

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS Zona Poza Rica - Tuxpan

Maestría en Ciencias del Ambiente

La educación hídrica en los docentes de educación primaria: análisis de una experiencia de la región Tuxpan- Otontepec

Tesis

Que para obtener el título de:

MAESTRA EN CIENCIAS DEL AMBIENTE

PRESENTA

Biól. Margarita Fuentes Olivares

Director

MTRA. LILIANA CUERVO LÓPEZ

Codirector

DR. JOSÉ LUIS ALANÍS MÉNDEZ

TUXPAN, VER.

2013.

AGRADECIMIENTOS

Estas breves líneas son para expresar mi gratitud y más sincero cariño en especial al Dr. José Luis Alanís Méndez, M.C. Blanca Esther Raya Cruz, al M.C. Jordán Gutiérrez Vivanco, y al Dr. Pablo San Martín del Ángel, por su valioso apoyo en la realización del presente trabajo, por el seguimiento y supervisión de este estudio realizado, su desinteresada ayuda y su apoyo, mostrándose accesibles en todo momento para resolver dudas y desaciertos sobre la misma; pero sobre todo por la motivación y apoyo recibido a lo largo de los años.

De manera sincera mi agradecimiento a mi director de tesis la M.C Liliana Cuervo López; se logro culminar satisfactoriamente el presente proyecto, por su tiempo que me ha dedicado, por sus sugerencias y sobre todo gracias por sus aportes.

Quiero expresar también mi más sincero y especial reconocimiento a la Dra. Ivette Chamorro Florescano y al Dr. Ascensión Capistrán Barradas, por sus importantes aportes y participación activa en el desarrollo de este trabajo, por su disponibilidad, paciencia y acertadas observaciones; no cabe duda que su participación ha enriquecido el presente trabajo.

Mi total y extensivo agradecimiento a mis amigos a la M. C. Karla Garcés García, a la M.C. Miriam Ramos Ramos, y al M.C. Fernando Mendoza Díaz por su sincera amistad y su apoyo brindado para la realización del presente trabajo.

Debo un especial reconocimiento a la Universidad Veracruzana que me abrigo en su programa de maestría y en sus instalaciones durante los dos años de duración de la misma; Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la confianza que mostraron en mí al concederme una beca para la realización del presente proyecto y al Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental A.C. por su confianza por el apoyo recibido para la elaboración de esta tesis de la Maestría en Ciencias del Ambiente. Que no hubiese sido posible ver culminado este proyecto de no ser por estas tres instituciones.

DEDICATORIAS

Con todo mi cariño y respeto dedico esta tesis a las personas que más he amado en mi vida:

A Dios por la oportunidad de vivir, por cada una de las bendiciones que ha otorgado en mi vida y por regalarme una familia que me ama y me respeta.

Con mi más profundo amor a la Profa. Antonia Olivares Vera y al C.P. Rubén P. Fuentes Hernández que me dieron la vida y han estado conmigo en cada momento de mi vida; gracias queridos padres por su apoyo, por su cariño, por sus sabios consejos y educación; en estas breves líneas quiero que quede plasmado el enorme amor que les tengo y agradezco de todo corazón que siempre estén a mi lado.

A mis queridos y amados Lic. Rafael Fuentes Olivares y Lic. Rubén Fuentes Olivares, mil gracias hermanos por su inmenso amor, respeto, consejos, enseñanzas y apoyo que me han brindado toda mi vida; los amo infinitamente.

Con profundo cariño al Biol. Roberto Antonio Vilis Váldes por su apoyo y ánimo que me brinda día con día para alcanzar nuevas metas; por su entusiasmó para la culminación de este trabajo; que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo, compañero inseparable, fuente de calma y consejo en todo momento.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	l
DEDICATORIAS	ii
RESUMEN	vii
I. INTRODUCCIÓN	9
II. ANTECEDENTES	11
HIPOTESIS	20
III. OBJETIVOS	20
A. OBJETIVO GENERAL	20
B. OBJETIVOS PARTICULARES	20
IV. ÁREA DE ESTUDIO	21
UBICACIÓN GEOGRAFICA	21
MARCO ESCOLAR	23
V. METODOLOGÍA	25
ANÁLISIS DE DATOS	25
EL PROGRAMA	25
MATRIZ DE CATEGORÍA DE ANÁLISIS	31
Indicadores de grado de conocimiento	31
Indicadores de interés.	31
Indicadores de actitudes	31
Indicadores de valoración	31
Indicadores de prácticas	32
ESCALA DE VALORES	33
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	34
VI. RESULTADOS	37
PERFIL DOCENTE DE EDUCACIÓN PRIMARIA	37
LOCALIZACIÓN	43
IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO	45
INDICADOR CONOCIMIENTOS	47
INDICADOR INTERÉS	56
INDICADOR ACTITUDES	65
INDICADOR PRÁCTICAS	71
VALORACIÓN	84
PLAN DE ESCUELAS ECOLOGICAS PARA LA REGIÓN TUXPAN-OTONTEP	EC94
VII. DISCUSIÓN	96
VIII. CONCLUSIONES	105
IX. APLICACIONES PRÁCTICAS	106
X. BIBLIOGRAFÍA	110
XI. ANEXOS	116

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Superficie, latitud, longitud y altitud de las Regiones	22
Cuadro 2. Número de localidades de la región Tuxpan-Otontepec	22
Cuadro 3. Población total de localidades de la región Tuxpan-Otontepec	23
Cuadro 4. Número de Escuelas y Docentes por región ciclo escolar 2010-2011	.24
Cuadro 5. Primer día programa del curso de capacitación de la guía "agua y educación"	27
Cuadro 6. Segundo día programa del curso de capacitación de la guía "agua y educación"	27
Cuadro 9. Matriz de categoría de análisis enero-diciembre 2011	30
Cuadro 10. Variables e indicadores para el procesamiento de datos estadísticos	31
Cuadro 11. Matriz de categoría de análisis	32
Cuadro 12. Localidades y número de profesores encuestados (entrada)	43
Cuadro 13. Localidades y número de profesores encuestados (salida)	44
Cuadro 14. Símbolos de frecuencias del segundo ítem del indicador interés	61
Cuadro 15. Símbolos de frecuencias del segundo ítem del indicador interés	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Area geografica de estudio
Figura 2. Porcentajes de edad que asistieron al Taller hídrico periodo enero-diciembre
2011
Figura 3. Porcentaje de asistencia por sexo al Taller hídrico periodo enero-diciembre
2011
Figura 4. Porcentaje de grado de estudios de personal que asistió al Taller hídrico
Figura 5. Figura 5. Gráfica ¿qué ecosistemas existen en su comunidad?
Figura 6. Gráfica ¿según su opinión qué beneficios brindan estos ecosistemas?
Figura 7. Gráfica ¿conoce Ud. algún tipo de organización civil o gubernamental que se
encargue de la protección de algún ecosistema?
Figura 8. Gráfica ¿sabe Ud. si en la región existe ANP llamada sierra de Otontepec?
Figura 9. Gráfica ¿sabe Ud. si existe conexión entre la sierra de Otontepec con las
lagunas costeras y el rio Tuxpan?
Figura 10. Gráfica ¿sabe de dónde proviene el agua qué usted usa?
Figura 11. Gráfica ¿existe alguna planta potabilizadora en su comunidad?
Figura 12. Gráfica ¿sabe usted a dónde reportar una fuga de agua?
Figura 13. Gráfica ¿Usted sabe si existe alguna empresa, industria, fábrica o criadero de
animales que tire sus desechos a la tierra, lago, río, etc. y la contamine?
Figura 14. Gráfica ¿en su casa usted cuenta con?
Figura 15. Gráfica ¿considera usted importante que estas áreas se protejan?
Figura 16. Gráfica ¿cree usted que sus actividades diarias afectan a los ecosistemas
donde usted vive?
Figura 17. Gráfica ¿ha participado alguna vez en algún tipo de acción o campaña para el
cuidado del ambiente?
Figura 18. Figura 18. Gráfica ¿con sus propias palabras, defina qué es para Usted una
cuenca hidrológica?
Figura 19. Gráfica ¿a través de que medio se informa sobre las problemáticas de su
comunidad y el cuidado del medio ambiente?
Figura 20. Gráfica ¿para que el agua se filtre al manto freático sin contaminarlo, qué
características según su opinión, debe tener?
Figura 21. Gráfica ¿Usted sabe si el lugar donde vive es importante para la captación de
agua? Si la respuesta es sí, mencione ¿por qué?
Figura 22. Figura 22. Gráfica ¿estaría dispuesto(a) a participar en acciones para el
cuidado del ambiente?
Figura 23. Gráfica ¿considera importante que se lleven a cabo acciones para el cuidado
del ambiente?
Figura 24. Gráfica ¿según su opinión, considera que la gente de su comunidad
desperdicia el agua?

Figura 25.	Grafica ¿sabe usted como podemos contaminar las aguas subterraneas?
Figura 26.	Gráfica ¿de quién cree qué es responsabilidad cuidar el agua?
Figura 27.	Gráfica ¿qué figura o imagen relacionarías con una campaña de agua?
Figura 28.	Figura 28. Gráfica ¿de los siguientes? ¿Cuáles son los problemas que
afectan a es	stos ecosistemas en su comunidad?
Figura 29.	Figura 29. Gráfica ¿según su opinión? ¿Cuáles son las principales causas
que ocasior	nan la deforestación?
Figura 30.	Gráfica ¿cuáles son las alternativas para aprovechar mejor los recursos sin
dañarlos?	
Figura 31.	Gráfica ¿sabe usted qué es una cuenca hidrológica?
Figura 32.	Gráfica ¿cómo dispone usted del agua después de utilizarla?
Figura 33.	Gráfica ¿cómo cuida usted el agua?
Figura 34.	Gráfica ¿cuál es el sistema de almacenamiento del agua con el que cuenta en
su casa?	
Figura 35.	Gráfica ¿podría indicarme en dónde realiza sus necesidades fisiológicas?
Figura 36.	Gráfica ¿cuenta usted con fosa séptica o sumidero?
Figura 37.	Gráfica ¿cuentan en la comunidad donde vive con sistema de riego para la
agricultura?	·
Figura 38.	Gráfica ¿a quién cree qué le pertenece el agua?
Figura 39.	Gráfica ¿con que frecuencia recibe usted el servicio de agua en su casa?
Figura 40.	Gráfica ¿cree qué hay enfermedades relacionadas con la contaminación del
agua? Si es	s afirmativa, menciona ¿Cuáles?
Figura 41.	Gráfica ¿de dónde obtiene el agua que bebe?
Figura 42.	Gráfica ¿si usted bebe agua de la llave o de pozo? ¿Qué tratamiento le da?
Figura 43.	Gráfica ¿Usted o su familia posee tierras para la producción comercial ó
cualquier ot	ro uso?
Figura 44.	Gráfica ¿cuál es el uso que se les da a estos terrenos?
Figura 45.	Gráfica ¿qué tipo de terreno es?
Figura 46.	Gráfica ¿cuáles son los efectos de la deforestación?
Figura 47.	Gráfica ¿sabe usted de la existencia de las lagunas costeras y los manglares
que rodean	Tuxpan y de su importancia?
Figura 48.	Gráfica ¿sabe que la pérdida de la vegetación del ANP "Sierra de Otontepec"
propicia la c	disminución del agua?
Figura 49.	Gráfica ¿en su casa usted cuenta con agua potable?
Figura 50.	Gráfica ¿cuál es la calidad del agua con la que usted cuenta en su casa?
Figura 51.	Gráfica ¿qué ocasiona el agua contaminada?
Figura 52.	Gráfica ¿con qué muebles cuenta usted en el baño de su domicilio?
Figura 53.	Gráfica ¿en su opinión, quién tiene la responsabilidad de tratar el agua
contaminad	a?

RESUMEN

El presente trabajo hace referencia, a que el elemento fundamental para el desarrollo de una cultura sustentable del agua se basa en talleres de capacitación sobre educación del agua en los docentes de nivel básico; en este contexto se realizaron nueve talleres de educación del agua basados en el programa "Agua y Educación, guía general para docentes de América y el Caribe"; la capacitación tuvo una duración de diez horas durante dos días donde profesores y educadores fueron capacitados e informados intensamente; sobre la implementación y desarrollo de recursos didácticos educativos en materia del agua; se analizaron un conjunto de indicadores (conocimientos, actitudes, valores, prácticas e interés); a fin de evaluar las percepciones personales y el cambio en los indicadores establecidos que presentaron el personal docente asistente a los talleres; datos obtenidos mediante encuestas de entrada y salida durante el periodo escolar de enero a diciembre del 2011 de la región Tuxpan-Otontepec, Veracruz; cumpliendo dicho término los registros estadísticos fueron analizados cualitativa y cuantitativamente en una base de datos, información que se analizó mediante la obtención de estadísticos descriptivos (SPSS). Los talleres permitieron capacitar a 325 docentes activos de primero a sexto grado de educación primaria; los docentes participantes fueron profesionales pertenecientes a la SEV con la finalidad de fortalecer y desarrollar sus capacidades aprendidas durante el curso-taller en el campo del agua y sus ecosistemas de forma sustentable; mediante recursos y técnicas pedagógicas; este conjunto de metodologías y técnicas de enseñanza sobre el agua y sus ecosistemas constituyen una alternativa concreta en la creación de profesionales docentes, con plena conciencia de que cualquier acción positiva o negativa relacionada con el recurso del agua y sus ecosistemas en el presente posiblemente tendrán un efecto en las generaciones futuras. En base a las opiniones emitidas por los docentes en el curso taller y los indicadores propuestos se logró demostrar que la educación sobre el agua en los docentes de educación primaria; favorece una formación sustentable para la utilización adecuada del agua, el ambiente, la salud y el control de la contaminación del recurso hídrico y sus ecosistemas.

I. INTRODUCCIÓN

En el umbral del siglo XXI, México enfrenta la posibilidad de una crisis del agua que comprometería el futuro inmediato en su proceso de desarrollo (Muthoka, 2010). Los esquemas de utilización del agua que han prevalecido durante décadas han determinado desajustes y conflictos crecientes, tales como escasez, agotamiento de acuíferos, sequías, inundaciones, deslaves, erosión hídrica, azolvamiento, salinización, hundimientos diferenciales, contaminación de suelos y cuerpos de agua, y degradación de hábitats acuáticos. Todos estos procesos, amenazan la salud humana y la de los ecosistemas, además de comprometer la continuidad de la mayor parte de los procesos productivos (Carabias *et al.*, 2005).

La protección del agua implica un importante esfuerzo tanto en la investigación científica, como en la preparación de especialistas y en la formación de la ciudadanía; considerando bajo este concepto a el recurso agua como patrimonio común, cuyo valor debe ser reconocido por todos como el deber de utilizarla correctamente; ya que si no experimenta un cambio radical el manejo del agua en nuestro país, se predice que en 25 años México verá frenado su desarrollo por falta del recurso en varias ciudades. Además de la insuficiencia agroproductiva que con llevaría, el colapso de varios ecosistemas y agravamiento de problemas de salud pública (Morell y Hernández. 2005).

Es así, como la crisis del agua se interpone en la transición de nuestro país hacia el desarrollo sustentable. Solucionar esta crisis requiere mucho más que un esfuerzo tecnológico o de inversión. Por otra parte, la dimensión del problema rebasa con mucho la capacidad gubernamental (Ávila, 1999). Se requiere de una progresiva formación cultural que promueva la utilización racional del agua que permee a la población en su conjunto y que sustituya a la actual cultura de desperdicio y la no valoración del recurso. En este contexto, se necesitará adoptar nuevos enfoques y paradigmas, nuevas política públicas, y una nueva institucionalidad (Pujadas, 2004). Es preciso concebir la problemática del recurso hídrico como una dimensión y una función

permanente del proceso educativo; ya que las principales causas de tal contaminación son: 1) En el ámbito urbano, el sostenido proceso de urbanización, el crecimiento industrial, los cuales generan gran cantidad de efluentes líquidos y desechos sólidos que van a parar a los cuerpos de agua (Kury, 2003). Hay que destacar que en la zona o en la región norte de Veracruz hay relativamente pocas plantas de tratamiento de aguas industriales o domiciliarias, por lo que éstas son vertidas en forma cruda en el mar o los ríos; y 2) En el área rural, la contaminación es por causa del uso intensivo de fertilizantes y pesticidas químicos; en base a esta problemática el estudio de los sistemas naturales y humanos debe abordar el contexto espacio-cultural-temporal de todos los fenómenos examinados (Leff, 2004).

Los problemas ambientales son tan comunes en la vida cotidiana tanto en el medio rural como en las áreas urbanas, lo que sugiere que la población está mal informada sobre el ambiente y los beneficios que brinda la conservación del mismo. Este hecho sugiere que las instituciones como el Fondo para la comunicación y educación ambiental A.C., la Universidad Veracruzana, la SEMARNAT y organizaciones civiles todas estas de educación ambiental formal e informal han logrado propiciar y promover en cierto punto la concientización, el aprecio, el conocimiento y el cuidado del ambiente a través del desarrollo de propuestas didácticas para docentes a fin de fomentar actitudes positivas para evitar el deterioro del medio ambiente y mitigar el impacto de la problemática ambiental que actualmente afectan a la sociedad y ejecutar acciones orientadas a una eficiente educación ambiental (Mckeow, 2002). De acuerdo a lo anterior, la educación ambiental hídrica y dirigida a docentes de la SEV; pretende integrar un cambio racional permanente y responsable del recurso agua en las regiones Tuxpan-Otontepec a fin de preservar la existencia y desarrollo de la vida respecto a este espacio geográfico.

II. ANTECEDENTES

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU APLICACIÓN EN LA SUSTENTABILIDAD DE LOS RECURSOS HIDRÍCOS

El surgimiento de la educación ambiental a nivel mundial se produce como resultado de la toma de conciencia del deterioro ambiental generalizado y a las primeras manifestaciones de problemáticas globales derivadas de los procesos de industrialización y urbanización como la crisis del agua (López et al., 2005). Problemática ambiental presente en las ecoregiones sobre explotadas indiscriminadamente, muestran que los recursos más afectados son: el agua, el suelo, el aire, la biodiversidad y por consiguiente, el deterioro de la salud humana, como consecuencia directa del problema ambiental. Por esta razón, se conformó la Asociación Mundial del Agua, y la gestión integrada de los recursos hídricos como "el proceso que promueve el manejo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, a fin de maximizar la resultante económica y el bienestar social, de manera equitativa y sin comprometer la sustentabilidad vital de los ecosistemas" (Sartori et al., 2003). De acuerdo con esta visión, la gestión del agua y la educación ambiental brindan una oportunidad para que la aplicación integrada de diversos instrumentos, pongan en práctica las políticas, éticas y recursos pedagógicos hídricos que desarrollen y propicien valores, actitudes, prácticas, conocimientos, interés y acciones individuales responsables que garanticen la sustentabilidad del recurso (Pujadas, 2004).

En síntesis, el mayor desafío para los usuarios del agua, los tomadores de decisiones y la sociedad en su conjunto, es encontrar formas efectivas de aprovechamiento de los recursos hídricos para satisfacer las metas sociales y económicas a que aspira una sociedad, lo cual será posible sobre la base de una gestión integrada y sustentable, superando los severos problemas que surgen cuando su manejo es sectorial y fragmentado (Bovet *et al.*, 2008). En este contexto, la educación en general, y la ambiental en particular, ofrecen la

responsabilidad de educar y concientizar a los estudiantes desde edades tempranas (Linares et al., 2004).

Es necesario una educación responsable para llevar adelante cambios positivos en el ambiente; mediante una Nueva Cultura del Agua: "Para asumir este reto se precisan cambios radicales en nuestras escalas de valores, en nuestra concepción de la naturaleza, en nuestros principios éticos, y en nuestros estilos de vida; es decir, existe la necesidad de un cambio cultural que se reconoce como la Nueva Cultura del Agua (Toledo, 2002). Una Nueva Cultura que debe asumir una visión holística y reconocer las múltiples dimensiones de valores éticos, medioambientales, sociales, económicos, políticos, y emocionales, integrados en los ecosistemas acuáticos. Tomando como base el principio universal del respeto a la vida, los ríos, los lagos, las fuentes, los humedales y los acuíferos deben ser considerados como Patrimonio de la Biosfera y deben ser gestionados por las comunidades y las instituciones públicas para garantizar una gestión equitativa y sostenible" (Vilches, 2003).

Tal como el trabajo realizado en la costa de Chiapas por Linares *et al.*, (2004), señala que un ecosistema constituye una fuente irremplazable donde se explotan diversos recursos para sobrevivir. Concluye que la educación ambiental es necesaria para ayudar a la concientización sobre problemáticas a que nos enfrentamos en la actualidad mediante platicas, exposición de videos, juegos y otras actividades escolares; el crear una conciencia hídrica en docentes de educación primaria es importante para conservar los ecosistemas hídricos y garantizar sustentablemente el recurso hídrico.

Padilla y colaboradores (2003) por su parte, encontraron que la percepción ambiental y el nivel de conocimientos sobre el mismo ambiente en cuatro localidades representativas de la costa de Quintana Roo: que los elementos microsociales en el espacio económico del turismo, influyen significativamente en los recursos hídricos y en la biodiversidad del espacio geográfico de la entidad.

IMPORTANCIA DE UNA CULTURA HIDRICA A NIVEL EDUCATIVO:

La cultura del hombre no es meramente una conducta, sino todo una fase cívica; en la actualidad se hace totalmente necesario e indispensable utilizar medios eficientes que formen individuos con valores ambientales, a fin de fomentar las destrezas y actitudes que conduzcan a una relación equilibrada para con el entorno a fin de producir una correcta forma de decisiones encaminadas a un desarrollo sustentable (Tréllez, 2010).

La protección del medio ambiente también corresponde al nivel de educación Primaria como parte vital en el currículo a nivel de comprensión y control, con respecto a la responsabilidad del uso y factores antropogénicos que influyen en la calidad del agua; la educación ambiental se precisa como una necesidad imprescindible para tratar de revertir las condiciones de deterioro ambiental que hoy en día se presentan, esta necesidad se ha expresado desde los primeros eventos internacionales relacionados al campo de la educación ambiental, y se le concibe como elemento primordial para generar nuevos conocimientos, información, actitudes, habilidades y destrezas en los distintos grupos sociales (Vila, 1998).

Una de las bases fundamentales del docente de educación primaria es la capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno escolar. Parte de la formación del docente de educación primaria es el asumir y promover el uso racional de los recursos naturales y es capaz de enseñar a los alumnos a actuar personal y colectivamente con el fin de proteger el ambiente. (Sebastian, 2003).

La dinámica y situación del sistema hídrico es resultado tanto de las características orográficas, geológicas, socioeconómicas, cultural y educativas de la gran importancia que posee la zona, como fuente natural de recursos naturales. Sin embargo, las actividades económicas de sus pobladores y el incremento en la severidad de los fenómenos naturales (clima, huracanes y lluvias abundantes), han propiciado el deterioro de sus ecosistemas, mermando

su capacidad de recarga de los acuíferos y de atenuar los efectos negativos de las lluvias extremas (Toledo, 2002).

El Programa conjunto UNESCO/WET Agua y Educación para las Américas y el Caribe ha dirigido programas de educación ambiental formales y no formales a educadores desde nivel preescolar hasta preparatoria. La misión es contribuir con los países de la región en el desarrollo, implementación y evaluación de un programa educativo en materia de agua, a fin de formar niños, jóvenes y profesores, mediante una sólida educación para la acción, que contribuya a la gestión integrada y sustentable del agua (Aqua-LAC, 2011).

Lamentablemente, algunas de estas transformaciones son irreversibles, como es el caso de la contaminación de los recursos hídricos y por lo consiguiente la baja calidad del agua para favorecer y propiciar la diversidad de especies (Torralba, 2002).

Los antecedentes teóricos de la presente investigación se sustentan en tres ámbitos que le fundamentan y dan soporte: 1) se analiza la naturaleza del cuidar; 2) los ecosistemas hídricos receptores de cuidados y 3) la identidad profesional de los docentes tal como los valores, conocimientos, interés, prácticas y actitudes hídricas.

El análisis de estos factores del recurso hídrico constituye a conformar y reforzar la comprensión del personal docente activo para entender la realidad hídrica en las regiones estudiadas (Poletti, 1983). Conocer las prácticas hídricas de los profesores de educación primaria inserta aportaciones en el ámbito de los usos y cuidado del recurso hídrico cuya información fundamental se hace necesaria porque revierten en la salud y bienestar de las personas y biodiversidad de los ecosistemas.

Con base a esta consideración, la interacción de las acciones antropogénicas sobre el recurso agua contribuyen a un aumento en la complejidad de conflictos con el propio hombre y con el ambiente natural. Trabajos como los de Rinken

(2003) intentan analizar mediante consideraciones de tipo logístico y encuestas representativas que describan las características socioeconómicas, sociodemográficas, socioculturales y las necesidades de atención social a inmigrantes. La percepción del medio ambiente y sus recursos no son exclusivas de comunidades locales sino de investigar el estudio de valores, conocimientos, actitudes, interés y las practicas individuales que se desarrollan dentro de la región hídrica Tuxpan-Otontepec (Padilla *et al*,.2003).

