

# El agua como parte de la cultura de las comunidades rurales: un análisis para la cuenca del río San Carlos

## *Water as part of the culture of rural communities: an analysis for the San Carlos River basin*

Cristian Moreira-Segura<sup>1</sup>, Freddy Araya-Rodríguez<sup>2</sup>, Claudia Charpentier-Esquivel<sup>3</sup>

---

*Fecha de recepción: 26 de setiembre del 2014*

*Fecha de aprobación: 7 de febrero del 2015*

Moreira-Segura, C; Araya-Rodríguez, F; Charpentier-Esquivel, C. El agua como parte de la cultura de las comunidades rurales: un análisis para la cuenca del río San Carlos. *Tecnología en Marcha*. Vol. 28, N° 2, Abril-Junio. Pág 126-140.

- 
- 1 Máster en Ciencias de la Educación, estudiante del programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), profesor de la Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede San Carlos. Costa Rica. Correos electrónicos: cristianmoreiras@gmail.com, cmoreira@itcr.ac.cr. Teléfono: (506) 2401-3131.
  - 2 Doctor en Ciencias Agrícolas, Coordinador General del Programa Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo Sostenible (DOCINADE). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede San Carlos. Costa Rica.
  - 3 Doctora en Educación Ambiental, profesora del Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede San Carlos. Costa Rica.

## Palabras clave

Recurso hídrico; educación ambiental; cultura del agua; comunidades rurales.

## Resumen

En este artículo se presenta parte de los resultados de una investigación que se realizó en tres comunidades rurales de la región Huetar Norte de Costa Rica. Se seleccionó un total de 262 vecinos de esas comunidades con el propósito de recabar información sobre los conocimientos, las actitudes, los valores, las habilidades, las destrezas y el comportamiento que tienen los habitantes de esos lugares con respecto al recurso hídrico. Se determina que los pobladores tienen un nivel mínimo de conocimientos sobre la conservación del recurso hídrico, una actitud positiva para realizar cambios en las acciones cotidianas relacionadas con el uso del agua y una disposición también positiva. No obstante, las habilidades y destrezas que aplican para su conservación son insuficientes y no se traducen en acciones positivas. Los resultados obtenidos ofrecen la base para fundamentar una propuesta de educación ambiental para el cuidado del agua en los hogares de esta región.

## Keywords

Water resources; environmental education; water culture; rural communities.

## Abstract

This article presents part of the results of a research carried out in three rural communities in the Northern Zone of Costa Rica, a total of 262 residents of these communities were selected and interviewed in order to provide information on the knowledge, attitudes, values, abilities, skills and behavior of the residents of these communities related to water resource. It was identified that the people from these communities have a low level of knowledge on the conservation of water resources; a positive attitude to make changes in everyday actions involving the use of water and also have a positive disposition. However, the skills that are applied for conservation tend to be insufficient and lack of impact positive action, they show inadequate competence to carry out such action. The results provide the basis to support an environmental education proposal for water conservation in homes in this region.

## La problemática del agua

En Costa Rica, de las 34 cuencas hidrográficas que tiene el país, cinco están clasificadas como de la mayor importancia en relación con la cantidad de población que se asienta en ellas, lo cual ocasiona que estén afectadas por la contaminación física debida a sedimentos, la contaminación fecal por los vertidos domésticos no tratados y la contaminación orgánica por las descargas agroindustriales con bajo nivel de tratamiento. Estas cinco cuencas representan más del 50% del territorio costarricense (MINAET, 2009).

El tema del recurso hídrico y su relación con los efectos del cambio climático ha cobrado gran relevancia dentro de la comunidad científica y este interés se ha trasladado a diversos campos profesionales, entre ellos el de la salud, por el impacto que tiene en la incidencia de afecciones como diarreas, dengue o parásitos intestinales, y su impacto en las poblaciones humanas más vulnerables. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) estima que aproximadamente el 80% de todas las enfermedades que aquejan a los países en desarrollo son atribuibles, en

parte, a la falta de abastecimiento de agua potable y de medios adecuados de saneamiento. A este respecto, el Ministerio de Salud de Chile (2009) advierte que estos efectos negativos son reversibles y prevenibles y considera que la morbilidad y mortalidad derivadas de las enfermedades más graves asociadas con el agua se reducirían hasta en un 80% si se garantizara el acceso al agua potable y a una adecuada canalización. Según los expertos, la disponibilidad de agua potable per cápita ha disminuido un 62% en los últimos 50 años. Se estima que para 2025 habrá disminuido un 21% más, o sea 83% en 75 años (MINAET, 2007). Tres de cada cuatro fuentes de abastecimiento no están protegidas. Cuatro de cada cinco enfermedades que afectan a los centroamericanos están relacionadas con la contaminación o el mal manejo del agua y más de una cuarta parte del suministro del líquido en el área metropolitana de Costa Rica se pierde a causa de las fugas (MINAET, 2009).

Se tiene claro que el tiempo para asumir seriamente la responsabilidad ambiental se agota, y que su ausencia genera impactos de fondo. Los efectos del consumo desmedido e irracional de los recursos naturales se perciben ya en la capacidad del planeta para sostener el nivel de vida de las sociedades, en la calidad y disponibilidad de estos para su uso actual y futuro, en la salud de los seres vivos y en el equilibrio natural. La problemática ambiental que sufre el planeta, en general, y la que recae sobre el agua en particular, se enmarcan en un contexto global, pues tal y como plantean Cisneros y Tundisi (2012), el agua es el componente más importante del planeta y todos los seres vivos dependen de ella. El agua también promueve o desincentiva el crecimiento económico y el desarrollo social de cada región y afecta sus patrones de vida y su cultura, por lo que se la reconoce como un agente preponderante en el desarrollo regional y nacional (p. 31).

