

Propuesta de optimización del uso del agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui" El Porvenir-Trujillo – 2014

Aurea A. Roldán Santiago¹; Federico Gonzales Veintimilla²

¹ Docente de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui" El Porvenir Email: roldanangelita@hotmail.com

² Profesor principal de la Universidad de Trujillo, gonzalesF@yahoo.com.mx

Recibido: 05-05-2015

Aceptado: 18-01-2016

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo describir la Optimización del uso - del agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui" de El Porvenir-Trujillo – Perú. 2014, consistió en dos etapas: a. Propuesta de un programa de concientización de uso eficiente y su reciclaje de agua en la I.E. n°0 80824"JCM" lo que se elaboró y se aplicó un pretest y post test con una muestra de 333 estudiantes del nivel primaria y secundaria, 166 para el grupo experimental y 167 para el grupo de control a quienes se les aplicó un pre test y post test los cuales fueron tabulados y procesados usando medidas estadísticas como la media aritmética y la desviación estándar, que sirvieron de base para encontrar la prueba t de student con la que se comparó el pre y post test. Se propuso un modelo de reciclaje de agua del uso del agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui". La actitud de los escolares frente al uso eficiente del agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui", antes de la propuesta alcanzó 11.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 16.34 puntos. La actitud de los escolares frente al reciclaje de agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui", antes de la propuesta alcanzó 12.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 17.21 puntos. Entre las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos tenemos a. Observación: Se realizó y seleccionó, a través de la observación la problemática a investigar. b. Entrevista: Se ha tomado contacto con el director de la Institución Educativa Carlos Mariátegui. Los métodos utilizados fueron el método cuantitativo, descriptivo y estadístico: Se aplicó estadística descriptiva y analítica, para determinar frecuencias de las variables; para ello, se usó cuadros de entrada simple los que describen la realidad problemática de dicha institución. Posteriormente se realizaron entrevistas con los alumnos y padres de familia de donde se recogió la información de primera fuente y nos sirvió para realizar este trabajo. Se elaboró dos cuestionarios validándose al juicio de expertos para evaluar el uso eficiente del agua potable y el reciclaje de agua.

Palabras clave: agua potable, reciclaje, uso eficiente.

ABSTRACT

This research aims to describe the optimization of the use - of drinking water in the IE 80824 "Jose Carlos Mariategui" El Porvenir Trujillo - Peru. 2014, consisted of two stages: a. Proposal for an awareness program for the efficient use and recycling of water in the IE No. 0 80824 "JCM" which was developed and a pretest and post test with a sample of 333 students of primary level and secondary, 166 for the experimental group and 167 to the control group who were applied was applied a pre test and post test which were tabulated and processed using statistical measures as the arithmetic mean and standard deviation, which served as the basis for finding the Student t test with the pre and post test was compared. A model of water recycling use of water proposed in the IE 80824 "Jose Carlos Mariategui". The attitude of the students against the efficient use of water in the IE 80824 "Jose Carlos Mariategui" of the proposal before it reached 11.21 points after application and the proposed improved significantly up to 16.34 points. Attitude of schoolchildren against the recycling of water in EI 80824 "Jose Carlos Mariategui" of the proposal before it reached 12.21 points after application and the proposed improved significantly up to 17.21 points. Among the techniques used for data collection have a. Note: the problem was conducted to investigate and selected through observation. b. Interview: We have made contact with the director of School Carlos Mariategui. The methods used were the quantitative, descriptive statistical methods: descriptive and analytical statistics was applied

to determine frequency of the variables; To do this, simply input boxes that describe the reality of the problems that institution was used. Later interviews with students and parents from which the information was collected firsthand and helped us to make this work. Two questionnaires validating the judgment of experts to evaluate the efficient use of water and water recycling was developed.

Keywords: Water, clean water, recycling, efficient use.

I. INTRODUCCIÓN

Tyler M (2002) en 1950 menciona que la tasa mundial del consumo de agua de fuentes superficiales y subterráneas se ha incrementado en cinco veces. En 1996 los humanos emplean casi 54% de la escorrentía mundial según un informe del banco mundial 1995 había 30 países que comprende el 42% de la población mundial (2400 millones de personas) experimentan ahora escasez crónica de agua, para el año 2025 se espera que al menos 3000 millones de personas de 90 países tendrán que afrontar severos problemas de abastecimiento de agua. En el oriente la próxima guerra podría ser a causa del agua que proceden del río Jordán Trigris-eufrates y del Nilo.

Mconacgh S. (2003:14) menciona que la Resolución 55/196 de la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró al 2003 como el Año Internacional del Agua Dulce, es fácil entender por qué la ONU está preocupada por el agua limpia. En este momento de la historia es claro para cualquier investigador que la humanidad está frente a una crisis mundial del agua. Las estadísticas son como sigue: 1.2 mil millones de personas, aproximadamente un tercio de la población mundo, no tienen acceso al agua limpia. 2,5 mil millones no tienen saneamiento y, si seguimos desperdiándola como de costumbre, dos tercios del mundo no tendrán suficiente agua en los próximos treinta años.

Andia J (2010) Considera que la responsabilidad de velar y cuidar los elementos de la naturaleza y el agua, está en la presente generación, ya que el agua es como la sangre de la tierra que permite la vida de todos los seres existentes.

El Papa Francisco (2015) en la última encíclica hace referencia con respecto al agua potable y limpia como cuestión de primera importancia, porque es indispensable para la vida humana y para sustentar los ecosistemas terrestres y acuáticos, la pobreza del agua social se da en África donde padecen sequías que dificulta la producción de alimentos. Mientras que en algunos países hay regiones con abundante agua y al mismo tiempo otros países padecen grave escasez, Una mayor escasez de agua provocará aumento del costo de los alimentos y distintos productos que dependen de su uso. Menciona que algunas investigaciones han alertado sobre sufrir una escasez aguda si no se actúa con urgencia. Esta es ello es importante la presente investigación.

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la crisis del agua, es causada por hábitos de consumo inadecuados. A nivel mundial el uso eficiente del agua se ha convertido en una necesidad crucial para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos, debido a que la crisis del agua no es solo un problema de oferta, sino también, la ausencia de manejo integral y actitud racional frente al uso del recurso hídrico (UNESCO, 2.003).

Es así, que Grisham y Flemming (1998) destacan que, para que las acciones dirigidas al uso eficiente del agua tengan éxito se debe contar con la participación ciudadana. Para ello es indispensable establecer acciones de comunicación y educación, las cuales constituyen elementos de suma importancia.

