

# Actitudes y comportamiento para el uso sostenible del agua en pobladores de Huancayo

## Attitudes and behavior for the sustainable use of water in inhabitants of Huancayo

Luis Yarlequé Chocas<sup>1</sup>, Edith Núñez LLacuachaqui<sup>2</sup>, Linda Navarro García<sup>3</sup>, Elvira Jiménez Asto<sup>4</sup>, July Aranda Sanabria<sup>5</sup>, Aydeé Yarupaita Campos<sup>6</sup>  
Universidad Nacional del Centro del Perú

### RESUMEN

**Objetivos:** Establecer si el Programa de Gestión Sostenible del Agua (PROGESA) mejora el comportamiento y las actitudes de estudiantes del nivel inicial y padres de familia para el uso sostenible del agua en seis instituciones educativas de Huancayo. **Métodos:** Se empleó el diseño cuasi experimental de grupos no equivalentes con pre y posprueba. El tamaño muestral fue de 160 estudiantes y 160 padres. Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios estructurados, listas de cotejo y guías de entrevista para identificar las principales conductas y mecanismos de pérdida del agua y de actitudes hacia su cuidado. **Resultados:** El 98% de la población infantil tiene actitudes de rechazo hacia el uso sostenible del agua sin la influencia de PROGESA ni del área de Ciencia y Ambiente; el 79,7% de los adultos acepta el uso sostenible del agua. Los principales mecanismos de pérdida de agua en hogares e instituciones educativas de Huancayo son los inodoros y caños malogrados y mal cerrados. **Conclusiones:** PROGESA sí hace posible el desarrollo de actitudes y el comportamiento hacia el uso sostenible del agua en los niños y a través de ellos en sus padres; el área de Ciencia y Ambiente tiene también un efecto positivo al respecto, pero menor que el de PROGESA; los adultos saben qué se debería hacer, pero no siempre lo hacen; los inodoros y caños malogrados son las principales fuentes de pérdida del agua; en las instituciones y en los hogares no se reusa ni cosecha agua.



Luis Alberto Yarlequé

lych5@yahoo.com

**Palabras clave:** Actitudes y comportamiento, uso sostenible del agua, pérdida de agua, Huancayo.

1 Dr. en Psicología, docente de pre y posgrado de la Universidad Nacional del Centro del Perú y Universidad Continental.

2 Mg. en Educación, directora de la I.E. Progreso, candidata a doctora en Ciencias de la Educación.

3 Lic. en Ciencias de la Comunicación, docente en la U. P. Santo Tomas de Aquino.

4 Lic. en Pedagogía y Humanidades, docente en la I.E. Virgen de Fátima.

5 Mg. en Educación, docente en la I.E. Viques. Candidata a doctora en Ciencias de la Educación.

6 Dra. en Ciencias de la Educación, docente en la I.E. Santa Isabel.

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine if the Water Sustainable Management Program (PROGESA) improves the entry-level students and parents' behavior and attitudes for the water sustainable usage in six educational institutions in Huancayo. **Methods:** A quasi-experimental of nonequivalent group design with pretest and posttest was used. The sample size was 160 students and 160 parents. The instruments used were structured questionnaires, checklists and interview guides to identify key water loss behaviors and mechanisms also attitudes towards water care. **Results:** 98% of children have a rejection attitude towards the water sustainable usage without the PROGESA influence neither from the Science and Environment area; 79.7% of adults agree with the water sustainable usage. The main water loss mechanisms in homes and educational institutions in Huancayo are toilets and spoiled and poorly closed pipes. **Conclusions:** PROGESA makes possible the attitudes and behavior development towards the water sustainable usage in children and through them their parents; the Science and Environment area also has a positive effect, but less than PROGESA; despite adults know what should be done, they don't do the right things; the spoiled toilets and pipes are the main water loss sources; in institutions and homes no water is reused or harvest.

**Keywords:** Attitudes toward the water usage, behavior, sustainability, water sustainable usage.

## INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los países beneficiados por las fuentes de agua dulce en América y en el mundo, tanto por sus nevados como por sus ríos y lagunas. Aunque en amplios sectores del mundo se viene acusando ya la escasez de tan importante recurso, en nuestro país todavía no se hace ostensible y la población aún no lo nota con claridad. De

ahí que, entre los hábitos de los pobladores que viven en el entorno de la ribera de los ríos persiste el arrojamiento de basura y desechos, actos perjudiciales para la conservación del agua que no solo se limita a ellos, sino también son prácticas cotidianas de las empresas e industrias que arrojan desechos por diversos canales.

La situación de escasez de agua, en el ámbito mundial, es agravada por el calentamiento global que viene reduciendo a pasos agigantados los nevados en los Andes; y la deforestación, que cada vez más interrumpe el ciclo del agua.

Sin embargo, en el ámbito local y cotidiano esta situación es asimismo agravada por la propia población que tiene servicio de agua potable y no ha tomado conciencia de la necesidad de darle buen uso. Así, los pobladores dejan los caños abiertos, tienen grifos malogrados, permiten fugas por tanques e inodoros, riegan con agua potable huertos y jardines, entre muchos otros hábitos. Pero estas prácticas no solo se circunscriben a los hogares, también sucede en todas las instituciones, en especial en las instituciones estatales y lo que es peor, en las instituciones educativas, lo que muestra una falta de conciencia generalizada en torno al problema.

La psicología ha puesto de manifiesto que cuanto más adulta es la persona, más difícil es el cambio de esquemas mentales y comportamentales, y esta es probablemente una de las razones por las que es tan difícil lograr el cambio comportamental de los pobladores de la región para el uso sostenible del agua.

Las investigaciones preliminares realizadas por Yarlequé (1) y Monroe (2) han puesto de manifiesto la importancia de las actitudes para que el cambio comportamental sea estable; ya que los sistemas de refuerzo a las conductas de reciclar, reusar, incluso reforestar, han mostrado que duran tanto como dura el refuerzo y una vez suprimido este, la conducta se extingue. Sobre este caso, son ilustrativos los trabajos de Rivera y Rispa, del Instituto Áreas Verde de Arequipa,

Credo, Cerón, entre otros. Todos ellos, reportaron cambios comportamentales, pero no necesariamente estables.