Tradicionalmente, el agua ha sido considerada un recurso de “propiedad común”, abundante y accesible a todos por igual, y cuyo precio es muy bajo o nulo. Esto ha determinado unos patrones de uso y consumo del agua que provocan que el recurso se derroche. Cuando el precio de un recurso como el agua es muy bajo o se aleja de su costo real, se utiliza sin tomar en cuenta ni la cantidad ni la conservación. Históricamente, el agua ha participado en el desarrollo social, económico y cultural de Costa Rica, pero su relativa abundancia ha creado la impresión de que es un recurso infinitamente renovable. Sin embargo, la historia ha demostrado que la calidad de los recursos hídricos ha ido cambiando a través del tiempo con graves consecuencias para los humanos y el ambiente (Cisneros y Tundisi, 2012, p. 228).

El MINAET, en su Política Hídrica Nacional (2009), en el apartado sobre lineamientos estratégicos, pone de manifiesto la necesidad de crear una “cultura del agua”, mediante la aplicación de procesos educativos de carácter formal (sistema escolar) para niños y jóvenes y no formal (fuera del sistema escolar) para la población en general. Para lograr ese cambio, es necesario no solo la buena voluntad sino también la acción informada y decidida basada en el conocimiento sobre el uso adecuado del recurso hídrico. La nueva cultura del agua implica que la labor de la educación ambiental debe tener un carácter preventivo, lo que resulta más conveniente tanto en términos económicos como medioambientales, buscando promover un cambio de hábitos y actitudes cotidianas que se concreten en acciones adecuadas en este campo (Márquez, 2003).

### El agua como parte de la cultura comunal

En primer lugar, se debe considerar que el contexto, como conjunto organizado, como sistema, ha de interpretarse fundamentalmente a través de las relaciones entre sus partes, no por la mera descripción de estas (Novo, 2003). A pesar de que el tema del agua se ha abordado desde hace ya algún tiempo (Aguayo, Herrera y Palos, 2004; Lirios, 2005; Corral-Verdugo, Sing, Blanca y Tapia, 2008; Verdugo, Armenta, Sing y González, 2009), no es sino hasta ahora que

adquiere la importancia necesaria debido a problemas más evidentes y agudos, tales como la contaminación, el limitado acceso a fuentes adecuadas, el uso irracional y la constante preocupación de grupos organizados por estos temas.

Según Calixto (2009), el problema socioambiental del agua en el momento actual es vital; si no existiese agua para el consumo humano, grandes poblaciones se verían obligadas a desplazarse, propiciando enfermedades y escasez de alimentos. Márquez (2003) agrega que el agua ha sido, es y será “un tema intemporal, de perenne actualidad que ocupa y preocupa en distinto grado y manera a buena parte de la sociedad, pero que no es un hecho aislado sino que forma parte de la problemática ambiental que vivimos” (p.16), por lo cual es primordial cambiar nuestros propios esquemas de significado. Según Díaz y Arceso (2002), construir significados nuevos implica un cambio en los esquemas de conocimiento que se poseen previamente, lo cual se logra introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre ellos. También es una realidad incuestionable que la gestión actual del recurso agua, a nivel global y sectorial, no es la más adecuada y que predomina el despilfarro sobre su uso racional y sostenible (Márquez, 2003). Por todo lo anterior, resulta evidente que la resolución de problemas reales, aquellos que afectan las necesidades, deseos e intereses de las personas, se constituye en una de las estrategias más eficaces para trabajar en educación ambiental (Novo, 2003). En un entorno comunal, el elemento educativo se convierte en un bastión clave de la perpetuación de prácticas deseables en lo referente al ambiente, la asimilación de conceptos y creación de nuevas actitudes. Novo (1996) indica que las iniciativas de educación no formal en el terreno ambiental deben ser enfocadas en los grupos comunales organizados que:

todos los días adoptan pequeñas decisiones a la hora de comer, vestirse, comprar, etc., decisiones que unidas conforman grandes impactos. Y hay que resaltar que el papel de la población adulta es muy importante no sólo porque decide, sino también porque puede controlar decisiones (p. 8).

Es necesario reconocer la importancia del agua como elemento de la naturaleza imprescindible para la vida de los seres vivos y actuar en consecuencia. En última instancia, la alfabetización ambiental se expresa como el ejercicio de una acción responsable hacia la resolución de los problemas ambientales (Hollweg et al., 2011).

La importancia de conocer la cultura del agua de las comunidades rurales en Costa Rica, con el fin de apoyar a los grupos en la identificación y ejecución de acciones para su conservación, fue lo que motivó la realización del presente estudio.

## Metodología

### Lugar de estudio

La investigación se llevó a cabo en tres comunidades de la cuenca del río San Carlos: Santa Rita, Muelle y Boca Tapada (las partes baja, media y alta, respectivamente), las cuales se muestran en la figura 1. La selección de estas tres zonas obedece a que, de acuerdo con Castillo (2007), las cuencas que son compartidas por poblaciones ubicadas en sus partes alta, media y baja son también ejemplo de referente común, dada la intensa interrelación que se da entre ellas al estar asociadas a un mismo recurso, al grado de que lo que se haga o deje de hacer en una parte de cada cuenca incide o afecta a las demás partes y, por ende, a sus poblaciones.