La escasez hídrica que padece la ciudad de Trujillo podría disminuir y hasta desaparecer si se optimiza el uso de este recurso. Actualmente cada poblador de Trujillo consume 270 litros de agua al día. "Esta cifra podría reducirse si se hace un mejor uso, la gente tiene que dejar de regar los jardines con agua potable, lo mismo con los servicios higiénicos, para todo esto debería reusarse el agua" por todo esto se hace necesario crear conciencia en la población Trujillana, de manera especial en la juventud, la forma de utilizar eficientemente el agua.

El Artículo 66° de la Constitución Política de 1993 dispone que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la nación y que el estado es soberano en su aprovechamiento, por lo

que la Ley de Recurso Hídricos para el caso del agua, constituye patrimonio de la nación, por lo que es un bien común y la responsabilidad de cuidarla es de todos los ciudadanos. (Calle I y Pulgar V).

La legislación nacional el 24 de febrero de 1902 se publica el primer Código del agua del Perú, en el se regulan los derechos del agua del territorio nacional. En el año 1968, mediante el Decreto Ley N°17752, se dicta la Ley General del Agua, norma que asigna la jurisdicción administrativa en materia de aguas a los ministerios Agricultura y salud, y encargando al primero la administración y conservación de los derechos de uso de agua para todos los aprovechamientos y segundo la preservación en sus fuentes naturales. Se entiende que se está tomando medidas para el cuidado del agua (Andia J 2013)

Villarroel C. (2005) en su tesis doctoral encontró que el fluente del humedal artificial presenta

En su tesis Doctoral, concluye que obtuvo un impacto positivo del programa ambiental (condiciones para uso agrícola, porque sus concentraciones están por debajo de los límites máximos permisibles dado por la ley general de agua-clase III- Decreto de Ley N°17752.

Orejuela E. 2007 en el programa EDUCAMBIENTE logro el incremento significativo en las actitudes y cultura ambiental de los jóvenes estudiantes de los colegios de Trujillo.

Calle y Pulgar (2010) El uso del agua debe realizarse de manera eficiente, y conservación incentivando el desarrollo de una cultura de uso eficiente entre el usuario y los operadores. somos responsables de usar solo lo que necesitamos sin desperdiciarla y motivar una cultura del cuidado del recurso hídrico.

Geissler G y Arroyo M (2011) indican la molécula de agua está formada por dos átomos de Hidrogeno y uno de Oxígeno: H₂O. Su masa molar de 18.0153g/mol. El agua potable debe estar libre de microbios patógenos, sustancias tóxicas de sustancias que se acumulen en el cuerpo humano y causen enfermedades.

Champet E (2009) en su trabajo de graduación implementa un sistema de optimización para suministrar el agua todos los sectores del hospital, es una adecuada y económica solución al problema debido a que dicha optimización garantiza una eficiencia óptima.

Este estudio, es de vital importancia y de trascendencia ya que permite la optimización del uso agua potable en la I.E.80824 "José Carlos Mariátegui", donde se quiere responder de forma eficiente a la falta de agua y a la ausencia de áreas verdes. A nivel Social contribuye a concientizar a los a los estudiantes y por efecto multiplicador a la sociedad. A nivel ambiental ayuda al cuidado del medio ambiente. En lo económico va a lograr beneficiar, reduciendo costos; ahorrando el agua potable se pagará menos y se dará opción para que otras familias gocen de tenerla en sus hogares.

En la presente investigación se consideraron los siguientes objetivos

a. Objetivo general:

Proponer la manera en que se optimizará el uso del agua potable en la IE N° 80824 "José Carlos Mariátegui"

b. Objetivos específicos:

- ❖ Determinar la actitud de los escolares frente al uso eficiente del agua en la I.E. N°80824 "José Carlos Mariátegui", "El Porvenir.
- ❖ Determinar la actitud de los escolares frente al reciclaje de agua potable en la I.E. N°80824 "José Carlos Mariátegui", "El Porvenir.
- ❖ Elaborar un programa sobre el uso eficiente y el reciclaje del agua en la IE N°8024 "José Carlos Mariátegui", El Porvenir.
- ❖ Proponer un modelo de reciclaje del agua potable en la I.E. "José Carlos Mariátegui" El Porvenir. Trujillo-Perú 2014.

Problema ¿De qué manera una propuesta sobre el uso eficiente y el reciclaje del agua potable contribuirá a su optimización en la I. E. "José Carlos Mariátegui" El Porvenir-Trujillo. Perú. 2014?

Hipótesis: si se usa en forma eficiente y se recicla el agua potable, se optimizará este recurso en la I.E.N°80824 "José Carlos Mariátegui" El porvenir-Trujillo. Perú 2014.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Objeto de estudio

Optimización del agua potable en la Institución Educativa N°80824 “José Carlos Mariátegui”

La población estuvo conformada por los estudiantes del nivel primaria 1255 turno mañana y secundaria 1262 turno tarde.

Muestra estuvo compuesta de por 333 estudiantes secundaria y primaria del año académico 2014 de la I.E. N° 80824 “José Carlos Mariátegui” El Porvenir-Trujillo. Se seleccionó la muestra aleatoria.

Variable independiente: Propuesta de optimización

Variable dependiente: Uso eficiente y reciclaje de agua potable.

Indicadores: X1: Uso eficiente del agua potable y X2: Reciclaje del agua potable

2.2 Métodos: el método fue descriptivo, analítico, sintético, histórico, lógico y método Estadístico: Se aplicó estadística descriptiva y analítica, para determinar frecuencias de las variables; para ello, se usará tablas de entrada simple.

2.3 Instrumentos y fuentes de información

Encuesta	Cuestionario estructurado (Pre test y postes test. Se validó a juicio de expertos para aplicarlo
----------	---

Entre las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos tenemos:

- a. Observación: Se realizó y seleccionó, a través de la observación la problemática a investigar.
- b. cuestionario: la encuesta se aplicó Se aplicó dos cuestionarios para evaluar el uso eficiente del agua potable y reciclaje de agua.
 - 1, Se aplicó el pretest sobre el uso eficiente del agua y el reciclaje del agua la que se validó y se puso a juicio de expertos.
 2. Se elaboró un programa de 4 temas de uso eficiente de agua y 3 de reciclaje del agua.
 - 3.-se aplicó el programa al grupo experimental de uso eficiente del agua y reciclaje.
 - 4.- Después de aplicado el programa se aplicó el post test a los dos grupos experimental y grupo control.
 - 5.- Se tabulo los test para obtener el resultado de los dos grupos.

