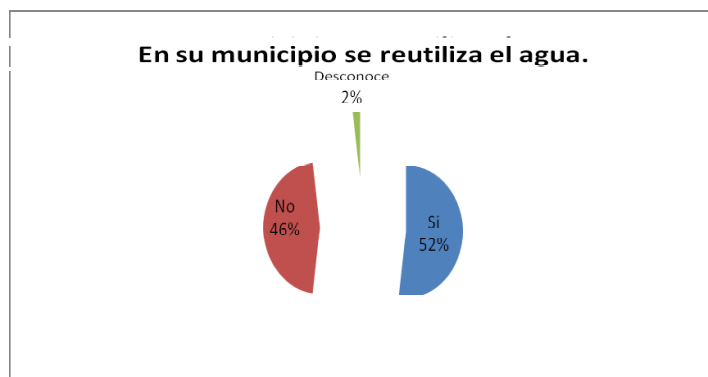
A pesar que la mayoría de los entrevistados señalaron que el aspecto relacionado con el agua que más le satisfacía en su localidad era el relacionado con el servicio de abastecimiento, un poco menos de la mitad de los entrevistados (el 43.8%) señaló que estaba insatisfecho del servicio de la red pública. Sólo poco más de un tercio (35.4%) de los encuestados se consideró satisfecho por el servicio.



Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital.

Un poco más de la mitad de los encuestados señalaron que en su municipio se reutiliza el agua residual, alargando su ciclo de vida, se reutiliza principalmente para el riego. El bajo nivel de tratamiento de aguas residuales es un reflejo de la ineficiencia de los organismo operadores de agua, pero no sólo de la región sino también en todo la República Mexicana, según el

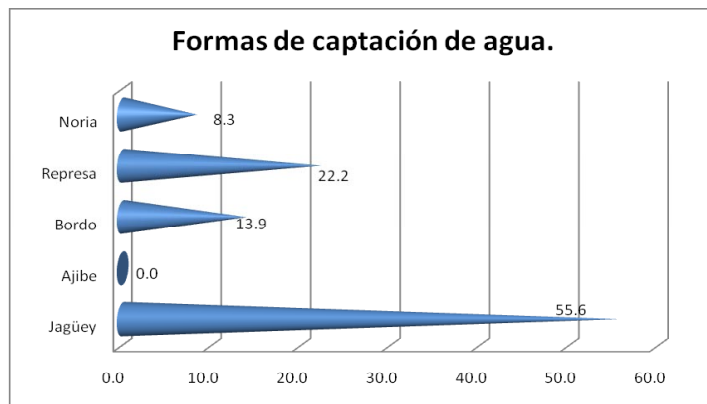
Consejo Consultivo del Agua (2010) esto también se refleja en tarifas alejadas de lo necesario para cubrir costos operativos y de inversión, medición muy limitada, incumplimiento casi generalizado de las normas aplicables en materia ambiental, escasa transparencia y rendición de cuentas, y ausencia de esquemas de protección a los intereses de los usuarios o consumidores. Sin embargo, poco menos de la mitad opinó que el agua en su municipio no se reutiliza, por lo que es necesario concientizar a la población en el sentido de que el agua vigilada por medio de un tratamiento es más segura que la no controlada, como en el caso de los arroyos. Los países que han superado este prejuicio, alrededor del mundo, son los que se enfrentan a la escasez de agua y se han vuelto vanguardistas en la reutilización del recurso, la regeneración de aguas residuales permitirán ir acorde con el concepto de desarrollo sostenible y generar grandes beneficios sociales y económicos en cualquier población.



Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital.

En el contexto actual de escasez de agua, además del desarrollo, la transferencia y aplicación de nuevas tecnologías para la captación de agua de lluvia en las zonas rurales, es conveniente conocer las formas tradicionales de captación para el abasto de agua. La mayor parte de los entrevistados mencionaron la técnica conocida como jagüeyes o estanques. Uno de cada cinco menciona a la represa, uno de cada diez el bordo y un 8.3% la noria. Aunque, el más conocido por parte de los entrevistados los jagüeyes para Galindo et al. (2005) la importancia de los jagüeyes ha disminuido en los últimos décadas debido a la introducción de sistemas de agua potable, el interés por los jagüeyes se centra actualmente en las personas que tienen ganado. Ello ha disminuido el número de usuarios del jagüey, al eliminar a los usuarios para

uso doméstico. El cargo de responsable del jagüey ha pasado de ser una función honorífica (llamada *Comisionado*) que recaía en una autoridad nombrada por la comunidad, a ser una responsabilidad de las autoridades civiles o ejidales, lo cual confirma cierto deterioro y pérdida de la organización. Con lo anterior, se considera necesaria una política de apoyo a la conservación de los jagüeyes y de la organización para su mantenimiento que garantice su conservación en el largo plazo, toda vez que el actual modelo de abasto de agua entubada, basado en la extracción de aguas subterráneas, se vuelve cada vez menos sostenible por el abatimiento de los acuíferos subterráneos.