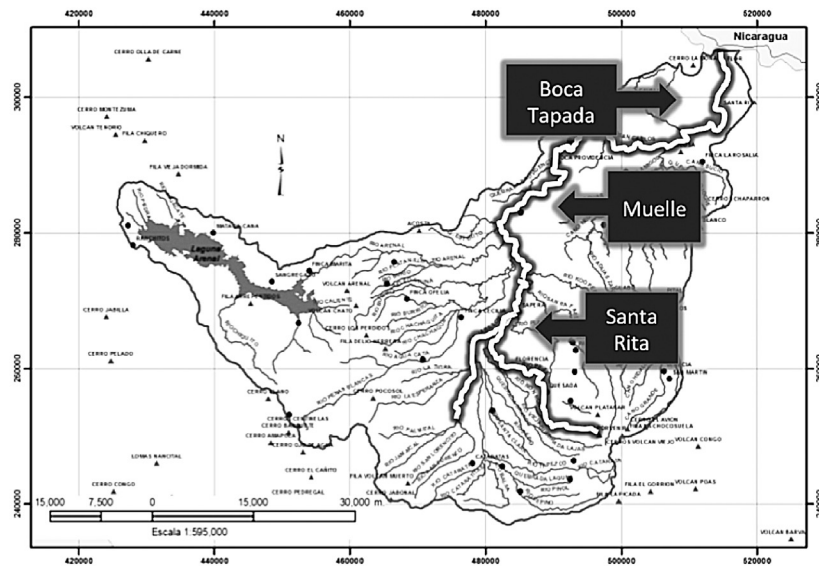


Figura 1. Comunidades participantes en el estudio

El área de la región Huetar Norte está conformada por los cantones de San Carlos, Guatuso, Los Chiles y Upala, así como los distritos de San Isidro de Peñas Blanca y Ángeles del cantón de San Ramón en la provincia de Alajuela, extendiéndose 7,238,9 km<sup>2</sup>, lo que equivale a un 14,16% del territorio nacional. La vegetación predominante está compuesta por pastos, bosques, reforestaciones, charrales, tacotales, cultivos anuales y perennes. Según indica Rodríguez (2005), la mayor parte de la población de la zona norte del país está ubicada dentro de la cuenca del río San Carlos, lo que, unido a su producción agrícola y agroindustrial, la convierten en una de las más importantes de Costa Rica.

Entre las actividades productivas que se desarrollan en la cuenca está la producción de granos básicos como frijol, arroz y maíz, además de caña de azúcar, raíces y tubérculos. El cultivo de piña con fines de exportación ha tenido una fuerte introducción en la zona y en este momento es uno de los más importantes. La ganadería, como actividad económica, se da con un doble propósito, la producción de carne y leche (Rojas, 2011). Esta es la cuenca con mayor caudal concesionado, con un 31% del total nacional. También es la segunda a nivel nacional con el mayor porcentaje de nacientes concesionadas, con un 16% del total (Adamson-Badilla, 2010).

### Criterionos de selección de las unidades de estudio

La muestra del estudio la conformaron 262 pobladores de las tres comunidades seleccionadas, quienes cumplían con los siguientes criterios: residir en uno de los sitios escogidos, ser mayor de edad, participar como miembro de la ASADA (Junta Directiva o socio), poseer distintos perfiles ocupacionales y un manifiesto interés por participar en actividades de educación para el uso sostenible del recurso hídrico.

### Instrumento utilizado en el estudio

En este estudio se elaboró un cuestionario inicial con preguntas abiertas y posteriormente otro con preguntas cerradas. El instrumento se construyó para identificar respuestas sobre las variables del estudio: conocimientos, actitudes, valores y comportamiento en relación con el recurso hídrico en pobladores de estas comunidades. La validación del instrumento, o validez

de contenido, se efectuó mediante el criterio de expertos. Este grupo lo conformaron cuatro especialistas en educación ambiental que le introdujeron cambios y mejoras.

Una vez validado por los expertos, se aplicó a 20 personas de una comunidad que no participó en el estudio pero tenía características similares a las de las comunidades objeto de análisis: Santa Clara, en Florencia de San Carlos. Esto permitió realizar mejoras al instrumento para la recolección de los datos pertinentes para la investigación apegada a los objetivos a desarrollar.

Este cuestionario se aplicó a 30 personas de las comunidades en estudio y las respuestas fueron anotadas y categorizadas y luego se seleccionó el enunciado que mejor representaba la categoría y se utilizó para construir el instrumento con preguntas cerradas.

Los ítems contenidos en el instrumento se distribuyen de la siguiente manera: nueve para medir el componente de conocimientos, siete para abordar la disposición ambiental, 17 para medir comportamiento y 15 para valorar competencias, para un total de 48 ítems. Cada enunciado se evaluó con una escala tipo Likert de cuatro y cinco puntos. La persona encuestada tenía que seleccionar una de esas respuestas.

Se realizaron análisis estadísticos univariados y los promedios de las escalas se utilizaron para construir índices que representaron a las variables (disposición, comportamiento y competencia). Con estos índices se elaboró la matriz de correlaciones, en la que se determinó una relación entre las variables. Finalmente, se hizo un análisis de trayectorias para establecer las relaciones entre los componentes. Esta información es de suma relevancia pues permite diseñar el tipo de intervención en educación ambiental.

## Resultados

### Características generales de los participantes en el estudio

La aplicación del cuestionario se hizo de manera personal a un total de 262 personas mayores de edad, residentes de las tres comunidades seleccionadas. En el cuadro 1 se presenta la información de los participantes en la investigación y los datos más importantes son los siguientes: el género de los participantes (52% hombres y 48% mujeres), de estos, el 56% corresponde a personas entre 18 y 40 años; el 79% tiene algún grado de educación formal pero casi la mitad tiene solamente primaria y la mayoría (61%) cuenta con más de 11 años de residir en la comunidad.