En conclusión se tuvo en cuenta la observación de la situación problemática, entrevistas a las autoridades, entrevista a los padres de familia y la aplicación de la encuesta a los estudiantes el cual fue validado por juicio de expertos y el taller de uso eficiente de agua y su reciclaje.

III. RESULTADOS

Se encontró diferencia significativa en el puntaje promedio de la actitud frente a la optimización del agua entre el pre-test y post-test del grupo experimental debido a la influencia del uso de la propuesta optimización del uso del agua potable, resultados que son justificados después de aplicar la prueba t de student.

No se encontró diferencia significativa entre la pre test y post test del grupo de control debido a la no influencia de la propuesta optimización del uso del agua potable.

Tabla 1. Actitud frente a la optimización del uso del agua potable en la I.E. No. 80824 "José Carlos Mariátegui". Grupo experimental y grupo control. Pre test y post test.

	Prueba de entrada Pre test	Post test	T	Significancia p
	X ± S	X ± S		
Grupo experimental	12.56 ± 1.52	17.13 ± 1.82	6.52	0.00*
Grupo de control	11.87 ± 1.75	12.01 ± 1.39	0.496	NS

* p < 0.01

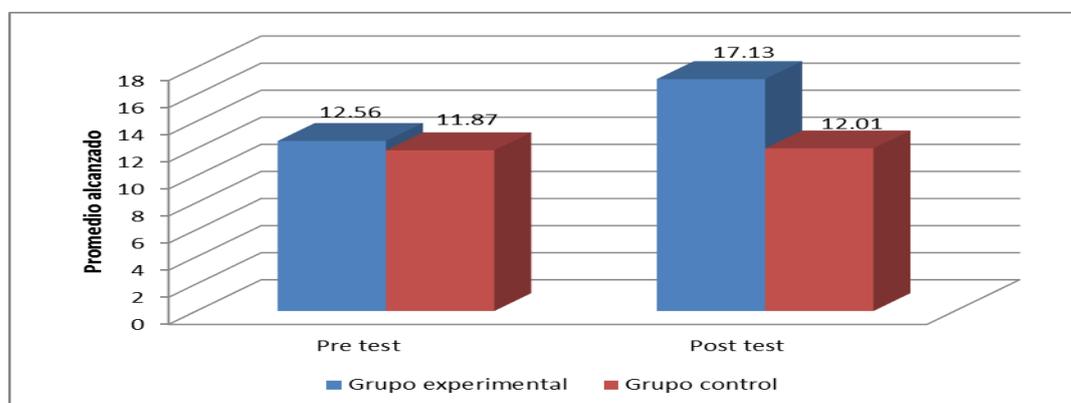


Fig: 1

Fuente: Datos de la tabla 1 de la actitud frente a la optimización el agua potable en l. E.N° 80824"JCM"Grupo experimental y grupo control. Pre test y post test.

Tabla 2. Actitud frente al uso eficiente del agua potable de los estudiantes en la I.E. No. 80824 "José Carlos Mariátegui". Grupo experimental y grupo de control. Pre test y post test.

	Pre prueba	Post prueba	T	Significancia p
	X ± S	X ± S		
Grupo experimental	11.21 ± 1.32	16.34 ± 1.82	5.23	0.00*
Grupo control	11.43 ± 2.01	11.65 ± 1.43	0.465	NS

* p < 0.01

Se encontró diferencia significativa en el puntaje promedio de la actitud frente al uso eficiente del agua potable en la I.E. No. 80824 "José Carlos Mariátegui" entre el pre prueba y post prueba del grupo experimental debido a la influencia de la propuesta optimización del uso del agua potable, resultados que son justificados después de aplicar la prueba t de student

No se encontró diferencia significativa entre el pre test y post test del grupo control debido a la no influencia de la propuesta optimización del uso del agua potable.

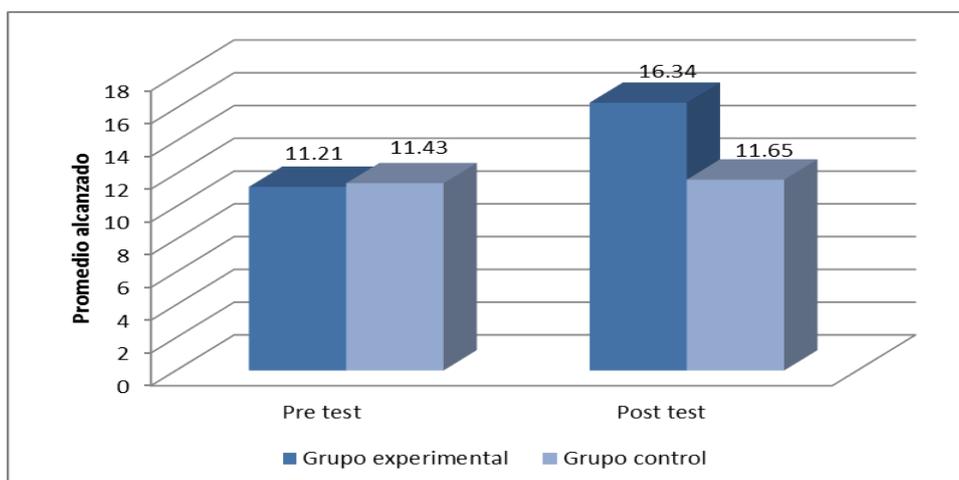


Fig. 2

Fuente. Datos de la Table 2 de la Actitud frente al uso eficiente del agua potable en la I.E. No. 80824 “José Carlos Mariátegui”. Grupo experimental y grupo control. Pre test y post test.

Tabla 3. Actitud frente al reciclaje del agua potable en la I.E. No. 80824 “José Carlos Mariátegui”. Grupo experimental y grupo control. Pre test y post test.

	Pre prueba	Post prueba	T	Significancia
	X ± S	X ± S		
Grupo experimental	12.24 ± 1.33	17.21 ± 1.64	5.98	0.00*
Grupo control	12.44 ± 2.12	12.76 ± 1.56	0.653	NS

* $p < 0.01$

Se encontró diferencia significativa en el puntaje promedio de la actitud frente al reciclaje del agua potable en la I.E. No. 80824 “José Carlos Mariátegui” entre el pre-test y post-test del grupo experimental debido a la influencia de la propuesta optimización del uso del agua potable, resultados que son justificados después de aplicar la prueba t de student

No se encontró diferencia significativa entre la pre prueba y post prueba del grupo control debido a la no influencia de la propuesta optimización del uso del agua potable.