La cuestión del agua en México como en Veracruz, es un asunto de pobreza y riqueza, de abundancia y escasez de responsabilidad e irresponsabilidad (Secretaría Finanzas, 2010). Su situación actual nos tiene muy preocupados, porque urge atender sus múltiples problemáticas para asegurar suficiente disponibilidad en cantidad y calidad.

En especial en Veracruz, donde se presentan serias contradicciones entre su relativa abundancia y su manejo técnico y administrativo. La misma razón de asegurar el vital líquido nos obliga a reflexionar sobre cómo podemos mejorar sus usos y conservar sus fuentes de abastecimiento; así como concientizar sobre los retos y fortalecer una participación activa de la sociedad (Secretaría Finanzas, 2010).

El trabajo "Formación a partir de la investigación acción participativa: una propuesta educativa" realizado por Arano *et al.*, (2012) en donde establece la necesidad de replantear la educación como estrategia a la investigación acción participativa, donde se articula la vinculación en el aspecto del desarrollo sustentable y la docencia, en base al concepto que establece la UNESCO "educar para el desarrollo sostenible significa incorporar los temas del desarrollo sostenible a la enseñanza y el aprendizaje.

En la investigación realizada por la Rivera et al., (2012) denominado "procesos de aprendizaje integrador en salud, educación y medio ambiente", señala que los servicios y condiciones básicas de salud en la población, son insuficientes en municipios de alta marginación como Filomeno Mata, Ver., México. Las

personas en situación vulnerable tienen también dificultad para acceder a los sistemas de educación y de empleo.

Las Brigadas asumen la vinculación como integradora de las funciones sustantivas de la Universidad Veracruzana, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de niños, mujeres y ancianos. Se fijaron dos estrategias: la primera retroalimentar el quehacer académico bajo la premisa teoría-prácticateoría y la segunda promover el bienestar social en un ambiente sustentable. (Rivera et al., 2012).

El análisis "educación ambiental para un comportamiento sustentable en educación básica" realizado por Mazadiego et al., (2012) de la Facultad de Psicología, establece que el desarrollo sustentable se define por medio de la construcción del comportamiento ecologista donde se presentan diversas vertientes: disponibilidad y gestión del agua, recursos naturales, demandas sociales, impacto del cambio climático, consecuencias de la contaminación, instituciones y seguridad nacional, entre otras, todas ellas relacionadas estrechamente con el medio ambiente del cual dependen todos los seres vivos. Donde factor primordial para conservar y preservar estos ecosistemas; es que las instituciones educativas se comprometan en el cuidado y educación ambiental, entre tantas otras, todas ellas relacionadas estrechamente con el medio ambiente del cual depende todo ser vivo. El trabajo realizado por Mazadiego tuvo como objetivo la educación ambiental en una escuela primaria pública donde participaron 96 niños de cuarto a sexto grado, involucrándose los maestros y padres de familia. El instrumento utilizado tuvo una confiabilidad interna de .653 por Alpha de Cronbach. Los resultados mostraron un cambio en los participantes a favor del medio ambiente en donde las niñas mostraron el mayor cambio en la comparación de medias por género, mostrando altas correlaciones al .01 y al .05%, mostrando los niños un comportamiento sustentable al comprender que el cambio climático será un problema para la humanidad si no participan en la prevención del ambiente y que entre más cuiden el agua, el cambio climático disminuirá y de igual forma, deberán continuar reciclando el PET y seguir participando en la prevención y protección del ambiente (Mazadiego et al., 2012).

Guillén, (2012) realizó un estudio denominado "educación ambiental en el nivel universitario" el cual aborda la problemática de la mercadotecnia respecto a la ecología, el grave daño que se ocasiona al ambiente con los productos PET; en base a este concepto estipula la necesidad y la responsabilidad gubernamental, de promover la incorporación de la educación ambiental para el desarrollo sustentable como parte fundamental de los procesos educativos, en todos los diferentes ámbitos y niveles, sean estos escolarizados o no formales, a través de un proceso continuo y permanente.

El análisis "observando, educando y actuando: preservación de los mantos acuíferos" de Mateos et al., (2012) establece preservación de los recursos hídricos es unos de los retos ambientales más importantes que los seres humanos tendrán que afrontar. En nuestro país México, la tala inmoderada de los bosques y selvas, la degradación del medio ambiente por el exceso en el consumo de los recursos naturales han causado situaciones graves como la escasez de agua afectando a la ganadería, la agricultura y sobre todo en los seres humanos.

Mateos afirma que desde el campo de la pedagogía se puede brindar una educación ambiental de calidad proporcionando a la sociedad las bases necesarias para el cuidado de los recursos naturales, utilizando la investigación-acción se convocó a reunión con las principales autoridades del H. Ayuntamiento y la comunidad de El Humo para realizar el trabajo de Promotor Comunitario (PC), donde se buscaron labores de organización social centradas en la interacción y concertación entre los vecinos y autoridades, a fin de hacer eficiente el uso de los recursos acuíferos de la localidad, recursos que cada día se encuentran más escasos ligada con el desperdicio debiéndose a la falta de una educación ambiental tanto en las personas adultas como en las nuevas generaciones, de igual manera al nulo control en cuanto al suministro del agua, en algunas poblaciones se debe a la facilidad por la cual obtienen este liquido tan vital para la subsistencia humana, las acciones ya no pueden ser ignoradas.

El estudio denominado "en el desarrollo sustentable: proyectos pedagógicos para la democracia no para la burocracia" realizado por Moreno de la Facultad de Pedagogía, propone la didáctica-educativa-social basada en su experiencia laboral como académico de la misma facultad; propone que la Educación formal universal por medio de la escolarización es factible para hacer conciencia social. Más factible si se la intentara ampliar el horario de clases por la mañana y tarde, hacer profesores de tiempo completo. Nuevas actitudes de los maestros hacia sus alumnos, la proliferación de nuevas herramientas y métodos físicos o mentales (en el aula), finalmente, el intento de ampliar la responsabilidad del pedagogo hasta que englobe las vidas completas de sus alumnos, dará por resultado la educación universal (Moreno, 2012).

Otro importante trabajo es el realizado por Covarrubias et al., (2012) denominado "contribución de la escuela primaria "Enrique Rodríguez Cano" para generar una cultura del cuidado del medio ambiente"; el cual hace referencia a la importancia de establecer una cultura del cuidado del medio ambiente en la escuela primaria anteriormente mencionada del turno matutino en la comunidad de Castillo de Teayo, Ver. Donde se trabajaron varias vertientes (medio ambiente, valores, conciencia ecológica, el cuidado ambiental atendido desde el aula, etc.,) donde expertos en el tema explicaron la necesidad de una educación ambiental, con este trabajo se pretendió ante todo que la comunidad educativa se encuentre informada y vean a la educación ambiental como una rama amplia para poder tomarla en cuenta. Se logró con este trabajo que los docentes, alumnos y padres de familia aprendan juntos que debemos conservar la naturaleza, y rescatar los valores, las costumbres y la forma de vida que se ha dejado atrás.

El trabajo realizado por Cuervo *et al.*, (2012) "educación hídrica para maestros y sensibilización ambiental para estudiantes"; trabajo dirigido a impulsar nuevas formas de participación ciudadana que alientan a intervenir en la formación y ejecución de acciones encaminadas a conservar y preservar los ecosistemas de la región Tuxpan y Otontepec. Trabajo desarrollado en tres etapas: en la

primera fase (2009) 72 escuelas participaron en el programa de sensibilización (6,900 alumnos, 605 maestros y padres de familia); en el 2011 se desarrolló la segunda fase, se certificaron a 400 maestros, en el programa conjunto del PHI de la UNESCO-Proyecto WET "Agua y Educación" y fortalecer el programa de sensibilización ambiental a 3,700 estudiantes en las escuelas; en esta tercer etapa (2012) se tiene como meta capacitar a 300 maestros de la región Tuxpan-Otontepec y dar seguimiento a 100 docentes y 500 niños e involucrar a 1500 niños participantes en el programa de educación ambiental "Agua y Educación". Actualmente se ha impartido 5 talleres, capacitando a 138 docentes; del mismo modo se han involucrado a más de 1500 niños que han participado. Este proyecto ha continuado debido al impacto que ha causado en los docentes y niños que han recibido la capacitación, ya que ha mostrado gran interés al respecto

Otro importante trabajo realizado por la Universidad Veracruzana es el de Guzmán *et al.*, 2012 con "ríos generadores de pasión vital"; el cual indica la importancia de recuperar la sensibilidad y humanidad encaminada al logro de una real ciudadanía ambiental, este escrito que tiene la intensión de que el lector pueda mirar desde otro ángulo, la importancia de generar impulsos ecopedagógicos.

HIPÓTESIS

El elemento fundamental para el desarrollo de una cultura sustentable del agua se basa en una capacitación hídrica en los docentes de educación primaria de la región Tuxpan-Otontepec.

III. OBJETIVOS

C. OBJETIVO GENERAL:

Analizar los conocimientos, actitudes, interés, valoración y prácticas hídricas del personal docente de educación primaria de la región Tuxpan-Otontepec.

D. OBJETIVOS PARTICULARES:

Describir los rasgos de la formación académica del profesor de educación primaria de la zona Tuxpan-Otontepec

Describir y formular los indicadores: conocimiento, interés, actitudes, prácticas, y valoración sobre el aprovechamiento sustentable del agua.

IV. ÁREA DE ESTUDIO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Durante el desarrollo del presente proyecto se tomó como punto de trabajo la zona hidrográfica del río Tuxpan; específicamente los municipios de Tuxpan de Rodríguez Cano, Tepeztintla, Ixcatepec, Chontla, Citlatepelt, Chicontepec, Tancoco, Cerro azul y Tantima del estado de Veracruz (fig. 1) (http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/veracruz/ 2011).

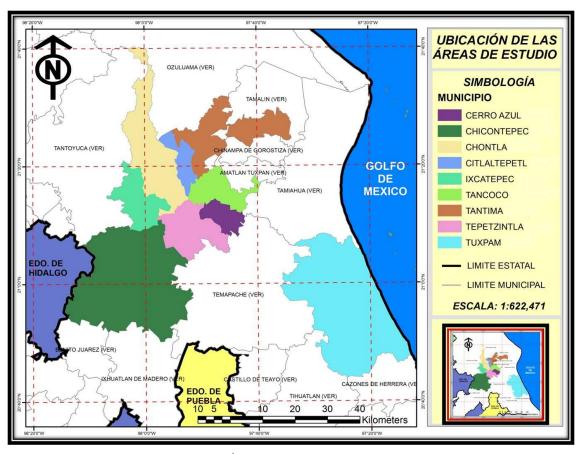


Figura 1. Área geográfica de estudio.

En el cuadro 1 se observa que el municipio con mayor superficie es Chicontepec con 935.7 km^{2;} seguido por Tuxpan con 930.56 km², Chontla con 361, 09 km², posteriormente Tantima con 270.34 km² y los más pequeños Cerro Azul con 92.5 km² y Citlatepelt con 111,04 km^{2.}

Cuadro 1. Superficie, latitud, longitud y altitud de las Regiones.

MUNICIPIO	Superficie Km2	Latitud	Longitud	altitud msnm
Cerro Azul	92,5	21° 11' N	97° 44' O	140
Citlatepelt	111,04	21° 20' N	97° 53' O	220
Chontla	361,09	21° 18' N	97° 55' O	260
Chicontepec	935.7	20° 58' N	98° 10' O	520
Ixcatepec	229,49	21° 14' N	98° 0' O	200
Tancoco	161,48	21° 17' N	97° 47' O	220
Tantima	270.34	21° 20' N	97° 50' O	200
Tepetzintla	223,85	21° 10' N	97° 51' O	260
Tuxpan	930,56	20° 57' N	97° 24' O	10
Total	3045,71			

FUENTE: INEGI anuarios estadísticos 2010.

La región estudiada con el mayor número de localidades la representa Tuxpan con 433 comunidades; seguido por Chicontepec con 300, Tantima (146) y Chontla con 111; Ixcatepec con 58 localidades y Tepetzintla con 74; los municipios con menor número de localidades presentes son Tancoco con 41, Citlatepelt (34), Cerro Azul (48) (cuadro 2).

Cuadro 2. Número de localidades de la región Tuxpan-Otontepec.

	No./Localidades
Cerro Azul	48
Citlatepelt	34
Chicontepec	300
Chontla	111
Ixcatepec	58
Tancoco	41
Tepetzintla	74
Tantima	146
Tuxpan	433
Total	1099

FUENTE: SNIM 2010.

Las localidades con mayor población total la presentan en primer lugar Tuxpan con 143,362, seguido por Chicontepec (54,982) y CerroAzul (25,801) y con

menor número de población esta Tancoco con 5,873 y Citlatepelt con 11,081 (cuadro 3).

Cuadro 3. Población total de localidades de la región Tuxpan-Otontepec.

MUNICIPIO	población total	población Mujeres	población Hombres
Cerro Azul	25,801	1,226	13,541
Citlatepelt	11,081	5,663	5,418
Chicontepec	54,982	26,729	28,253
Chontla	14,688	7,339	7,349
Ixcatepec	12,713	6,373	6,34
Tancoco	5,873	3,006	2,867
Tantima	12814	6331	6483
Tepetzintla	13,949	7,031	6,918
Tuxpan	143,362	73,598	69,764
Total	282,449	130,965	134,744

FUENTE: INEGI anuarios estadísticos 2010.

MARCO MUESTRAL

Se conformó por los docentes de educación primaria de primero a sexto grado que laboran en la región Tuxpan con 900 docentes, Tepetzintla (107), lxcatepec (110), Chontla (124), Citlatepelt (98), Tancoco (45), Cerro Azul (158), Chicontepec (548) y Tantima (98); representan un total de 2188 docentes a partir de este dato se determinó la muestra. En el cuadro 4 se describen el número de escuelas por municipio así como el número de docentes y el número de alumnos por localidad.

El total de escuelas que comprende el área de estudio corresponden a 511; el cual nos indica una población total de 37159 alumnos activos de nivel primaria.

Cuadro 4. Número de Escuelas y Docentes por región ciclo escolar 2010-2011.

REGIÓN	ESCUELAS	DOCENTES	GRUPOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
CERRO AZUL	27	158	210	1602	1407	3009
CITLATEPELT	22	98	149	877	906	1783
CHONTLA	31	124	205	1154	1085	2239
CHICONTEPEC	173	548	1023	3700	3519	7219
IXCATEPEC	27	110	178	922	832	1754
TANCOCO	14	45	85	357	324	681
TEPETZINTLA	20	107	145	1015	906	1921
TANTIMA	37	98	216	886	741	1627
TUXPAN	160	900	1167	8766	8160	16928
TOTAL	511	2188	3378	19279	17880	37161

Fuente: Anuarios Estadísticos SEV 2010.

V. METODOLOGÍA

ANÁLISIS DE DATOS EL PROGRAMA

Se implementó el programa mediante talleres para educadores basados en una guía educativa, resultado del trabajo de adaptación de un grupo interdisciplinario, que ha considerado diversos programas del Proyecto WET (Proyecto educación hídrica para docentes) y del Programa Hidrológico Internacional (PHI) para América Latina y el Caribe. La guía facilita la labor educativa, promoviendo la sensibilización, valoración, conocimiento y responsabilidad en el uso del agua. La guía comprende propuestas didácticas prácticas, entretenidas y creativas agrupadas en tres ejes que facilitan la labor educativa, promoviendo la sensibilización, valoración, conocimiento y responsabilidad en el uso del agua. La guía está disponible en español, inglés, francés y portugués. (Bovet *et al.*, 2008)

La Guía contiene más de 30 propuestas didácticas agrupadas en 3 grandes ejes temáticos que permiten organizar la enseñanza de los contenidos curriculares en torno al agua en forma integrada.

En el cuadro 9 se muestra el primer eje temático el cual se centra en la comprensión de las propiedades del agua; en los procesos que forman parte del ciclo hidrológico; las relaciones entre la atmósfera, geósfera, e hidrósfera; y el agua como recurso natural. El nombre se debe a que los profesores conocen el agua de manera previa al hecho educativo formal, pero al enfrentarse a las situaciones de enseñanza y aprendizaje escolar profundizan sus conocimientos y la "re-conocen".

El segundo eje busca generar una conciencia sobre el valor del agua como elemento vital para el mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad; la seguridad alimentaria y la salud; los usos del agua en el presente y en el pasado, así como su valor estético, cultural y recreativo.

El tercer eje se centra en la necesidad de resaltar la importancia de la gestión como un proceso que requiere una participación y compromiso de la sociedad para enfrentar situaciones normales y extraordinarias, considerando un ámbito físico (cuenca o región hídrica) o socio-cultural determinados.

En la guía se incluyen una gran cantidad de referencias complementarias de manera que el docente pueda profundizar aquellos temas de su interés; se enumeran una amplia gama de elementos necesarios para llevar a la práctica las propuestas didácticas, así como también se describe el modo de preparar los materiales antes de comenzar la actividad. Es importante destacar que se promueve que el docente adapte o ajuste los materiales mencionados según sus propios recursos o los de la institución en que trabaja.

Para llevar a cabo la colecta y análisis de datos primeramente se aplicó un curso de capacitación de la guía "Agua y educación: guía general para docentes de las Américas y el Mar Caribe"; con un total de diez horas de taller desarrollados en dos días con una duración de cinco horas al día; cumpliendo dicho término, se aplicó una encuesta antes de iniciar el curso y posteriormente una segunda al finalizar el mismo. La encuesta de entrada se compone por 55 preguntas y la de salida 25.

El programa del curso de capacitación de la guía "Agua y educación: guía general para docentes de las Américas y el mar Caribe" estuvo conformado por sesiones de dos días desarrollado en seis actividades de 08 hrs. a 10:30 hrs. Un receso de 10:30 a 10:50 hrs. y de ahí hasta las 13:00 hrs. Posterior al receso cuatro actividades (cuadros 5 y 6).

Cuadro 5. Primer día programa del curso de capacitación de la guía "agua y educación"

HORA	ACTIVIDAD
08:00 - 08:30	Aplicación de encuestas de entrada
08:30-08:45	Bienvenida, presentación del proyecto
08:45 - 09:00	Antecedentes del proyecto FCEA
09:00 - 09:30	Planeta azul
09:30 - 09:50	Presentación del programa agua y educación
09:50 - 10:30	El viaje increíble
10:30 - 10:50	R E C E S O
10:50 - 11:20	Video: la crisis del agua en México
11:20 - 11:50	Entrega de guías y búsqueda de actividades
	Formación de equipos, distribución de actividades y
11:50 – 12:50	preparación de las mismas
12:30 - 13:00	Suma de las partes

Cuadro 6. Segundo día programa del curso de capacitación de la guía "agua y educación"

HORA	ACTIVIDAD
08:00 - 08:40	Juegos hídricos panamericanos
08:40 - 09:10	Coloréame una cuenca
09:10 - 09:30	Una gota en la cubeta
09:30 - 10:00	Agua para todos
10:00 - 10:30	Aquí hay algo turbio
10:30 - 10:50	R E C E S O
10:50 - 11:30	No más dolor de panza
11:30 - 12:00	Rompecabezas
12:00 - 12:30	Encuestas de salida
12:30 - 13:00	Conclusiones, entrega de certificados

En el programa se planteó con el objetivo de generar un cambio de conciencia en torno al conocimiento y aprovechamiento sustentable del agua desde la infancia; está diseñado para ser un complemento para docentes del nivel educativo básico, que imparten desde primer año hasta sexto grado de educación primaria comprendiendo las distintas disciplinas que conforman el currículum educativo.

La Guía General para Docentes presenta una serie de propuestas didácticas basadas en diferentes métodos de enseñanza que propician el conocimiento de la realidad desde una visión global e integradora; promueven el desarrollo del

pensamiento crítico; rescatan la participación activa de los estudiantes; permiten resolver situaciones ficticias o reales de alcance individual o grupal, así como tener contacto con la realidad, el trabajo de campo y la investigación, acción, abordadas de manera lúdica y entretenida. Ellos son: método de proyectos, resolución de problemas, aplicación del método científico, juegos de: competencia, memoria, roles, juegos de mesa, etc.

Se realizaron 10 propuestas didácticas en materia de agua, para maestros de educación no formales de nivel primaria de 1º a 6º grado; la primer propuesta "agua para todos" está dirigida al personal docente a fin de ser introducidos al empleo que los usuarios hacen del agua, asimismo, discutir sobre la priorización de los diversos usos del recurso en agua segura para todos en la cual se ven de manera sistemática los problemas del uso del agua en diferentes servicios (cuadro 9).

En la dinámica "Coloréame una cuenca"; se observa mediante mapas históricos secuenciales las interpretaciones gráficas de la historia de las cuencas y la forma en que el desarrollo puede afectar a dichas cuencas.

El viaje increíble explica como ocurre el desplazamiento del agua a través del suelo a fin de que se comprenda que el ciclo del agua puede seguir rutas muy variadas que la energía calorífica influye directamente sobre la velocidad de desplazamiento de las moléculas del líquido de tal forma que el agua cambiara de sólida a líquida y a gaseosa.

Juegos hídricos panamericanos, es una dinámica que muestra la naturaleza de las moléculas del agua ocasiona que está sea atraída hacia otras moléculas iguales, así como hacía las moléculas de otras sustancias. Sin estas cualidades las plantas no podrían obtener agua y la sangre tendría problemas para desplazarse a través del cuerpo. La atracción que se presenta entre las moléculas del agua se llama cohesión, la atracción de moléculas del agua hacia otros materiales se llama adhesión, la cohesión de la superficie del agua se llama tensión superficial ya que forma una especie de membrana.

"La tormenta" es una dinámica demuestra la forma en que son afectadas por inundaciones y otros fenómenos climáticos; las tormentas son uno de los fenómenos naturales más espectaculares, son comunes en muchos lugares mientras en otros son raros; aprenderán a distinguir a una tormenta de tempestades.

"Agua segura" aquí los profesores, observaran y discutirán acerca del modo en que se almacena y conserva el agua que consumen en el hogar y en la escuela, de como se puede contaminar la misma, que enfermedades puede transmitir y cómo prevenirlas.

"Aquí hay algo turbio" es una dinámica donde los profesores exploran el papel del sedimento en la turbiedad; compara la turbiedad presente en el agua lodosa y ausente en el agua clara; simulan condiciones ambientales que causan erosión que ocasiona la turbiedad en diversos cuerpos de agua.

"No más dolor de panza" mediante juegos y demostraciones los profesores ilustraran la forma en que algunos microorganismos causantes de enfermedades se propagan por el agua; comprenderán que el cuerpo humano es el hogar ideal para una gran cantidad de microorganismos y que la densidad poblacional es un factor importante en la diseminación de resfriados.

"Rompecabezas" los profesores relacionan los desafíos de efectuar proyectos de restauración; con el fin de que comprenderán que los sistemas biológicos y cuencas son muy difíciles de restaurar; que superficialmente cada cosa puede verse igual cuando se reintegra a su sitio; pero si se pierden una o varias partes, se dejan fuera, o no se colocan en relación apropiada con las otras, que el ecosistema no funcionarían ya con eficiencia.

"Suma de las partes" los profesores simularan como en la actualidad todas las personas contribuyen a la contaminación del río que fluye a través de la cuenca en que habitan y reconocen que esta contaminación puede reducirse.

Cuadro 9. Matriz de categoría de análisis enero-diciembre 2011.

EJE							
TEMATICO	TEMA	DINAMICA	OBJETIVO	CONEXIONES			
Gestión del agua	Calidad del agua conservación y consumo del agua	Agua para todos	_llustraran la forma en que los múltiples usuarios del recurso hídrico pueden afectar su calidad y cantidad _Examinarán las complejidades que surgen al proporcionar agua a todos los usuarios	Todo ser vivo necesita agua y que esta constituye un recurso finito. Se reconozca que para los usuarios del recurso agua es vital.			
	¿Por qué el agua de una cuenca hidrológica es azul, parda o verde?	Coloréam e una cuenca	_Reconocer que los asentamientos poblacionales y su crecimiento provocan cambios en el uso del suelo	Los cambios en el uso del suelo puede tener un impacto significativo sobre los recursos hídricos			
Reconocien do el agua	¿Dónde estará mañana el agua que bebes hoy?	El viaje increíble	_Reconocerá el desplazamiento del agua dentro del ciclo hidrológico _Estados físicos del agua	El ciclo del agua			
	"Puedes hacer que el agua desafié la gravedad"	Juegos hídricos panameri canos	_Demostrarán las propiedades de adhesión y tensión superficial del agua	Propiedades de adhesión y cohesión del agua			
	Que se desata sin estar amarrada y cae sin lastimarse	La tormenta	_Reconocerán los sonidos de la tormenta y la precipitación pluvial	Los fenómenos naturales afectan las formas de vida			
	Contaminación y generación del agua	Agua segura	_Reconocerán formas de contaminación del agua y sus consecuencias para la salud	Conocimientos de factores que inciden en la calidad del agua destinada al consumo humano			
	Tan claro como el agua	Aquí hay algo turbio	_Conocerán la erosión del suelo y la turbiedad del agua	La erosión hace que aumente la cantidad de sedimentos en el agua			
Agua, vida y salud	¿Si alguien estornuda cerca de ti?	No más dolor de panza	_Reconocer factores que contribuyan a evitar un resfriado o influenza	Algunos padecimientos infecciosos se propagan por el agua			
	¿Podrías armar un rompecabezas viviente?	Rompeca bezas	_Describirán los desafíos de restaurar un medio ambiente natural alterado	Comparación de proyectos de restauración			
	La playa	Suma de las partes	_Diferenciarán la contaminación puntual de la no puntual o difusa	Contribución de manera positiva o negativa a la calidad del agua			

Para realizar el análisis de la información; se elaboraron los indicadores representativos se agruparon en siete grupos con sus respectivas variables y los ítems utilizados para cada uno de los indicadores (cuadro 10).