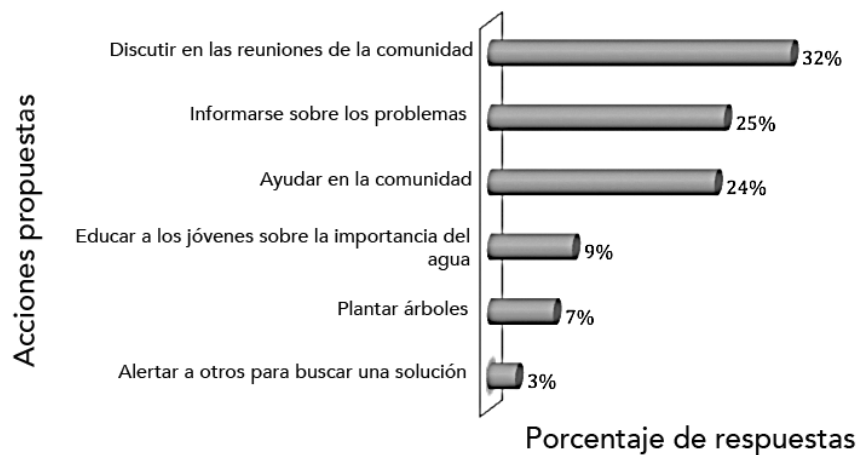
El estudio determinó que la mayor parte de la población que participó en la investigación se ubica en un rango de edad mayor a los 40 años, con un nivel educativo de primaria para casi el 50% de los participantes; solamente el 17% cuenta con educación universitaria. Con esta información se concluye que el nivel educativo de la mayoría es básico. Se identifica también que un 61% de los participantes cuenta con más de 10 años de residir en la comunidad y solo una pequeña parte (39%) tiene menos de un decenio; de lo anterior se puede afirmar que la población tiene un tiempo considerable de residir en el lugar.

La figura 2 muestra los resultados de las acciones que de manera individual estarían dispuestos a realizar los participantes para solucionar la problemática de la desatención de las fuentes de agua. De las respuestas emitidas, las tres que tuvieron el mayor porcentaje fueron: discutir la problemática en las reuniones comunales (32%), informarse más profundamente sobre los problemas que les afectan (25%) y buscar medidas para colaborar en la comunidad (24%). Es importante señalar que solo el 7% está dispuesto a plantar árboles y el 9% a educar a jóvenes, tareas fundamentales pero que requieren un compromiso mayor que ir a reuniones o informarse sobre los problemas de la localidad. Ninguna de las respuestas fue señalada por la mayoría y según indican Durán, Alzate, López y Sabucedo (2007):

para que pueda iniciarse cualquier tipo de cambio es preciso, en primer lugar, que la ciudadanía tome conciencia de que existe un problema y que su acción puede contribuir a la solución del mismo. En lo que respecta al medio ambiente, parece que ese primer paso ya ha sido dado (p. 288).

**Cuadro 1.** Características de los participantes en el estudio

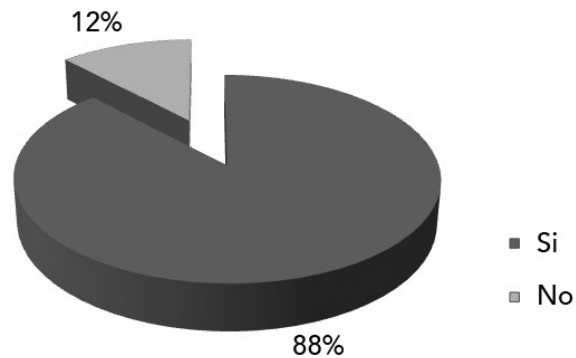
Características	Porcentaje
Género	100
Masculino	52
Femenino	48
Edad	100
18 a 30	29
31 a 40	27
41 a 50	19
51 o más	25
Escolaridad	100
Sin estudios	3
Primaria	47
Secundaria	32
Técnica	1
Universitaria	17
Años de residir en la comunidad	100
0 a 10	39
11 a 30	34
31 o más	27
Total de la muestra	262



**Figura 2.** Acciones individuales para atender adecuadamente las fuentes de agua

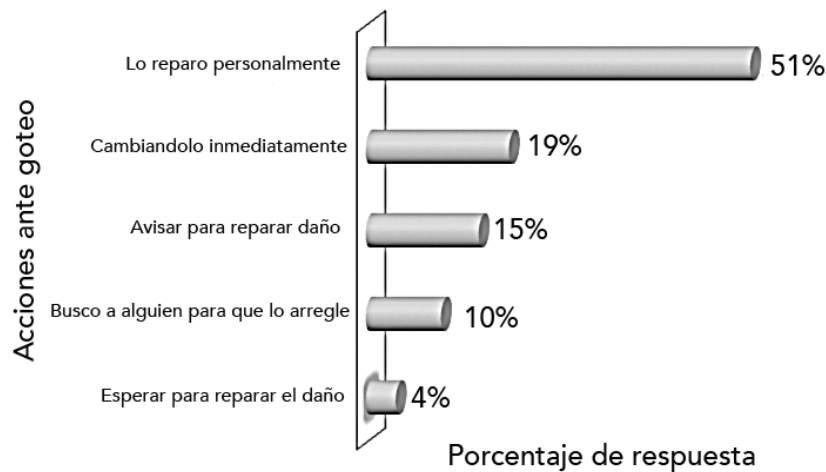


En la figura 3 se muestra que la mayoría de las personas (88%) indica que toma medidas en sus casas para reducir el consumo de agua cuando se incrementa la factura. Esto sugiere que existe interés por bajar el monto del recibo de agua, pero no es claro si se hace por razones económicas o ambientales.



**Figura 3.** Porcentaje de los participantes que toma medidas ante el aumento del consumo de agua en sus hogares.

Al preguntarles sobre las medidas que tomarían para atender una fuga de agua en su casa, la mayoría (51%) indicó que lo repararía personalmente y solo el 4% manifestó que esperaría para reparar el daño (ver Figura 4). Esta respuesta es muy importante, pues una fuga puede causar el desperdicio de hasta 30 litros de agua diarios y la conducta del despilfarro debe ser enfrentada con los programas de educación ambiental.