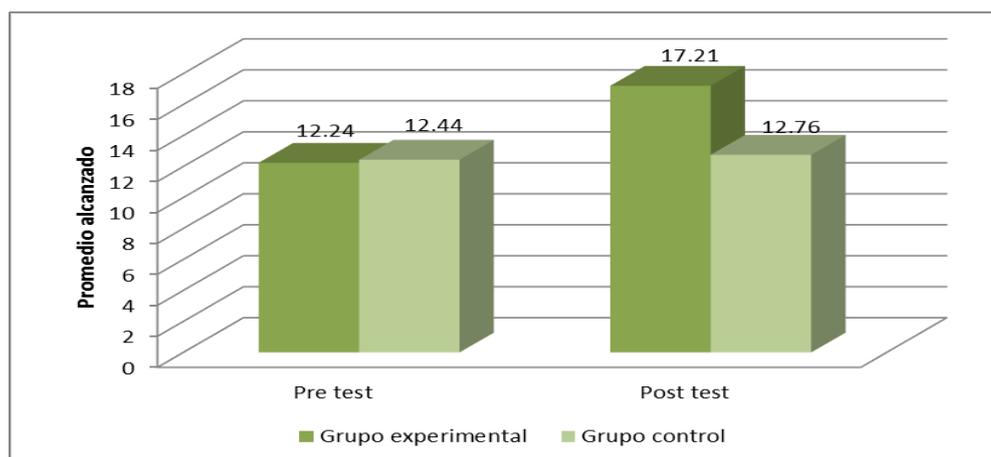


Fig. 3

Fuente : Datos de la tabla 3 de la Actitud frente al reciclaje del agua potable en la I.E. No. 80824 "José Carlos Mariátegui". Grupo experimental y grupo control. Pre test y post test.

CUADRO INFORME DEL ANALISIS DEL AGUA

Realizado en el laboratorio de servicios a la comunidad e investigación Universidad Nacional de Trujillo setiembre 2014.

Determinaciones	unidades	Agua Potable	Agua de Lavatorios
Temperatura	° C	23.5	24
Turbidez	JTU	4	4
Dureza total	CaCO ₂ mg/L	275.552	347.23
Calcio	Cang/L	77.58	78.8
Magnesio	Mg mg/L	19.81	36.50
Cloruros	Cl mg/L	53.67	78.9
PH	-	7.81	7.87
Conductividad	Us/cm	862	1193
Solid total disueltos	Mg/L	552	764
Carbonatos	CO ₃ mg/L	0	0
Bicarbonatos	HCO ₃ mg/L	98	103
Sulfatos	SO ₄ mg/L	87	87

Elaboración propia: Conclusiones: del agua potable la muestra cumple con los parámetros establecidos para el consumo humano.

Se puede observar que el agua potable es apta para el consumo humano y el agua de lava manos es un poco más dura, contiene algo más de calcio, Magnesio 78.8, Ph es de 78.9 conductividad 1193 sold total de disueltos 764 bicarbonato 103 a diferencia del agua potable.

IV. DISCUSIÓN

La Investigación de la propuesta de optimización del agua potable en la I.E.N|80814" se logró planificar que el agua se utilice de la mejor manera al reciclando y ahorrando con una conciencia del uso eficiente de los estudiantes a través del programa y aplicación del modelo de reciclaje del agua de los lavatorios de lava manos para ser usado en áreas verdes y biohuerto.

La investigación nos indica que se encontró diferencia significativa en el puntaje promedio de la actitud frente al uso eficiente del agua potable en la I.E. No. 80824 "José Carlos Mariátegui" entre la pre prueba y post prueba del grupo experimental debido a la influencia de la propuesta optimización del uso del agua potable, resultados que son justificados después de aplicar la prueba t de student.

Además, se encontró diferencia significativa en el puntaje promedio de la actitud frente al reciclaje del agua potable en la I.E. No. 80824 "José Carlos Mariátegui" entre el pre- test y post-test del grupo experimental debido a la influencia de la propuesta optimización del uso del agua potable, resultados que son justificados después de aplicar la prueba t de student.

En función a los resultados obtenidos en esta investigación Vargas, y col. (2011) formulan la de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio, respecto a la actitud ambiental “Ecologista bien encaminado” y “Ecologista cuidadoso con la madre tierra”, se puede vislumbrar que en los alumnos existe una Educación Ambiental lo que nos indica que los alumnos que han sido instruidos o capacitados aprenden mayor a optimizar los recursos hídricos.

Por otro lado, Gamera (2008) menciona que cuando el alumnado muestra desinformación sobre cuestiones ambientales en su centro de estudios, tanto por desconocimiento como por falta de acceso a la misma, además perciben el medio ambiente como uno de los grandes problemas de la sociedad actual.

Si bien es cierto entre las conclusiones de Vargas (2011) y Gamero (2008) hay una cierta contradicción sin embargo parte del desconocimiento o desinformación de los estudiantes sobre la educación ambiental existen proyectos de literatura destinados a superar dicha desinformación, por lo que resulta importante ejecutar la presente investigación.

Por otro lado, Calle y Pulgar (2010) en el artículo 66 de la Constitución política 1993 dispone que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la nación y el estado es soberano en su aprovechamiento. La ley orgánica para aprovechamiento sostenible de los recursos naturales establece que el Estado siempre conserva el dominio de la propiedad de los recursos naturales. Es por lo tanto obligación de todos velar por el cuidado de este recurso.

Villaruel C 2005) En su tesis Doctoral, concluye que obtuvo un impacto positivo del programa ambiental (condiciones para uso Agrícola, porque sus concentraciones están por debajo de los límites máximos permisibles dado por la ley general de agua-clase III- Decreto de Ley N°17752. En la presente investigación en el análisis que se realizó las conclusiones fue que la muestra cumple con los parámetros establecidos para el consumo humano. por lo que es adecuada para ser usada en las áreas verdes dentro del biohuerto.

OREJUELA E. 2007 en el programa EDUCAMBIENTE al lograrse incremento significativo en las actitudes y cultura ambiental de los jóvenes estudiantes de los colegios de Trujillo. Se da la razón por la experiencia al aplicar el programa de uso eficiente del agua y el reciclaje se obtuvo incremento significativamente la actitud de los escolares frente al uso eficiente del agua potable en la I.E. 80824 “José Carlos Mariátegui”, El Porvenir, antes de la propuesta alcanzó 11.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 16.34 puntos. Y la actitud de los escolares frente al reciclaje de agua potable en la I.E. 80824 “José Carlos Mariátegui”, El Porvenir, antes de la propuesta alcanzó 12.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 17.21 puntos.