Cuadro 10. Variables e indicadores para el procesamiento de datos estadísticos.

INDICADORES		ENCUESTA ENTRADA											ENCUESTA SALIDA								
1.															MUNICIPIO						
LOCALIZACIÓN	М	IUNICIPIO COMUNIDAD												COI	MUN	IIDA	D				
	EC	DAD													EDA	AD.					
II. IDENTIFICACIÓN	SE	SEXO									SEXO										
DEL ENCUESTADO	ES	COL	ARIE	DAD											ESCOLARIDAD						
III.																					
CONOCIMIENTOS	9	10	14	15	18	21	27	33	39	41	46				2	3	5	6	9	17	
IV. ACTITUDES	5	24	35	40	48	55									13	18	20	25			
V. PRÁCTICAS	7	11	23	25	31	34	37	43	44	45	47	49	54	55	4	12	14	19	21		
VI. VALORACIÓN	6	13	16	19	22	38	50	53	53					7	10	16	22				
VII. INTERÉS	8	12	17	20	26	28	29	30	32	36	51	52			8	15	23	24			

MATRIZ DE CATEGORÍA DE ANÁLISIS.

Se establecieron para la construcción del cuestionario, indicadores tales como:

Indicadores de grado de conocimiento. Comprenderá la medición del grado de conocimiento sobre, los ecosistemas de su región, y su relación con los recursos hídricos de la zona a estudiar.

Indicadores de interés. Abarcará la medición del interés de las personas en la conservación de los lugares a estudiar y de los recursos hídricos.

Indicadores de actitudes. Se trata de un grupo de indicadores orientados a explorar el comportamiento de los profesores de educación primaria de la región Tuxpan-Otontepec en entorno a la conservación hídrica del área de estudio.

Indicadores de valoración. Para estimar el beneficio ambiental que los actores sociales perciben del área de estudio.

Indicadores de prácticas. Para estimar las actividades respecto a los recursos ambientales que los docentes llevan a cabo dentro del área de estudio (cuadro 11).

El instrumento para estos fines quedó estructurado con un encabezado, los datos de localización e identificación del encuestado, los indicadores de conocimientos, actitudes, prácticas, valoración e interés conformado por una encuesta de entrada conformada por 55 reactivos y otra de salida con 25 reactivos.

Cuadro 11. Matriz de categoría de análisis.

INDICADORES	DESCRIPTORES	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN	ESCALA
I. Localización	Región	Comunidad Municipio	Encuestado	Cualitativo Cuantitativo
II. Identificación del encuestado	Datos generales	Edad Sexo Estado civil Escolaridad	Encuestado	Cualitativo Cuantitativo
III. Conocimientos	Nivel teórico del aprendizaje en el encuestado	Conocimientos sobre los ecosistemas e importancia	Encuestado	Bueno Regular Deficiente
IV. Actitudes	Disposición forma de percibir y pensar	Comportamiento sobre el recurso agua	Encuestado	Positiva Negativa
V. Prácticas	Conjunto de acciones mediante las cuales se busca disminuir el grado de contaminación de los recursos naturales	Actividades para aprovechar los recursos sin dañarlos	Encuestado	Adecuada Inadecuada
VI. Valoración	Estimar y apreciar los recursos naturales	Estimación de los recursos hídricos	Encuestado	Excelente Adecuado Suficiente Deficiente Pésimo
VII. Interés	Inclinación por cuidar y proteger los recursos naturales	Grado de interés por conservar los recursos hídricos saludables	Encuestado	Alto Medio Bajo Nulo

ESCALA DE VALORES.

La formación en valores es un proceso relevante para las personas. Es a través de los procesos de socialización, mediante la información que recibe del ambiente, familia, y cultura que los valores se adquieren. Sobre todo a través del fenómeno de la identificación, gracias a él, las personas se identifican con personas que merecen su admiración. Es a través de esta identificación, como se asumen e interiorizan aquellos valores que atraen. Así se edifica la escala de valores en cada persona, lo que es imprescindible para tener identidad (Vila-Abadal, 1998). Los valores no se pueden aprender de una manera objetiva, sino que se comunican de una manera indirecta y subjetiva (Torralba, 2001).

Cuando una persona íntegra e interioriza un valor, consciente o inconscientemente, tiene unos criterios que le permiten guiar la acción. Desarrollar y mantener las actitudes hacia los objetos y las situaciones. Juzgarse a sí mismo moralmente, y juzgar a los demás y ocuparse de ellos (Poletti, 1983:76). El proceso de interiorización de los valores en la persona es, según Scheler, el siguiente: primero se presenta la aprehensión sentimental de los valores; luego, la conceptualización de todo lo que estos implican. Sea primero sentir, percibir sentimentalmente los valores, y posteriormente conceptualizarlos, o darles expresión. (Derisi, 1979).

Para valorar los Conocimientos se utilizó una escala de valores con amplitud de un rango de tres niveles:

Bueno: Si responden adecuadamente entre un 80 – 100% de las preguntas realizadas a los profesores.

Regular: Si responden adecuadamente entre un 60 – 79% de las preguntas realizadas a los profesores

Deficiente: Si responden adecuadamente menos de un 59% de las preguntas realizadas a los profesores.

Para valorar Actitud se utilizó una escala de valores con amplitud de dos rangos:

Actitud Positiva aceptación del profesor, si los docentes responden de forma afirmativa entre un 51 – 100%

Actitud Negativa negación a la atención hacía el curso hídrico, si los usuarios responden negativamente entre un 0 a 50 %.

Para valorar las Prácticas se utilizó una escala de valores con amplitud de dos rangos:

Adecuada: Si los profesores responden de forma afirmativa entre un 51-100 %

Inadecuada: Si los profesores responden negativamente entre un 0-50 %

Para evaluar Valores se utilizó una escala de valores con amplitud de cinco rangos:

Escala comparativa:

Excelente si responden positivamente de un 81% a 100% Adecuado si responden positivamente de un 61% a 80% Suficiente si responden positivamente de un 41% a 60% Deficiente si responden positivamente de un 19% a 40% Pésimo si responden positivamente de un 0% a 20%

Para valorar el interés se utilizó una escala de valores con amplitud de cuatro rangos:

Alto si responden favorablemente de un 76% a 100% Medio si responden favorablemente de un 51% a 75% Bajo si responden favorablemente de un 26% a 50% Nulo si responden favorablemente de un 0% a 25%

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos recolectados se capturaron en una base de datos Excel 2007 estableciendo las variables e indicadores por cada una de las preguntas elaboradas en el cuestionario; estableciendo los códigos de manejo en el documento Excel.

El procedimiento tradicional de la cuantificación de datos cualitativos es la categorización, la codificación y la tabulación. De este modo el dato textual se reduce a un tratamiento y análisis de datos numéricos. Interesa más la frecuencia de los códigos que el propio contenido de las categorías (Redondo, 1998).

El Análisis Estadístico de Datos Textuales se realiza mediante procedimientos que implican contar las ocurrencias de las unidades verbales básicas (generalmente palabras) y operar el análisis estadístico a partir de los resultados de los recuentos de la base de datos. Se recurre a la cuantificación de los textos desde el primer momento, sin que medien operaciones de codificación previas (Rosales, 1995).

Los datos obtenidos se codificaron por cada una de las preguntas en forma cuantificada, a fin de poder realizar su recuento y agrupamiento en su respectiva hoja de cálculo; posteriormente se procesaron los datos en forma sistematizada en el programa estadístico SPSS el cual permitió conocer y hallar los datos que necesitamos para su interpretación (gráficos de barras y promedios).

A través de esta tarea, denominada codificación, se han de transcribir las respuestas de modo homogéneo a fin de tratarlas, compararlas y establecer relaciones entre ellas. Conviene notar, sin embargo, que en las respuestas hay siempre "errores", unos voluntarios y otros no, y que son pocas personas que confiesan espontáneamente que no tiene opinión sobre un tema (criterio de

pertinencia). Por consiguiente hay que considerar las respuestas con prudencia. A veces aparecen también respuestas instrumentales, es decir a través de ellas el sujeto investigado trata de convertir la encuesta en un medio para alcanzar objetivos diferentes a los propuestos por el investigador. Se ha de tratar, por último, las "no respuestas", es decir las "sin opinión", las "no lo sé", los rechazos, los olvidos, las incomprensiones de la cuestión, las respuestas no codificables, etc., pues su proporción puede ser importante y prescindir de ellas entraña el riesgo de sesgar la generalización de los resultados.

VI. RESULTADOS

En esta investigación se demostró que la educación hídrica en los docentes de educación primaria; favorece significativamente una formación sustentable para la utilización adecuada del agua, el ambiente, la salud y el control de la contaminación del recurso hídrico.

El presente estudio, describe la importancia de la estrategia de educación hídrica en la zona Tuxpan-Otontepec; considerando que el uso y abuso del recurso hídrico a lo largo de la historia de la humanidad, ha ocasionado problemas diversos en los ecosistemas de la región estudiada aún cuando ha permitido el desarrollo de las sociedades, ha resentido impactos importantes en el medio ambiente, sobre todo en la actualidad.

Se considera indispensable el conocer el perfil docente formativo dentro de su disciplina de trabajo del área de estudio, a fin de comprender la función del docente y sus prácticas tradicionales de enseñanza en el salón de clases para adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje de diversos temas ambientales.

PERFIL DOCENTE DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

Con la finalidad de conocer el aspecto laboral, profesional, el marco pedagógico, enseñanza, aprendizaje y competencias de los docentes de las escuelas educación primaria a trabajar en la zona Tuxpan-Otontepec; se describen las principales características y rasgos que deben cumplir cada uno de los profesores de la zona de estudio; de acuerdo al plan de estudios vigente nacional.

RASGOS DEL PROFESOR DE EDUCACIÓN BÁSICA: PERFIL DE EGRESO

Las competencias que definen el perfil de egreso se agrupan en cinco grandes campos: habilidades intelectuales específicas, dominio de los contenidos de enseñanza, competencias didácticas, identidad profesional y

ética, y capacidad de percepción y respuesta a las condiciones de sus alumnos y del entorno de la escuela.

Los rasgos del perfil son el referente principal para la elaboración del plan de estudios, pero también son esenciales para que las comunidades educativas normalistas dispongan de criterios para valorar el avance del plan y los programas, la eficacia del proceso de enseñanza y de los materiales de estudio, el desempeño de los estudiantes, así como las demás actividades y prácticas realizadas en cada institución.

Todos los rasgos del perfil están estrechamente relacionados, se promueven articuladamente y no corresponden de manera exclusiva a una asignatura o actividad específica: algunos, como el dominio de los contenidos de enseñanza, se identifican primordialmente con espacios delimitados en el plan de estudios; otros, como la consolidación de las habilidades intelectuales o la formación valoral, corresponden a los estilos y las prácticas escolares que se promoverán en el conjunto de los estudios; la disposición y la capacidad para aprender de manera permanente dependerá tanto del interés y la motivación que despierte el campo de estudios, como del desarrollo de las habilidades intelectuales básicas, la comprensión de la estructura y la lógica de las disciplinas, y de los hábitos de estudio consolidados durante la educación normal.

Con base en las consideraciones anteriores, al término de sus estudios cada uno de los egresados contará con las habilidades, conocimientos, actitudes y valores que se describen a continuación.

HABILIDADES INTELECTUALES ESPECÍFICAS

a. Posee alta capacidad de comprensión del material escrito y tiene el hábito de la lectura; en particular, valora críticamente lo que lee y lo relaciona con la realidad y, especialmente, con su práctica profesional.

- b. Expresa sus ideas con claridad, sencillez y corrección en forma escrita y oral; en especial, ha desarrollado las capacidades de describir, narrar, explicar y argumentar, adaptándose al desarrollo y características culturales de sus alumnos.
- c. Plantea, analiza y resuelve problemas, enfrenta desafíos intelectuales generando respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias. En consecuencia, es capaz de orientar a sus alumnos para que éstos adquieran la capacidad de analizar situaciones y de resolver problemas.
- d. Tiene disposición y capacidades propicias para la investigación científica: curiosidad, capacidad de observación, método para plantear preguntas y para poner a prueba respuestas, y reflexión crítica. Aplica esas capacidades para mejorar los resultados de su labor educativa.
- e. Localiza, selecciona y utiliza información de diverso tipo, tanto de fuentes escritas como de material audiovisual, en especial la que necesita para su actividad profesional.

DOMINIO DE LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA

- a. Conoce con profundidad los propósitos, los contenidos y los enfoques que se establecen para la enseñanza, así como las interrelaciones y la racionalidad del plan de estudios de educación primaria.
- b. Tiene dominio de los campos disciplinarios para manejar con seguridad y fluidez los temas incluidos en los programas de estudio.
- c. Reconoce la secuencia lógica de cada línea de asignaturas de educación primaria y es capaz de articular contenidos de asignaturas distintas de cada grado escolar, así como de relacionar los aprendizajes del grado que atiende con el nivel y el conjunto de la educación básica.
- d. Sabe establecer una correspondencia adecuada entre la naturaleza y grado de complejidad de los contenidos educativos con los procesos cognitivos y el nivel de desarrollo de sus alumnos.

COMPETENCIAS DIDÁCTICAS

- a. Sabe diseñar, organizar y poner en práctica estrategias y actividades didácticas, adecuadas a los grados y formas de desarrollo de los alumnos, así como a las características sociales y culturales de éstos y de su entorno familiar, con el fin de que los educandos alcancen los propósitos de conocimiento, de desarrollo de habilidades y de formación valoral establecidos en los lineamientos y planes de estudio de la educación primaria.
- b. Reconoce las diferencias individuales de los educandos que influyen en los procesos de aprendizaje y aplica estrategias didácticas para estimularlos; en especial, es capaz de favorecer el aprendizaje de los alumnos en riesgo de fracaso escolar.
- c. Identifica las necesidades especiales de educación que pueden presentar algunos de sus alumnos, las atiende, si es posible, mediante propuestas didácticas particulares y sabe dónde obtener orientación y apoyo para hacerlo.
- d. Conoce y aplica distintas estrategias y formas de evaluación sobre el proceso educativo que le permiten valorar efectivamente el aprendizaje de los alumnos y la calidad de su desempeño docente. A partir de la evaluación, tiene la disposición de modificar los procedimientos didácticos que aplica.
- e. Es capaz de establecer un clima de relación en el grupo que favorece actitudes de confianza, autoestima, respeto, disciplina, creatividad, curiosidad y placer por el estudio, así como el fortalecimiento de la autonomía personal de los educandos.
- f. Conoce los materiales de enseñanza y los recursos didácticos disponibles y los utiliza con creatividad, flexibilidad y propósitos claros, combinándolos con otros, en especial con los que ofrece el entorno de la escuela.

IDENTIDAD PROFESIONAL Y ÉTICA

- a. Asume, como principios de su acción y de sus relaciones con los alumnos, las madres y los padres de familia y sus colegas, los valores que la humanidad ha creado y consagrado a lo largo de la historia: respeto y aprecio a la dignidad humana, libertad, justicia, igualdad, democracia, solidaridad, tolerancia, honestidad y apego a la verdad.
- b. Reconoce, a partir de una valoración realista, el significado que su trabajo tiene para los alumnos, las familias de éstos y la sociedad.
- c. Tiene información suficiente sobre la orientación filosófica, los principios legales y la organización del sistema educativo mexicano; en particular, asume y promueve el carácter nacional,
- d. Conoce los principales problemas, necesidades y deficiencias que deben resolverse para fortalecer el sistema educativo mexicano, en especial las que se ubican en su campo de trabajo y en la entidad donde vive.
- e. Asume su profesión como una carrera de vida, conoce sus derechos y obligaciones y utiliza los recursos al alcance para el mejoramiento de su capacidad profesional.
- f. Valora el trabajo en equipo como un medio para la formación continua y el mejoramiento de la escuela, y tiene actitudes favorables para la cooperación y el diálogo con sus colegas.
- g. Identifica y valora los elementos más importantes de la tradición educativa mexicana; en particular, reconoce la importancia de la educación pública como componente esencial de una política basada en la justicia, la democracia y la equidad.

CAPACIDAD DE PERCEPCIÓN Y RESPUESTA A LAS CONDICIONES SOCIALES DEL ENTORNO DE LA ESCUELA

a. Aprecia y respeta la diversidad regional, social, cultural y étnica del país como un componente valioso de la nacionalidad, y acepta que dicha diversidad estará presente en las situaciones en las que realice su trabajo.

- b. Valora la función educativa de la familia, se relaciona con las madres y los padres de los alumnos de manera receptiva, colaborativa y respetuosa, y es capaz de orientarlos para que participen en la formación del educando.
- c. Promueve la solidaridad y el apoyo de la comunidad hacia la escuela, tomando en cuenta los recursos y las limitaciones del medio en que trabaja.
- d. Reconoce los principales problemas que enfrenta la comunidad en la que labora y tiene la disposición para contribuir a su solución con la información necesaria, a través de la participación directa o mediante la búsqueda de apoyos externos, sin que ello implique el descuido de las tareas educativas.
- e. Asume y promueve el uso racional de los recursos naturales y es capaz de enseñar a los alumnos a actuar personal y colectivamente con el fin de proteger el ambiente.

El Programa de trabajo que se realizó se implementó mediante talleres para educadores basados en una guía educativa, resultado del trabajo de adaptación de un grupo interdisciplinario, que ha considerado diversos programas del Proyecto WET y del Programa Hidrológico Internacional (PHI) para América Latina y el Caribe.

Se capacitó al personal docente mediante la implementación de talleres a fin de lograr formar docentes de educación primaria facultados mediante una sólida educación para la acción, para contribuir al manejo integrado y sustentable del agua mediante la implementación y evaluación de programas educativos en materia ambiental.

LOCALIZACIÓN.

En el cuadro 12 y 13 se observa el número de profesores encuestados antes del curso hídrico; se puede apreciar que la localidades con mayor número de encuestas lo ocupa en primer lugar Tuxpan con 188 encuestados; seguido de Chicontepec con 50; en las encuestas de salida se refleja que Tuxpan y Chicontepec siguen en primer lugar de encuestados (cuadro 12).

Se trabajó con 365 docentes de educación primaria activos de primero a sexto grado de primaria durante enero a diciembre 2011; para las encuestas de entrada con Chicontepec se trabajaron con 48 profesores, Cerro azul 41, Citlaltepelt 15, Chontla 1, Ixcatepec 4, Tancoco 3, Tuxpan 170, Tepetzintla 17 y Tantima 28; se considera una población relativamente importante; considerando que cada profesor tiene a su cargo determinado número de estudiantes; lo cual significa que el conjunto de conocimientos que adquirió el personal docente puede reproducirse en cada uno de los estudiantes por medio del mismo profesor de cada grupo.

Cuadro 12. Localidades y número de profesores encuestados (entrada) enerodiciembre 2011.

LOCALIDAD	NO. PROFESORES ENCUESTADOS (ENTRADA)	%
Chicontepec	48	14.76
Cerro Azul	41	12.61
Citlaltepelt	15	4.62
Chontla	1	0.31
Ixcatepec	4	1.24
Tancoco	1	0.31
Tuxpan	170	52.31
Tepetzintla	17	5.22
Tantima	28	8.62
To	otal 325	100

Para el caso de las encuestas aplicadas de salida se registró de un 325 de entrada a 312 de salida; esta situación se presentó debido a que unos cuantos docentes se retiraban antes de culminar el taller por diversos motivos; observándose que nuevamente Tuxpan fue el municipio con mayor presencia (165) seguido de Chicontepec y quien presentó menos asistencia fue Tancoco (1), Ixcatepec (4) y Chontla (2).

Cuadro 13. Localidades y número de profesores encuestados (salida) enerodiciembre 2011.

LOCALIDAD	NO. PROFESORES ENCUESTADOS (SALIDA)	%
Chicontepec	43	13.78
Cerro Azul	40	12.82
Citlaltepelt	15	4.81
Chontla	2	0.64
Ixcatepec	4	1.28
Tancoco	1	0.32
Tuxpan	165	52.88
Tepetzintla	19	6.1
Tantima	23	7.37
Total	312	100

Con base a las encuestas de entrada aplicadas se observó que el municipio con mayor porcentaje de asistencia al taller hídrico fue Tuxpan (53.16%), seguido por Chicontepec (14.52%) y Cerro Azul (12.33%) y con menor asistencia Chontla (0.27%), Tancoco 0.82%) e Ixcatepec (1.1%).

Del 100 por ciento que asistió a los talleres "agua y educación"; con respecto a la encuesta de salida el municipio con mayor presencia fue Tuxpan con un 54.5% seguido por Chicontepec (14.5%), posteriormente Cerro azul con un 13.04%, seguido de Tantima quien presentó un 6.66 de asistencia, Tepetzintla (5.5%), Citlaltepelt (4.35%) y con menor grado de presencia Ixcatepec (1.16%), Tancoco (0.29%) y Chontla con un cero por ciento de presencia.

IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO.

El grupo de trabajo oscila entre los 21 a los 70 años de edad; el grupo de edad con mayor presencia comprende entre los 41 a los 50 años con un 53.60% seguido por el grupo de entre los 31 a 40 años con un 18.26% y en tercer lugar de entre 51 a 60 años con un 16.17%; destacándose que la edad con menor presencia fue entre los 21-30 años (11.38%) y la de 60 a 70 años con solamente un 0.60% (figura 2).

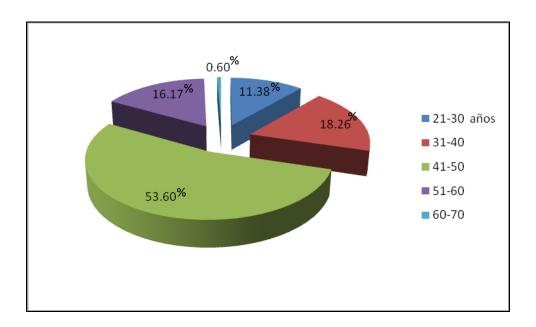


Figura 2. Porcentajes de edad que asistieron al Taller hídrico periodo enerodiciembre 2011.

En base a las encuestas de entrada y salida la tendencia de género con mayor frecuencia que asistió al taller hídrico fue el sexo femenino con 56.16%; en contraste con la presencia masculina 43.03%, y un 0.83 del personal encuestado no contestó a que sexo pertenece (fig. 3).

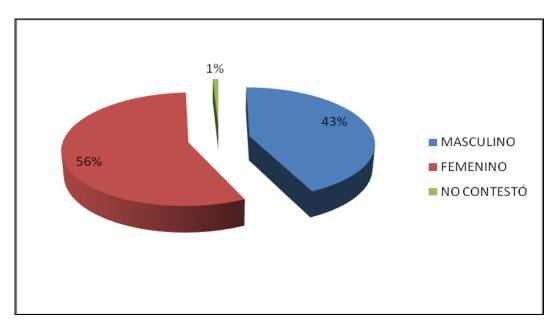


Figura 3. Porcentaje de asistencia por sexo al Taller hídrico periodo enerodiciembre 2011.

En la figura 4 se representan los grados académicos de los docentes asistentes al taller hídrico; con base a los datos se establece que el grupo de trabajo; posee la licenciatura en educación primaria (92.6%), un 5.75% tienen posgrado y un 1.65% no contestó.

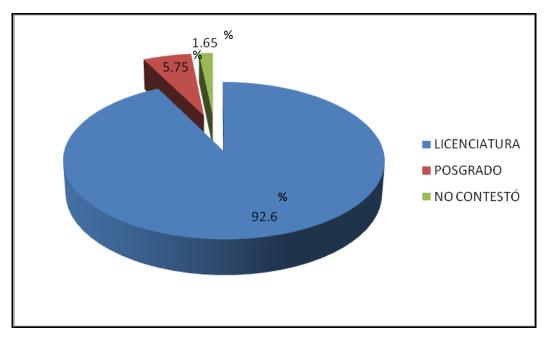


Figura 4. Porcentaje de grado de estudios de personal que asistió al Taller hídrico periodo enero-diciembre 2011.

INDICADOR CONOCIMIENTOS.

El indicador conocimientos se refiere a la comprensión y la medición del grado de noción sobre la biodiversidad, los ecosistemas de su región, y su relación con los recursos hídricos de la zona a estudiar, así como la importancia de los mismos; se establecieron nueve ítems para determinar estadísticamente el grado de conocimientos sobre los recursos hídricos.