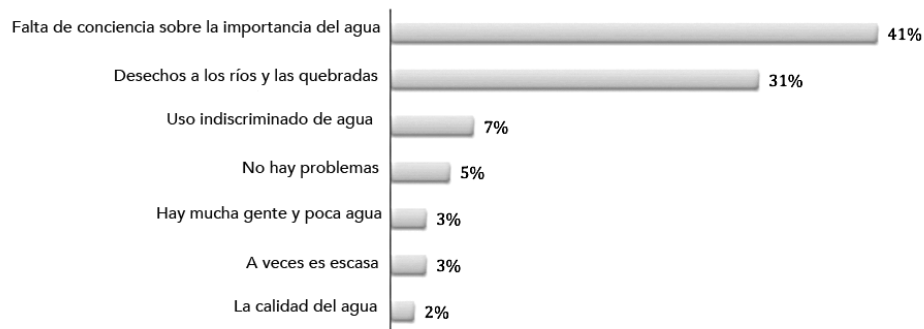


**Figura 4.** Medidas que tomarían los participantes en el estudio para atender una fuga de agua en el hogar.

Al indagar sobre la problemática que aqueja al agua en el contexto comunal, la mayoría de los participantes respondió que era la falta de conciencia que existe sobre la importancia que tiene el recurso hídrico (41%) y la contaminación que se hace de los ríos y las quebradas a causa de los desechos que se arrojan a ellos de manera indiscriminada (31%) (ver figura 5). Esta

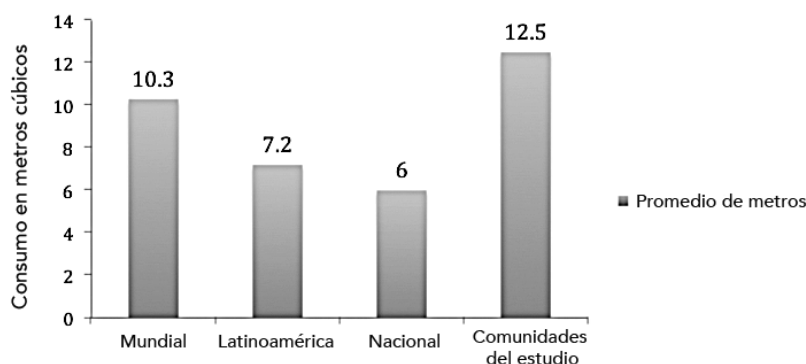


respuesta es relevante, debido a que la problemática identificada se puede abordar y revertir con la implementación de un plan de educación ambiental.



**Figura 5.** Problemas relativos al agua de mayor importancia en la comunidad.

Uno de los elementos más significativos de la información obtenida es el que ilustra la figura 6. Aquí se refleja que los esfuerzos que los participantes hacen, o dicen hacer, son insuficientes para ahorrar agua y evitar el desperdicio, puesto que si el consumo promedio per cápita se compara con el que tienen los demás costarricenses, los centroamericanos y el promedio mundial, se ve con claridad que el consumo de la población participante es muy superior y justifica que se trabaje en pro del uso sostenible del líquido en un programa de educación ambiental.



**Figura 6.** Consumo mensual promedio de agua de los habitantes de las comunidades en estudio en San Carlos, comparado con el nacional, el de América Latina y el mundial

### Disposición ambiental para proteger el agua

El análisis de las respuestas sobre la disposición ambiental de los participantes para tomar medidas en pro de un uso sostenible del agua permite identificar competencias que requieren la integración de conocimientos, habilidades, destrezas o comportamientos. Según el enunciado, en algunos casos lo deseado lleva a seleccionar el lado positivo o bien el lado negativo de la escala. Por lo tanto, se considera que la elección de las opciones *totalmente de acuerdo* y

*medianamente de acuerdo* corresponde a una respuesta positiva ante el enunciado propuesto y la escogencia de las alternativas *poco de acuerdo* y *nada de acuerdo* son evidencia de una posición negativa hacia las afirmaciones propuestas.

De esta manera, las respuestas constituyen elementos esenciales para identificar los rasgos más importantes de la cultura ambiental que tienen las personas de las comunidades estudiadas sobre el recurso hídrico. Los aspectos que se consideran favorables porque contribuyen a la conservación del agua deben reforzarse y si fueron evaluados negativamente, se les debe prestar particular atención para considerarlos en la definición de competencias para la preservación del recurso. Lo mismo sucede con las situaciones que adversan la conservación y que no fueron reconocidas como tales.

Al analizar las respuestas que dieron los entrevistados sobre aspectos que reflejan su disposición ambiental hacia el recurso hídrico (Cuadro 2), en el caso de la afirmación “Es muy difícil que una persona como yo pueda lograr un cambio en otros con respecto a la manera en que usan el agua”, se puede observar que la mayoría está en desacuerdo (82%). Este resultado es un excelente referente a considerar en el programa porque expresa su voluntad de participar en la educación de la gente de su comunidad y, por lo tanto, se considerará en la propuesta. Sin embargo, algunos estudios muestran que las actitudes no necesariamente se traducen en comportamientos y por esa razón se deben incorporar en el trabajo en competencias del plan. Así lo confirman Arreguín-Moreno, Román-Pérez, Laborín-Álvarez, Moreno, Valdez y Valenzuela (2009), al revelar que sus resultados indican que la población tiene actitudes positivas en relación con el cuidado de su consumo doméstico de agua pero no se refleja en sus prácticas.