Es así que en el reciclaje de agua, la idea de la reutilización de agua potable convierte el gasto en tratamientos en una inversión productiva, pues en lugar de desechar el agua residual, es posible retornar al proceso productivo una fracción del agua residual tratada para que sea acondicionada apropiadamente para su reutilización. Este hecho tiene un efecto benéfico desde el punto de vista del consumo de agua potable.

El agua es un recurso no renovable y un tesoro natural de gran importancia para el desarrollo de la vida. La aparente abundancia del agua en el mundo ha dado la impresión, en el pasado, de que se trataba de un bien inagotable y ello condujo al hombre a derrocharla. En la actualidad, el agua se considera como un recurso económico del mismo valor que los minerales y que debe ser administrado racionalmente.

Se pudo detectar en ellos, que respecto a las actitudes frente a la optimización del agua potable su actitud fue baja antes de la aplicación de la propuesta optimización del uso del agua potable sin embargo esta se mejoró significativamente hasta llegar a un puntaje de 17.13 puntos lo que nos indica que los alumnos mejoraron su actitud frente a la optimización del agua potable.

Si la situación detectada en la muestra se presenta en la generalidad de los estudiantes o en la mayoría de la población, la situación fue grave antes de la aplicación de la propuesta.

Al reusar agua residual tratada, las necesidades de entrada al proceso disminuyen y, por lo tanto, también la cantidad descargada. Esto trae consigo una cadena de ahorros derivados de varios hechos: primero, por estar consumiendo menos agua del servicio municipal; segundo, por disminuir

el gasto de tratamiento (generalmente proporcional al volumen de agua); tercero, por la disminución en el tamaño del tratamiento final para descarga y, por último, por la posibilidad de utilizar el agua para otros usos o usuarios, le damos la razón a (García, 1982), por lo que es importante reciclar y hacer uso eficiente del agua para ahorrar para la futura generación.

Problema ¿De qué manera una propuesta sobre el uso eficiente y el reciclaje del agua potable contribuirá a su optimización en la I.E. "José Carlos Mariátegui" El Porvenir-Trujillo .Perú. 2014?

El problema se resuelve si la propuesta va desde la toma de conciencia del uso eficiente del agua y su reciclaje y aplicada el modelo de reciclaje de agua.

Hipótesis, se comprobó por el uso eficiente por los estudiantes y se recicla el agua potable, se optimizó este recurso en la I.E.N"80824" Jose Carlos Mariátegui" El porvenir-Trujillo. Perú 2014.

Finalmente, las limitaciones encontradas en el estudio fueron de aspecto económico debido a que no se tiene un financiamiento externo los cuales son financiados en su totalidad por la autora.

V. CONCLUSIONES

Se elaboró una propuesta sobre el uso del agua potable en la I. E N° 80824 "José Carlos Mariátegui".

- La Propuesta optimizará el uso del agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui", El Porvenir –Trujillo-Perú.2014, que consiste en un proceso de reciclaje de agua sencillo y fácil de hacerlo mediante tubos agua conectados al tubo que lleva el agua del lavatorio hacia al desagüe y conectar el tubo extenderlos hasta el área verde.
- La actitud de los escolares frente al uso eficiente del agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui", El Porvenir, antes de la propuesta alcanzó 11.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 16.34 puntos.
- La actitud de los escolares frente al reciclaje de agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui", El Porvenir, antes de la propuesta alcanzó 12.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 17.21 puntos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer todas las personas que han apoyando este en la realización de la presente investigación padres de familia directivos y estudiantes de la Institución Educativa N°80824 "José Carlos Mariátegui", y a los estudiantes del comité ambiental que colaboraron en la ejecución de la instalación de la propuesta en el pabellón IV, a los amigas Wins que nos visitaron y aportaron con material para concluir el trabajo de instalación de riego por goteo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDÍA J 2013. **Manual de Derecho Ambiental Doctrina Jurisprudencia-legislación** segunda edición ampliada y actualizada Editorial Lima –Perú
- CALLE Y PULGAR 2010. Editores **Manual de legislación Ambiental** Volumen I Tercera jmpreso en. Lima Peru.
- CALLE Y PULGAR 2010. **Recourses removable y no removable**. Ed. San Marcos. Peru P 209.
- CHAMPET E 2009. optimization del Sistema de bombeo de agua potable del hospital general san juan de Dios Trabajo de graduation , facultad ingeniería ,Universidad san Carlos Guatemala
- DUBOS 2012. **Naturaleza y Medio Ambiente, programa del cuidado de la Naturaleza**, México.

- FISHER F. 2000 profesor de **economía** en el Instituto de Tecnología de Massachusetts disponible: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2001/09/pdf/fisher.pdf>
- FRANCISCO P 2015. **Laudato si sobre en cuidado de la casa común** Carta enciclica del Sumo Pontifice Editorial: Paulinas lima Peru
- GAMERA C 2008. **Nivel de información sobre cuestiones ambientales**. Tesis de Educacion Ambiental. Perú.
- GEISLER G y Arroyo M 2011. **El agua Como un recurso natural renovable**, Editorial Trillas S.A. de C.V. impreso en México
- GÓMEZ M 2009. **Diccionario de uso del medio Ambiente** Editorial Universidad de Navarra S.A. España p.34,36.
- GRISHAM, A. Y FLEMMING, W. 1989. **Long Term Options for Municipal Water Conservation**. Journal of the American Water Works Association. E.E.U.U.
- MC DONAGH 2003. **Ding for Water** Editorial Veritas Publication Dublin-Ireland.
- OREJUELA E. 2007. Impacto del programa Educación Ambiental (EDUCAAMBEINTE)tesis doctoral de Medio Ambiente. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
- TYLER G 2002 **Ciencia Ambiental** preservemos la tierra, quinta edición,Editorial Y producción Recio Cabañas. Impreso en México.
- VARGAS, Y COL. 2011 **“Ecologista bien encaminado” y “Ecologista cuidadoso con la madre tierra”**. Ed. Educación Ambiental
- VILLARROEL C 2005. **Tratamiento terciario del efluente de la planta de tratamiento de agua residuales el cortijo para uso agrícola con humedales construido de flujo superficial**. Tesis Doctoral de Medio Ambiente Universidad nacional de Trujillo. Perú.