Con base en los datos estadísticos se determina que para el indicador de conocimientos cambio favorablemente ya que mostró un comportamiento de deficiente, en las encuestas de entrada a bueno en las de salida (figura 5).

Ítems 1. ¿Qué ecosistemas existen en su comunidad?

Para el ítem uno "¿Qué ecosistemas existen en su comunidad?"; se observó que un 13.39% no contestó en contraste con la encuesta de salida bajo a un 3.91%, situación similar con el resto de las respuestas para el ítem uno; lo que significa que el grupo de trabajo encuestado; ignoraba que existieran los ecosistemas (Selva, Bosques, Ríos, Lagos, Pastizales, Terrenos para siembra, Lagunas, Arroyos/manantiales, Manglares, Tulares) en su área geográfica.

El conjunto de información adquirida mediante la dinámica "agua para todos" demostró ser satisfactoria al aumentar las cifras de la estadística de las encuestas salida en comparación con las de entrada.

Con base a la estadística se logró comprobar que mediante el eje temático gestión del agua; específicamente la dinámica "agua para todos" fue la que logró que los docentes reconocieran los ecosistemas existentes en el área de trabajo; el primer ecosistema con mayor frecuencia fue arroyos y manantiales, en segundo término terrenos para siembra, posteriormente pastizales y bosques caso contrario para selva, manglares y lagos fueron los menos reconocidos.

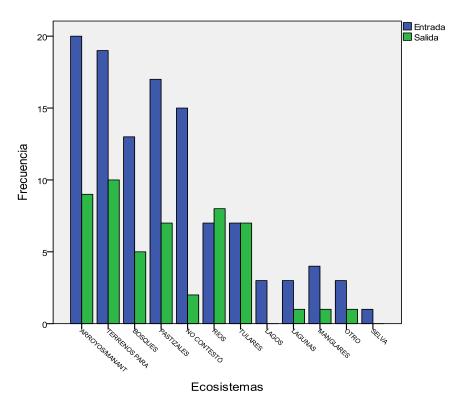


Figura 5. Gráfica ¿qué ecosistemas existen en su comunidad?.

İtems 2. ¿Según su opinión qué beneficios brindan estos ecosistemas?

Entendiéndose como beneficios de los ecosistemas: tales como el agua limpia, así como nuevas medicinas, paisajismos, variedad de especies, barrera contra huracanes, oportunidades para el ocio, etc. Además unos ecosistemas sanos contribuyen a regular el clima, desde los bosques lluviosos tropicales, que influyen sobre el régimen de las precipitaciones regionales, hasta los espacios verdes urbanos, que refrescan las temperaturas de las ciudades, pasando por los ecosistemas marinos como el nuestro, que limpian de la atmósfera el dióxido de carbono.

En base a las encuestas de entrada y salida el personal docente encuestado identificó en primer lugar como un beneficio de los ecosistemas a los bienes y servicios ambientales (biodiversidad, agua, equilibrio ecológico, purificación del aire, cadenas alimenticias, embellecimiento de paisaje, recreación, y etc.), en segundo término a los beneficios económicos que brindan estos ecosistemas y

en tercer lugar al almacenamiento de agua; se puede observar que el reconocimiento de estos importantes ecosistemas y sus beneficios se realizó mediante la dinámica "coloréame una cuenca" y "agua para todos" al hacer conciencia sobre la prioridad de los diversos ecosistemas para la continuidad de las especies.

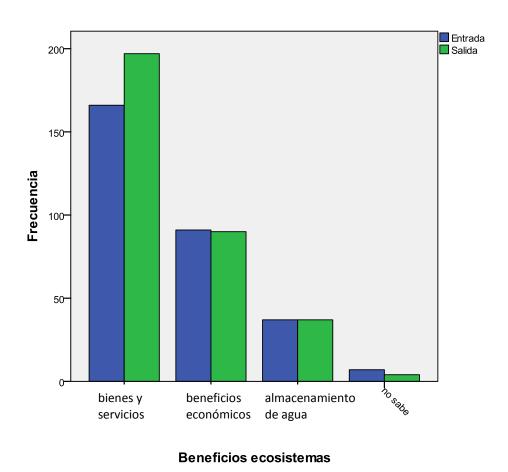


Figura 6. Gráfica ¿según su opinión qué beneficios brindan estos ecosistemas?

Ítems 3. ¿Conoce Ud. algún tipo de organización civil o gubernamental que se encargue de la protección de algún ecosistema?

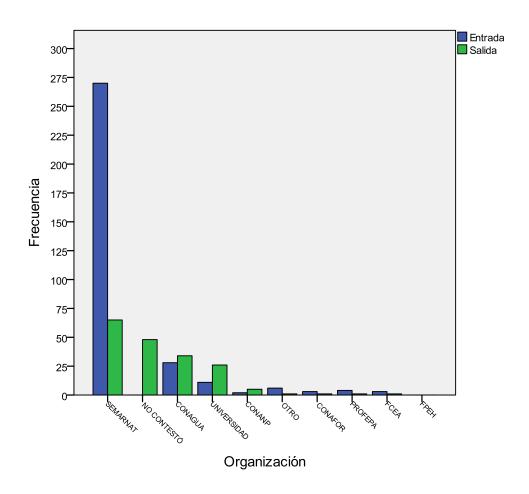


Figura 7. Gráfica ¿conoce Ud. algún tipo de organización civil o gubernamental que se encargue de la protección de algún ecosistema?

De acuerdo al eje temático "gestión del agua" y "agua vida y salud" aplicados para la pregunta tres del indicador de conocimientos (figura 7), la gran mayoría de personal encuestado identifica a la SEMANART como la institución encargada de preservar y cuidar a los ecosistemas; sin embargo para la encuesta de salida identifican a la CONAGUA, y Universidad Veracruzana como instituciones con una labor dirigida a preservar y cuidar los ecosistemas y recursos hídricos de la región.

Ítems 4. ¿Sabe Ud. si en la región existe ANP llamada sierra de Otontepec? En base a las dinámicas "agua para todos" y "coloréame una cuenca" se entiende como área natural protegida (ANP) "como la porción del territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificados de

los diversos ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos" (SEMANART 2003); en base a este concepto los registros estadísticos determinan que 85.34% de la población encuestada posee una percepción sobre la existencia del área natural protegida de la sierra de Otontepec (figura 8).

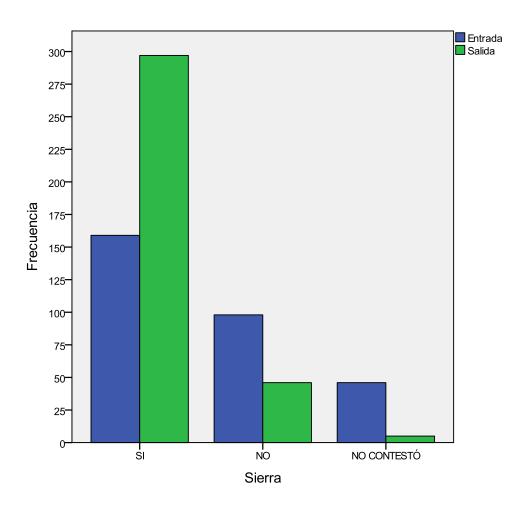


Figura 8. Gráfica ¿sabe Ud. si en la región existe ANP llamada sierra de Otontepec?

Ítems 5. ¿Sabe Ud. si existe conexión entre la sierra de Otontepec con las lagunas costeras y el rio Tuxpan?

Se comprobó mediante las encuestas de entrada y salida que la dinámica "el viaje increíble" desarrolló en los profesores de educación primaria; una percepción sobre la interconexión que existe en una cuenca hidrológica

mediante de los diferentes conjuntos de escurrimientos que posee; en base a este concepto una mayoría del personal docente encuestado (encuestas de salida), manifestó que si conocen que existe conexión entre la sierra de Otontepec con las lagunas costeras y el río Tuxpan en contraste con la encuesta de entrada y menos de la mitad registraron que desconocen esta importante conexión hídrica; lo cual es indicativo que es factible esta forma de aprendizaje aplicado en los talleres hídricos (figura 9).

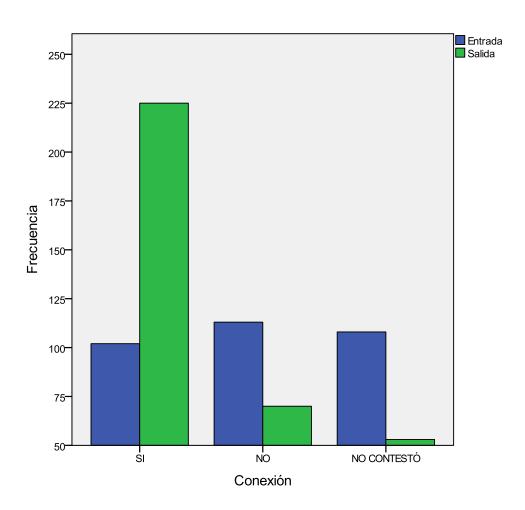


Figura 9. Gráfica ¿sabe Ud. si existe conexión entre la sierra de Otontepec con las lagunas costeras y el rio Tuxpan?

Ítem 6. ¿Sabe de dónde proviene el agua qué usted usa?

En base a la dinámica de trabajo "agua para todos", "coloréame una cuenca", "el viaje increíble" y "agua segura" los docentes encuestados identificaron que

el agua es un recurso indispensable para los seres vivos y para los humanos. Su importancia estriba en los siguientes aspectos:

1. Es fuente de vida: Sin ella no pueden vivir ni las plantas, ni los animales ni el ser humano.

2. Es indispensable en la vida diaria:

- Uso doméstico: en la casa para lavar, cocinar, regar, lavar ropa, etc.
- Uso industrial: en la industria para curtir, fabricar alimentos, limpieza, generar electricidad, etc.
- Uso agrícola: en la agricultura para irrigar los campos.
- Uso ganadero: en la ganadería para dar de beber a los animales domésticos.
- En la acuicultura: para criar peces y otras especies.

En base a este concepto y la importancia del agua; los profesores encuestados respondieron afirmativamente un 43.78% (figura 10) que reconocen de donde proviene el agua que abastece a su comunidad y el 35% desconocen o no saben de donde proviene el elemento vital para la satisfacción de sus necesidades.

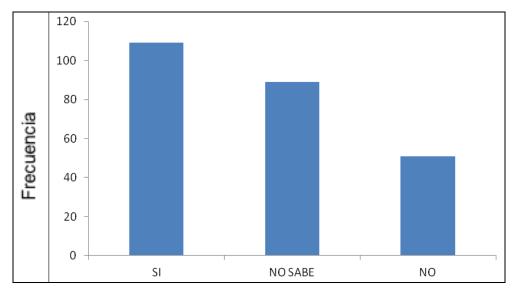


Figura 10. Gráfica ¿sabe de dónde proviene el agua qué usted usa?

Ítem 7. ¿Existe alguna planta potabilizadora en su comunidad? Entendiendo que una Planta Potabilizadora utiliza agua cruda superficial de un río para procesarla y hacerla segura para el consumo humano (potable), en base a este concepto el 39.72% (figura 11) del personal encuestado no reconocen ninguna planta potabilizadora en su localidad, un 26.03% si identifican un sistema de tratamiento del agua potable a diferencia de un 19.72% y un 14.52% desconocen o saben que existe un sistema potabilizador del agua en su región.

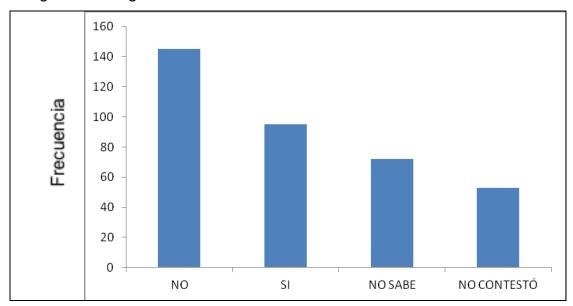


Figura 11. Gráfica ¿existe alguna planta potabilizadora en su comunidad?

Ítem 8. ¿Sabe usted a dónde reportar una fuga de agua?

Agua, una palabra fundamental para nuestra sociedad. Líquido vital que día con día toma más relevancia debido a la importancia que tiene en todos los ámbitos de nuestra vida como en sectores de salubridad, industrial, social, económico entre muchos otros.

Sin agua no podríamos vivir, es por eso que un 74.73 por ciento (figura 12) reconoce la importancia de tener conocimiento para reportar una fuga de agua; lo cual indica que tomemos conciencia de la importancia que tiene en el desarrollo de nuestra vida y orientemos más esfuerzos para cuidarla. El ahorro de agua por parte de cada uno de nosotros es fundamental ya que el desperdicio que se hace por individuo es muy alto.

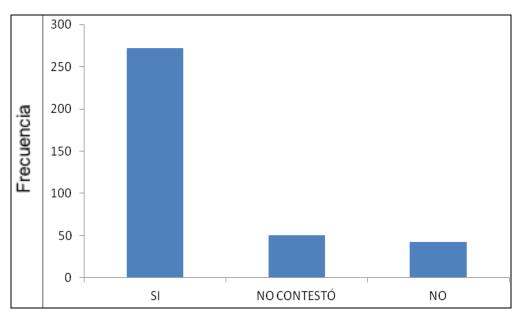


Figura 12. Gráfica ¿sabe usted a dónde reportar una fuga de agua?

Ítem 9. ¿Usted sabe si existe alguna empresa, industria, fábrica o criadero de animales que tire sus desechos a la tierra, lago, río, etc. y la contamine?

El base a la dinámica "Coloréame una cuenca" el personal docente encuestado reconoció que el agua procede de fuentes superficiales (ríos, lagos y arroyos), es objeto día a día de una severa contaminación, producto de las actividades del hombre; éste agrega al agua sustancias ajenas a su composición, modificando la calidad de ésta. Se dice que está contaminada al no poder utilizarse como generalmente se hace; ya que producía causar daños a la salud humana y a los ecosistemas.

Esta contaminación ha adquirido importancia debido al aumento de la población y al incremento de los agentes contaminantes que el propio hombre ha creado. En base a este concepto los profesores de educación primaria refleja un 44.08% y un 20.93% que tienen desconocimiento o no saben si existen en su región fuentes de contaminación de las aguas; en contraste a un 34.98 por ciento como lo muestra la figura 13.

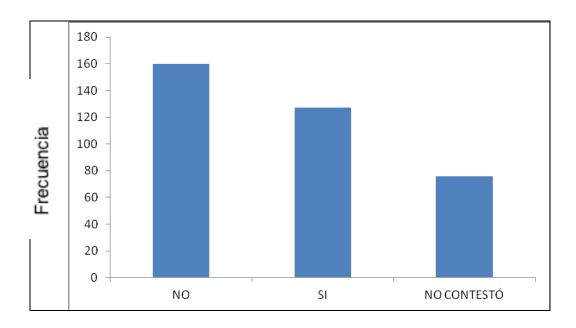


Figura 13. Gráfica ¿Usted sabe si existe alguna empresa, industria, fábrica o criadero de animales que tire sus desechos a la tierra, lago, río, etc. y la contamine?

INDICADOR INTERÉS.

Con la finalidad de conocer el grado de voluntad por parte de los docentes de la zona Tuxpan-Otontepec por conservar los ecosistemas y recursos hídricos se establecieron ocho Ítems; los cuáles demostraron un nivel alto de interés por preservar estos irreemplazables recursos.

Item 1. ¿En su casa usted cuenta con?

Los medios de comunicación pueden y deben desempeñar un papel fundamental en la conciencia ambiental de la sociedad, y sin embargo no conceden al medio ambiente la importancia que éste merece. Por su parte, los periodistas ambientales están mejor preparados y tienen cierta conciencia de grupo, pero aún deben enfrentarse a muchas dificultades.

Las cuestiones de la información en todas sus ramas no escapan de la enorme influencia que tienen los medios de comunicación como movilizadores sociales, especialmente el internet, el radio y la televisión, como medios masivos de

comunicación, cuyo impacto informativo es mayor entre la población. En base a este concepto la mayoría del personal encuestado manifiesta tener en primer lugar como medio de comunicación a la televisión (figura 14).

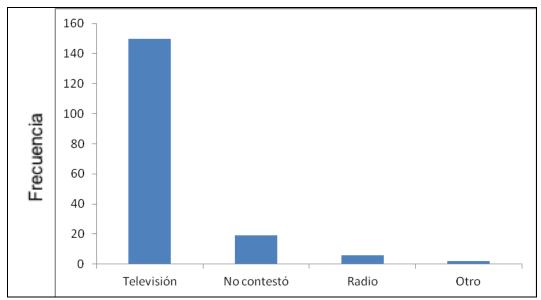


Figura 14. Gráfica ¿en su casa usted cuenta con?

Ítem 2. ¿Considera usted importante que estas áreas se protejan?

En base a la dinámica de trabajo "agua segura" aplicada al personal docente las encuestas arrojaron resultados favorables con respecto a cuidar y proteger los ecosistemas responsablemente; con el fin de de mejorar las condiciones de vida sustentablemente; y como parte fundamental de que los ecosistemas están conformados por comunidades biológica de organismos interrelacionados con su medio ambiente; en base a este concepto el personal docente manifestó que el cuidar de la vida es cuidar los ecosistemas; tal como se aprecia en la figura 16 se puede apreciar que un 71,35% respondió positivamente; cifra superada en la salida con un 84,77% (figura 15).

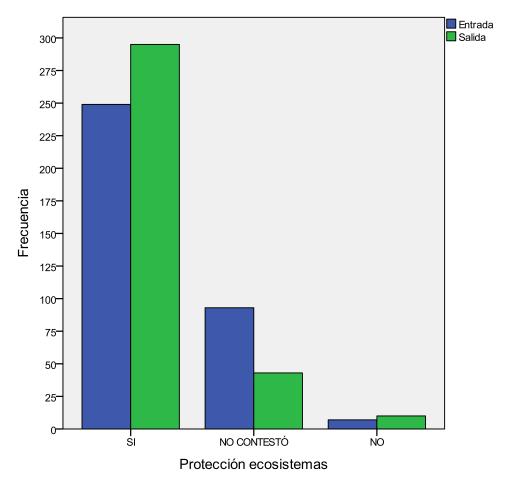


Figura 15. Gráfica ¿considera usted importante que estas áreas se protejan?

Ítem 3. ¿Cree usted que sus actividades diarias afectan a los ecosistemas donde usted vive?

En base a las dinámicas de trabajo "Rompecabezas" y "suma de las partes" aplicadas al personal docente durante el taller hídrico, El 62,71% (figura 16) de las encuestas de entrada respondió afirmativamente contra un 75,86% de salida afirmar que los sistemas naturales pueden ser alterados tanto por eventos naturales (huracanes, erupciones volcánicas, tornados, inundaciones, etc.) como por actividades humanas, y que ciertas actividades cotidianas pueden ser nocivas para los recursos hídricos y los ecosistemas.

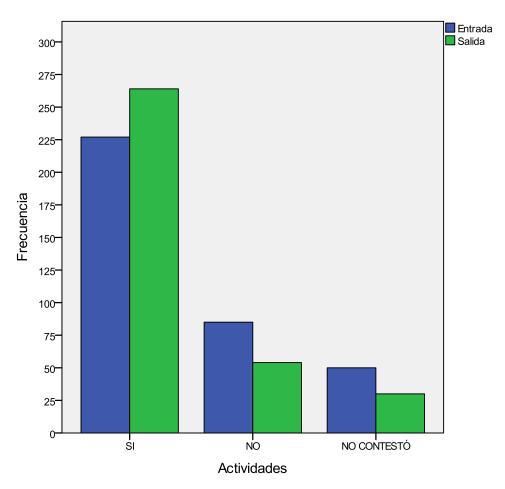


Figura 16. Gráfica ¿cree usted que sus actividades diarias afectan a los ecosistemas donde usted vive?

Ítem 4. ¿Ha participado alguna vez en algún tipo de acción o campaña para el cuidado del ambiente?

En base a la dinámica de trabajo "suma de las partes" en la cual establece que después de los eventos masivos (concierto, deportes, en la playa, ríos, etc.) queda acumulada una gran cantidad de basura y que todos podemos contribuir de manera positiva o negativa en el cuidado del ambiente; y que la participación activa encaminadas al proceso de preservar el medio ambiente son factores favorables para evitar daños a los ecosistemas; en base a este concepto se le interrogó ¿quiénes han participado en acciones o campañas para el cuidado del medio ambiente?; observando que la gran mayoría si ha participado en algún tipo de labor en pro del ambiente (figura 17).

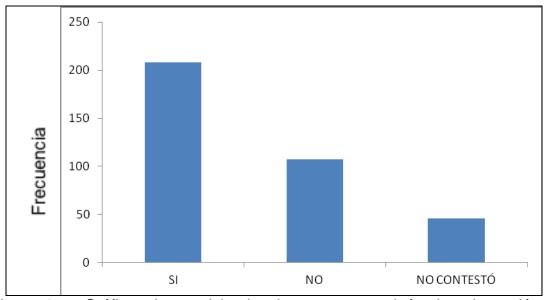


Figura 17. Gráfica ¿ha participado alguna vez en algún tipo de acción o campaña para el cuidado del ambiente?

Ítem 5. ¿Con sus propias palabras, defina qué es para Usted una cuenca hidrológica?

En base a las encuestas aplicadas al personal docente (figura 18 y cuadro 14), define a las cuencas hidrográficas como "el conjunto de arroyos, manantiales, ramificaciones, ríos, corrientes de agua mantos acuíferos ٧ con desembocadura al mar" en primer término observando que en las encuestas de entrada éste es el principal concepto identificado seguido posteriormente por "espacio geográfico con almacenamiento de agua", en tercer lugar definen como cuenca al "son los ríos, arroyos, lagunas y ecosistemas" y una minoría desconoce que es una cuenca caso contrario para las encuestas de salida en el cual se registra un cero por ciento del concepto "cuenca hidrológica" temas abordados en las dinámicas "aquí hay algo turbio", "suma de las partes".

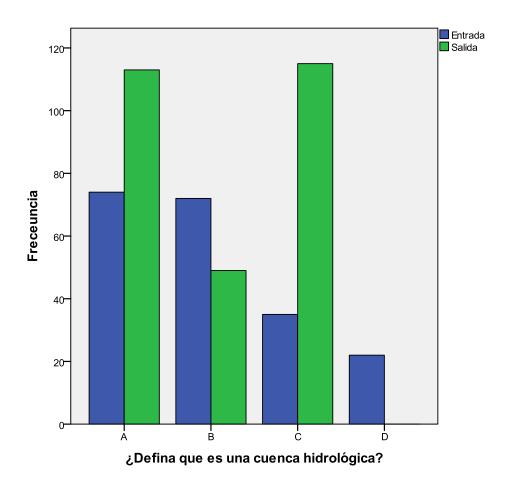


Figura 18. Gráfica ¿con sus propias palabras, defina qué es para Usted una cuenca hidrológica?

Cuadro 14. Símbolos de frecuencias del segundo ítem del indicador interés.

A. CONJUNTO DE ARROYOS, MANANTIALES, RAMIFICACIONES, RÍOS, CORRIENTES DE AGUA Y MANTOS ACUIFEROS CON DESEMBOCADURA AL MAR

B. ESPACIO GEOGRAFICO CON ALMACENAMIENTO DE AGUA

C. SON LOS RÍOS, ARROYOS, LAGUNAS Y ECOSISTEMAS

D. DESCONCEN QUE ES UNA CUENCA HIDROLOGICA

Ítem 6. ¿A través de que medio se informa sobre las problemáticas de su comunidad y el cuidado del medio ambiente?

El principal medio de comunicación que utilizan los profesores de educación primaria en la zona de estudio manifestaron que la televisión es la primera opción, seguido por pláticas, reuniones y el radio; con el propósito de que son el canal que utilizan para recibir un conjunto de mensajes de mercado meta, periodismo, diversión, ambiental, económico, etc., por lo tanto, la elección del o los medios a utilizar es una decisión de suma importancia porque repercute directamente en los resultados que se obtienen con ella (figura 19).

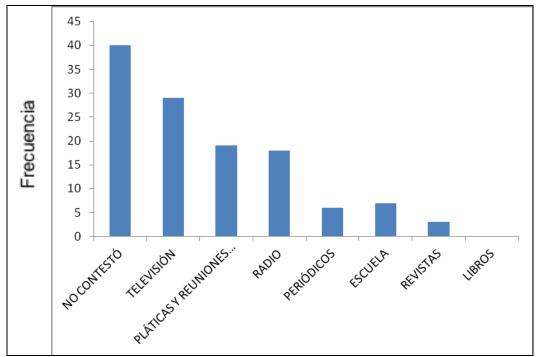


Figura 19. Gráfica ¿a través de que medio se informa sobre las problemáticas de su comunidad y el cuidado del medio ambiente?

Ítem 7. ¿Para que el agua se filtre al manto freático sin contaminarlo, qué características según su opinión, debe tener?