El 73% de los participantes no está de acuerdo en que el precio que se paga por el agua es inferior a su valor real. Esta respuesta difiere de los resultados de otros estudios, que demuestran que el pago del agua no refleja el costo real, y, por lo tanto, se les debe educar sobre los costos de ofrecer el servicio de abastecimiento y conservación del recurso hídrico. Uno de esos estudios es el de Barrantes (2010), quien afirma que:

Una de las principales causas de esta problemática es que las tarifas de agua consideran sólo el costo financiero de brindar el servicio de abastecimiento, sin incluir los costos ambientales en que se debe incurrir para disponer de agua en calidad y cantidad socialmente aceptables (p. 132).

De igual manera, Merayo-Calderón señala en un estudio realizado en Guanacaste en 2004 que, “aunque la voluntad de pago de los pobladores de la cuenca del río Endemedio es alta, el monto que están dispuestos a pagar adicional a la tarifa actual no es suficiente para cubrir los costos reales del agua” (p. 90).

El análisis de otras preguntas denota que los entrevistados siguen considerando que no es importante dedicar su tiempo a la participación activa en grupos ambientales organizados que protegen el agua. Por ejemplo, el 55% indica que existen cosas más importantes que hacer. Este resultado debe incorporarse en el programa, ya que es necesario lograr la participación de miembros de la comunidad de diferentes edades para que los proyectos tengan continuidad en el tiempo. Un esfuerzo que comprueba este planteamiento es el de UNAGUAS de Grecia, que dedica tiempo para realizar talleres con los miembros de la comunidad cuya temática gira en torno a la solución de los problemas con el acueducto y el recurso hídrico común. Sin lugar a dudas, para que pueda iniciarse cualquier tipo de cambio es preciso, en primer lugar, que la ciudadanía tome conciencia de que existe un problema y que su acción puede contribuir a la solución (Durán et al., 2007, p. 228).

La participación comunal resulta fundamental para el éxito de la conservación del recurso hídrico y por ello este elemento debe incluirse en el plan de educación ambiental, siendo los

pobladores los principales actores de las acciones, las iniciativas y de la organización de grupos que cuiden el agua.

**Cuadro 2.** Disposición ambiental hacia situaciones que inciden en la conservación del recurso hídrico

Afirmación	Totalmente de acuerdo (%)	Medianamente de acuerdo (%)	Poco de acuerdo (%)	Nada de acuerdo (%)
Tiene poco sentido que yo evite el despilfarro de agua, si los demás no hacen lo mismo.	21	17	37	25
Hay cosas más importantes que formar parte activa de un grupo ambiental que cuida el agua.	23	32	15	30
Es muy difícil que una persona como yo pueda lograr un cambio en otros con respecto a la manera en que usan el agua.	11	7	42	40
Una medida para proteger el agua es pagar un precio más elevado por metro cúbico.	21	17	37	25
El precio que se paga por el agua es inferior a su valor real.	15	12	49	24

### Comportamientos sobre el recurso hídrico

El cuadro 3 incluye las respuestas que brindaron los participantes en este estudio ante diferentes situaciones relacionadas con el agua que se les plantearon. Es evidente que ninguna de las respuestas obtuvo mayoría en la parte de la escala que dice “Lo hago casi siempre”, es decir, no forman parte de la cultura de conservación del recurso hídrico actual y todas deben ser consideradas en el plan de educación ambiental .

En relación con las acciones ambientales que aparecen en este cuadro, se puede observar que las respuestas que reflejan comportamientos de las personas que participaron en el estudio y que apoyan la conservación del agua están por debajo del 50% y la mayoría son inferiores al 25%. Es decir, que las acciones individuales que realizan en favor del recurso hídrico se producen con poca frecuencia o no se hacen del todo.

Por otra parte, un comportamiento que se esperaría fuera habitual, la revisión del consumo mensual de agua que se tiene en el hogar, lo practica casi siempre solamente el 40% de participantes. Otra situación que se hubiera esperado que la practicara la mayoría de los participantes es la reparación de manera inmediata de las fugas en la tubería del hogar, pero solo el 50% lo hace. Sin embargo, de estas respuestas no queda claro si las acciones de revisión de consumo y reparación de fugas se realizan por razones de tipo ambiental (cuidar el recurso) o económico (reducir la factura mensual). Corral-Verdugo (2008) refuerza lo relevantes que son los análisis de los recibos de consumo, al señalar que no existe una medida más precisa ni más relacionada con el gasto de agua que la que reflejan esas mediciones.

Esta información es clave para la formulación de un plan de educación ambiental, pues los resultados expuestos por Hassel y Cary (2007) confirman que la mayoría de los usuarios subestima su consumo de agua, lo cual sugiere que es posible conseguir un mayor ahorro de agua en los hogares. Solo el 9% de los participantes señaló que reduce el tiempo que tarda en la ducha, comportamiento que únicamente requiere la decisión y el compromiso. Este resultado

es relevante, pues estudios realizados confirman que la ducha es uno de los puntos del hogar con más alto consumo (Loh y Coghlan, 2003; Roberts, 2005; Heinrich, 2007). También Fan y colaboradores (2013) concluyen que se requiere más educación para cambiar puntos de vista tradicionales y comportamientos hacia un mejor uso de equipos que utilizan agua y la calidad de vida, así como la incorporación de prácticas de conservación del recurso, tales como tomar duchas cortas y enseñar a los niños a conservar el agua y ser un buen modelo para otros.