El fenómeno ha sido explicado ya por la psicología (3). Ahora bien, algunos trabajos realizados por miembros de nuestro equipo de investigación, Yarupaita (4) y Jiménez (5) han puesto nuevamente en debate la tesis apuntada.

Por esta razón y frente a la necesidad de dar alternativas de sostenibilidad a la situación descrita, surgió el siguiente planteamiento: ¿Es posible mejorar el comportamiento y las actitudes de estudiantes y padres de familia a través del programa PROGESA para el uso sostenible del agua en Huancayo?

En consecuencia, el objetivo general propone establecer si a través del programa PROGESA es posible mejorar el comportamiento y las actitudes de estudiantes y padres, para el uso sostenible del agua en Huancayo. Los objetivos específicos fueron los siguientes: caracterizar las formas en que los pobladores de Huancayo emplean el agua y los principales mecanismos de pérdida; evaluar el comportamiento y las actitudes de estudiantes y padres de familia hacia el uso sostenible del agua; experimentar el programa PROGESA de cambio actitudinal para el uso sostenible del agua; y evaluar los efectos del programa PROGESA en el cambio actitudinal y el comportamiento para el uso sostenible del agua en los pobladores de Huancayo.

La hipótesis general sostiene que sí es posible mejorar el comportamiento y las actitudes hacia el uso sostenible del agua a través del programa PROGESA en los pobladores de Huancayo. Las hipótesis específicas establecen que la mayoría de los pobladores de Huancayo hacen uso inadecuado del agua dejando que se desperdicie a través de caños e inodoros. La mayoría de los pobladores de Huancayo que no presenta en su repertorio comportamientos de reúso del agua y dejan que esta se desperdicie, mostrando indiferencia hacia su conservación; y que en ellos predominan las actitudes de

neutralidad hacia el uso sostenible del agua, pese a tener mayor desarrollo en el componente cognitivo. Otras hipótesis específicas son que las personas sometidas al programa PROGESA para el uso sostenible del agua, sí presentan comportamientos y actitudes a favor del uso sostenible del agua después del experimento; y que el cambio actitudinal en los estudiantes a través del referido programa, influye positivamente en las actitudes de sus padres hacia el uso sostenible del agua.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue aplicada y tecnológica (6). El método empleado fue el experimental. El trabajo tuvo un alcance para la zona urbana y rural de Huancayo; sin embargo, sus resultados pueden ser generalizados a otras zonas de características similares.

El diseño empleado fue el cuasi experimental, de grupos no equivalentes -o con grupo control no aleatorizado- (6, 7).

GE O1 x O3  
GC O2 O4

Donde el grupo experimental (GE), estuvo constituido por estudiantes y padres de familia de instituciones educativas de las zonas urbana y rural de Huancayo con quienes se experimentó el programa PROGESA; y el grupo control (GC) estuvo constituido por análogos a quienes no se aplicó el programa. O1 y O2 son las observaciones pre-experimentales del comportamiento y actitudes hacia el uso sostenible del agua en ambos grupo, "x" es el programa PROGESA; y O3 y O4, las observaciones post experimentales.

La población estuvo constituida por todos los padres de familia y estudiantes del nivel inicial de las zonas urbanas y rurales de Huancayo. La muestra fue de 160 estudiantes (3 a 6 años) procedentes de 6 instituciones educativas estatales del nivel inicial (376 Virgen de Fátima Piopata,

El Tambo, Huancayo; 586-1 Progreso, Huancán; 1108 Veliz, Hualhuas; 434, Viques; 30107 La Perla, Chupaca y 435 José Galvez, Chilca), de las que se obtuvieron 4 subgrupos experimentales y 4 controles; y 160 padres o apoderados que viven en las zonas urbanas y rurales de Huancayo. La muestra fue seleccionada de modo no probabilístico y por accesibilidad, ya que se tomó en cuenta el criterio de consentimiento informado (8).

Entre las variables, la independiente fue: programa PROGESA para el uso sostenible del agua; la dependiente: comportamiento y actitudes para el uso sostenible del agua, mecanismos de pérdida de agua. Las variables de control estuvieron constituidas por nivel educativo (Inicial); etapas del desarrollo (niños y adultos); edad cronológica (3-6); modalidad educativa (Básica Regular) y tipo de institución educativa (estatal).

Las técnicas empleadas fueron la observación directa e indirecta, la directa para la observación del comportamiento de los estudiantes y mecanismos de pérdida del agua, y la indirecta para la observación de los componentes, cognitivo, afectivo y reactivo de las actitudes hacia el uso sostenible del agua. Otra técnica usada fue la entrevista, semi-estructurada para los adultos y no estructurada para los estudiantes, la misma que se desarrolló a través de una guía de entrevista. También fue aplicada la técnica de la encuesta a los padres de familia.

Como instrumentos estuvo la batería de instrumentos aplicados a los estudiantes del nivel inicial, constituida por una prueba de desarrollo para evaluar actitudes hacia el uso sostenible del agua, y una lista de cotejo que evalúa comportamientos y permite inferir las actitudes del examinado. Es de aplicación individual y posee validez de contenido.

También se recurrió al sistema de concordancia de expertos: Denise Monroe Avellaneda (doctora en Ciencias de la Educación y magíster Sc. en Gestión

Ambiental y Desarrollo Sostenible), Hilda Alina García Poma (magíster Sc. en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible y candidata a doctora en Ciencias de la Educación) y Carolina Cristobal Tembladera (doctora en Ciencias de la Educación y magíster en Educación Superior e Investigación, además de docente especialista en Biología y Química), dieron como resultado un coeficiente de concordancia de 0,88. La confiabilidad se estableció por el sistema de mitad y mitad con un coeficiente de 0,68.