En base a la didáctica "la tormenta" y "aquí hay algo turbio" aplicadas a los docentes en las cuales se muestra que los fenómenos naturales afectan las formas de vida y que la erosión hace que aumente la cantidad y calidad del agua; así como la "suma de las partes" el cual muestra la contribución de manera positiva o negativa a la calidad del agua. En la figura 20(cuadro 15), se muestra que el personal docente identifica principalmente que las características del agua para que se filtre al manto freático sin contaminarlo deben ser agua limpia y libre de contaminantes, tanto para las encuestas de entrada como de salida, y los otros conceptos que poseen son el que el suelo

por donde pasa el agua debe estar libre de contaminantes, debe ser tratada y debe ser incolora, inodora e insípida y solamente una minoría manifestó desconocer las características del agua para filtrarse sin contaminar.

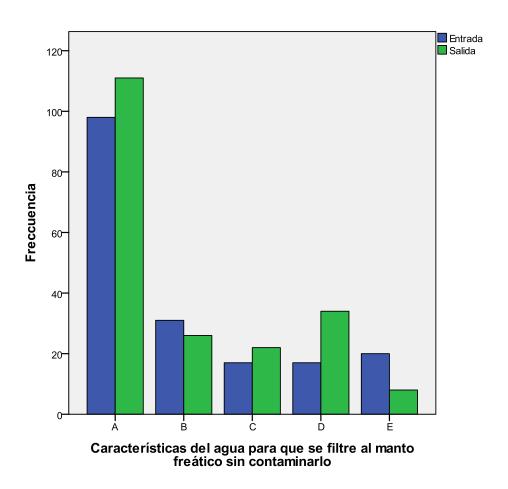


Figura 20. Gráfica ¿para que el agua se filtre al manto freático sin contaminarlo, qué características según su opinión, debe tener?

Cuadro 15. Símbolos de frecuencias del segundo ítem del indicador interés.

A: AGUA LIMPIA Y LIBRE DE CONTAMINATES	
B: EL SUELO POR DONDE PASA DEBE ESTAR LIBRE DE CONTAMINATES	
C: INCOLORA, INODORA, E INSIPIDA	
D: DEBE SER TRATADA	
E: NO SABE	

Ítem 8. ¿Usted sabe si el lugar donde vive es importante para la captación de agua? Si la respuesta es sí, mencione ¿por qué?

Una mayoría en las encuestas de entrada, un 43.78% (fig. 21) respondió afirmativamente sobre la importancia del agua, importancia descrita en las dinámicas "agua para todos", la cual indica la forma en que múltiples usuarios del recurso hídrico pueden afectar su calidad y cantidad, así como las complejidades de la contaminación del agua; y la importancia de este vital liquido para las plantas. Sin embargo para la encuestas de salida disminuyó la percepción positiva a un 31, 03%; aun así constituye un rango suficiente de interés por los ecosistemas y los recursos hídricos. Otra didáctica de trabajo que desarrolló la percepción en los docentes sobre el recurso hídrico fue "coloréame una cuenca", "el viaje increíble" el cual mostró el desplazamiento del agua dentro del ciclo hidrológico.

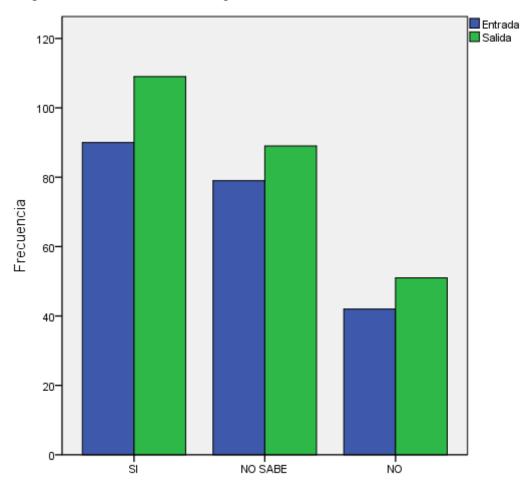


Figura 21. Gráfica ¿Usted sabe si el lugar donde vive es importante para la captación de agua? Si la respuesta es sí, mencione ¿por qué?

INDICADOR ACTITUDES

El indicador de actitudes se orienta a analizar el comportamiento de los encuestados en relación a la conservación y la importancia de la problemática del agua de los recursos hídricos; se establecieron cinco ítems para analizar estadísticamente el comportamiento de la población muestra respecto al recurso hídrico.

Con base al análisis estadístico se determina que la población muestra posee una actitud positiva sostenible del recurso agua; ya que relacionan esta problemática como una complicación real de nuestra voluntad y nuestras acciones hacia el ambiente y sus ecosistemas.

Ítem 1. ¿Estaría dispuesto(a) a participar en acciones para el cuidado del ambiente?

En base a la dinámica "suma de las partes" en la cual demuestra que todas las personas contaminan y que son responsables de la calidad del agua de los ríos o lagos de la cuenca en que habitan e identificar las mejores prácticas para reducir la contaminación; En base a este concepto la gran mayoría del personal docente aceptó que estarían en la disposición de contribuir y/o participar en acciones encaminadas para el cuidado y protección del ambiente.

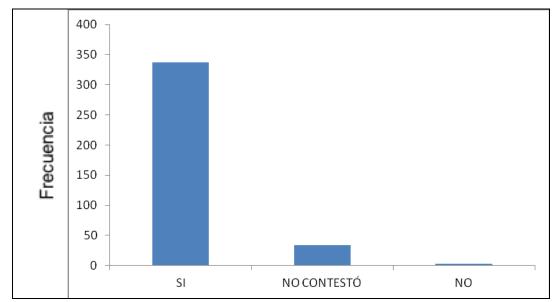


Figura 22. Gráfica ¿estaría dispuesto(a) a participar en acciones para el cuidado del ambiente?

Ítem 2. ¿Considera importante que se lleven a cabo acciones para el cuidado del ambiente?

En base a los resultados estadísticos el personal docente reconoció que es de importancia el implementar, promover y realizar actividades dirigidas a cuidar, preservar y conservar los recursos hídricos y ecosistemas que conforman el ambiente (figura 23); actitudes establecidas en base a la dinámica " la suma de las partes" la cual está dirigida a concientizar a que todos tenemos responsabilidad sobre la salud de los sistemas acuáticos (ríos, lagos, humedales, etc.) de nuestra cuenca hidrológica.

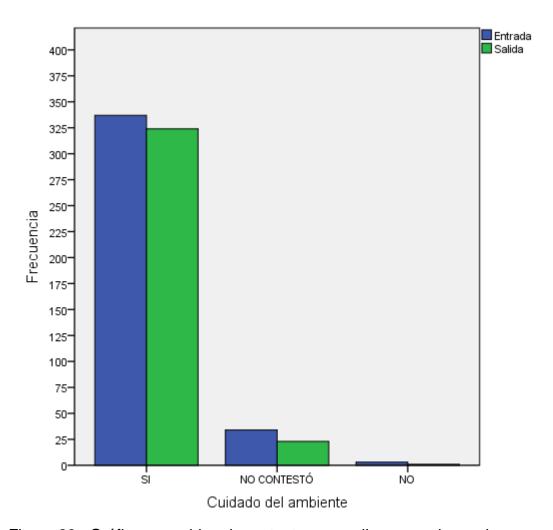


Figura 23. Gráfica ¿considera importante que se lleven a cabo acciones para el cuidado del ambiente?

Ítem 3. ¿Según su opinión, considera que la gente de su comunidad desperdicia el agua?

La gran mayoría de la población encuestada respondió afirmativamente que la gente de su comunidad desperdicia el agua; la dinámica "el viaje increíble" muestra la importancia del ciclo del agua, que los seres vivos también ayudan a que el agua se desplace, y que todos los procesos funcionan juntos para desplazar el agua alrededor, y a través y sobre la superficie terrestre; y que la cantidad y disposición de agua de calidad para el consumo humanos cada vez disminuye mas; a causa de malos hábitos y desperdicio del vital liquido.

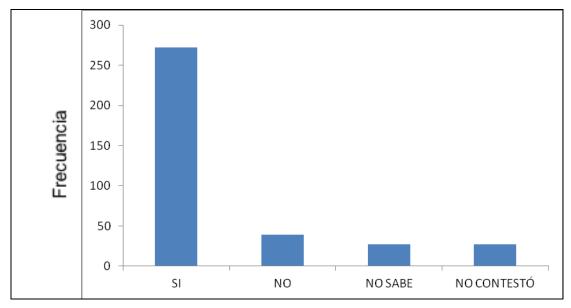


Figura 24. Gráfica ¿según su opinión, considera que la gente de su comunidad desperdicia el agua?

Ítem 4. ¿Sabe usted cómo podemos contaminar las aguas subterráneas? "El viaje increíble", "agua segura", "aquí hay algo turbio", y "suma de las partes"

muestran el desplazamiento del agua dentro del ciclo hidrológico, el modo en que se conserva y almacena el agua que se consume de cómo se puede contaminar que enfermedades puede transmitir y cómo prevenirlas; el sedimento en la turbiedad debido a la erosión; y las forma de contaminación del agua desde el inicio y final del ciclo hidrológico, en base a estos conceptos la

mayoría del personal docente identificó las distintas y variadas formas de contaminación del aqua subterránea.

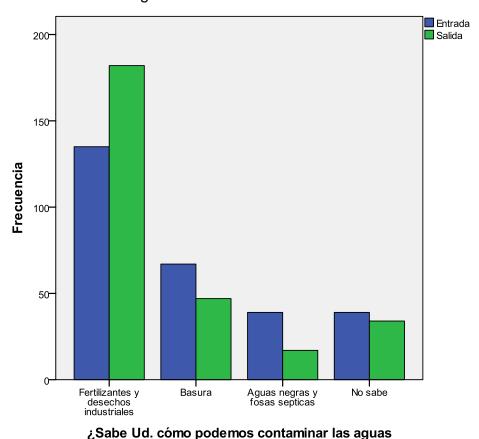


Figura 25. Gráfica ¿sabe usted cómo podemos contaminar las aguas subterráneas?

Item 5. ¿De quién cree qué es responsabilidad cuidar el agua?

subterráneas?

Con base en los resultados obtuvimos que un 89.30% de las encuestas de entrada para el ítem 4 del indicador de actitudes, reconoce la importancia de los recursos hidricos como recurso indispensable para los seres vivos y los humanos, y de la importancia de que todos nos involucremos en el cuidado y preservación del agua a fin de mantenerla libre de contaminates y tóxicos para la salud del hombre y de los ecosistemas; sin embargo en las encuestas de salida se incrementó a un 90% esta actitud responsable y sostenible del agua (figura 26); actitud desarrollada en la dinámica "suma de las partes"; la cual establece, que la calidad el agua, es gran parte parte, el reflejo de los usos del suelo y de los factores naturales de su cuenca. Que las diferentes formas de

contaminación desde la puntual y la no puntual o difusa; entendiéndose por contaminación puntual aquella que incluye contaminantes que son descargados por un puntou origen identificable; y la disfusa cuando el origen de contaminación no puede identificarse.

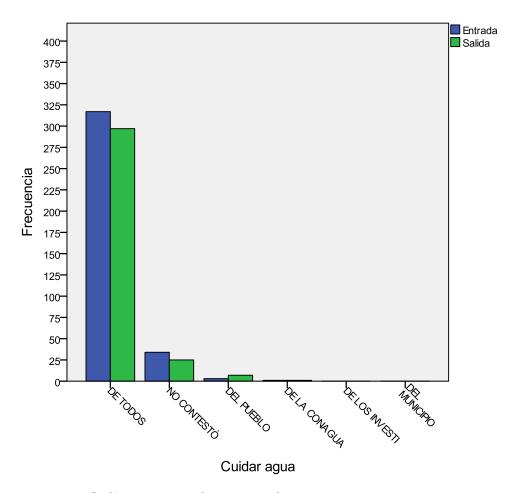


Figura 26. Gráfica ¿de quién cree qué es responsabilidad cuidar el agua?

Ítem 6. ¿Qué figura o imagen relacionarías con una campaña de agua?

El ítem 5 se implementó a fin de conocer quién se relaciona mas una actitud hidrica; mostrándose que para la encuesta de entrada (46,39%) y de salida (47,28%) se relaciona mas a una gota de agua lo que nos muestra la conciencia de los encuestados de relacionar una gota de agua como el liquido vital para la existencia de la vida y la importancia de las actitudes responsables sobre los recursos hidricos (fig. 27), Se aplicaron las dinámicas "Agua para todos", "coloréame una cuenca", "el viaje increible", "juegos hidricos panamericanos", "la tormenta", " agua segura", "aquí hay algo turbio", "no mas

dolor de panza", "rompecabezas" y "suma de las partes", ya que todas ellas estan encaminadas a comprender las propiedades del agua, del proceso hidrológico, a generar una conciencia sobre el valor del agua como un recurso vital y la necesidad de resaltar la importancia de la gestión como un proceso que requiere un compromiso y participación de la sociedad para enfrentar situaciones adversas contra los ecosistemas

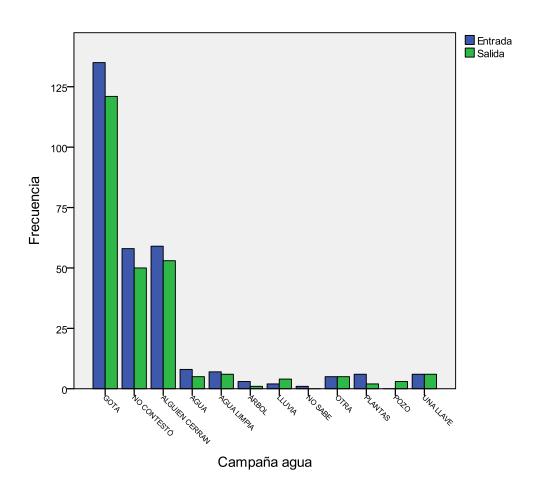


Figura 27. Gráfica ¿qué figura o imagen relacionarías con una campaña de agua?

INDICADOR PRÁCTICAS.

El uso eficiente del agua y de los recursos naturales sin dañarlos ni contaminarlos se refleja en las prácticas del hombre, atendiendo a la importancia que estos recursos revisten para el cuidado y sustentabilidad ambiental. Para el indicador prácticas se establecieron cinco ítems para conocer mediante los análisis estadísticos de éstos; las actividades de los encuestados para aprovechar los recursos sin dañarlos. Las estadísticas demuestran que las prácticas sobre las medidas de mitigación a los recursos naturales por parte de los encuestados son adecuadas.

Ítem 1. ¿De los siguientes? ¿Cuáles son los problemas que afectan a estos ecosistemas en su comunidad?

En base a la didáctica "la suma de las partes" donde establece que las diferentes formas de contaminación hídrica son responsabilidad de todas las personas que habitan determinado espacio geográfico tomando en cuenta este concepto un 35,16% de los encuestados de entrada reconocen como principal problemática dentro de su comunidad caso similar en la encuestas de salida (37,84%), reconociendo también la contaminación del agua como una problemática de su comunidad al registrarse un 28,57% en las encuestas de entrada y un 35,14% en las de salida (fig. 28); sin embargo en la estadística de respuestas combinadas la principal problemática detectada tanto en las encuestas de entrada y salida es la contaminación del agua, de la basura y la deforestación (fig. 28).

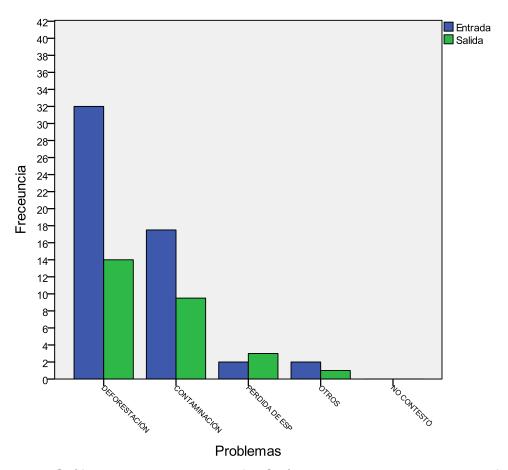


Figura 28. Gráfica ¿de los siguientes? ¿Cuáles son los problemas que afectan a estos ecosistemas en su comunidad?

Ítem 2. ¿Según su opinión? ¿Cuáles son las principales causas que ocasionan la deforestación?

"coloréame una cuenca" es un didáctica de trabajo donde el principal tema a abordar es el reconocer que los asentamientos poblacionales y su crecimiento provocan cambios en el uso del suelo que repercuten de manera desfavorable para los ecosistemas y el elemento agua; en base a este concepto los docentes encuestados determinaron que las principales actividades que ocasionan deforestación en su localidad es un 49% la ganadería, agricultura y pesca, y en segundo lugar con un 40.47% las actividades económicas, y un 10. 53% percibió que no sabe o desconoce las principales actividades que llevan a la deforestación del ambiente (figura 29).

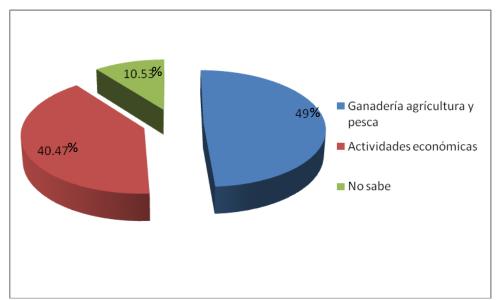


Figura 29. Gráfica ¿según su opinión? ¿Cuáles son las principales causas que ocasionan la deforestación?

Ítem 3. ¿Cuáles son las alternativas para aprovechar mejor los recursos sin dañarlos?

La dinámica "coloréame una cuenca", "agua segura" y "agua para todos" ilustran la forma en que los múltiples usuarios del recurso hídrico y de los ecosistemas pueden afectar a los recursos naturales positiva o negativamente. En el ítem 2, personal encuestado reconoció que el principal factor que ayudaría a preservar, cuidar y proteger sustentablemente los recursos naturales incluyendo al agua es el reciclaje de los mismos; (figura 30); comportamiento igual mostraron las respuestas combinadas en a frecuencia acumulada (fig. 30). Por lo significa que gran parte de encuestados reconocen que un porcentaje alto de la disposición de agua libre de contaminantes es cada vez menor y una forma de aprovechamiento sustentable es el utilizar el agua en forma ahorrativa y reciclando la misma.

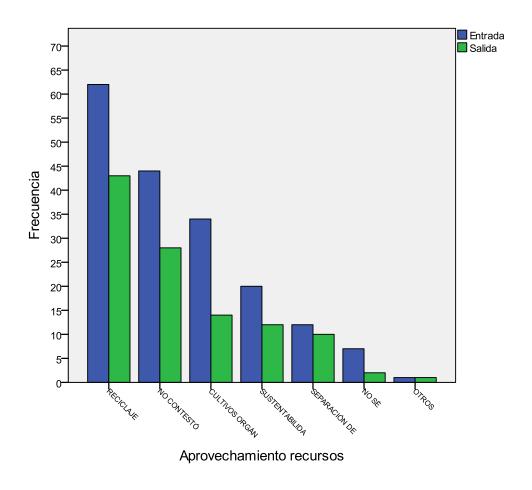


Figura 30. Gráfica ¿cuáles son las alternativas para aprovechar mejor los recursos sin dañarlos?

Ítem 4. ¿Sabe usted qué es una cuenca hidrológica?

En base a la dinámica "agua para todos" se entiende como cuenca hidrográfica al área de terreno que drena agua en un punto común, como un riachuelo, arroyo, río o laguna donde la cuenca pequeña drena agua en una cuenca mayor que, eventualmente, desemboca en el océano. La población encuestada (encuestas entrada y salida), identifican que lo que es y significan; las cuencas hidrográficas como recursos naturales que albergan una gran variedad de plantas y animales, y brindan muchas oportunidades de esparcimiento al aire libre. Al proteger la salud de nuestras cuencas hidrográficas, podemos preservar y mejorar la calidad de vida de los residentes de la zona Tuxpan-Otontepec (fig. 31).

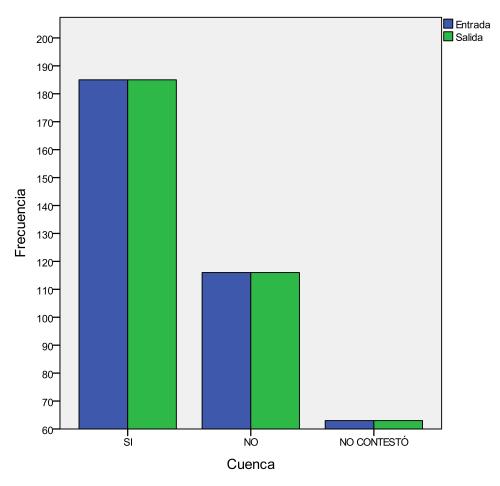


Figura 31. Gráfica ¿sabe usted qué es una cuenca hidrológica?

Ítem 5. ¿Cómo dispone usted del agua después de utilizarla?

"Agua para todos" y "suma de las partes", muestran la influencia positiva o negativa sobre el ambiente y sus recursos que realiza el hombre; mediante acciones contaminantes, de desperdicio y/o sobre explotación de los ecosistemas; en base a este concepto; un 33.95% del personal docente encuestado manifestó que reciclan el agua para trapear, lavar baños y banquetas, otro 31.38% no la reutiliza y simplemente la tira por el drenaje, otro 20.8% la utiliza para el inodoro, y el resto la utiliza para el patio y/o las plantas lo cual significa que solo una minoría no reutiliza el agua generada en su casa a fin de minimizar el gasto de este recurso (grafica 32).

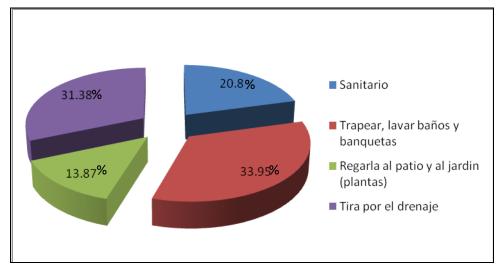


Figura 32. Gráfica ¿cómo dispone usted del agua después de utilizarla?

Ítem 6. ¿Cómo cuida usted el agua?

En base a las didácticas de trabajo el "Agua para todos" y "suma de las partes", exponen las conductas adversas de contaminación y sobre explotación de los recursos del hombre sobre el ambiente y sus ecosistemas; en base a este concepto un 64.13% manifestó que cuida del vital liquido solo utilizan la necesaria y un 16.42% cerrando bien llaves del agua y verificando que no existan fugas en la distribución y/o sistemas de almacenamiento del agua. Se puede resumir que el personal docente si posee buenas prácticas del manejo sustentable del agua al manifestar otro 19.45% que la reutilizan (grafica 33).

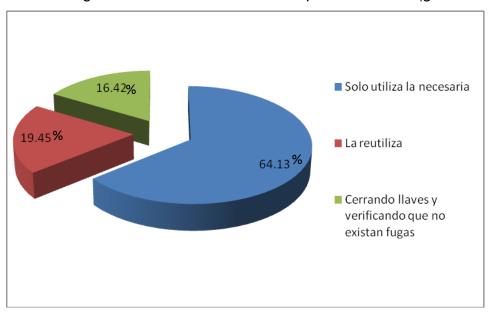


Figura 33. Gráfica ¿cómo cuida usted el agua?

Ítem 7. ¿Cuál es el sistema de almacenamiento del agua con el que cuenta en su casa?

Las didácticas de trabajo "agua para todos", "coloréame una cuenca", "el viaje increíble", juegos hídricos panamericanos", "la tormenta", "agua segura", no más dolor de panza" y "suma de las partes" establecen las formas de evitar la contaminación y la propagación de enfermedades infecciosas, que principalmente se adquieren por tener contacto con agua contaminada; y el construir nuevos modelos culturales para promover la convivencia en armonía del hombre con la naturaleza en particular con los recursos hídricos; en base a este concepto; personal docente encuestado manifestó que su principal forma de almacenamiento de agua consiste en tinaco, seguido de tambos y pozos (fig. 34).

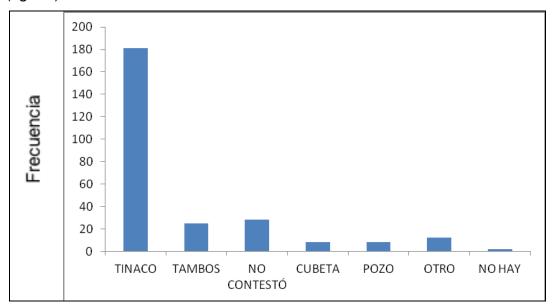


Figura 34. Gráfica ¿cuál es el sistema de almacenamiento del agua con el que cuenta en su casa?

Ítem 8. ¿Podría indicarme en dónde realiza sus necesidades fisiológicas? "No más dolor de panza" demuestra los factores que contribuyen a evitar enfermedades patógenas, describe la forma en que algunas enfermedades infecciosas se transmiten por medio del agua e identifica las formas de reducir la probabilidad de infección. Por lo anterior el personal encuestado manifestó

una mayoría que sus necesidades fisiológicas las realizan en el inodoro, una frecuencia menor en letrinas y una minoría no respondió (fig. 35).