**Cuadro 3.** Acciones ambientales para la conservación del recurso hídrico

Comportamientos	No lo he hecho ni lo haría (%)	No lo he hecho pero estoy dispuesto a hacerlo (%)	Lo he hecho alguna vez (%)	Lo hago casi siempre (%)
Participo como voluntario(a) en la siembra de árboles.	18	71	10	1
Participo en campañas de limpieza de ríos.	8	56	15	21
Colaboro con instituciones u organismos en defensa del recurso hídrico.	21	21	33	25
Reduzco el tiempo que tardó en la ducha diariamente.	20	36	35	9
Instalo dispositivos en los grifos (llaves) para que reduzcan la cantidad de agua que sale del tubo.	2	64	11	23
Reparo inmediatamente las fugas en la tubería del hogar.	8	26	16	50
Recolecto agua de lluvia para usarla en actividades que no requieran que sea potable.	18	31	30	21
Me lavo los dientes utilizando un vaso con agua.	23	17	40	20
Lavo el carro con una cubeta de agua en lugar de hacerlo con una manguera.	12	50	35	3
Reviso el consumo mensual de agua para regular el uso que hacemos en la casa.	21	9	30	40
Les indico a otros miembros de la familia sobre medidas para evitar el consumo excesivo de agua.	15	23	37	25
Organizo un proyecto ambiental para proteger la fuente de agua donde los ciudadanos de mi comunidad se involucren.	16	79	3	2

Los entrevistados respondieron que acciones como reducir el tiempo que se tarda en la ducha (9%) o lavarse los dientes con un vaso de agua (20%) están entre las que realizan casi siempre. Por otra parte, recolectar agua de lluvia para usarla en actividades que no requieran que sea potable no es tan frecuente (21%), aunque estas acciones sean relativamente sencillas. Por otra parte, acciones un poco más complejas, que implican una inversión de dinero y de tiempo, como la instalación de dispositivos reductores de consumo en los grifos, se mantienen con un porcentaje de respuesta similar (23%). Donde las tres acciones implican un grado mayor de compromiso y se señala que se realizan de manera regular, se observa un porcentaje muy bajo de escogencia: participo como voluntario(a) en la siembra de árboles: 1%, lavo el carro con una

cubeta de agua en lugar de hacerlo con una manguera: 3%, y organizo un proyecto ambiental para proteger la fuente de agua donde los ciudadanos de mi comunidad se involucren: 2%.

Otro elemento que se debe incorporar en el plan es que las personas participen en la educación del núcleo familiar, puesto que solo un 37% de los entrevistados le ha hablado a otros miembros de la familia sobre medidas para evitar el consumo excesivo de agua y el 25% manifiesta que lo hace casi siempre.

La información recolectada refleja que un porcentaje mínimo de entrevistados casi siempre participa en campañas de limpieza de ríos (21%) y con instituciones u organismos en defensa del recurso hídrico (25%). No obstante, los participantes indican que, aunque no lo han hecho, estarían dispuestos a participar como voluntarios en la siembra de árboles (71%) y en campañas de limpieza de ríos (56%). Un resultado semejante obtuvo Corral-Verdugo (2002) en una investigación en dos comunidades mexicanas, concluyendo que “para muchas personas, los esfuerzos de conservación que observan en otras personas es una razón fundamental para que ellos mismos se incorporen en un proyecto proambiental” (p. 527).

El plan de educación ambiental debe tomar en cuenta estas intenciones de actuar y potenciarlas para que los ciudadanos se incorporen en iniciativas existentes o que ellos mismos establezcan acciones concretas que contribuyan con la conservación del recurso. Otro resultado importante es que la mayoría indicó que aunque, no lo han hecho, estarían dispuestos a instalar dispositivos en los grifos (64%) y hasta organizar proyectos ambientales que involucren a otros ciudadanos. Fan y colaboradores (2013), como producto de su investigación con 3200 individuos sobre sus hábitos de uso del agua, afirman que “los resultados revelan que los residentes prefieren implementar prácticas de conservación que sean convenientes y que no requieren un aporte adicional, de tiempo, de equipo y o de conocimientos técnicos” (p. 52).

Es importante que el proceso educativo oriente a los pobladores a entender que no son otros los que deben realizar las acciones necesarias para cuidar el agua, cuando son las propias acciones desfavorables o la falta de acciones positivas las causantes del deterioro del recurso hídrico en la comunidad. Esto lo reafirma Corral-Verdugo (2002) al aseverar que “al percibir que los demás no ahorran agua disminuye la motivación para la conservación, y debido a una motivación reducida, aumenta el consumo de agua” (p. 533).

Los resultados de este estudio son de suma importancia porque fortalecen el planteamiento de que las acciones de un plan de educación ambiental para la conservación del recurso hídrico “deberán ir más allá del difundir conocimientos en la población, pues adolecería de los factores motivacionales y de competencia” (Aguayo, Herrera y Palos, 2004, p. 66). Este plan debe lograr una participación activa de los ciudadanos mediante la formación de las competencias necesarias para la acción.

Las respuestas que se han señalado como importantes son elementos que se deben incorporar obligatoriamente en el diseño del plan ambiental para la conservación del recurso hídrico en las comunidades de la cuenca del río San Carlos, sin embargo, es posible que estos resultados sean empleados en esfuerzos similares en otras poblaciones con una cultura semejante.

## Conclusiones

Para la construcción de una “cultura del agua”, es necesario identificar los conocimientos, habilidades, creencias, actitudes y valores que tienen las personas del grupo meta, para que ellas mismas analicen los resultados obtenidos y logren identificar los cambios necesarios para lograr la conservación del recurso hídrico.

Un plan de educación ambiental debe contribuir con el desarrollo de la competencia necesaria para lograr la ejecución de acciones ambientales.

Un plan de educación ambiental debe promover que se tomen medidas de manera individual, para luego plantear acciones colectivas y comunales más elaboradas y de mayor complejidad.

El estudio revela que los pobladores de las comunidades en estudio tienen actitudes positivas y una disposición adecuada para la conservación del recurso hídrico, no obstante, esos elementos no se reflejan en sus acciones concretas. Es relevante apuntar que ese cambio de la intención a la acción no es más que la aceptación de la cuota de responsabilidad individual, aceptando que todos, de manera personal, contribuimos con el ahorro o el desperdicio de este recurso vital. Es importante tener en cuenta que la sensibilización es solo el inicio del proceso hacia la acción efectiva para conservar el agua.

## Agradecimiento

El trabajo de campo para esta investigación se llevó a cabo gracias al apoyo económico del fondo de incentivos del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) de Costa Rica.

## Bibliografía

- Adamson-Badilla, M. (2010). *Disponibilidad de recurso hídrico en Costa Rica*. Obtenido de [http://cglobal.imn.ac.cr/sites/default/files/documentos/disponibilidad\\_de\\_recursos\\_hidricos\\_en\\_cr.pdf](http://cglobal.imn.ac.cr/sites/default/files/documentos/disponibilidad_de_recursos_hidricos_en_cr.pdf)
- Aguayo, J., Herrera, M. & Palos, P. (2004). Predicción de la conservación de agua a partir de factores socio-cognitivos. *Medio ambiente y comportamiento humano*, 5(1-2), 53-70.
- Arreguín-Moreno, R. H., Román-Pérez, R., Laborín-Álvarez, J. F., Moreno, J. L., Valdez, E. A. & Valenzuela, B. (2009). Factores psicosociales relacionados con el consumo doméstico de agua en una región semidesértica. *Salud Pública de México*, 51(4), 321-326.
- Barrantes, G. (2010). Evaluación del servicio ambiental hídrico en la cuenca del río Tempisque (Costa Rica) y su aplicación al ajuste de tarifas. *Revista Lebrez*, 2, 1.
- Blumstein D. & Saylan C. (2007). The failure of environmental education (and how we can fix it). *PLoS Biol* 5(5), e120. doi:10.1371/journal.pbio.0050120
- Calixto, R. (2009). Las representaciones sociales del uso del agua. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Memoria electrónica: [www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica)
- Castillo, C. (2007). *Comunidades rurales. Criterios y herramientas para su diagnóstico*. San José: EUNED.
- Cisneros, B. & Tundisi, J. (2012). Diagnóstico del agua en las Américas. Red Interamericana de Academias de Ciencias. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. México.
- Corral-Verdugo, V., Frias-Armenta, M., Pérez-Urías, F., Orduña-Cabrera, V. & Espinoza-Gallego, N. (2002). Residential water consumption, motivation for conserving water and the continuing tragedy of the commons. *Environmental management*, 30(4), 527-535.
- Corral Verdugo, V., Sing, F., Blanca, S. & Tapia Fonllem, C. (2008). Un registro observacional del consumo individual de agua: Aplicaciones a la investigación de la conducta sustentable. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 34(1), 79-96.
- Corral Verdugo, V., Fonllem, C., Armenta, M., Sing, B. & González, D. (2009). Orientación a la sostenibilidad como base para el comportamiento pro-social y pro-ecológico. *Medio ambiente y comportamiento humano: Revista Internacional de Psicología Ambiental*, 10(3), 195-215.
- Díaz, F. & Arceso, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2 ed. México: McGraw Hill.
- Durán, M., Alzate, M., López, W. & Sabucedo, J. M. (2007). Emociones y comportamiento pro-ambiental. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(2), 287-296.

- Fan, L., Liu, G., Wang, F., Geissen, V., Ritsema, C. J. & Tong, Y. (2013). Water use patterns and conservation in households of Wei River Basin, China. *Resources, Conservation and Recycling*, 74, 45-53.
- Hassell, T. & Cary, J. (2007). Promoting behavioural change in household water consumption: literature review. Obtenido de <http://www.vu.edu.au/sites/default/files/Promoting%20behavioural%20Change%20in%20Household%20Water%20Consumption.pdf>
- Heinrich, M. (2007). Water end use and efficiency project (WEEP)-Final Report. BRANZ Study Report 159. Branz, Judgeford, New Zealand.
- Hollweg, K., Taylor, J., Bybee, R., Marcinkowski, T., McBeth, W. & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. Washington, D.C.: North American Association for Environmental Education. Obtenido de <http://www.naaee.net>.
- Lirios, C. (2005). Un Modelo para Explicar el Uso del Agua en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Revista Internacional de Psicología*, 6(02).
- Loh, M. & Coghlan, P. (2003). *Domestic Water Use Study*. Perth: Water Corporation.
- Márquez, D. (2003). De la teoría a la práctica en educación ambiental: el caso del agua. En *Memorias del Congreso Agua y Educación Ambiental: Nuevas Propuestas para la Acción*. Alicante.
- Merayo-Calderón, O. (2004). Valoración económica del agua potable en la cuenca del Río Endemedio, Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica. *Recursos Naturales y Ambiente.*, Vol. 63, 90-96.
- MINAET (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones). (2007). *Política Hídrica Nacional*. San José.
- Ministerio de Ambiente y Energía. (2009). *Estrategia de Cambio Climático*. San José.
- Ministerio de Salud de Chile (2009). Manual de salud ambiental infantil para enseñanza de grado en Escuelas de Medicina. Chile.
- Novo, M. (1996). Educación Ambiental: Teoría y Práctica La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11. Obtenido de <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm#Contenido>.
- Novo, M. (2003). *La educación ambiental: principios básicos desde el punto de vista metodológico*. Madrid: Editorial Universitas.
- Organización Mundial de la Salud (2004). Guidelines for Drinking Water Quality, Volume 3
- Roberts, P. (2005). *Yarra Valley Water 2004 Residential End Use Measurement Study*. Melbourne: Yarra Valley Water.
- Rojas, N. (2011). *Estudio de Cuenclas Hidrográficas de Costa Rica. Cuenca del Río San Carlos*. Obtenido de <http://cglobal.imn.ac.cr/documentos/estudio-cuenclas-hidrograficas-san-carlos>