Fue aplicada asimismo una escala a los padres de familia para observar las actitudes hacia el uso sostenible del agua. La validez de la escala se estableció por el sistema -ítem test, hallándose un coeficiente de correlación con la fórmula producto momento de Pearson de 0,33 estadísticamente significativo con 156 grados de libertad. La confiabilidad de esta escala se estableció mediante el sistema mitad y mitad con un coeficiente de 0,70 estadísticamente significativo.

Del mismo modo, se usaron listas de cotejo que permitieron observar el comportamiento de los pobladores de hogares frente al uso sostenible del agua, y los mecanismos de pérdida de agua en instituciones educativas y hogares. Finalmente se desarrolló una guía de entrevista para complementar la información recabada a través de los instrumentos.

Los equipos utilizados fueron proyector multimedia, televisores, laptops, parlantes, filmadora, cámara fotográfica y grabadora.

Las técnicas de procesamiento de datos empleadas fueron las medidas de tendencia central, como la media aritmética, y de dispersión, como la desviación estándar y la varianza. La contrastación de hipótesis fue realizada a través de la prueba F para establecer la homogeneidad o heterogeneidad de varianzas, y de la prueba t de Student para la comparación de medias.

## RESULTADOS

En la figura N° 1 se observa los mecanismos más frecuentes de pérdida del agua en las instituciones educativas de la ciudad de Huancayo, el 36,8% del baño de las señoritas presentan caños abiertos y el 21 % de los varones, pero el 52,6% de los caños están malogrados en el baño de los varones y el 47% en el de las mujeres. En los baños

de profesores y profesoras, se encuentra 10% de caños malogrados y un 5% abiertos. En los patios de las instituciones hay un 29 % de caños abiertos y 32% de malogrados.

En el 84% de las instituciones hay inodoros antiguos y solo un 10% tiene inodoros relativamente nuevos. El 63% de los inodoros que se encuentran en el baño de los varones presenta averías con pérdida de agua, situación que sucede en el 68% de los inodoros del baño de las mujeres y en

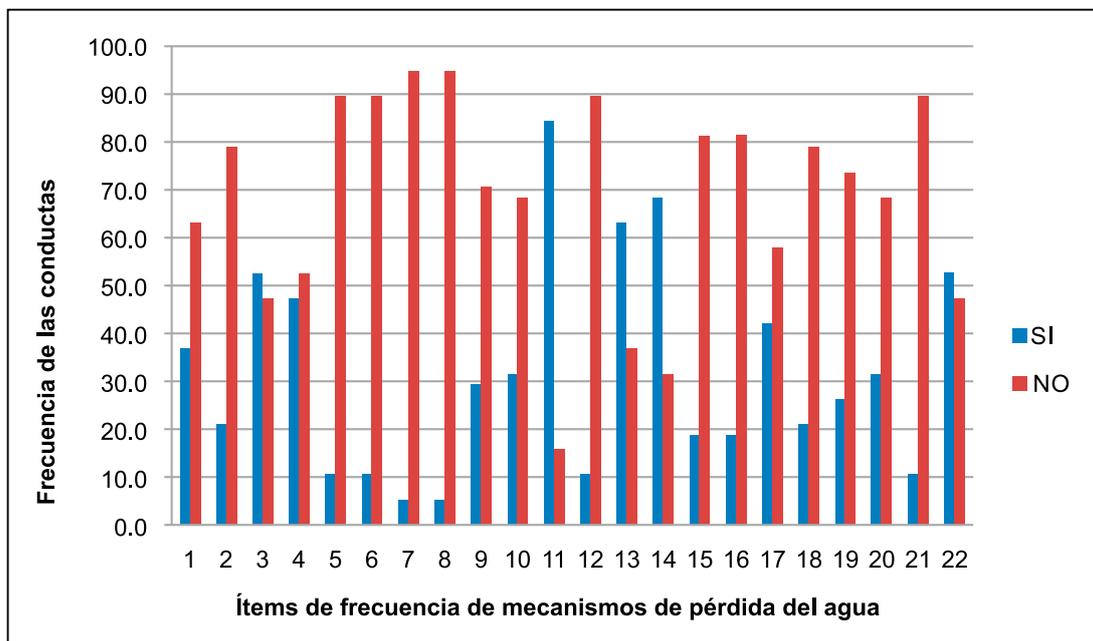


Figura N° 1: Mecanismos más frecuentes de pérdida del agua en las instituciones educativas de Huancayo

Tabla N° 1: Comparación de medias de la evaluación pre y post experimental en la prueba de actitudes hacia el uso sostenible del agua del grupo experimental

Comparaciones	X1	X2	DS1	DS2	gl	Nc	Tt	Tp	Diagnóstico
General	5,16	49,30	3,70	10,46			1,99	2,006	Significativo
Cognitivo	3,24	27,56	2,56	7,57			1,99	4,79	Significativo
Afectivo	0,44	11,16	1,13	3,27	82,00	0,05	1,99	5,68	Significativo
Comportamental	1,48	10,56	1,63	2,25			1,99	2,91	Significativo

Tabla N° 2: Comparación de los puntajes del pre y postest de estudiantes del grupo control en la prueba de actitudes hacia el uso sostenible del agua.

Comparaciones	X1	X2	DS1	DS2	gl	Nc	Tt	Tp	Diagnóstico
General	6,68	17,2	6,92	10,9				3,66	Significativo
Cognitivo	4,27	6,56	3,75	4,62	76,00	0,05	1,985	0,00	No significativo
Afectivo	1,14	5,64	2,52	4,55				4,26	Significativo
Comportamental	1,26	4,96	1,81	3,02				1,11	No significativo

Tabla N° 3: Comparación de medias de la evaluación pre y post experimental en la prueba de actitudes hacia el uso sostenible del agua de ambos grupos.