ANEXOS

PROPUESTA DE OPTIMIZACION DEL USO DEL AGUA POTABLE EN LA I.E. 80824 "JOSÉ CARLOS MARIATEGUI" EL PORVENIR-TRUJILLO – 2014

INTRODUCCION: Preocupados por el cuidado del agua, y de contar con algunos sectores de áreas verdes y Biohuerto escolar que ayudaría en la vida saludable de los estudiantes y en toda la familia mariateguista, se da la propuesta de optimización del uso del agua potable en la I.E N°80824"JCM.

La propuesta tiene dos etapas a.se elabora un programa de concientización del uso eficiente y su reciclaje del agua aplicado a los escolares .b. Se propone un modelo de reciclaje de agua en la I.E."JCM", Cuyo interés es de usar responsablemente este líquido precioso que está en peligro de terminarse y hacer que los estudiantes al ver la optimización vayan tomando conciencia de cuidar el agua y aplicar la optimización en sus hogares y en su comunidad y que sean los portavoces de cuidado del agua fuente de vida.

Para ello tenemos la propuesta de optimizar el agua de dos pabellones para lograr áreas verdes y uso del agua ya usada en los servicios higiénicos como en el caso del pabellón I y IV para el riego en el Biohuerto (árboles frutales y verduras de tallo largo) el agua se utilizó en la elaboración de abono ecológico para ser aplicado en la plantas cultivadas con los estudiantes de la I.E.80824 en el curso de CTA. Capítulo I razones que originan la propuesta, Capítulo II. Optimización del uso del agua procedimientos a realizar. Capítulo III Alternativas para el uso óptimo del agua diferentes formar de reciclar el agua desde una mirada nacional. Experiencias obtenidas en la optimización del agua. Conclusiones.

Razones que originan la propuesta de optimización del agua en la Institución educativa 80824:

Se ha observado que se desperdicia bastante agua por los escolares al lavarse las manos durante el recreo y después de educación física y a veces dejan correr el agua sin motivo, otras veces el caño malogrado desperdicia el agua que corre al desagüe y a veces va limpia sin ser usada por que los estudiantes abren el caño y juegan dejando correr el agua sin cuidarla.

Por la cantidad de estudiantes en el turno de la mañana educación primaria y secundaria en el turno de la tarde con un total de 2343, Estudiantes, 104 Profesores, y la UGEL 01 con un promedio aproximadamente de 50 personas que trabajan en la institución y la escasez de agua contamos con 2 horas de agua diario para llenar las cisternas de agua que no es suficiente para todo el alumnado. Por otro lado el costo de agua que se paga por mes depende como se gasta 400., 300,500 o 1400 nuevos soles se paga por mes esto es una gran dificultad para los padres de familia que no cuentan con muchos recursos económicos.

Y por otra aspecto es que el agua tiene su fin que está en peligro de terminarse este es una de las razones para ahorrar el agua y ver la forma de optimizar en cada lugar se debe dar un uso óptimo para ahorrar el agua y ahorra dinero y cuidar para las futuras generaciones.

En la I.E. 80824: El agua es insuficiente para todos los alumnos y no hay agua corriente en los servicios higiénicos por los motivos mencionados. Se usa para limpiar los servicios higiénicos agua en un cilindro usado con balde para limpieza después de usarlo se paga una persona que está encargado bajo la responsabilidad de la APAFA.

Por lo tanto no hay áreas verdes por la falta de agua y de economía para pagar el agua que se usaría en áreas verdes. Las zonas secas como se puede observar en la foto por ausencia de áreas verdes y Biohuerto.

Optimización del uso del agua procedimientos a realizar.

Procedimiento para optimización del uso del agua:

1.- Modelo de reciclaje del agua de lavatorio del pabellón IV, ubicado en el patio principal, fuera de los servicios higiénicos de mujeres y varones. Se colocara una tubería de una hasta el cilindro donde se instalara un proceso de purificación del agua(arena fina, arena gruesa y gravilla) del cual se conecta con un tubo a la cisterna subterránea del cual saldrá por un tubo de una pulgada hasta una cisterna de 1100 ubicada en el tercer piso este proceso será posible con bomba de medio caballo de la cisterna bajara mediante el tubo de una pulgada y unido a un tubo de media se lleva el agua pasando por el aula de 2"D" introduciendo por la pared hasta la ubicación de instalación un sistema de riego por goteo para regar plantas sembradas en su mayoría frutales.

Optimización del agua: consiste en:

- A. Modelo de un proceso de reciclaje de agua.** Consiste reciclar el agua que se usa en los lavatorios y conectarlo al cilindro subterráneo de limpieza, para trasladarlo mediante un tubo a la cisterna subterránea de 1200 litros de agua y trasladarlo mediante la bomba de medio caballo a una cisterna de 1100 litros de agua que se encuentra en el tercer piso de donde bajara por un tubo de una pulgada conectados por otro tubo de media hasta el biohuerto.
- B.** Programa de concientización uso eficiente de agua y su reciclaje aplicado a los estudiantes. Consiste en dar siete temas relacionados tres con el uso eficiente de agua y cuatro reciclaje de agua con el objetivo de concientizar en actitudes ambientales para el cuidado del agua usando eficientemente (usar solo lo necesario sin desperdiciarlo) y reutilizar el agua reciclándola para las plantas en el biohuerto y áreas verdes.

PASOS PARA EL PROCESO EN LA OPTIMIZACION DEL USO DE AGUA EN LA I.E. 80824.

1. – Lavatorios usados por los estudiantes para lavarse las manos durante el recreo en los dos turnos en la mañana estudiantes de primaria y en la tarde por estudiantes de secundaria.
2. – se colocará Tubo que va al desagüe. Se conectara al tubo que desviara el agua hacia la cisterna de reciclaje en el cilindro que va a ser purificada con arena fina, arena gruesa, gravilla, carbón vegetal.
3. –Mediante un tubo de media se traslada a una cisterna subterránea de 1200 litros.
4. –Desde esta cisterna se llevara el agua con ayuda de la bomba de medio caballo hasta la cisterna 1100 litros en el tercer piso de las aulas en donde se ubica.
5. De esta cisterna bajara el agua mediante tubos de una pulgada extendidos cruzando la aula de 2°D” hasta llegar al biohuerto.
6. – En este lugar se instala el sistema de riego por goteo para optimizar el agua ya que podrá regar a cada planta sin desperdiciarlo.
7. –El sistema de riego por goteo se instala con mangueras, apropiado colocando el riego en cada planta.