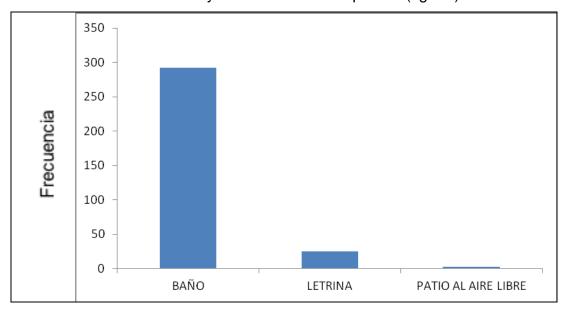


Figura 35. Gráfica ¿podría indicarme en dónde realiza sus necesidades fisiológicas?

Ítem 9. ¿Cuenta usted con fosa séptica o sumidero?

Una mayoría del personal docente manifiesta que no utilizan el sistema de fosa séptica o sumidero, otra minoría dice que sí y otra no contestó; este ítem fue elaborado en base a la didáctica de trabajo "no más dolor de panza" en la cual establece las medidas y prácticas de higiene para evitar microorganismos causantes de enfermedades que se propagan por el agua (figura 36).

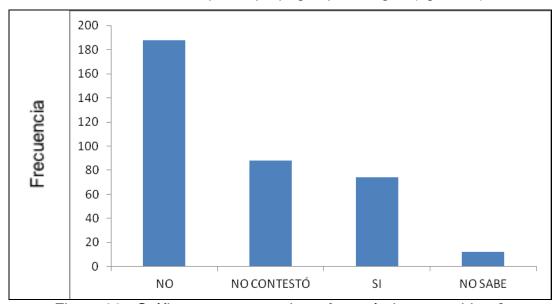


Figura 36. Gráfica ¿cuenta usted con fosa séptica o sumidero?

Ítem 10. ¿Cuentan en la comunidad donde vive con sistema de riego para la agricultura?

"Coloréame una cuenca" la cual demuestra que al aprender sobre el pasado se aclaran nuestras perspectivas actuales, y esto nos ayuda a planear el futuro; al reconocer las tendencias de desarrollo se puede apreciar la importancia de la gestión uso y manejo de los ecosistemas y como esas actividades influyen negativamente o positivamente en el uso sustentable de los recursos, en base a este concepto una mayoría del personal encuestado no cuentan con sistemas de riego para la agricultura; y una minoría si (figura 37).

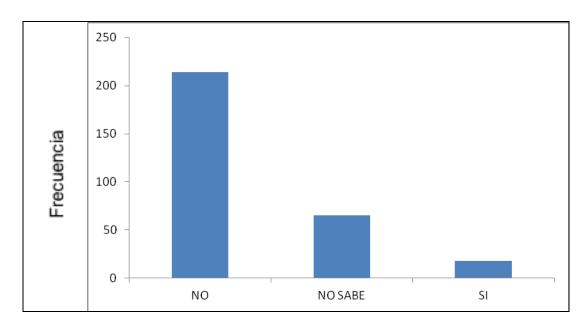


Figura 37. Gráfica ¿cuentan en la comunidad donde vive con sistema de riego para la agricultura?

İtem 11. ¿A quién cree qué le pertenece el agua?

El agua como un derecho universalmente compartido y que debe administrarse tal como lo expone la dinámica de trabajo "agua para todos" la conservación y el uso práctico del agua son medidas que pueden emplear todos los usuarios (propietarios de casas, negocios, industrias, etc.) para evitar la escasez del liquido vital y asegurar suministros a largo plazo. En base a este concepto los encuestados perciben como un derecho de todos los mexicanos el tener acceso al agua; las encuestas de salida y entrada demuestran que el personal docente reconoce que el agua es un derecho que le pertenece a todos (fig. 38).

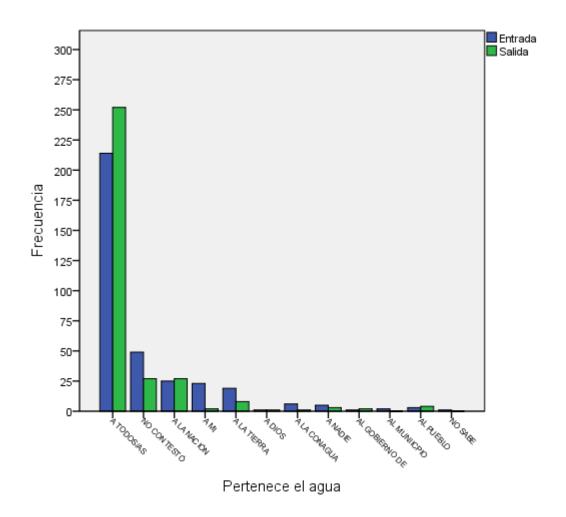


Figura 38. Gráfica ¿a quién cree qué le pertenece el agua?

Ítem 12. ¿Con que frecuencia recibe usted el servicio de agua en su casa? "Coloréame una cuenca" es una dinámica de trabajo encaminada a hacer conciencia de cómo las formas de desarrollo pueden afectar una cuenca drásticamente y en poco tiempo; los científicos calculan el promedio de flujo al medir la cantidad de agua que pasa a través del canal de un arroyo y durante cierto número de años. Cuando ese flujo cambia de manera significativa, se debe a que la cantidad de agua que una cuenca descarga depende de las condiciones del suelo, la cubierta vegetal y las acciones humanas. Así es como los profesores de educación primaria encuestados manifiestan que diariamente reciben el servicio de agua, en segundo lugar durante tres días, una tercera parte dos veces por semana y una minoría una vez a la semana (figura 39).

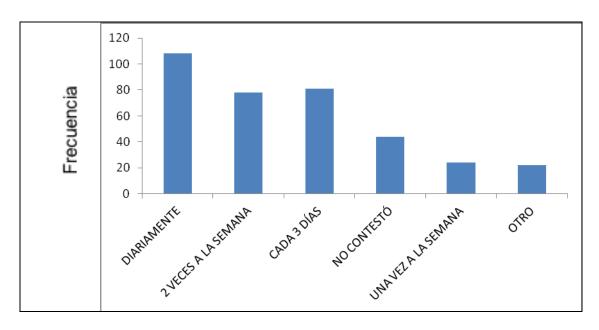


Figura 39. Gráfica ¿con que frecuencia recibe usted el servicio de agua en su casa?

Ítem 13. ¿Cree qué hay enfermedades relacionadas con la contaminación del agua? Si es afirmativa, menciona ¿Cuáles?

Con base a las encuestas de entrada (75,62%) y salida (86,78%) (fig. 40) reconocen que el agua contaminada con diferentes agentes tóxicos y patógenos, provoca graves daños a la salud pública. Así quedó demostrado en la dinámica de trabajo "agua segura" se observan las formas en que se almacena el agua que consumen en el hogar y en el jardín de niños, de cómo se puede contaminar la misma, qué enfermedades puede transmitir y cómo prevenirlas (figura 40).

Algunas de las posibles enfermedades que señaló el personal docente son: cólera, intoxicaciones, alergias, estomacales, problemas de piel, gastroenteritis, problemas digestivos, hongos, parásitos, infecciones de las vías respiratorias, etc.

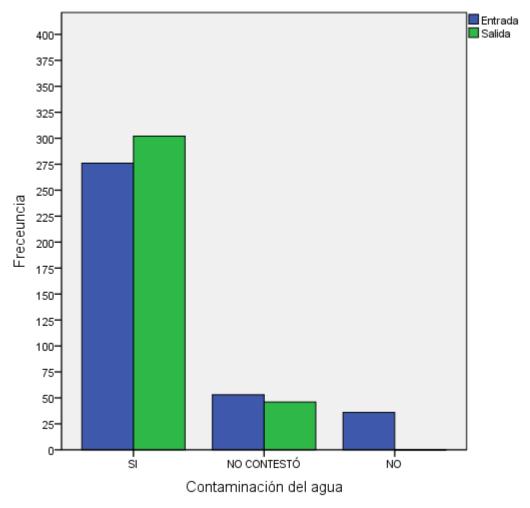


Figura 40. Gráfica ¿cree qué hay enfermedades relacionadas con la contaminación del agua? Si es afirmativa, menciona ¿Cuáles?

Ítem 14. ¿De dónde obtiene el agua que bebe?

"Agua para todos" y "coloréame una cuenca" que establecen que el agua es un recurso reusable; el tiempo y los recursos biológicos (la filtración a través del suelo y la vegetación) y físicos (la lluvia o los depósitos de sedimentos) de los ecosistemas saludables reabastecen agua de calidad en cantidad suficiente; cada docente reconoce que es una cuenca y el curso natural de cada una de ellas así como su ciclo hidrológico. En base a estos conceptos manifestaron que la principal forma de obtención de agua para beber es la embotellada (garrafón), y la de pozo y de la llave (figura 41).

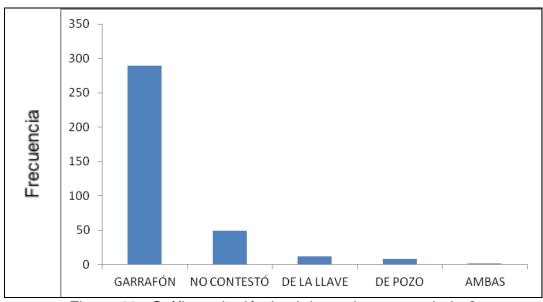


Figura 41. Gráfica ¿de dónde obtiene el agua que bebe?

Ítem 15. ¿Si usted bebe agua de la llave o de pozo? ¿Qué tratamiento le da? Como se observó anteriormente en la dinámica "agua segura" se instruye sobre las posibles enfermedades que se pueden contraer por tener contacto con aguas contaminadas con factores patógenos o adversos para la salud; en base a este concepto la mayoría de los profesores manifestaron que una forma segura de beber agua libre de estos agentes es el hervirla, en segundo término desinfectarla con microdyn tal como lo muestra la figura 42.

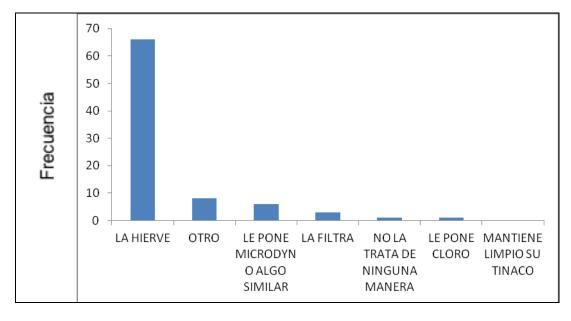


Figura 42. Gráfica ¿si usted bebe agua de la llave o de pozo? ¿Qué tratamiento le da?

INDICADOR VALORACIÓN

En base a la estimación estadística sobre el beneficio ambiental que los actores perciben en su área de estudio, respecto al valor apreciativo y estimable que le dan al recurso natural agua y sus ecosistemas, así como la sensibilización ambiental y conductas responsables hacía los problemas ambientales; se registra que poseen una valoración de los ecosistemas excelente.

Ítem 1. ¿Usted o su familia posee tierras para la producción comercial ó cualquier otro uso?

Tal como lo muestra "coloréame una cuenca" los cambios en el uso del suelo pueden tener un impacto significativo sobre los recursos hídricos; en base a este concepto el personal docente encuestado manifestó una mayoría no poseer tierras para la producción comercial o cualquier otro uso tal como lo muestra la figura 43.

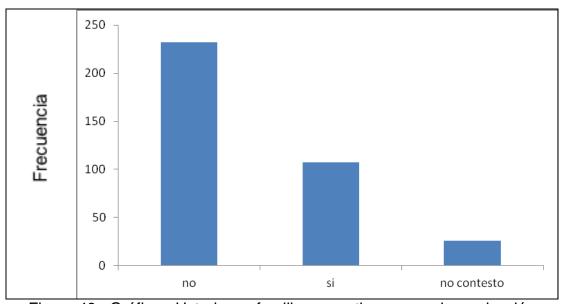


Figura 43. Gráfica ¿Usted o su familia posee tierras para la producción comercial ó cualquier otro uso?

Ítem 2. ¿Cuál es el uso que se les da a estos terrenos?

"coloréame una cuenca" demuestra que los uso del suelo pueden ser de uso urbano (residencial, áreas verdes y comercios); agrícola (pastizales, producción

de granos y hortalizas) e industrial; sistemas de transporte (caminos, vías férreas y senderos); reservas territoriales (bosques, selvas, humedales) y sitios de uso publico (refugios, parques y monumentos); en base a este concepto el personal docente encuestado la mayoría manifestó que el principal uso que se les da a las tierras en su área geográfica es el de la agricultura, en segundo término el de ganadería (figura 44).

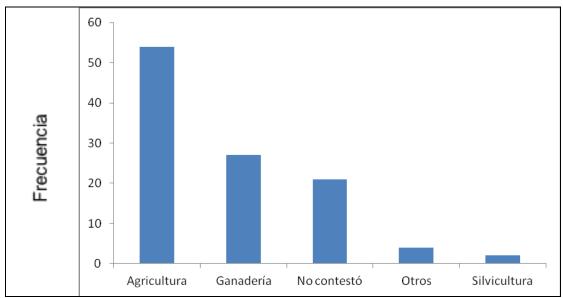


Figura 44. Gráfica ¿cuál es el uso que se les da a estos terrenos?

Ítem 3. ¿Qué tipo de terreno es?

La dinámica de trabajo "coloréame una cuenca" se reconoce que los asentamientos humanos y su crecimiento provocan cambios en el uso del suelo; y cómo las variaciones en el uso del suelo de una cuenca hidrológica pueden afectar la escorrentía y las avenidas. El personal docente manifestó que una mayoría de los terrenos son de tipo ejidal, seguido de la pequeña propiedad, posteriormente comunal y por ultimo rentado (figura 45).

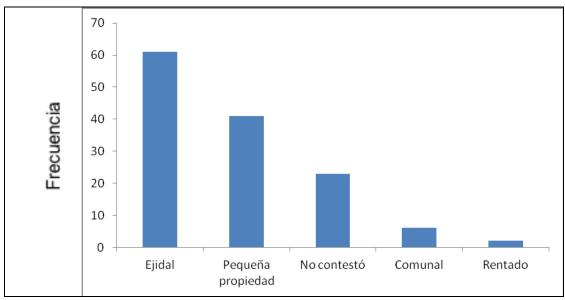


Figura 45. Gráfica ¿qué tipo de terreno es?

Ítem 4. ¿Cuáles son los efectos de la deforestación?

"Coloréame una cuenca" muestra que los cambios en el uso del suelo puede tener un impacto significativo sobre los recursos hídricos. En ríos, lagos y otros cuerpos de agua se capta la que drena de las tierras altas circundantes, y la cuenca recibe entonces los nombres de "hidrológica" o de "drenaje". Después de las lluvias, o cuando hay deshielo, el agua de la superficie es captada por el suelo y la vegetación, se almacena en el subsuelo y en las plantas, y luego es liberada lentamente al sitio de captación (por ejemplo un arroyo); en base a esta percepción el personal docente identifica que los principales efectos de deforestación son cambio climático y calentamiento global (27.24%), seguido de pérdida de arboles y contaminación (26.58%), posteriormente desaparición de mantos acuíferos (24.92%) y por último suelos infértiles y erosión de suelos (21.26%) (Figura 46).

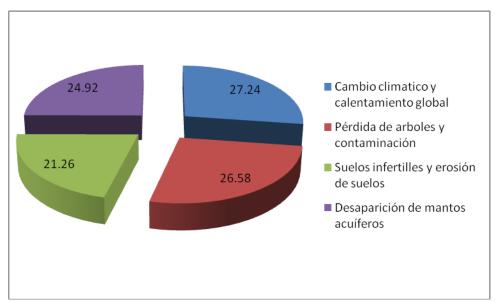


Figura 46. Gráfica ¿cuáles son los efectos de la deforestación?

Ítem 5. ¿Sabe usted de la existencia de las lagunas costeras y los manglares que rodean Tuxpan y de su importancia?

Personal encuestado manifestó conocer la importancia biológica, económica y socio-cultural, de los cuerpos de agua situados en la zona costera al responder en la encuesta de entrada un 32,87% (fig. 47), incrementándose esta cifra significativamente en un 81,03% lo cual demuestra que la comunidad encuestada reconoció después del taller, la importancia de estos importantes fuentes de productividad biológica, hídrica y económica. Conocimientos señalados en la dinámica de trabajo "coloréame una cuenca" y el "viaje increíble" las cuales enfatizaron la importancia del recorrido del agua en el ciclo hidrológico; así como mediante la interpretación de mapas observaron la representaciones de una cuenca y sus partes, y las formas que el desarrollo puede afectar una cuenca.

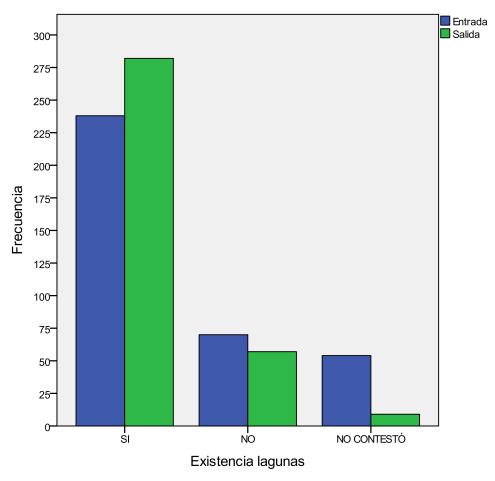


Figura 47. Gráfica ¿sabe usted de la existencia de las lagunas costeras y los manglares que rodean Tuxpan y de su importancia?

Ítem 6. ¿Sabe que la pérdida de la vegetación del ANP "Sierra de Otontepec" propicia la disminución del agua?

Con base a la estadística de entrada un 60,39% (fig. 48) incrementándose en la de salida a un 79,60% (fig. 48) lo que significa que gran parte de la población muestra, reconocen la importancia de la deforestación sobre la captación de agua para su zona geográfica; conocimientos reforzados en la dinámica de trabajo "coloréame una cuenca", "agua para todos", "el viaje increíble", "agua segura" y "suma de las partes" las cuales demostraron que el ciclo hidrológico del agua es muy importante para la captación de este recursos para las cuencas hidrológicas; que los estados del agua por acción de la fuerza de gravedad hacen que se precipiten y se desplace a través, por debajo y por encima de la superficie terrestre, para llegar a almacenarse y conservarse el

agua que se utiliza en los hogares e instituciones públicas y privadas; así como el llevar a cabo acciones que se pueden desarrollar para preservar y conservar el elemento agua; libre de contaminantes y patógenos nocivos para los ecosistemas y el hombre, que un factor importante para la captación de agua en una cuenca hidrológica lo constituyen los árboles y que si disminuye la población de éstos; la captación de agua también.

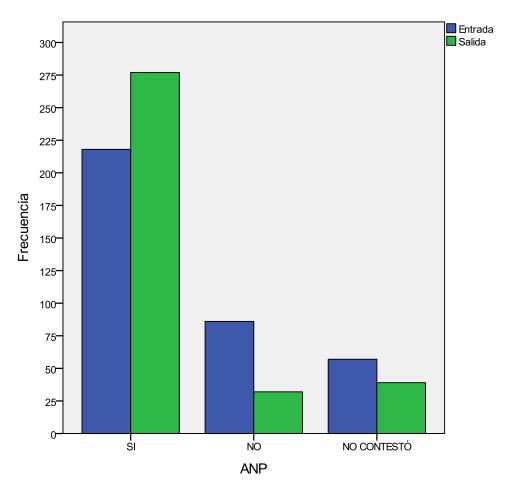


Figura 48. Gráfica ¿sabe que la pérdida de la vegetación del ANP "Sierra de Otontepec" propicia la disminución del agua?

Item 7. ¿En su casa usted cuenta con agua potable?

Las dinámicas de trabajo "el viaje increíble", "coloréame una cuenca", "agua para todos", "agua segura" y "suma de las partes" básicamente estas dinámicas de trabajo están encaminadas a mostrar el desplazamiento del agua dentro del ciclo hidrológico así como los estados físicos de la misma en función del propio

desplazamiento, muestra también los factores que inciden en la calidad del agua destinada al consumo humano, y a las acciones que cada uno puede desarrollar para la preservación de la misma. El personal docente entrevistado respondió una gran mayoría que si cuentan con servicio de agua potable en contraste a una minoría que no cuentan con el servicio (figura 49).

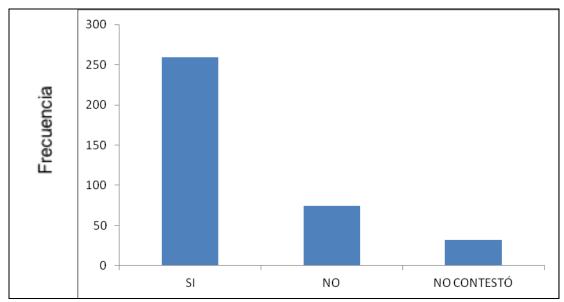


Figura 49. Gráfica ¿en su casa usted cuenta con agua potable?

Ítem 8. ¿Cuál es la calidad del agua con la que usted cuenta en su casa? "agua segura" y "suma de las partes" muestran acerca del modo seguro en que se almacena y conserva el agua que consumen en el hogar y escuelas, de cómo se puede contaminar la misma, que enfermedades puede transmitir y cómo prevenirlas, así como todos contribuyen a la contaminación del agua, y como estas formas de contaminación pueden reducirse. En base a este precepto una mayoría del personal encuestado reconoce que la calidad del agua es regular; una segunda opinión es que es buena y en tercer término la consideran como mala, sin embargo una minoría no contestó y otra responde que en realidad no tienen conocimientos de cómo se encuentra la calidad del recurso que utilizan.

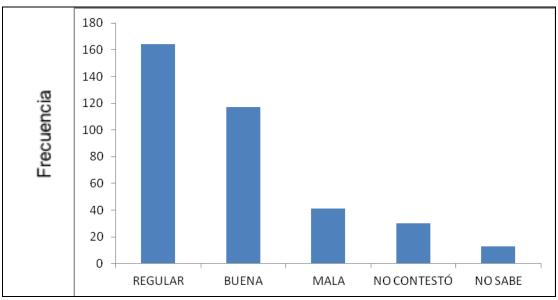


Figura 50. Gráfica ¿cuál es la calidad del agua con la que usted cuenta en su casa?

Ítem 9. ¿Qué ocasiona el agua contaminada?

"Agua segura" y "suma de las partes" reconocen las diferentes formas de contaminación del agua y como todos contribuimos a la misma y tenemos la responsabilidad de esos efectos adversos de contaminación a los ecosistemas y al agua; así como los factores que inciden en la calidad del agua destinada al consumo humano, así como "no más dolor de panza" reconoce que algunos de los padecimientos infecciosos se propagan por el agua. En base a este concepto el personal docente reconoce un 62.38% que el agua contaminada ocasiona principalmente problemas de salud y enfermedades y un 24.76% concuerdan que se provocan daños a los ecosistemas y un 12.86% aprueba que se producen pérdida de especies y contaminación de suelos y aguas.

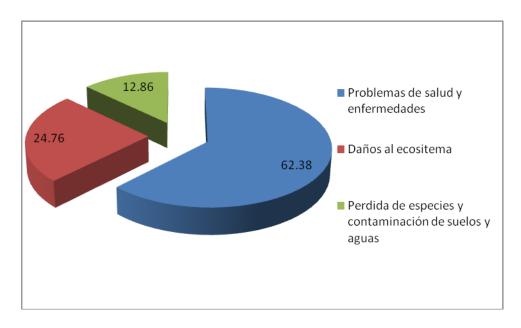


Figura 51. Gráfica ¿qué ocasiona el agua contaminada?

Ítem 10. ¿Con qué muebles cuenta usted en el baño de su domicilio?

"Suma de las partes" muestra las mejores prácticas para reducir la contaminación, también muestra que todos tenemos la responsabilidad de la salud de los ecosistemas y de los sistemas acuáticos de nuestra cuenca, en base a este conocimiento el personal docente reconoció que principalmente utilizan el excusado para realizar sus necesidades fisiológicas, en segundo término señalaron contar con regadera y en tercer término con lavabo; sin embargo una gran mayoría no respondió este ítem (figura 52).

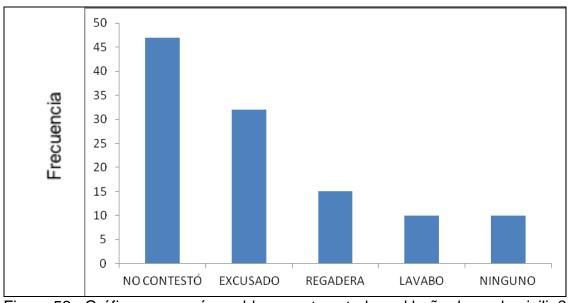


Figura 52. Gráfica ¿con qué muebles cuenta usted en el baño de su domicilio?

Ítem 11. ¿En su opinión, quién tiene la responsabilidad de tratar el agua contaminada?

"agua segura" la cual determina que se llevan a cabo investigaciones sobre cuencas hidrológicas por muchos motivos. Algunas vigilan los cambios en los flujos del río o arroyo a través del tiempo, para proteger los sistemas y demandas estacionales de agua. Otros estudios determinan que áreas de la cuenca contribuyen con un mayor porcentaje de contaminantes; esta información es de suma importancia para los legisladores y administradores del agua. En base a este concepto el personal docente encuestado percibió que los principales responsables del de tratar el agua contaminada corresponde en primer término al gobierno federal, estatal y municipal, en segundo término a todos y por último a la CONAGUA (figura 53).