Comparaciones	Control	Experimental	Control	Experimental	gl	Nc	Tt	Tp	Diagnóstico
	X1	X2	DS1	DS2					
Pretest	6,68	5,17	6,92	3,71				0,046	No significativo
Postest	17,2	49,30	10,9	10,47	158	0,05	1,96	6,06	Significativo

Tabla N° 4: Actitudes hacia el uso sostenible del agua de los pobladores de Huancayo

Niveles	Intervalos	Niños		Intervalos	Padres	
		fi	hi %		fi	hi %
Rechazo	0 a 23	157	98	31 - 51	0	0
Neutralidad	23 a 46	3	1,9	51 - 72	26	20,3
Aceptación	46 a 70	0	0	72 - 93	102	79,7

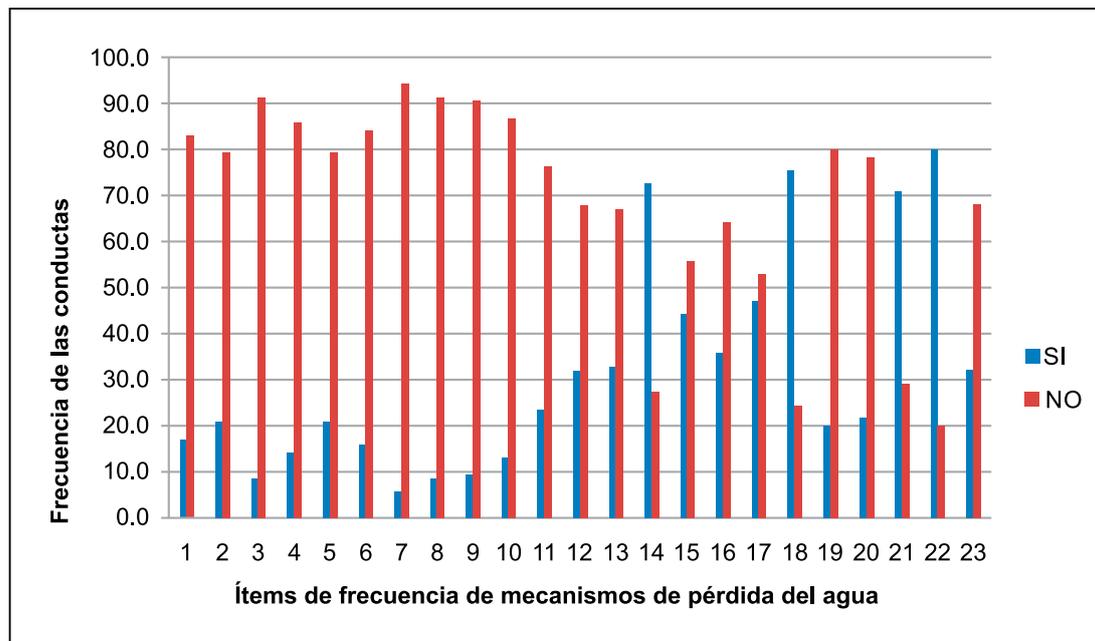


Figura N° 2: Mecanismos más frecuentes de pérdida del agua en los hogares de Huancayo

el 19% de los inodoros de los baños de las profesoras y profesores.

De las formas de uso del agua se observa que en el 42% de las instituciones se riega el jardín con agua potable, el 21% de los estudiantes se cepillan los dientes con un vaso de agua, el 26% de los estudiantes cierra el caño mientras se jabonan las manos, el 32% de los estudiantes juegan con el agua durante el recreo y solo un 10% de los estudiantes juega con el agua mientras se están cepillando. Aproximadamente el 53% de las instituciones educativas cuenta con un

cilindro para almacenar, porque no tienen agua durante el día.

En la figura N° 2 se observa los mecanismos más frecuentes de pérdida de agua en los hogares de Huancayo: el 17% de las familias dejan el caño abierto en los baños y el 21% tienen el caño malogrado en mismo lugar; en la cocina, el 8% de las familias mantienen el caño malogrado y el 14% mal cerrado. El 9% de las viviendas poseen la llave de la ducha malograda; el 13%, mal cerrada; y solo el 24% de ellas tienen caños ahorradores. De las familias que tienen

cochera, el 6% poseen el caño malogrado y el 8% suelen dejarlo mal cerrado.

En el caso de los inodoros se observa que hay un 32% con averías que permiten la pérdida de agua y un 33% de hogares cuentan con inodoros ahorradores.

De las formas de uso del agua, el 73% de familias riega las plantas con agua potable, el 44% se cepilla los dientes empleando un vaso, el 36% de las familias cierra el caño mientras se jabona las manos, el 47% de las familias tiene cilindro o similares para usar el agua pero no para el reúso. El 75% de personas utiliza agua potable para hacer limpieza en la casa, el 20% de personas lava ropa con lavadora y de ese grupo el 22% usa lavadora automática. El 71% de las personas enjuaga la ropa con el caño abierto, en el 80% de los hogares se lava los utensilios domésticos en el caño, de las familias que tienen vehículos el 32% lava con agua potable. Sin embargo hay que destacar que el 44% de las familias se cepillan los dientes empleando un vaso, el 36% cierran el caño mientras se jabona las manos. Además, debemos considerar que el 47% de las familias tienen cilindro o similares para usar el agua, pero no para el reúso, porque no tienen agua durante el día, y que el 20% lavan ropa con lavadora, de cuyo grupo el 22% usan lavadora automática.

## DISCUSIÓN

Los resultados expuestos evidencian que la mayoría de la muestra de la población infantil tendría actitudes de rechazo hacia el uso sostenible del agua, sin la influencia de PROGESA ni del área de Ciencia y Ambiente. A este respecto, es importante reflexionar en el hecho de que las actitudes son aprendidas y que por tanto, es esperable que los pequeños no tengan actitudes favorables hacia el uso sostenible del agua si no ha habido espacios para que las aprendan y desarrollen.

Por otro lado, la mayoría de los adultos de la muestra tendrían actitudes de aceptación, de acuerdo con sus respuestas a la prueba, pero hay razones para suponer que estos resultados están sesgados, por lo que el adulto sabe que se espera de él. En consecuencia hay que alertar al lector y a la comunidad científica en que una cosa es lo que el adulto sabe y responde ante la prueba y otra lo que siente y está dispuesto a hacer. En tal sentido, es ilustrativo el trabajo de Yarlequé, Javier, Monroe y Zúñiga (9) y Yarlequé (1). En ambos trabajos se encontró que hace ya diez años que los jóvenes de la sierra tenían menor desarrollo de las actitudes hacia la conservación ambiental que los de la costa y la selva. Además Hernández, Rivera y otros (1) habían encontrado, en Lima Metropolitana y el Callao, que los estudiantes universitarios tienen una percepción con tendencia positiva sobre el medio ambiente.