Fuente: Encuesta Gestión del Agua en comunidades rurales del Valle del Mezquital.

## Conclusiones

Es importante remarcar la necesidad de plantear una nueva forma de organización económica para poder acelerar la restauración ambiental.

Pero mundialmente se podría establecer movimientos que retomen espacios mundiales donde se empiecen a constituir territorios con una nueva forma de concebir el mundo.

Es necesario rescatar la cultura agraria y rural porque es la base para reconstruir la conciencia ambiental en sitios secos y abandonados. Pero, las bajas percepciones de los campesinos no le permiten hacer trabajos que no le retribuyan un ingreso y que los distraigan de sus actividades de sobrevivencia. De esta manera si el gobierno establece políticas de premio y o salarios por los trabajos realizados ambientalmente, la población estaría incentivada para acelerar trabajos de restauración ambiental. Paralelamente se deben de establecer estrategias agrícolas sustentables que les permitan arraigarse en sus espacios.

El planteamiento Europeo de los “Jardineros del Paisaje”, es una medida rescatable que permite luchar contra la contaminación, del agua, la desertificación, para la protección de zonas sensibles ecológicamente.

Internacionalmente se debe establecer ya un programa mundial de concientización de la necesidad de proteger y restaurar el medio ambiente que poco a poco va invadiendo las mentes de la población mundial. Esta conciencia servirá para que en el futuro la población piense en el valor de vivir en armonía con el medio.

Los habitantes del Valle del Mezquital no perciben la carencia de agua debido básicamente a que la mayoría de comunidades tiene un regular servicio. Pero están de acuerdo en que es necesario preservar y conservar la naturaleza para evitar la carencia de ella.

## **Bibliografía**

**ALFAMA Guillén Eva y Cruz Gallach Helena.** “Plan Hidrológico Nacional: ¿Punto de reflexión?. REVISTA: CIUDADES No. 73 CRISIS DEL AGUA. Enero-marzo de 2007, RNIU, Puebla, México. Revistas trimestral, Red Nacional de Investigación Urbana.

**ARIAS Chavez José.** “El Agua Recurso Vital”. Universidad Tecnológica de la Mixteca, Huajuapán de León, Oaxaca, 1993.

**BARROW, C.J.** Environmental Change and Human Development, Editorial Arnold, Great Britain 2003, 253 pages.

**Bermejo, Isabel** “ Ecologistas en Acción de Cantabria .”Revista: El ecologista (Número: 38).

Fecha de publicación: 12 / 2003 (España). Fuente bibliográfica: El ecologista. c) 2003

Ecologistas en Acción. © Editorial Océano 2005. Todos los derechos reservados.

**Bifani, Pablo.** “Desarrollo y Medio Ambiente”. Cuadernos del CIFCA. PNUMA, 24, Madrid, 1980. p. 86.

**BOLTVINIK JULIO.** “Economía Moral. Pobreza y permanencia del campesinado/ I “. [Hhttp://www.jornada.unam.mx/2010/05/21/index.php?section=opinion&article=027o1eco](http://www.jornada.unam.mx/2010/05/21/index.php?section=opinion&article=027o1eco).

**Boltvinik Julio.** Economía Moral. Pobreza y persistencia del campesinado / IX. Hacia una teoría general del valor.

<http://www.jornada.unam.mx/2010/08/20/index.php?section=opinion&article=032o1eco>. Viernes 20 de agosto de 2010.

**Broszimmer Franz.** “Ecocidio. Breve Historia de la extinción en masa de las especies”. Ed. Laetoli-Oceanpo. Villatuerta Navarra, 2005.

**Consejo Consultivo del Agua A.C.** La gestión de agua en las ciudades de México.

<http://www.aguas.org.mx/sitio/archivos/eve/Indicadores%20CCA%202010.pdf>

**Crisis Agrícola, Destrucción Ambiental y Democracia.** Dr. Raúl Rodarte García

**CUNNINGHAM William P.** “Enviromental Science. A global Concern”. Ed. Mc Graw Hill, University of Minnesota, 1999

**Daltabuit Magalí, Cisneros Héctor, Vázquez, Luz Ma. Y Santillán Enrique.** Ecoturismo y Desarrollo Sustentable”.UNAM, México, 2000. p-21

**Demangeot, Jean.** “Le milieu naturel”. Masson, Colletion Geographie, 2e edition, Paris, 1987.

**Foladori Guillermo.**” Controversias sobre sustentabilidad”. Universidad Autónoma de Zacatecas, Miguel Angel Porrúa, México, 2001. p-147

**Galindo Escamilla Emmanuel; Jacinta Palerm Viqueira; J. Leonardo Tovar Salinas y Raúl Rodarte García.** Jagüeyes: Organización social para su uso y manejo en los llanos de Apan Hidalgo, México. XII Reunión Nacional y II de América Latina y el Caribe, sobre Sistemas de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia.