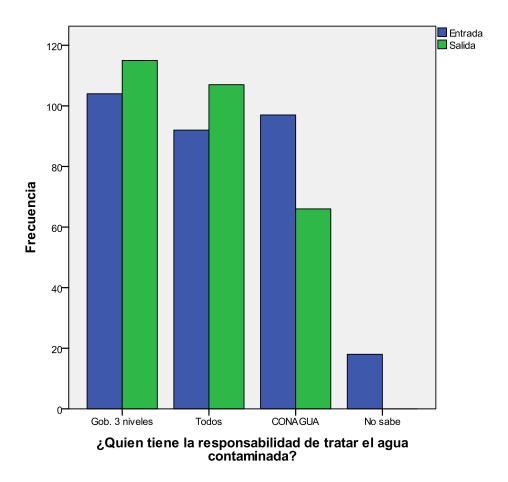


Figura 53. Gráfica ¿en su opinión, quién tiene la responsabilidad de tratar el agua contaminada?

VII. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se analizaron cinco indicadores del curso-taller UNESCO/WET Agua y Educación para las Américas y el Caribe, básicamente la misión de los talleres fue el contribuir con las localidades (Cerro Azul, Citlatepelt, Chontla, Ixacatepec, Tancoco, Tuxpan, Tepetzintla, Chicocontepec, y Tantima) a desarrollar, implementar y evaluar el programa educativo en materia de agua y sus ecosistemas, a fin de formar docentes activos de la SEV, mediante una sólida educación para la acción, que contribuya a la gestión integrada y sustentable del agua y sus ecosistemas.

El agua es esencial para la supervivencia y el bienestar humanos, es importante para muchos sectores de la economía; y los recursos hídricos se encuentran de manera desigual en el espacio y el tiempo, y sometidos a presión debido a las actividades humanas (Greenfacts, 2009). La finalidad de los talleres fue el facilitar la labor educativa, promoviendo la sensibilización, valoración, conocimiento, practicas, actitudes e interés en el uso sustentable del agua y sus ecosistemas en base a la aplicación y desarrollo de dinámicas educativas; corroborando dicha información en los análisis estadísticos descritos en el capítulo de resultados.

Según la Asociación Mundial del Agua, la gestión integrada de los recursos hídricos es "el proceso que promueve el manejo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, a fin de maximizar la resultante económica y el bienestar social, de manera equitativa y sin comprometer la sustentabilidad vital de los ecosistemas" (Saunier y Meganck, 2007); de acuerdo con esta visión, la gestión del agua brinda una oportunidad para que la aplicación integrada de diversos instrumentos, tales como la educación ambiental, pongan en práctica las políticas hídricas que garanticen la sustentabilidad del recurso.

En síntesis, el mayor desafío para los usuarios del agua, los tomadores de decisiones y la sociedad en su conjunto, es encontrar formas efectivas de aprovechamiento de los recursos hídricos para satisfacer las metas sociales y

económicas a que aspira una sociedad, lo cual será posible sobre la base de una gestión integrada y sustentable, superando los severos problemas que surgen cuando su manejo es sectorial y fragmentado. En este contexto, la educación en general, y la ambiental en materia del agua en particular, ofrecen la responsabilidad de educar y concientizar a personal docente de la SEV y por consiguiente a los estudiantes desde edades tempranas con base en este nuevo paradigma.

En base a este contexto el relacionar Ambiente, Hombre y Educación se torna complejo, en consideración a los diferentes aspectos que se correlacionan directa o indirectamente, si bien el recurso agua es considerado vital para la vida, no es menos cierto su importancia dentro de la economía local y global, al ser este un bien dado a un sistema de oferta y demanda (natural, social, económico) (Becker *et al.*, 2005); de igual forma se comprendió que el agua y sus ecosistemas constituyen un bien ambiental de carácter público de no rivalidad y del que todos los humanos tenemos derecho a su disfrute.

La dimensión ambiental esta tenuemente considerada de manera transversal en el currículo de primaria, a pesar de que no sea explícitamente un eje específico. Además, el concepto de medio ambiente que se trata en las instituciones esta sesgado, ya que solo incluye el estudio de los seres vivos al margen de las interrelaciones entre sí y desde una perspectiva biológica sin contemplar la dimensión social. Por otro lado, no existe una propuesta didáctica que permita la participación de la escuela en la solución de la crisis ambiental del país (Jiménez et al., 2003); los curso-taller sobre educación del agua y sus ecosistemas enfatizaron una educación para el desarrollo sostenible; mediante la capacitación de dinámicas didácticas de los educandos de la SEV participantes, especialmente el desarrollar conocimientos, destrezas, valores y comportamientos que fomenten la sostenibilidad en el manejo del agua y sus ecosistemas; lo cual implica lo siguiente:

El aprendizaje fomentó cambios de comportamiento y proporcionó las competencias necesarias para participar en el cuidado del agua y de sus ecosistemas; que las escuelas participantes y otros entornos educativos

promovieron la sostenibilidad, lo que incluye formas de comportamiento encaminadas al cuidado y preservación del agua y de sus ecosistemas.

López et al., 2009 establecen que los talleres de educación ambiental son muy importantes; que se basan en la búsqueda de generar procesos reflexivos, de participación, e intercambio entre docentes de educación básica, con el fin de generar, en un momento posterior, diferentes conocimientos, información habilidades, destrezas, sentimientos y actitudes, respecto al tema de la educación en general y de la educación ambiental en particular; en este concepto el personal docente manifestó una alta valoración por la preocupación de conservar el recurso del agua y sus ecosistemas, así mismo los profesores consideran como punto débil en el sistema educativo lo escaso de los recursos didácticos existentes sobre este tema; así como la necesidad actual de abordar la problemática ambiental en el sistema educativo básico.

Para los profesores de primaria los problemas ambientales también ocupan un lugar marginal cuando s eles compara con otros de tipo económico, educativo, moral social y político. Si consideramos que el interés real que tiene una persona por un tema lo lleva a buscar información. En este caso las principales fuentes de información que tienen los maestros sobre estos temas básicamente son los libros de texto, gratuito, aunque también utilizan laminas y carteles los diarios, las noticias, la experiencia propia y el intercambio de información entre ellos mismos; por otra parte el recurso didáctico que más utilizan los maestros es el libro de texto, en este sentido se puede decir que los maestros de primaria abordan estos temas no desde un profundo conocimiento científico o académico, sino mas bien a partir de una representación social que se ha construido de la problemática ambiental que se caracteriza por su carencia de información seria y especializada (Benítez 1994)); en este sentido los resultados de este trabajo los docentes manifiestan preocuparse por los problemas ambientales, que consideran válidos los fines de la educación ambiental especialmente sobre el agua y sus ecosistemas.

Hoy más que nunca existe la necesidad de reivindicar el agua como patrimonio mundial e, incluso, como un derecho humano fundamental. La globalización del planeta y la escasez de este recurso natural, no renovable, ha desarrollado movimientos alternativos, frente a los intentos seculares de privatización y comercialización de un bien, que hace posible la vida y que cuenta con un patrimonio cultural milenario. Se trata de reclamar la defensa del agua como un patrimonio que a todos pertenece. Para ello la educación es un potente instrumento de sensibilización y los museos importantes recursos para su difusión (Guevara et al., 2012). En este trabajo se analizaron algunas de las funciones e importancia del agua y sus ecosistemas asociadas al patrimonio cultural de la humanidad y como parte fundamental de incluir formas de comportamiento sustentables respecto a estos. Además, se describen algunos de las didácticas de trabajo pedagógicas relacionados con el uso del agua. Finalmente se identifican los ecosistemas importantes dentro del área de trabajo y espacios educativos interdisciplinares en los que el agua es protagonista en diferentes programas educativos.

En base al análisis realizado se puede distinguir que el personal docente asistente a los curso-taller adquirieron conocimientos, valores, actitudes, interés y buenas prácticas respecto al uso sustentable del agua y sus ecosistemas; observaron que en la convivencia con su entorno esté contiene elementos que contaminan su agua y tierra, quienes además de indicaron que existen otras formas de contaminación.

Según Sauvé (2001), la Educación Ambiental no es una temática educativa sino una realidad candente, que pertenece al desarrollo propio de la especie humana desde lo personal y lo social. Se refiere a una de las tres esferas interrelacionadas de interacciones del desarrollo personal y social: la esfera de relación consigo mismo, la esfera de relación con el otro, la esfera de relación a Oikos (eco), la casa de vida compartida y en la que existe una forma de alteridad relacionada con la red de otros seres vivos.

La Educación Ambiental se sitúa en la tercera esfera, en estrecha vinculación con las otras dos. Por una parte, implica una educación eco-lógica que consiste en definir y ocupar de manera adecuada su nicho ecológico humano en el ecosistema global y, por otra, la educación eco-nómica con las que se aprende a manejar nuestras relaciones de producción, de distribución, de consumo, de ordenamiento. Según Berryman (2003), en esta esfera de la relación con nuestra casa de vida se desarrolla una cosmología que da un sentido al mundo y a nuestro ser en el mundo.

En cuanto a los conocimientos que se supone debería transmitir la Educación Ambiental para "cubrir" la dimensión cognitiva de la Conciencia Ambiental, hemos comparado nuestros resultados con los que, según García (2003), representan una síntesis de lo que los contenidos de Educación Ambiental deben considerar:

- a) Que los conocimientos, valores, practicas, interés y actitudes en materia del agua y sus ecosistemas han de generarse en la interacción entre el conocimiento socialmente organizado y el conocimiento cotidiano, como un sistema de ideas jerarquizado, dinámico, procesual, pedagógico y relativo (organizado), que evoluciona en interacción con otros sistemas de ideas.
- b) Que es necesaria la implementación de instrumentos para la educación del agua y sus ecosistemas que apoye los procesos educativos en la escuela con la meta para la enseñanza y junto a estos manejar en el contexto de aprendizaje integrado.
- c) Que los conocimientos; valores, actitudes, practicas e interés deseables en el contexto del agua y sus ecosistemas se plantea como el enriquecimiento y retroalimentación del proceso enseñanza aprendizaje cotidiano del docente de educación primaria de la SEV;

- d) La problemática ambiental sobre el agua y sus ecosistemas se hace participativa y efectiva a partir de la integración y participación en los curso-taller mediante las didácticas de trabajo aplicadas durante los mismos talleres;
- e) Se conciben los curso-taller sobre el agua como un sistema educativo gradual y progresivo hacia modelos más participativos y potentes de progresión e intervención en la realidad.

Con nuestro análisis de trabajo comprobamos, que en base a los indicadores establecidos y en lo referente a la dimensión cognitiva de la Conciencia Ambiental sobre el agua y sus ecosistemas, de los docentes de la SEV:

- a) Están conscientes de la crisis ambiental causada por el desperdicio y la contaminación de las fuentes hídricas lo cual les lleva a pensar en la inexistencia de una conciencia de la importancia que tiene el agua por la vida, lo que conlleva a establecer la eficiencia de los cursotaller sobre un quehacer educativo que ayuda a crear esa conciencia. Y que esta solo se logra con la formación de ciudadanos y ciudadanas que se interesen por el bienestar de todos y que sean capaces de proponer procesos que estén en pro de buenos modelos de desarrollo en su contexto pedagógico; tal como los curso-taller UNESCO/WET agua y educación para las Américas y el Caribe
- c) Una demanda constante es la necesidad de capacitarse para la interpretación de las problemáticas ambientales propias de cada entorno, las cuales sí podrían vertebrar el conocimiento, permitiendo el enriquecimiento gradual.
- d) Demandan estrategias didácticas relacionadas que les permitan abordar la Educación Ambiental en materia del agua en las aulas y esto implicaría el desarrollo de esas estrategias a partir del conocimiento metadisciplinar, el socialmente organizado, la problemática ambiental y

el conocimiento cotidiano (no situamos éste, al final de la lista por considerar que tiene menor importancia sino todo lo contrario porque, de alguna manera, ese conocimiento cotidiano evolucionará en relación con los otros de una manera más acorde a las demandas actuales de cada comunidad.

e) La posibilidad de integrar el conocimiento de la Educación Ambiental en la formación permanente de los profesores activos de nivel primaria permitirá una evolución hacia modelos de comprensión e intervención en la realidad cada vez más rigurosos y efectivos, que den solución a las distintas manifestaciones de carencia formativa en el rubro del ambiente

Por lo anterior, el enfoque de los curso-taller sobre el agua, fue el lograr un cambio positivo y proactivo en la participación individual y social en torno al uso sustentable del agua, para no afectar a las siguientes generaciones, incidiendo en el/los procesos de enseñanza a través de los cuales los profesores de educación primaria de la SEV allegaron didácticas de trabajo eficientes.

La escuela primaria es el sitio más natural para incorporar a los profesores y a los niños a la educación ambiental, ya que es en este nivel donde instintivamente tienen una visión holística del ambiente; Si los profesores y estudiantes deben llegar a ser capaces de identificar y solucionar

La serie incluye módulos prototipo sobre temas de educación ambiental, sobre pautas para su desarrollo y sobre las dimensiones curriculares de la educación hídrica. Los educadores ambientales necesitan de disponer de documentos de apoyo pedagógico sobre actividades de educación hídrica a nivel de la escuela primaria. Mediante el presente trabajo se logro satisfacer esta necesidad en cinco principales indicadores (conocimientos, actitudes, interés, prácticas y valores hídricos y sus ecosistemas) para nueve localidades de la zona norte del estado de Veracruz y principalmente para las escuelas primarias.

Este documento está orientado a estimular la conciencia ambiental y promover el pensamiento crítico y los enfoques de solución de problemas, entre los profesores y alumnos de la escuela primaria, ayudándolos a involucrarse activamente en la exploración de su medio ambiente inmediato a través de la comprensión de ciertos conceptos y realizando algunas actividades seleccionadas relativas al agua y sus ecosistemas, orientándolos a una Acción Positiva.

En un principio, suponíamos encontrar mayores diferencias en los resultados relativos a la adquisición y desarrollo de los indicadores establecidos de los curso-taller sobre el agua y sus ecosistemas, sin embargo en los receptores, en nuestro caso lo maestras/os de la SEV; nos damos cuenta que se trata más bien de un concepto extrapolado a las necesidades de la propia vida de la sociedad y del ambiente y que, por lo tanto, el interés es una realidad compartida.

Lógicamente, tanto la intensidad y la índole de los esfuerzos por la implantación de la Educación Ambiental como sus actuales resultados, varían de modelo de enseñanza a otro, y estamos de acuerdo en que así sea ya que no podemos defender un modelo universal de Educación Ambiental, sino acorde a las diferencias culturales, sociales y políticas de cada país De todos modos, y a pesar de la diferencia en cuanto a recursos, encontramos rasgos comunes en la forma de llevar a la práctica la Educación Ambiental para conseguir una Conciencia Ambiental adecuada a cada región.

Uno de esos rasgos es el hecho de no lograr aún involucrar a toda la comunidad de la SEV en los talleres impartidos, por lo que se hace necesaria una mayor apertura y difusión de los mismos.

Una de las limitaciones actuales más importantes en para la realización de una efectiva educación sobre el agua sigue siendo el rol asignado a los profesores y la formación de los mismos, tanto en lo que respecta a la formación inicial como permanente.

Para conseguir mejores resultados educativos en cuestiones medioambientales se hace imprescindible una formación inicial y permanente de los educadores que discurra pareja al desarrollo curricular de los alumnos para que la Conciencia Ambiental adquirida reúna las características propias del entorno (temporal y espacial) donde desarrollaran sus actuaciones educativas concretas.

Por ello, insistimos en la necesidad de adquirir una Conciencia Ambiental que abarque los cinco indicadores propuestos con respecto a la dimensión actitudes de la Conciencia Ambiental sobre el agua y sus ecosistemas; se registro un elevado aprovechamiento de los talleres ya que en base al análisis realizado este mostró un comportamiento de deficiente a bueno; para el indicador interés fue de un nivel medio a uno alto, lo cual pone en evidencia la carga afectiva hacia determinados ecosistemas y el agua, también se valoró las pequeñas acciones positivas a favor del ambiente como indicadores de la posesión de esta dimensión. También estamos convencidos de que la valoración que los profesores hacen de la posesión o no de Conciencia Ambiental que demuestra la importancia que tiene la misma en la escala de valores y sensibilidad ambiental de las personas; las actitudes resultaron positivas respecto al agua y sus ecosistemas, también quedo plasmado que después del curso-taller los docentes adquirieron prácticas adecuadas sustentables respecto al agua y sus ecosistemas.

El reconocer la necesidad de la Educación Ambiental sobre el agua para alcanzar los aspectos anteriores también manifiesta el compromiso y responsabilidad que los docentes asumen con respecto al cuidado del medio y el desarrollo sostenible.

En cuanto a la valoración de la actuación de los docentes, nos habla claramente del nivel de implicación y percepción sobre el agua y sus ecosistemas de nuestros encuestados; al manifestar estos una clara conciencia de cuidado y preservación de estos valiosos recursos.

Así como la capacidad de ser imparciales al juzgar las acciones que la sociedad "acepta" que se realicen en su ambiente también pone de manifiesto la carga valorativa-afectiva hacia el ambiente.

En definitiva hemos obtenido cinco indicadores relacionados con la dimensión afectiva de la Conciencia Ambiental, Valoración de situaciones ambientalmente preocupantes, que nos pone en evidencia que la sensibilidad ambiental de los encuestados se caracteriza por dar valor a los intereses ambientales una afinidad con distintas medidas para proteger al medio ambiente, que nos manifiesta una valoración positiva de las dinámicas de trabajo aplicadas como medio para desarrollar conciencia e idéntica afinidad con las campañas ambientales a las que consideran concienciándolos y sensibilizandolos.

En este contexto consideramos determinante que cada docente sea capaz de aplicar dentro de su grupo de trabajo la formación que adquirió dentro de los curso-taller respecto al agua y sus ecosistemas, como futuro formador ambiental. Es decir la capacidad para, aplicar las didácticas de trabajo como fuentes de obtención de conocimiento, diversidad de conceptualización de contenidos y facultad para reconocer organismos o actores favorables al medio.

También queda, manifestado que los maestros poseen cierta predisposición hacia la Educación Ambiental como generadora de Conciencia Ambiental, puesto que la consideran movilizadora de sensibilidad y respeto. Al mismo tiempo, consideran la escuela como el lugar donde se genera más fácilmente. Por otra parte, se manifiesta en ellos la determinación hacia que su propia formación sea permanente a lo largo de su vida profesional, como necesaria para transmitir desde el maestro modelo, la responsabilidad y compromiso ambiental como un aspecto necesario a cada cultura.

VIII. CONCLUSIONES

Las escuelas normales oficiales de nuestro país; establecen cinco campos del perfil de egreso de los profesores de nivel básico: las habilidades intelectuales especificas; el cual establece que el docente debe poseer alta capacidad de comprensión de material escrito y debe tener el habito por la lectura; tener la capacidad de plantear ideas con claridad, planear y analizar información de diverso tipo en especial la encaminada a su actividad profesional, otro aspecto importante de su formación lo conforman los dominios de los contenidos de enseñanza en este contexto el profesor debe conocer y dominar los temas incluidos en los programas de estudio; así como de relacionar los aprendizajes de las asignaturas, las competencias didácticas está encaminada a diseñar, organizar y poner en práctica estrategias y actividades didácticas, este aspecto fue parte fundamental para los curso-talleres de educación sobre el agua y sus ecosistemas ya que aplicó estrategias didácticas para estimular el aprendizaje durante los cursos, ya que se estableció un clima de confianza de relación con los grupos de trabajo a fin de favorecer actitudes de respeto, disciplina, creatividad y curiosidad por los ecosistemas de su zona y el agua. El aspecto identidad profesional y ética; el docente conoce y reconoce los principales problemas, necesidades y deficiencias que prevalecen en su entorno, en base a este concepto tenemos que los profesores de nivel básico deben reconocer que existe un límite en la capacidad del ambiente para absorber los fuertes impactos que ocasiona en particular a la especie humana y regenerar su deterioro; el perfil docente exige también que los docentes asuman y promueven el uso racional de los recursos naturales y deben tener la capacidad de enseñar a los alumnos a actuar personal y colectivamente con el fin de proteger el ambiente.

En base a los indicadores expresaron un análisis favorable respecto a los curso-taller dirigidos al personal docente de la SEV de la zona Tuxpan-Otontepec al determinar que estos incrementaron el interés, conocimientos, valores, prácticas y actitudes de los docentes de nivel primaria; al afirmar que el crecimiento continuado debe abrir paso a un uso más racional de los recursos, pero que esto solo puede lograrse con un cambio de actitud por parte

de la especie humana con miras a alcanzar modos de vida con calidad; que la humanidad debe reconocer que el atacar el ambiente pone en peligro la supervivencia de su propia especie; por ello es urgente que las instituciones educativas planeen estrategias para reorientar su trabajo. Pero más indispensable que esto, es que cada profesor e investigador asuma de manera personal y comprometida la misión de reeducar la conciencia ambiental de los estudiantes; finalmente la enseñanza en México solo se podrán enfrentar los retos del presente y del futuro mediante estrategias de educación innovadoras y atractivas en la formación docente, que les permita a sus egresados adquirir conocimientos y habilidades para su quehacer educativo como el de la atención a la diversidad y la ciudadanía en la educación básica acerca de la práctica Hay mucho por hacer y reflexionar acerca de la práctica docente, el análisis teórico, político e institucional, pero evidentemente la posibilidad de construir una escuela con técnicas y didácticas de trabajo encaminadas al uso sustentable del agua y sus ecosistemas ya que la educación ambiental como un concepto global e integral encaminada a el diseño y aplicación de estrategias orientadas a disminuir la problemática ambiental presente en la actualidad y en el futuro inmediato.

IX. APLICACIONES PRÁCTICAS

Esta ponencia pretende demostrar la importancia que tiene la educación hídrica en la crisis del agua que en las últimas décadas ha impactado los modelos de crecimiento y desarrollo de las llamadas sociedades avanzadas. Resalta la importancia de la educación hídrica que tiende a fomentar el cambio social a partir del desarrollo de valores, actitudes, conocimientos, interés, prácticas y habilidades para asumir una responsabilidad ambiental en la formación de hábitos de preservación de la naturaleza, y así trabajar desde la comprensión de las acciones cotidianas en el despertar de una conciencia que aporte al bien común. Este tema se aborda desde la experiencia particular de los talleres de educación hídrica para las zonas de Tuxpan, Chontla, Tepetzintla, Chicontepec, Ixatepec, Cerro Azul, Citlaltepetl, Tancoco, y Tantima donde se demuestra que es posible la construcción de un pensamiento crítico trabajado en forma interdisciplinaria, el cual favorece el intercambio y la revalorización de los saberes, promocionando un protagonismo creativo de las comunidades en la gestión ambiental participativa por parte de los profesores de educación básica de la SEP.

El agua, al mismo tiempo que constituye el líquido más abundante en la Tierra, representa el recurso natural más importante y la base de toda forma de vida.

El agua puede ser considerada como un recurso renovable cuando se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación, circulación. De lo contrario es un recurso no renovable en una localidad determinada. Dada la importancia del agua para la vida de todos los seres vivos, y debido al aumento de las necesidades de ella por el continuo desarrollo de la humanidad, el hombre está en la obligación de proteger este recurso y evitar toda influencia nociva sobre las fuentes del preciado líquido. Es un deber de todos cuidar nuestros recursos hidrológicos, así como crear la conciencia de que el agua es uno de los recursos más preciados de la naturaleza, por el papel que desempeña en la vida de todos los seres vivos.

En base a este contexto La educación ambiental es un proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática Ambiental tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive); busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiental) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación Armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras. La educación ambiental, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénica y los efectos de la relación entre el hombre y medio ambiente, este mecanismo pedagógico además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas.

La participación de la SEP, en este tipo de talleres de capacitación docente en el aspecto hídrico y sus ecosistemas busca educar a la ciudadanía en su conjunto para cualificar su participación en los espacios de decisión para la gestión sobre intereses colectivos. Por lo que a través de la Educación hídrica, se fomenta la solidaridad, el respeto por la diferencia, buscando la tolerancia y la equidad de los recursos hídricos y sus ecosistemas, por lo que tratara de valerse de estas características para la resolución de problemas de orden ambiental.

En base a lo anterior se formularon cinco indicadores para los talleres impartidos en el aspecto hídrico durante el periodo enero a diciembre del 2011; el primero:

INDICADOR CONOCIMIENTOS

Este conjunto de implicaciones está dirigido a conocer el grado de comprensión y medición de las nociones sobre el recurso hídrico y la biodiversidad de los ecosistemas de su región, y su relación con los recursos hídricos de la zona a

estudiar, así como la importancia de los mismos. Este indicador nos muestra que los talleres de educación hídrica hicieron incrementar el conjunto de conocimientos respecto al uso y abuso sustentable de los recursos hídricos; así mismo mediante el análisis que arrojo un comportamiento bueno es indicativo que al aumentar el conjunto de conocimientos sobre los sistemas hídricos y sus ecosistemas se pueden lograr favorecer conductas responsables respecto al cuidado y preservación de los recursos hídricos; como factores indispensables de vida. Por lo que concluimos en este aspecto que al incrementar los conocimientos sustentables sobre la importancia del recurso agua se logra maximizar conocimientos buenos respecto a la importancia del agua como factor que propicia el equilibrio y la salud de los ecosistemas y del hombre mismo.