En cualquier caso los hallazgos en torno a las actitudes de la población infantil y las de la población adulta en relación con el uso sostenible del agua, son poco halagüeños y hacen necesario aplicar este y otros programas que persigan el mismo fin: "el cambio actitudinal". Hay evidencias de que muchos investigadores vienen trabajando en esta dirección. En efecto, ya en el III Congreso de Educación Ambiental, Torres (1) reportó un trabajo titulado "Educación ambiental para niños en Tingo María" en el que da cuenta de la existencia de un Grupo Ambientalista Juvenil (GRAJU). También vienen realizando esfuerzos en esta dirección Dubos (10), Monroe (2), Rodríguez (10), Yarupaita (4) y Yarupaita (11), entre otros.

Ahora, es pertinente analizar lo hallado con respecto a los mecanismos más frecuentes de pérdida del agua. En efecto, se ha estudiado de una parte lo que sucede en las instituciones educativas que es teóricamente en las que se enseña y aprende a cuidar el agua. No obstante, se ha encontrado que en la mayoría de ellas se tiene inodoros antiguos; es decir no ahorradores, así como aquellos que por averías permiten el desperdicio del agua.

Además se ha registrado altos índices de caños malogrados, junto con la extendida costumbre de dejarlos abiertos aunque no estén malogrados.

Al examinar los hogares, se ha encontrado entre otras cosas que, los principales mecanismos de pérdida de agua son también los caños y duchas averiadas o, que se dejan abiertos o mal cerrados, de igual modo los inodoros presentan averías que permiten la pérdida de agua, es bajo el porcentaje de hogares que emplean caños e inodoros ahorradores. Es también frecuente en las familias el riego de plantas y lavado de carros con agua potable. Pero hay un dato que no se debe soslayar y es que en las instituciones educativas ni en los hogares se emplean mecanismos de reúso ni cosecha de agua. A este respecto conviene recordar que en el informe sobre el desarrollo humano se ha aclarado que "La mayoría de los países tienen suficiente agua como para satisfacer las necesidades de los hogares, las industrias, el sector agrícola y el medio ambiente. El problema es la gestión" (12).

Nuestros hallazgos se contradicen con los de Alvarado et al (13). En torno al caso, son sumamente ilustrativos los reportados por Laborín et al (14) quienes encontraron entre otras cosas que ante las pruebas, la población tiene actitudes positivas en relación con el cuidado de su consumo doméstico de agua, pero no se refleja en sus prácticas. Por consiguiente el panorama es sombrío al respecto y nos obliga a experimentar programas y estrategias para hacer frente a un problema que es cada vez más grande y apremiante: "las personas deben reexaminar sus valores y modificar su comportamiento. La sociedad debe promover valores que aboguen por la nueva ética y se opongan a los que sean incompatibles con una forma de vida sostenible" (1).

Veamos pues, los resultados que obtuvimos con la experimentación del programa de actitudes para la gestión sostenible del agua (PROGESA). En primer término, debemos aclarar que el estudio de las

actitudes, respecto del tema ambiental se ha desarrollado por la comprensión de que no basta el cambio de conducta por sí solo, sino que hay necesidad de que dicho cambio, esté sustentado en conocimientos acerca del porqué de la necesidad de tal cambio y que hayan elementos afectivos que lo sostengan. El supuesto es que si se logra desarrollar actitudes con sus componentes cognitivo, afectivo y conductual (16) el comportamiento derivado, será más estable ya que no dependerá de los refuerzos de corto, mediano y largo plazo.

Pero, ¿qué es PROGESA? Es un programa de gestión para el uso sostenible del agua, elaborado en base a la teoría de las actitudes, es decir que brinda al participante información, (componente cognitivo), le hace vivenciar emociones (componente afectivo) y lo orienta a la acción para el uso sostenible del agua (componente reactivo o comportamental). El programa contiene 19 sesiones de las cuales 14 se desarrollan en aula, en el marco de las sesiones de aprendizaje diseñadas por las docentes pero que tienen la particularidad de poner un énfasis especial en dar información acerca de los ciclos del agua, procesos de potabilización, los mecanismos de pérdida y contaminación del agua así como las consecuencias de ello adecuados al lenguaje y entendimiento del estudiante del nivel inicial.

Las sesiones incluyen videos, trabajos con maquetas que desencadenan reacciones emocionales y enseñan qué se debería hacer con el agua y qué no se debería hacer. El programa incluye también cinco sesiones de proyección y difusión en la comunidad en las que los estudiantes emplean diversos mecanismos para sensibilizar a la población de su entorno y enseñarles lo que ellos a su vez han aprendido respecto del uso sostenible del agua.

Cabe aclarar que PROGESA es un programa que captura las experiencias de otros programas que fueron experimentados dentro de la misma línea de pensamiento como los trabajos de González y Amérigo, Yarlequé, Monroe y Zúniga (9), Yarlequé (1), Monroe (2), Yarupaita (11) y Jiménez (5), entre otros.

Ahora bien, la gestión sostenible del agua tiene una serie de ventajas. En efecto, "el uso eficiente del agua trae consigo múltiples beneficios para los diferentes sectores usuarios del agua. Entre estos se destacan: ahorro de dinero por inversiones o por pago de consumo, ahorros en el desarrollo y construcción de nueva infraestructura y un mejor manejo de sequías y cortes de suministro" (17).

Tal como se suponía en la hipótesis, el grupo experimental incrementó significativamente sus puntajes en la evaluación post experimental en relación con los que obtuvo en la evaluación pre experimental (Tabla 1); tanto en la prueba en general como en cada uno de sus componentes. De ello, lo primero que legítimamente se puede suponer es que PROGESA, tiene efectos positivos en el desarrollo de actitudes hacia el uso sostenible del agua en estudiantes del nivel inicial. Resultados análogos, fueron reportados por Rivera y Rispa (1), Monroe (2), Yarupaita (4), Yarupaita (11), Jiménez (5) con diferentes programas.

Se ha encontrado que también los estudiantes del grupo control han elevado significativamente sus puntajes en la evaluación post experimental; aunque a diferencia del grupo experimental, únicamente en el puntaje general y en el componente afectivo, no así en los componentes cognitivo y comportamental. Hay que recordar que los estudiantes del grupo control al igual que los del experimental, están sometidos al plan curricular nacional que incluye el área de Ciencia y Ambiente, que por supuesto tiene contenidos respecto del agua. De modo pues que debemos admitir que los resultados del grupo experimental no pueden ser achacados únicamente a PROGESA, y que los contenidos que se desarrollan en el área de Ciencia y Ambiente habrían contribuido en buena parte al resultado final que ostenta el grupo experimental; por lo menos en lo concerniente al puntaje general y al obtenido en el componente afectivo. Este fenómeno ha sido estudiado como otro de los que puede afectar la validez interna de los diseños. En sentido estricto se refiere

"a todos los eventos que ocurren en el medio ambiente al mismo tiempo en que se prueba la variable experimental... durante la investigación" (6). Los autores advierten que estos eventos -en nuestro caso las sesiones de aprendizaje del área de Ciencia y Ambiente- pueden hacer confundir al investigador haciéndole creer que son los efectos de la variable experimental e ignorar la influencia de otras variables" (6).

Sin embargo, parece evidente también que el cambio mostrado por el grupo experimental, en los componentes cognitivo y comportamental, no deberían ser achacados al desarrollo del área de Ciencia y Ambiente en las instituciones educativas. Lo cual habla de una ventaja de PROGESA con respecto a los contenidos programados y desarrollados en el área en mención, aunque también de que los efectos conjuntos de ambas variables, son mucho más sólidos sobre las actitudes de los estudiantes hacia el uso sostenible del agua. Ahora bien, si PROGESA logra mejorar las actitudes de los estudiantes en los componentes cognitivo y comportamental, significa que el cambio comportamental tendría un asidero racional; es decir, el individuo no sólo tendría la disposición a actuar en favor del agua sino que sabría por qué debería hacerse de ese modo y no de otro (18).

Pero detengámonos un momento a analizar la idea de que PROGESA es comparativamente superior a lo que se desarrolla en el área de Ciencia y Ambiente por lo menos hasta la primera mitad del año. En tal sentido, resultan sumamente ilustrativos los hallazgos expuestos en la tabla N° 3. En ella se puede apreciar que ambos grupos (experimental y control) no eran estadísticamente diferentes antes del experimento, mientras que en la evaluación post experimental, y pese al incremento significativo registrado también en el grupo control, los estudiantes sometidos a PROGESA, obtuvieron medias estadísticamente superiores a las del grupo control, lo cual apoyaría la idea de la referida superioridad de PROGESA.

No obstante, ¿tendrá el mismo efecto

PROGESA en todos los subgrupos en los que se experimentó? Los resultados muestran que no. Según estos habría estudiantes y subgrupos e incluso componentes más permeables a la acción de PROGESA. En efecto, el subgrupo 1 ha mejorado sus actitudes en general y en todos sus componentes pero no todos los estudiantes en la misma proporción. El subgrupo 2 solo no lo logra en el componente cognitivo. El 3 muestra cambio actitudinal general y únicamente en el componente comportamental y el subgrupo 4 muestra desarrollo actitudinal general y en el componente afectivo.

Los resultados de los cuatro subgrupos control muestran que también el área de Ciencia y Ambiente afecta de modo distinto a los subgrupos, a sus miembros y a los componentes de las actitudes. Solo que aquí las variaciones son mucho mayores. Veamos, los subgrupos control 1 y 4, únicamente mejoran en el componente comportamental, el subgrupo 2 registra mejora significativa en el puntaje general y en todos los componentes de las actitudes mientras que en el subgrupo 3 no se registra mejora alguna.

De todo esto se puede colegir que, tanto los efectos de PROGESA como del área de ciencia y ambiente, están mediatizados por otras variables propias de los individuos de los subgrupos a los que pertenecen (factores individuales). Lo que explicaría las diferencias inter-sujetos.

Otra variable estaría constituida por el factor docente, que permitiría explicar por lo menos en parte por qué uno de los subgrupo control (subgrupo 2) mejoró sus actitudes en general y en sus tres componentes mientras que el subgrupo 3 no mejoró en absoluto. Este factor también debe estar incidiendo de alguna manera en los resultados que obtuvo cada uno de los subgrupos experimentales.

Una variable adicional estaría constituida por la influencia de los padres de familia. En este punto, es pertinente señalar que muchos de los padres han aprendido a

“defenderse” de las escalas de actitudes y tienden a responder lo esperado antes que la verdad. Algunas observaciones de los miembros de nuestro equipo, que daban cuenta de ello, nos condujo a contrastar la respuesta de los padres con una entrevista guiada a sus correspondientes hijos. Esto permitió establecer cuanta confianza podía tenerse en la respuesta de aquellos. Los resultados mostraron que en el grupo control más del 30% de padres aunque daba respuestas deseables -desde la perspectiva del uso sostenible del agua- eran desmentidos por sus hijos por lo menos en cinco de ocho ítems que se emplearon como escala de mentiras. Por ejemplo, muchos padres respondían en la prueba que no se debería arrojar basura al río, que cerraban los caños mientras lavaban o se lavaban y que no tenían en casa caños malogrados, entre otras cosas, pero esto no correspondía con lo que afirmaban sus hijos, lo cual nos obligó a eliminar del análisis a los padres de los estudiantes del grupo control, pero no los del experimental que no rebasaron el 10% de inconsistencia.

Todo ello permite inferir que muchos de los padres sí saben qué se debería hacer y que no se debería hacer con el agua y que pese a ello no lo cumplen. ¿No es posible acaso que este factor incida también en las actitudes de sus hijos hacia el uso sostenible del agua? De hecho, gran parte de las cosas que hace, cree y dice un niño las aprende de su entorno familiar y fundamentalmente de sus padres ya sea para bien o para mal.

Así pues, tanto PROGESA como el área de Ciencia y Ambiente no serían por sí solos responsables de los efectos registrados en los grupos experimental y control. Empero, las evidencias aquí expuestas dan razones para suponer que, si bien ambos tendrían efectos positivos sobre las actitudes hacia el uso sostenible del agua, es mayor y más positivo el de PROGESA; es más aún, considerando los factores individual, docente, y padre de familia, PROGESA siempre está relacionado con mejoras actitudinales aunque sea en uno de sus componentes, mientras que el área de Ciencia y Ambiente, probablemente con

la concurrencia de los factores señalados puede no generar efecto positivo alguno y es plausible suponer que esto que se ha encontrado en las muestras esté ocurriendo también en la población. De modo que PROGESA se constituye en una herramienta útil y más eficaz para el cambio actitudinal que el que está teniendo actualmente el área de Ciencia y Ambiente, en el nivel inicial de la Educación Básica Regular (EBR). Es más, no se debe perder de vista a este respecto que posiblemente la elevación marcada de los puntajes del subgrupo control dos haya jalado hacia arriba la media general de todo el grupo control, generando un sesgo que el lector acucioso deberá tomar en cuenta.

Hay otra cuestión importante de ser comentada en este punto. Cuando se ha comparado los subgrupos experimentales y control entre sí, en función de las edades, se ha registrado que los efectos de PROGESA y los del área de Ciencia y Ambiente, no parecen ser influidos por la edad cronológica del estudiante; en otras palabras, la edad cronológica sería según esto una variable irrita, ya que los estudiantes de 4 años no tendrían mejores actitudes hacia el uso sostenible del agua que los de 3 años, los de 5 años no son mejores que los de 4 años ni los de 6 años mejores que los de 5 años; lo cual por lo menos en este aspecto desdice la presunción de las autoridades del Ministerio de Educación en torno a que la edad cronológica del estudiante sería un factor que favorece o desfavorece el aprendizaje y sus logros. Resultados análogos fueron reportados por Yarlequé, Monroe y Zúniga (9) y Yarlequé (1).

Esta idea por lo menos en gran parte es corroborada por el hecho de que al comparar los resultados del antes y después de ambos grupos en función de su edad en el grupo experimental sólo se hallan diferencias a los 3 años y en el grupo control únicamente a los 5 años. En otros términos, cuando se examinan los resultados en función de la edad cronológica del estudiante, sea grupo experimental o de control, se minimizan los indicadores de la presencia de la variable dependiente.

Otro aspecto subyacente al experimento con PROGESA es la hipótesis de que el cambio actitudinal de los estudiantes podría influir en el cambio de sus padres. En este sentido, nuestros resultados muestran que, en general la hipótesis se confirma es decir cuando se juntan los padres de todos los estudiantes del grupo experimental se observa que, en general, hay un cambio significativo en sus actitudes hacia el uso sostenible del agua, lo cual abriría una nueva posibilidad para el cambio a este respecto en adultos, ya que los intentos que hasta ahora se han realizado, han tenido resultados poco fructíferos o poco duraderos. En efecto, el Ministerio de Construcción, Vivienda y Saneamiento (19) en un estudio de percepción sobre el agua y hábitos de consumo de la población, encontró entre otras cosas que aunque la mayoría de los pobladores está de acuerdo o muy de acuerdo con que hay problemas en el mundo respecto del agua, por lo menos en términos cognitivos no hay la misma conciencia en torno a la situación en el Perú y aparentemente, el poblador limeño es el que más escaso conocimiento tiene del problema en el país. Nuestros resultados parecen confirmar que eso tampoco ocurre en el poblador andino.

No obstante, no hay que ser demasiado optimistas al respecto, ya que analizando a profundidad el cambio registrado, podemos encontrar que el subgrupo experimental que muestra un cambio estadísticamente significativo es el uno. Los demás no alcanzan el nivel de significancia estadística, aunque están muy cerca de él; es posible por tanto que la elevación significativa de la media post experimental esté jalada por la elevación del subgrupo uno y que el aumento de puntajes de los otros subgrupos, pueda ser explicada por el efecto del pretest. En efecto, es esperable que cuando se toma una prueba dos veces a un mismo grupo, se registre alguna variación, "hay que tener presente que el resultado del pretest siempre afecta favorablemente el resultado del postest" (6)

Sin embargo hay necesidad de seguir estudiando este fenómeno ya que las

docentes de los subgrupos experimentales han reportado que los padres afirman que sus hijos han comenzado a insistir en que cierren los caños mientras lavan o se lavan. Una de las docentes señaló, por ejemplo, que un padre de familia le dijo: "Mi hija no me deja lavar el carro con agua del caño"; otra profesora narra que uno de los pequeños cerraba el caño cuando su abuelo se afeitaba provocando la molestia de aquel. Asimismo los reportes de las experimentadoras dan cuenta de que los padres conversan entre sí respecto de que sus hijos en los últimos tiempos les exigen cerrar los caños, no tirar la basura al río, cepillarse los dientes empleando un vaso, entre otros, obligando muchas veces al cambio comportamental de aquellos. Empero, al parecer hará falta mucho más que eso, porque los padres acceden en muchos casos por la insistencia de los niños, pero no siempre por conciencia y voluntad de cambio.

En resumen, se puede concluir que el programa PROGESA sí hace posible mejorar el comportamiento y las actitudes de estudiantes y adultos para el uso sostenible del agua en Huancayo, debido a que incluye actividades que brindan información acerca de la importancia del agua, sesiones que desencadenan respuestas emocionales y actividades que niños y padres realizan en esta dirección. Por consiguiente este programa tiene una influencia positiva en niños y adultos.

Los principales mecanismos de pérdida de agua en hogares e instituciones educativas de Huancayo, son los inodoros y caños malogrados, mal cerrados o que permanecen abiertos mientras las personas se jabonan, el regado de jardines y lavado de vehículos con agua potable. Las instituciones ni los hogares reusan ni cosechan agua.

Sin la acción del área de Ciencia y Ambiente, ni PROGESA, los pequeños no tienen actitudes ni comportamientos en favor del uso sostenible del agua. Los mayores ante las pruebas tienden a responder lo esperado, pero esto no necesariamente se

expresa en su comportamiento cotidiano. Dicho en otros términos, la mayoría de los adultos saben qué deberían hacer y qué no deberían hacer al respecto, pero no siempre lo hacen.

El área de Ciencia y Ambiente influye positivamente en el cambio de los estudiantes a favor del uso sostenible del agua, pero PROGESA es más eficaz al respecto. Y los padres sometidos a PROGESA reciben también la influencia positiva, aunque no con la misma fuerza que sus hijos.

### Agradecimientos:

A la Universidad Continental por el financiamiento brindado a la presente investigación, sin cuyo apoyo hubiera sido imposible su realización; a la Unidad de Gestión Educativa Local de Huancayo por habernos brindado el auspicio académico; a SEDAM Huancayo por las facilidades brindadas para la ejecución del experimento; y a los directores de las instituciones experimental y control, a las profesoras, padres de familia, estudiantes y jóvenes que con diversas tareas contribuyeron a la realización del presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yarlequé L. Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes de educación secundaria [Tesis doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Psicología; 2004.
2. Monroe J. Propuesta de programa para el desarrollo de actitudes hacia la conservación ambiental en colegiales de la zona central del Perú [Tesis magistral]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente; 2005.
3. Domjan M, Grau JW. Principios de aprendizaje y conducta. 5ª ed. Madrid:

- Paraninfo; 2007.
4. Yarupaita A. Programa de gestión sostenible del agua y actitudes hacia su preservación en estudiantes de primaria de la Institución Educativa N° 31540 "Santa Isabel" [Tesis magistral]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Educación; 2011.
  5. Jiménez E. Programa GEVISA, Actitudes, Comportamiento y Gestión Sostenible del agua en estudiantes de inicial de Huancayo. [Tesis magistral]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2013
  6. Sánchez H, Reyes C. Metodología y Diseños en la Investigación Científica. 6ª ed. Lima: Mantaro; 2006.
  7. Yarlequé L, Javier L, Monroe D, Nuñez E. Investigación en Educación y Ciencias Sociales. 1ª ed. Huancayo: Ediciones Omega; 2007.
  8. Kazdin AE. Métodos de investigación clínica. 3ª ed. México: Prentice Hall; 2001.
  9. Yarlequé L, Javier L, Monroe D, Zúñiga. Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes de educación secundaria de las tres regiones naturales del Perú. Un estudio preliminar. Instituto de la UNCP: Huancayo; 2003.
  10. Roldan A. Impacto de la aplicación de un programa de actitudes de liderazgo ambiental en los escolares de educación secundaria: Institución educativa José Carlos Mariátegui. El Porvenir: Trujillo; 2010. Disponible en: [http://api.ning.com/files/3EgoUIEkBamJk5vc-oPAie1sGGobRwExtMJivX9r3ROkOiRqIcxrrDqymB09N\\*eIKbeyqmCILiv30vhhbbJAbvU4tq9WqT-M/PROYECTODEINVESTIGACINACTITUDESAMBIENTIST A2DOAOSECUNDARIA 2010.pdf](http://api.ning.com/files/3EgoUIEkBamJk5vc-oPAie1sGGobRwExtMJivX9r3ROkOiRqIcxrrDqymB09N*eIKbeyqmCILiv30vhhbbJAbvU4tq9WqT-M/PROYECTODEINVESTIGACINACTITUDESAMBIENTIST A2DOAOSECUNDARIA 2010.pdf)
  11. Yarupaita A. Programa de gestión sostenible del agua y actitudes hacia su preservación en estudiantes de V ciclo de la región Junín [Tesis doctoral]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Educación; 2013.
  12. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Informe sobre desarrollo humano: Escasez de agua, riesgo y vulnerabilidad; Nueva York: AGS Custom Graphics; 2006. Disponible en: [http://hdr.undp.org/en/media/05-Chapter%204\\_ES.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/05-Chapter%204_ES.pdf)
  13. Alvarado G, Julio C, Rivera R, et al. Investigación familiar de conocimientos, actitudes y prácticas al manejo del agua para beber y referente al uso del puriagua. El Salvador: Organización Panamericana de la Salud; 2004. Recuperado de [http://usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/agua/Inves\\_PURIAGUA.pdf](http://usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/agua/Inves_PURIAGUA.pdf)
  14. Arreguín H, Román R, Laborín F, Moreno J, Valdez E, Valenzuela B. Factores psicosociales relacionados con el consumo doméstico de agua en una región semidesértica. Salud Pública de México [Internet]. 2009 Agosto [citado 2013 Septiembre 10]; 51(4): [321–326]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342009000400009&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000400009&lng=es)
  15. Gudynas E. Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible. 5ª ed. Montevideo: Coscoroba; 2004.
  16. Yarlequé L, Javier L, Monroe D. Aprendizaje y Educación. 1ª ed. Huancayo; 2002.
  17. Sánchez L, Sánchez A. Uso eficiente del agua. Cali: Centro Internacional de Agua y Saneamiento – IRC; 2004
  18. Yarlequé L, Moya RN. Logro de competencias en Educación. UNCP. Huancayo; 2009.
  19. Ministerio de Construcción Vivienda y Saneamiento. Construyendo una cultura del agua en el Perú. Estudio de percepción sobre el agua y hábitos de consumo en la población. Lima; 2008. Disponible en: [http://www.bibliotecavirtual.info/wpcontent/uploads/2011/06/Construyendo\\_una\\_cultura\\_del\\_agua\\_en\\_el\\_peru.pdf](http://www.bibliotecavirtual.info/wpcontent/uploads/2011/06/Construyendo_una_cultura_del_agua_en_el_peru.pdf)