Material a utilizar en la optimización del agua

- 15 tubos de media
- 1 cilindros de plástico de 250 litros
- 4 tubos de una pulgadas
- 1 cisterna celeste de 1200 litros para uso subterránea.
- 1 cisterna de 1100 litros de agua
- 1 bomba de medio caballo
- 20 mts de alambre electrónico.
- 8 uniones de media pulgada
- 1 T de media
- 1 llave de paso
- 1 tubo de 2 pulgadas de Diámetro.
- 10 centímetros de arena fina
- 10 centímetros de arena gruesa.
- centímetros de gravilla una lata
- Centímetros de carbón vegetal
- Una maya verde.

Ubicación para el reciclaje de agua (Optimización)

1. Colocar los cilindros enterrados en la tierra conectados mediante un tubo de media.
2. En el cilindro se colocara gravilla, carbón de piedra con una maya en la punta del tubo para poder filtrar el agua al otro cilindro.
3. El tubo conectado desde el lava manos se colocara ‘sobre el cilindro número 1 y allí se purifica mediante el carbón vegetal y la gravilla.
4. La cisterna se colocará unido el tubo para recepcionar el agua limpia del se conecta tubo que va a la cisterna de 10100 en el tercer piso.
5. Se limpiará 1 vez cada mes para que no se obstruya el tubo que transporta el agua a la cisterna de agua limpia.

**USO EFICIENTE DEL AGUA POTABLE EN LA I. E. 80824 "JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI":
ENCUESTA PARA ESTUDIANTE DE LA I. E. 80824" JCM"**

CUESTIONARIO 1

USO EFICIENTE DEL AGUA POTABLE EN LA I.E. 80824 "JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI":
ENCUESTA PARA ESTUDIANTE **DE LA I.E. 80824" JCM"**

Coloca una X en el cuadro que según te parezca según tu opinión:

Nº	USO EFICIENTE DEL AGUA POTABLE	Siempre	A veces	Nunca
1	¿En lo posible ahorra agua dentro de la I.E.?			
2.	¿Se debe de evitar regar con agua potable los jardines de la I.E.?			
3	¿Evitas dejar la llave del caño abierta mientras realizas otras actividades?			
4	¿Cuando alguien deja una llave abierta usted hace algo al respecto?			
5	¿Sabes que cada vez que se deja una llave abierta contribuyes a la destrucción del medio ambiente?			
6.	¿Tu hogar se ha visto perjudicado a causa del mal uso del agua?			
7.	¿Revisas y cambias los grifos de agua cuando están goteando?			
8.	¿Si la Institución realizara actividades que promuevan el uso racional del agua, usted participaría de ellas?			
9.	¿ Eres conscientes del cuidado del agua en la I.E.?			
10.	¿Recomiendas a tus compañeros no desperdiciar el agua?			

CUESTIONARIO 2

RECICLAJE DEL AGUA POTABLE EN LA I.E. 80824 “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI”:

ENCUESTA PARA ESTUDIANTE **DE LA I.E. 80824” JCM”**

Coloca una X en el cuadro que según te parezca según tu opinión:

Nº	RECICLAJE DE AGUA	Siempre	A veces	Nunca
1	¿Se recicla el agua en tu I.E. en las áreas verdes?			
2	¿Conoces la forma de reciclar el agua en la I.E y en tu hogar?			
3	¿Te han enseñado como reciclar el agua en la I.E.?			
4	¿Has observado que se recicla el agua en la I.E.?			
5	¿Estás de acuerdo que se recicle el agua en la I.E.?			
6	¿El agua que se arroja de la lava manos se podrá reciclar?			
7	¿Se podrá sembrar plantas con el agua reciclada en la I.E.?			
8	¿Usas el agua con responsabilidad sin desperdiciarlo?			
9	¿Es importante para ti cuidar el agua?			
10	¿Tienes agua corriente en los SS.HH en la I.E.?			

MODELO DE RECICLAJE DE RECICLAJE AGUA EN EL PABELLON IV DE LA I.E.
RECICLANADO EL AGUA DE LOS LAVATORIO DE LA I.E. 80824" JCM "
A LAS PLANTAS DEL BIOHUERTO

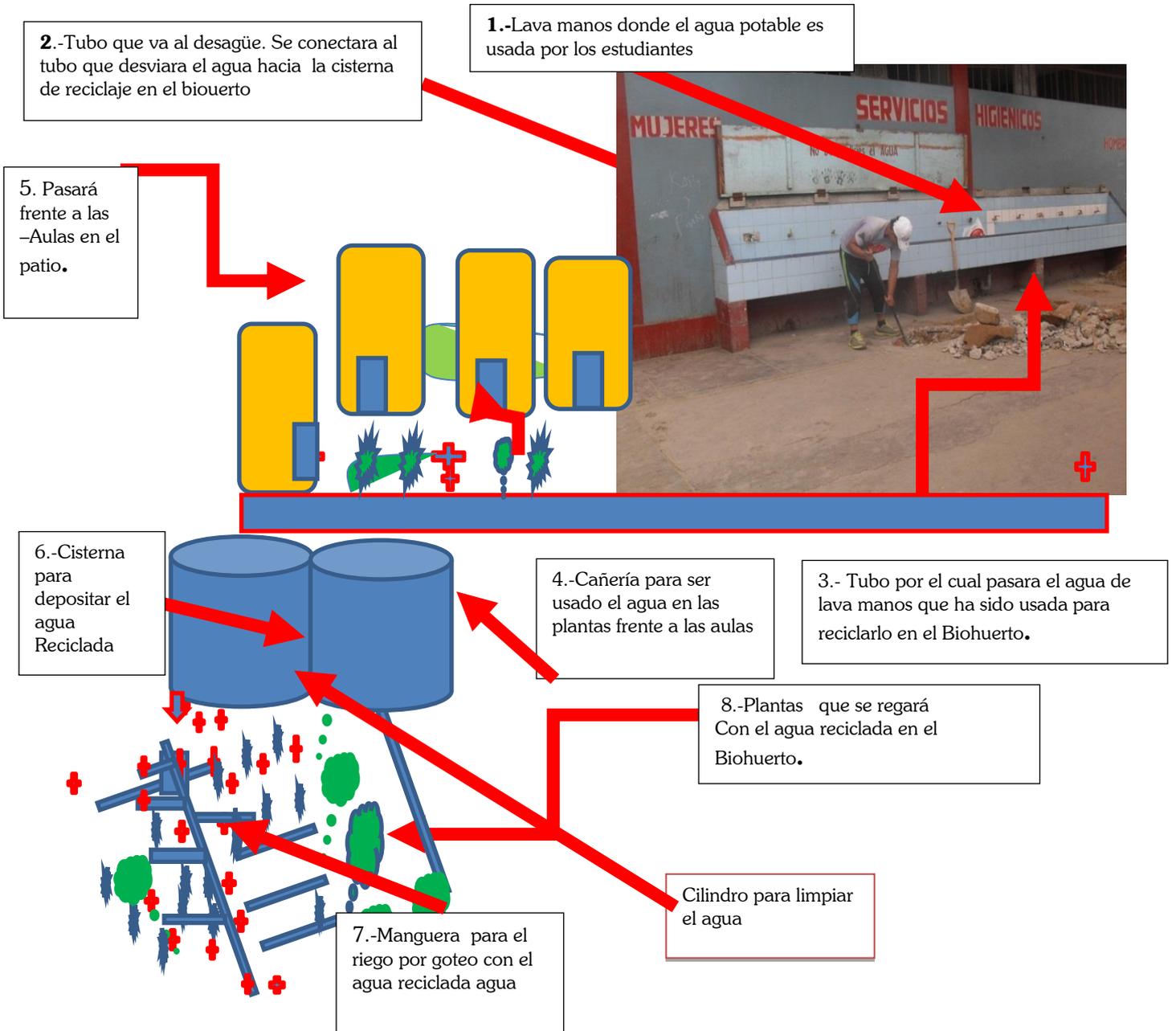


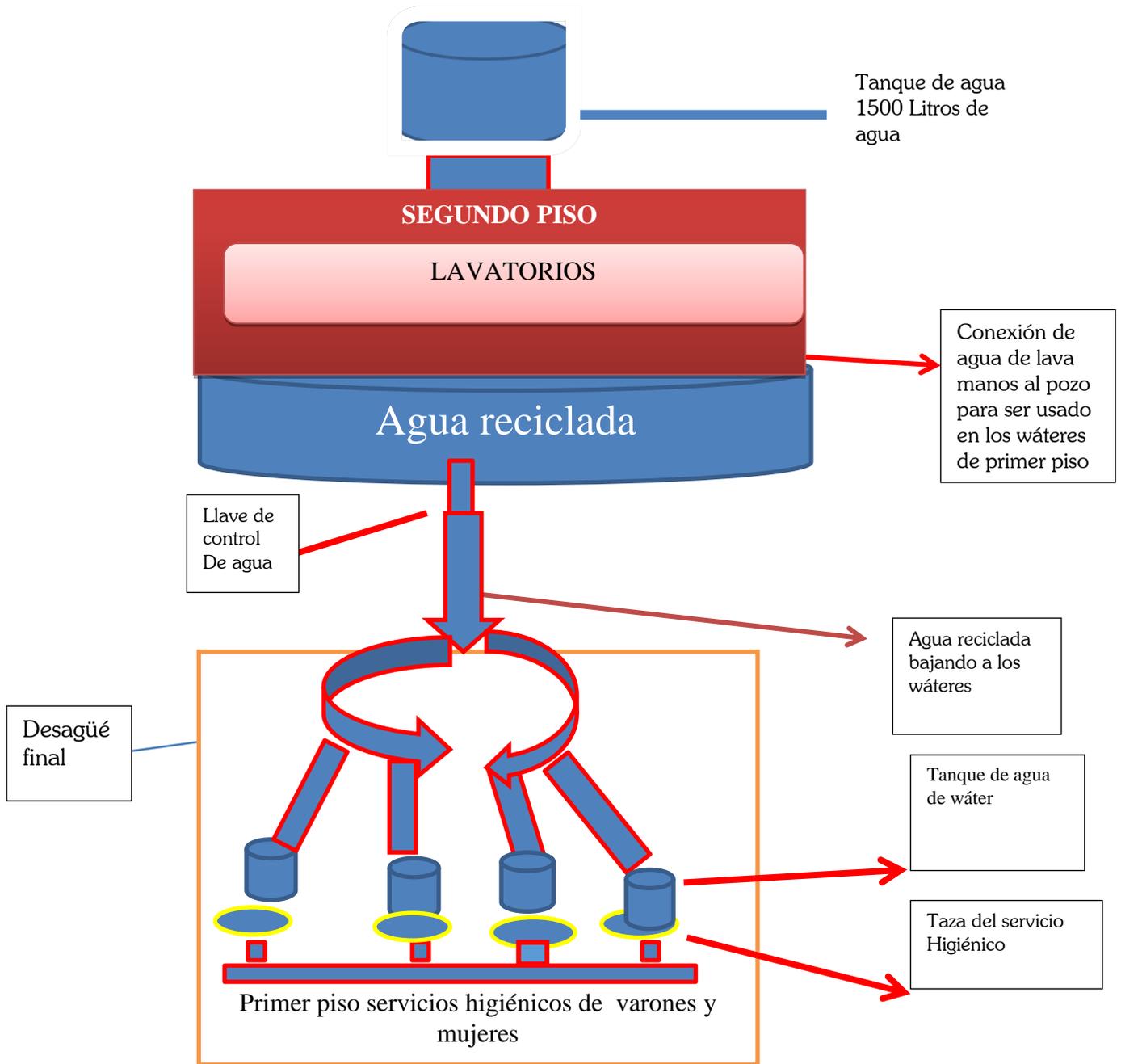
Fig. 01. Proceso del modelo de reciclaje de agua potable en la I.E.N°80824"JCM".

1. **MODELO RECICLAJE DEL AGUA DE LOS TRES LAVATORIOS LOS DOS AMBIENTES DE BAÑOS DE ESTUDIANTES VARONES Y MUJERES.** Construcción de un contenedor (CISTERNA) de agua en la tierra forma subterránea para recoger el líquido que sale de los lavatorios que

se lavan las manos los escolares del Pabellón 1, Mediante tuberías con una bomba de media subir al pozo cisterna de 1100 litros de agua en la parte alta en el 2º piso colocado sobre una base.

Desde la cisterna de 1100 se distribuirá con tubos de una pulgada de diámetro hacia a cada wáter de los servicios y los higiénicos de los estudiantes varones y de mujeres con otro tubo conectado desde allí bajar a las áreas verdes para beneficiar a las áreas verdes en el (Pabellón I). Según el siguiente Fig. de la propuesta de optimización del agua en la I.E. 80824."JCM".

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE AGUA POTABLE EN EL PABELLÓN I DE LA I. E. JCM 80824



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 02: Modelo de reciclaje de agua de lavatorios en pabellón I.

Fuente: Elaboración propia.