**Gallopín, g. c., Winograd, M. y Gómez, I.A.** “Ambiente y desarrollo en América Latina: Problemas, oportunidades y prioridades”. Buenos Aires: Grupo de Análisis de Sistemas Ecológicos (GESA), 1991.

**García Ernest.** “Medio Ambiente y Sociedad. La civilización industrial y los límites del planeta”. Ed. Alianza, Madrid 2004. p- 148

**GARCÍA Ortega Roberto** (Compilador). “Planeación y Gestión Urbana y Metropolitana en México, una revisión a la luz de la globalización”. El Colegio de la Frontera Norte, El Colegio Mexiquense, Toluca, 2001.

**Instituto Cervantes** (España), El Jardín Andalusi.

[http://cvc.cervantes.es/actcult/jardin\\_andalusi/huerto.htm](http://cvc.cervantes.es/actcult/jardin_andalusi/huerto.htm), 2004-2009

**IZAZOLA, Haydee** (Coordinadora). Población y medio ambiente descifrando el rompecabezas, Editorial Emahaia, México, 1999, 325 pág.

**La jornada.** México afronta una aguda crisis de agua; deficiente gestión del recurso: BM. <http://www.jornada.unam.mx/2010/11/24/index.php?section=economia&article=031n1eco>.

Miércoles 24 de noviembre de 2010, p. 31

**Macías Carrillo Claudia,** et alt. Leche Materna y diarrea aguda en los primeros tres meses de vida, Salud Pública Méx 2005; Vol. 47(1):49-57

**Martínez Alier Joan y Roca Jusmet Jordi.** “Economía Ecológica y Política Ambiental”. Fondo de Cultura Económica, 2ª edición, México, 2006. P18-21

**MAZARI Hiriart Marisa.** “Ciudad de México: Dependiente de sus Recursos Hídricos”, En Ciudades, Revista cuatrimestral, RNIU, Nª. 5, septiembre de 2001.

**Monsiváis Carlos.** “Apocalipstick”. Ed. Debate, México, 2009. P- 19.

**Milenio Hidalgo.** “La presa Endhó sólo cuenta con 60 de 182 millones de metros cúbicos”. <http://impreso.milenio.com/node/8969195..> 2011-06-03. El Tema. Presas, en su nivel más bajo:

Conagua

**Milenio Hidalgo.** Isla Urbana, finalista del BBC World Challenge.

<http://impreso.milenio.com/node/8862058>. 9-nov.2010. 2010-11-09•Tendencias

**Morin E., Bocchi G. y Ceruti M.,** El pensamiento ecologizado La conciencia ecológica. Nota. Este texto fue recopilado en: E. Morin, G. Bocchi y M. Ceruti, *Un nouveau commencement*,

**París, Seuil**, 1991: 179-193. Publicado por primera vez en *Le Monde diplomatique*, octubre 1989. Resumen y traducción de José Luis Solana Ruiz, Departamento de Filosofía del Derecho, Moral y Política de la Universidad de Granada.

[http://www.ugr.es/~pwlac/G12\\_01Edgar\\_Morin.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G12_01Edgar_Morin.html).

**Navarro René, Herrera P. Jaime B y Jorquera F Doris.** " Impacto sobre el abastecimiento de agua en la ciudad de Ensenada, Baja California, por la extracción de arenas en el cauce del arroyo Guadalupe". En Vicente Sánchez Munguía (Coordinador). Editorial de la red Nacional de Investigación Urbana. 2007. Pág. 173-190.

**Rodarte García Raúl.** Crecimiento Urbano y Ambiente el caso del Valle de Tulancingo, Hgo..

**Rodarte García Raúl.** "NATURALEZA Y SOCIEDAD: DESTRUCCIÓN Y ABANDONO DE LOS ESPACIOS RURALES".

**SÁNCHEZ Murguía, Vicente** (Coordinador), Gestión ambiental y de recursos naturales en México: los modos imperantes, Editorial de la Red Nacional de Investigación Urbana, México 2007, 273 pág.

**Segrelles, José Antonio.** " Problemas Ambientales, Agricultura y Globalización . En América Latina". Scripta Nova revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98. Nº 92, 1 de julio de 2001

**Vandana Shiva.**"GLOBALIZACION Y POBREZA." Directora de la Research Foundation for Science, Technology and Ecology. *Geo Crítica*. <http://rcci.net/globalizacion/2000/fg126.htm>.

**Wallerstein Immanuel.** "Geopolítica y Geocultura". Ed. Kairós, Barcelona, 2007. P-143