INDICADOR INTÉRES

El indicador interés del presente trabajo hace referencia que es totalmente indispensable el presentar de forma clara, concisa y didáctica una serie de actuaciones y planteamientos a considerar dentro de la complejidad que supone mantener la importancia de contribuir al equilibrio hídrico ecosistemas durante la práctica de conductas, apoyado en principios, teorías y conceptos relacionados con la sustentabilidad del agua. Al obtener en el análisis estadístico un comportamiento de interés alto, hace referencia a que el personal docente capacitado comprendió que el aqua se constituye como el elemento indispensable de todo organismo que condiciona los fenómenos osmóticos y de transporte de nutrientes y desechos de la actividad celular; en base a este concepto mediante el análisis de la información recabada se establece la importancia fundamental que reviste el hecho de valorar al agua a fin de mantener la calidad del agua a fin de garantizar todas aquellas reacciones metabólicas necesarias de manera eficiente y eficaz de todo ser vivo. Otro elemento a considerar, fue la importancia del lograr fomentar un interés del agua dentro del proceso del ciclo hidrológico, y como elemento generador de vida y equilibrio de los ecosistemas.

INDICADOR VALOR

En base al análisis estadístico realizado tenemos que el personal docente comprendió de manera excelente el valor que posee el agua como elemento vital de vida; el presente trabajo hace referencia a que en cuanto a que el valor de los Recursos Hídricos se basa a la estimación estadística sobre el beneficio ambiental que los actores perciben en su área de estudio, respecto a la sensibilización ambiental y actitudes hacía los problemas que presenta generalmente respecto de la importancia del recurso agua sustentable y el desarrollo de los recursos de agua, así como sus ecosistemas. Estos principios hacen referencia en el personal docente que el valor e importancia que se le da al agua constituye como un elemento guía para enfrentar la emergente crisis global que concierne la escasez de agua, el deterioro de la calidad, los impactos de las inundaciones y de las sequías, y la creciente competencia por el agua.

La necesidad de un cambio en la forma en que los recursos hídricos están siendo manejados ha resultado en un creciente interés y apoyo al desarrollo de capacidades. Que los talleres hídricos, están firmemente establecidos como una red global que brinda un marco para vincular a grupos de personal docente e instituciones especializados con las redes de desarrollo de capacidades que trabajan para mejorar la eficacia del desarrollo de valorar al agua como un recurso indispensable para propiciar la vida de todo ser vivo; que han surgido en los últimos años y que están demostrando ser una efectiva estrategia para enfrentar la necesidad de desarrollo de capacidades en pos de un desarrollo sustentable.

El desarrollo de conocimientos encaminados a valorar el agua y sus ecosistemas se halla en el corazón del desarrollo de capacidades, y ésta debe ser clara y precisa para que el personal docente desarrolle capacidades eficaces. Los talleres de educación hídrica propician el desarrollo de capacidades que facilitan la adquisición e intercambio de conductas, con el objetivo general de desarrollar capacidades para la gestión sustentable de los recursos hídricos. Esta herramienta ayudará a las redes a identificar y definir prioridades respecto de las actividades de gestión del conocimiento y brindará

una mejor comprensión de por qué y cómo el valorar el recurso agua ayuda a mantener y a mejorar su nivel de impacto.

INDICADOR PRÁCTICAS

Entendiéndose al indicador prácticas como el uso eficiente del agua y de los recursos naturales sin dañarlos ni contaminarlos; se refleja en las prácticas del hombre, atendiendo a la importancia que estos recursos revisten para el cuidado y sustentabilidad ambiental. En base al análisis efectuado tenemos que las practicas del personal docente son excelentes en cuanto a la práctica de buenas costumbres de cuidar y utilizar sustentablemente el recurso agua por parte del personal docente de nivel básico de la SEP; en este contexto el personal docente comprende que en escala global, se puede asegurar que hay agua suficiente para atender las necesidades de la población actual y futura, pero una condición es que hay que pasar a un consumo y producción sostenible, la capacitación y educación implica la incorporación a la currícula de conocimientos y prácticas sostenibles actualizado y la provisión de servicios de capacitación son mecanismos claves para apoyar las reformas del sector del agua y mejorar las capacidades de los usuarios del agua. En este sentido, transferir conocimiento es una de las propuestas más acertadas y con el mayor impacto inmediato y visible, así como un asesoramiento mediante el reconocimiento como un punto focal del desarrollo de buenas prácticas sobre la utilización de los recursos hídricos llevará a que los docentes capacitados cumplan un rol como asesores. La provisión de información, las compilaciones de experiencias, los documentos de contexto, los talleres; todo apunta al reconocimiento de los talleres hídricos como un centro de conocimiento que provee de las vías para la transferencia de conocimiento y buenas prácticas respecto al uso del agua.

INDICADOR ACTITUDES

Entendiéndose al indicador actitudes como el análisis del comportamiento de los encuestados en relación a la conservación y la importancia de la

problemática del agua de los recursos hídricos y sus ecosistemas; en base a los talleres aplicados al personal docente y al análisis realizado obtuvimos que las actitudes del los mismos es positiva respecto al uso sustentable del agua y que a medida que avanzó el proceso de capacitación, se generó nuevo conocimiento en la forma de mejores prácticas, lecciones, actitudes y experiencias compiladas. La actividad de investigación de las instituciones de desarrollo de capacidades tiene una durante los talleres hídricos, la relación directa con este proceso, apunta a buscar las respuestas a los problemas e inquietudes respecto de la utilización que se realiza del agua y su sobreexplotación así, como de sus ecosistemas.

A medida que los programas y sistemas se ponen en práctica, se acumula experiencia de los individuos y de las instituciones. Esta experiencia no se suele documentar, sin embargo, contribuye significativamente al nuevo conocimiento. Ser capaz de construir a partir de la experiencia de los miembros y de otros practicantes mejora enormemente la relevancia e impacto de las actividades de conducta respecto al agua y sus ecosistemas.

La investigación sobre los diferentes aspectos de la importancia del agua continúa contribuyendo significativamente a nuestro entendimiento sobre cómo implementar estrategia para su protección sustentable. El proceso de implementación de los talleres hídricos es todavía relativamente nuevo y varía de país en país de estado en estado y de municipio a municipio; aportando una fructífera e importante área de investigación de relevancia inmediata.

Básicamente se considera que un factor principal encaminado al cuidado y protección del agua y sus ecosistemas se debe al derecho que los seres vivos tenemos a la alimentación y que esta depende del buen uso del agua, rentabilidad de producción alimenticia, capacidad de asociatividad, muchas poblaciones no tienen disponibilidad hídrica capacidad y la capacidad adquisitiva de alimentos; ya que si el agua llega a disminuir su disposición por lógica tendría que encarecerse y eso significaría un aumento adquisitivo en los insumos comestibles.

X. BIBLIOGRAFÍA

- 1. Ávila Baray H. L., 1999. Introducción a la metodología de la investigación, ed. Eumed.net. México. 173 pp.
- Arano Leal E. del C., Vélez Chablé G., Pérez Juárez M., González R., 2012. Formación a partir de la investigación acción participativa: una propuesta educativa. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz. Pág. 10.
- Benítez M., 1994. El programa Aldea y la formación del profesorado.
 Actas de seminario Internacional sobre Educación Ambiental de Bogotá.
 Ministerio de Educación nacional de Santa Fé de Bogotá (Colombia).
- Becker S., Rosales Judith y Sánchez Torres., 2005. Una propuesta de valoración para el recurso hídrico proveniente de la cuenca alta del Río Botanamo, Estado Bolívar, Venezuela. 238 pp.
- Berryman, T., 2003. L'eco-ontogénese: les relations à lénvironnement dans le développement humain – d'autres rapports au monde pour d'autres développement. Eéducation relative à iénvironnement: Regards, Recherches, réflexions, vol. 4.
- 6. Bovet, P., Rekacewicz, P, Sinaï, A. y Vidal, A. (Eds.) (2008). Atlas Medioambiental de Le Monde Diplomatique, París: Cybermonde.
- Bustos, J. M. (2004). Modelo de conducta proambiental para el estudio de la conservación de agua potable. Tesis de Doctorado, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Carabias J., Landa R., Collado J. y Martínez P. (2005). Agua, Medio Ambiente y Sociedad, Hacia la gestión integral de los recursos Hídricos en México.

- Covarrubias Vázquez A. S. y Silva M. Ma. de los Á., 2012. Contribución de la escuela primaria "Enrique Rodriguez Cano" para generar una cultura del cuidado del medio ambiente. Universidad Veracruzana. Poza Rica, Ver. Pág. 10.
- 10. Cuervo López L., Mendoza Díaz F., Ramos Ramos M. y Takemura Horita K. H., 2012. Educación hídrica para Maestros y sensibilización ambiental para estudiante (2012). Universidad Veracruzana y Fondo para la Comunicación y Educación ambiental. Tuxpan, Ver. Pág. 9.
- 11. Derisi, O. (1979) Scheler M.. Ética Material de los Valores. Madrid: Magisterio Español. Colección Crítica Filosófica.
- 12. García C.H., 2003. La educación ambiental en México, hoy Instituto de Investigaciones de Educación.
- 13. Guillén Ramírez S. A., 2012. Educación ambiental en el nivel universitario. Universidad Veracruzana. Poza Rica, Ver. Pág. 10.
- 14. Guevara Martínez J. y Fernández Crispín A., 2009. Experiencias de investigación en Educación Ambiental. Universidad Popular Autonoma de Puebla y SEMANART. 288 pp.
- 15.Guzmán Valdez J. E., Arce Parra I. Gpe. y Hernández Ruíz N., 2012. Ríos generadores de pasión vital. Universidad Veracruzana. Poza Rica, Ver. Pág. 8.
- 16. Hertz, N. (2002). El poder en la sombra. México: Editorial Planeta.
- 17. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). XII Censo Nacional de Población y Vivienda. México: INEGI.

- 18. Jiménez Salcedo E. M., 2003. Las concepciones de los docentes sobre educación ambiental en el aula de sexto grado de primaria. México D.F.
- 19. Kuri, R. (2003). Mundo indiferenciado entre naturaleza y cultura. Logos; Revista de Filosofía. 91, 75-102
- 20.Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. México: Siglo XXI
- 21.Linares M., R.M.; C. Tovilla H. y J.C. De la Presa P. 2004. Educación ambiental: una alternativa para la conservación del manglar. Madera y Bosques Número especial 2:105-114.
- 22. López-Hernández S. Eduardo, Bravo Mercado Ma. T., González Gaudiano É. J.; La profesionalización de los educadores ambientales hacia el desarrollo humano sustentable ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e, Instituciones de Educación Superior, Dirección de Servicios Editoriales, Tenayuca 200, Col. Sta. Cruz Atoyac, 03310, Deleg. Benito Juárez, México, DF, .Promep 2005.
- 23. López Gómez A. L., Romero Cuevas B. E., Razo Horta C., Rodríguez Zamoza F. M., Cruz Marín J. E., Arías Ortega M. Á., Alatorre Monroy N., Romero Cuevas R. Ma. 2008. Curso taller la educación ambiental en la práctica docente. SHCP, SEDESOL, SSA, SEP, UACM y SNTE. México. 34 pp.
- 24.Mateos Hernández S. y Rivera Torres A., 2012. Observando, educando y actuando: preservación de los mantos acuíferos. Universidad Veracruzana. Poza Rica, Ver. Pág. 9
- 25. Mazadiego Infante T. de J., Sarmiento Santiago A. y Reboredo Santes J. F., 2012. Educación ambiental para un comportamiento sustentable en educación básica. Universidad Veracruzana. Pág. 7.

- 26.Moreno Boa Á., 2012. En el desarrollo sustentable: proyectos pedagógicos para la democracia no para la burocracia. Universidad Veracruzana. Poza Rica, Ver. Pág. 9
- 27.Mckeown R., Ph. D. Con el apoyo de Hopkins C. A., Rizzi R., Chrystallbridge M., Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible, Versión2, Julio 2002, Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos, Universidad de Tennessee, 311 Conference Center Bldg., Knoxville, TN 37996-4134 U.S.A., (865) 974-4251, FAX: (865) 974-1838, esdtoolkit@utk.edu, Con fondos del, Instituto de Educación e Investigación sobre Manejo de Desechos de la , Universidad de Tennessee (WMREI Waste Management Research and Education Institute).
- 28. Morell E. I., Hernández Hernández F. J., (2005). El agua en Castellón: Un reto para el siglo XXI. Comunitat Valenciana.
- 29. Muthoka M., Assumpta B. Rego, Willard J. Jacobson, Educación ambiental: programa para profesores e inspectores de ciencias sociales de enseñanzas media, UNESCO, 2010, 29 p.
- 30. Padilla y Sotelo L. S., Luna Moliner A. Ma., 2003. Percepción y conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: una caracterización a través de encuestas. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM Núm. 52, 2003, pp. 99-116
- 31.Poletti, R. (1983) "De la nécessité de reparler des valeurs professionnelles" pp.76- 97. Journées de Perfectionnement:Valeurs, identité et practiques infirmières. Paris: Centre Chrétien des professions de Santé.

- 32. Pujadas, A. 2004. "Diagnóstico de la vinculación social en el Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la UNAM". Informe interno
- 33. Sauvé Lucie Ph. D., 2001. Perspectivas curriculares para la formación de formadores en Educación Ambiental. Universidad de Québec en Montréal, Canadá. Les Editions Logiques.
- 34. Torrres A. y Silva Mar Ma. de los Á., 2012. Procesos de aprendizaje integrador en salud, educación y medio ambiente, Rivera. Universidad Veracruzana, Poza Rica, Ver. Pág. 9.
- 35.Rinken, S,: Desrues, T.,: Rodriguez-Morcillo Baena, L,: Rodriguez Ortiz, E. y Pérez Yruela, M. (2003). Cuantía y características de la población inmigrante en Andalucía. En J. C. Andreo Tudela (coord.) (2003): III seminario de investigación sobre la investigación extranjera en Andalucía. Sevilla: Consejería de Gobernación, Junta de Andalucía (en prensa).
- 36.Redondo, G. A. (1998), "Las encuestas y las entrevistas en las investigaciones geográficas", en Métodos y Técnicas Cualitativas en Geografía Social, Oikos-tau, Barcelona, España, pp. 53-59.
- 37. Rosales Nando J. R., 1995. Detección de creencias y actitudes de los maestros de primaria y profesores de EGB en la comunidad Valenciana referente a la educación ambiental, como elemento crítico para su implantación en el curriculum. Tesis doctoral Universitat de Valencia.
- 38. Sartori, G. Y Mazzoleni, G. (2003). La Tierra explota. Superpoblación y desarrollo. México: Taurus.
- 39. Saunier, Richard E. & Richard A. Meganck. Dictionary and Introduction to Global Environmental Governance. Earthscan. 2007. 432p. bibliog. ISBN 978-1-84407-425-9

- 40. Sebastian Rinken, 2003. Instituto de estudios Sociales de Andalucía. El reto de la representatividad en las encuestas de poblaciones inmigrantes. España.
- 41. Secretaría de Finanzas y Planeación Coordinación Ejecutiva del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Veracruz NOTAS SOBRE EL AGUA EN MÉXICO Y VERACRUZ Febrero 2010
- 42. Toledo, A. (2002). El agua en México y el Mundo. Gaceta del Instituto Nacional de Ecología. 64. 9-18.
- 43. Torralba, Francesc (1998) Antropología del cuidar, Madrid: Fundación Mapfre Medicina. (2001) Cent valors per viure, Lleida: Pages Editors. (2002) Ética del cuidar. Madrid: Fundación Mapfre Medicina. Intitut Borja de Bioética.
- 44.Tréllez, Solís E., Manual Guía para Educadores. Educación Ambiental y Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos, 2010. http://www.ced.cl/PDF/Educacion%Ambiental/MANUAL%20 EDUCADORES.PDF
- 45.UNESCO (4ª). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005 2014, Sección de la Educación para el Desarrollo Sostenible (ED/PEQ/ESD), Sector de Educación, 7 Place de, Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia, esddecade@unesco.org · www.unesco.org/education/desd.
- 46.D.R. Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, 2005 Diplomado de Gobierno Abierto y Participativo Institucional Mayo-Agosto 2005 Módulo 2

- 47. Vilches, A. y Gil, D. (2003). Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia. Madrid: Cambridge University Presss. Capítulos 3 y 10.
- 48. Vila-Abadal, J. (1998) Valors vells, nous valors, Barcelona: Proa.
- 49.REVISTA: Ecología y Desarrollo, NUMERO: 47 La Problemática Ambiental del Estado de Veracruz: Demandas y Propuestas Mayo 1992
- 50.Aqua-LAC Vol. 3 Nº 1 Mar. 2011. pp. 60 67. (Octubre 2012) http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216726s.pdf
- 51.CONAGUA. 2006. (Marzo 2013) . http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=4&n2=42&n3=293&n4=293
- 52.Betadiversidad Asociación Civil. 2011. (mayo 2011). http://www.betadiversidad.org/otontepec.html
- 53.http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21s pchapter36.htm (12/02/08).
- 54.http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/veracruz/ 2011.
- 55.http://www.revistafuturos.info/futuros_11/agua_mexico1.htm(Agosto 2011).
- 56.http://www.eumed.net/libros/2006c/203/3a.htm (Noviembre 2012).
- 57. Recursos Hídricos 2do. Informe de las Naciones Unidas (marzo 2013) http://www.territorioscentroamericanos.org/ecoagricultura/Documents/Ag uaresponsabilidad.pdf

58.INEGI anuarios estadísticos 2010. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/

59.SNIM 2010 (Abril 2011). http://www.snim.rami.gob.mx/

60. Anuarios estadísticos SEV 2010. http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/anuarios-estadisticos-del-estado-de-veracruz/

XI. ANEXOS

ECHA	NO. DE FOLIO
OMBRE	DEL ENCUESTADOR
OMUNID	ADMUNICIPIO
1. No	ombre
2. Ed	ladSexo: () M () F
3. Es	tado civil () Soltero () Casado () Otro
4. Es	colaridad
-	su casa usted cuenta con:) Radio () Televisión () Otro
-	Jsted o su familia posee tierras para la producción comercial ó cualquier otro uso?) Sí () No
	Cuál es el uso que se les da a estos terrenos?) Agricultura ()Ganadería ()Silvicultura ()Otros
	Qué tipo de terreno es?) Ejidal ()Comunal ()Pequeña propiedad ()Rentado
	De los siguientes, que ecosistemas existen en su comunidad?) Selva () Bosques () Ríos
() Lagos () Pastizales () Terrenos para siembra
() Lagunas () Arroyos/manantiales
() Manglares () Tulares () Otros
Ind	dique cuáles

10.¿Según su opinión, qué beneficios brindan estos ecosistemas?	
11.¿De los siguientes? ¿Cuáles son los problemas que afectan a estos ecosistemas e	 n su
comunidad? () Deforestación	
Contaminación del agua () Perdida de especies Otros	
 12.¿Según su opinión? ¿Cuáles son las principales causas que ocasionan la deforestación? 13. () Quema de bosques () Venta de madera () Uso agrícola () uso ganadero () necesidad económica () otros, menciónalos 	
14.¿Cuáles son los efectos de la deforestación?	
15.¿Conoce usted algún tipo de, organización civil o gubernamental que se encargue la protección de algún ecosistema? ¿Cuál? () CONANP () CONAGUA () SEMARNANT () PROFEPA () CONAFO	
() UNIVERSIDAD VERACRUZANA () FCEA () FPEH () Otros	
16.¿Sabe usted si en la región existe un área natural protegida llamada "Sierra Otontepec". () Si	de
17.¿Sabe usted de la existencia de las lagunas costeras y los manglares que roc Tuxpan y de su importancia? () Sí () No (pasar a la pregunta 19)	ean
18.¿Considera usted importante que estas áreas se protejan? () Sí () No ¿Por qué?	

19.	¿Sabe usted si existe conexión entre la "Sierra de Otontepec" con las lagunas costeras y el río Tuxpan? () Sí (por qué) () no
20.	¿Sabe que la pérdida de la vegetación del ANP "Sierra de Otontepec" propicia la disminución del agua? () Sí () No
21.	¿Cree usted que sus actividades diarias afectan a los ecosistemas donde usted vive? () Sí, como () No
22.	¿Ha participado alguna vez en algún tipo de acción o campaña para el cuidado de ambiente? () Sí (cual) () No
23.	¿Estaría dispuesto(a) a participar en acciones para el cuidado del ambiente? () Sí
24.	¿Cuáles son las alternativas para aprovechar mejor los recursos sin dañarlos? () Cultivos orgánicos () Sustentabilidad en la explotación forestal () Separación de los residuos () Reciclaje () No se () otros
25.	¿Considera importante que se lleven a cabo acciones para el cuidado del ambiente? () Sí () No ¿Por qué?

26.¿Sabe usted qué es una cuenca hidrológica?
() Sí () No
27. ¿Con sus propias palabras, defina qué es para Usted una cuenca hidrológica?
28.¿A través de que medio se informa sobre las problemáticas de su comunidad y el cuidado del medio ambiente? () Radio () televisión () Revistas () Periódicos () Libros () Escuela
() Pláticas y reuniones comunitarias
() Otros
29.¿Qué estación de radio escucha frecuentemente? () La poderosa () Radiorama () la que buena () radio hola () Exa fm () La nueva azul () La caliente () Fiesta mexicana () Radio álamo () Radio formula
30.¿Cuál es el horario en que escucha la radio? () 6:00 am- 10:00 am () 10:01 am- 12:00pm () 12:01 pm- 2:00pm
() 2:01 pm- 5:00pm () 5:01pm- 7:00 pm () 7:01 pm- 10:00 pm
31.¿En su casa usted cuenta con agua potable? () Sí () No
32.¿Con que frecuencia recibe usted el servicio de agua en su casa? () Diariamente () Cada 3 días () 2 veces a la semana () Una vez a la semana () Otro
33.¿Cuál es la calidad del agua con la que usted cuenta en su casa? () Mala () Buena () Regular () No sabe
34.¿Sabe de dónde proviene el agua qué usted usa?

35.¿Cómo dispone usted del agua después de utilizarla?
·
36.¿Existe alguna planta potabilizadora en su comunidad? ¿Funciona? () Si () No () No sabe
37.¿Según su opinión, considera que la gente de su comunidad desperdicia el agua? () Si () No () No se
38.¿Cómo cuida usted el agua?
39.¿Qué ocasiona el agua contaminada?
40.¿Sabe usted a dónde reportar una fuga de agua? En caso responder afirmativamente, especifiqué ¿Dónde?
41.¿Sabe usted cómo podemos contaminar las aguas subterráneas?
42.¿Cuál es el sistema de almacenamiento del agua con el que cuenta en su casa: () Tinaco () Tambos () Cubeta () Pozo () Otro () No hay
43.¿Podría indicarme en dónde realiza sus necesidades fisiológicas? () Patio al aire libre () Letrina () Baño
44.¿Con qué muebles cuenta usted en el baño de su domicilio? () Excusado () Regadera () Lavabo () Ninguno
45.¿Cuenta usted con fosa séptica o sumidero? () Sí () No () No sabe
46. ¿Usted sabe si existe alguna empresa, industria, fábrica o criadero de animales que tire sus desechos a la tierra, lago, río, etc. y la contamine? ¿En caso de ser si mencione cual?() Sí () No

47.¿Cuentan en la comunidad donde vive con sistema de riego para la agricultura? () Sí () No () No sabe
48.¿A quién cree qué le pertenece el agua? () A mí () A todos/as () A dios () A nadie () Al gobierno del estado () Al municipio () Al pueblo () A la CONAGUA () A la nación () A la tierra () No sabe Otro
49.¿De quién cree qué es responsabilidad cuidar el agua? () De todos () Del pueblo () De los investigadores () De la CONAGUA
() Del municipio () Otro
50.¿Cree qué hay enfermedades relacionadas con la contaminación del agua? Si es afirmativa, menciona ¿Cuáles?
51.¿En su opinión, quién tiene la responsabilidad de tratar el agua contaminada?
51. ¿Para que el agua se filtre al manto freático sin contaminarlo, qué características según su opinión, debe tener?
52. ¿Usted sabe si el lugar donde vive es importante para la captación de agua? Si la respuesta es sí, mencione por qué? ()Sí ()No ()No sabe
53. ¿De dónde obtiene el agua que bebe? () Garrafón de agua () De la llave (potable) () Ambas () De pozo
54. ¿Si usted bebe agua de la llave o de pozo:() No la trata de ninguna manera () La hierve () Le pone microdyn (desinfectante) o algo similar
() La filtra () Le pone cloro () Mantiene limpio su tinaco () otro
55. ¿Qué figura o imagen relacionarías con una campaña de agua? () Gota () No sabe () Alguien cerrando la llave () Pozo () Agua () Agua limpia () Una llave () No contestó () Lluvia () Árbol () Plantas () Otra: