

Residuos sólidos y líquidos en el deterioro del ambiente y la salud de la comunidad educativa de la escuela Los Toldos, Popayán, Cauca

Solid waste and liquids in the deterioration of the environment and health education community school Los Toldos, Popayán, Cauca

Guillermo Roberto Solarte Martínez*, Orlando Rodríguez Buitrago** y Paola Andrea Solarte Martínez***

Citar este artículo como: Solarte, G.; Rodríguez, O. y Solarte P. (2015). Residuos sólidos y líquidos en el deterioro del ambiente y la salud de la comunidad educativa de la escuela Los Toldos, Popayán, Cauca. *Revista Nodo*, 9(19), pp. 25-41.

Resumen

Esta investigación pretende determinar las posibles relaciones que existen entre una inadecuada o deficiente disposición final de los residuos sólidos y el daño a la salud humana. Se identifican y advierte sobre los problemas de deterioro del ambiente por contaminación y las consecuencias nocivas de salud y posibles enfermedades a que están expuestos por el mal manejo de los residuos sólidos y líquidos la comunidad educativa de la escuela “Los Tendidos” en el ciudad de Popayán, Cauca.

Palabras clave

Incineración de residuos, manejo integral de residuos, medio ambiente, plan de manejo, reciclaje, recursos naturales no renovables, recursos naturales renovables, residuo, reutilizar, riesgo.

Abstract

This research aims to determine possible relationships between the end deficient or inadequate disposal of solid waste and damage to human health. Each identifies and warns about the problems of environmental degradation through pollution and harmful health consequences and possible diseases to which they are exposed due to poor management of solid and liquid wastes This occurs in the educational community school Los Toldos in the city of Popayan, Cauca.

Keywords

Waste incineration, integrated waste management, environment, management plan, recycling, non-renewable natural resources, renewable resources, waste, reuse, risk.

Fecha de recepción: 19 marzo 2015 Fecha de aceptación: 4 agosto 2015

* M.Sc en Investigación de Operativa y Estadística Ingeniero de sistemas; PhD (c) en Informática. Profesor Asociado. Docente Investigador, Director de Semillero de Optimización, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Contacto: roberto @utp.edu.co

** Lic. Educación especialidad Matemáticas; Especialista Matemática Aplicada, énfasis Matemática Computacional; Msc Enseñanza de la Matemática, Énfasis matemática computacional, Director Grupo MATIC (Matemática y Tic). Universidad de Cauca. Contacto: orbuitra@gmail.com

*** M.Sc en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible; Lic. en Educación especialidad Biología; Universidad del Cauca. Docente Secretaria Educación de Cali. Contacto: psolmar@yahoo.es

Introducción

El desarrollo de toda actividad humana conlleva a la producción, en mayor o menor medida, de algún tipo de residuo, sean éstos sólidos, líquidos o gaseosos, o alguna combinación de ellos (Martínez, 2001). La población actual está impulsada por un modelo de desarrollo económico, político y social que representa las características de una sociedad de consumo, desperdicio de recursos naturales y generación de residuos (Rico et ál., 1994). La naturaleza y composición de los residuos sólidos, líquidos urbanos y rurales es variable y depende del tipo de actividad que se realice. Estas características determinan las modalidades y precauciones con que deben ser manejados para evitar la generación de problemas ambientales y de salud que puedan afectar a la comunidad (Martínez, 2001).

Se estima que las condiciones ambientales son responsables del 25 al 33% de la carga global de enfermedad, con un impacto mayor en los niños menores de 5 años (Smith et ál., 1999). Otro efecto ambiental serio, es la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, por el vertimiento de basura a ríos y arroyos, así como por el líquido percolado (lixiviado), producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto. Lo cual contribuye a producir enfermedades y muertes por diarrea. Estas son dos variables estrechamente vinculadas, el contagio de enfermedades que se transmiten por el agua se debe a la falta de higiene y aseo, al consumo de agua contaminada (de mala calidad) y por vectores que se reproducen en aguas residuales a flor de tierra, estancada o empozada (Jaramillo, 2003).

En las zonas rurales además de la acumulación constante de residuos sólidos de todo tipo se le suma la carencia de agua potable y la falta de alcantarillado, que son beneficios indispensables para la salud de la población y por ende son indicadores que permiten analizar y determinar la calidad de vida de sus habitantes. En estos sectores, el agua y las excretas representan un riesgo de trascendencia para la salud pública, especialmente para

la supervivencia infantil, por la alta concentración de organismos patógenos y sustancias químicas orgánicas e inorgánicas que contienen. Existen enfermedades de importante significado que están muy relacionadas con la falta de suministro de agua, el mal saneamiento, la eliminación inapropiada de las excretas y la falta de higiene personal, entre estas podemos citar: la gastroenteritis, hepatitis virósica, toxoplasmosis, fiebre tifoidea y poliomielitis, al igual que otras patologías como las broncopulmonares, los bronco espasmos, el asma (adquiridas por vía respiratoria), enfermedades de la piel y los problemas intestinales como la diarrea aguda. (Bonfanti, 2004)

Problema de investigación

El aumento en la generación de residuos sólidos asociado al crecimiento de la población, la cultura consumista y la falta de conciencia ambiental asociado a la carencia de un sistema integral de residuos sólidos especialmente en las poblaciones rurales, han ocasionado que se ponga en alto riesgo el medio ambiente y la salud pública, En estas zonas, no existe servicio de alcantarillado ni recolección de basuras y los habitantes se ven obligados a eliminarlos de sus viviendas utilizando practicas inadecuadas como la incineración, depositarlos a la intemperie o simplemente arrojarlos en los solares o ríos. Cuando los residuos sólidos y líquidos se acumulan al aire libre, permanecen en un mismo sitio durante largos periodos de tiempo, parte de la basura orgánica, se descompone y fermenta dando origen a malos olores y desprendiendo gases tóxicos que contaminan la atmósfera (Almenar, 1998); además producen líquidos contaminantes llamados lixiviados que se filtran en los suelos creando un ambiente favorable para la propagación de bacterias, hongos, etcétera, estos microorganismos patógenos son los causantes de diversas enfermedades (Avilés, 2009)

La falta de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, además de conocimiento sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos y sus efectos sobre la salud humana, han llevado a la

comunidad educativa de la escuela Los Tendidos, la disposición final de estos residuos sea en los patios de sus casas o en predios aledaños sin cuidado ni tratamiento alguno, a utilizar frecuentemente quemados sin control o a enterrarlos, provocando males olores, aumento de insectos como moscas, zancudos, cucarachas, aumento de roedores como ratas y ratones etc. siendo estos focos de infecciones los que potencializaran en un futuro graves enfermedades o epidemias en la comunidad, especialmente en la población infantil. Además han afectado la estética del paisaje, la contaminación y el deterioro del ambiente.

Debido a la problemática observada en las zonas rurales y el riesgo a que está expuesta la población, especialmente los niños, a sufrir problemas de salud por el inadecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos y líquidos se considera pertinente la realización de un estudio que permita evidenciar y correlacionar la frecuencia de enfermedades que se presentan en la población estudiantil de la escuela Los Tendidos con los residuos sólidos que se generan en sus hogares, con el fin de iniciar un cambio de actitud y conciencia en la comunidad educativa, sobre los impactos negativos que ocasionan dichos residuos, además de advertir y hacer un llamado de atención a los diferentes entes municipales: educación, salud, ambiente, etc. sobre dicha problemática para que actúen implementando programas ambientales, educativos y de gestión en estas comunidades.



Figura 1. Corregimiento de Julumito

Fuente: www.popayan-cauca.gov.co/mapa



Figura 2. Corregimiento de Julumito por clasificación

Fuente: www.popayan-cauca.gov.co/mapa

Ubicación geográfica

La vereda Los Tendidos: localizada en el Corregimiento de Julumito, perteneciente a la zona rural del Municipio de Popayán. Tiene una extensión de 300 ha¹.

La cabecera del corregimiento, lo conforman Julumito, Julumito alto y Los Tendidos.

Localización y límites: Presenta los siguientes límites²: al norte con los corregimientos de San Rafael y Santa Rosa, al oriente con el corregimiento de San Bernardino, al occidente con el corregimiento de la Meseta y al sur con los corregimientos de el Charco y Cajete, de por medio el río Cauca.

A nivel económico: la población de la vereda “Los Tendidos”, basa principalmente su actividad económica en cultivos tradicionales como café, yuca, piña, panela, plátano, maíz frijol, aguacate, entre otros. Son pequeños productores, caracterizados por tener relaciones débiles con el mercado, bajo nivel organizacional, bajo grado de escolaridad, problemas relacionados con la accesibilidad vial (una vía en mal estado sin pavimentar), a los mercados locales, debido al deterioro de las vías rurales, principalmente en épocas de invierno, el comercio de sus productos es limitado, la

1 <http://www.valladolid.gob.mx/vallisoletano/catastro/hectarea/>

2 http://www.popayan-cauca.gov.co/Proyectos_Ejecucion.shtml?apc=gexx--1366800&x=1364737

mayor parte de su habitantes carecen de recursos económicos y dificultad para el acceso a créditos bancarios. Un menor número de habitantes desempeñan otras actividades laborales, como son: albañiles, maestros de construcción y oficios domésticos.

A nivel socio-cultural: el 90 % de la población de la vereda “Los Tendidos” es de origen indígena y desplazada, poseen bajo nivel de vida⁴, (estrato 1), un gran número de sus necesidades básicas están insatisfechas porque los servicios públicos son insuficientes, presentan problemas de calidad especialmente en materia de Energía; los servicios de Acueducto, Telefonía Aseo y Alcantarillado⁵ no se prestan. La vereda “Los Tendidos”, posee una fuente de agua poco abundante que es usada en el acueducto comunitario rudimentario sin tratamiento alguno para el consumo humano. El problema se agrava en época de verano por el agotamiento de los nacederos de agua⁶.

Tipo de investigación: cualitativa - descriptiva

La metodología que se utilizó para la realización del trabajo se define según Hernández Sampieri (2003) como no experimental porque las variables no tuvieron manipulación dado que los hechos existían al momento de iniciar la investigación cualitativa. El enfoque que se ha manejado es una investigación descriptiva porque se midió la información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables definidas; no hay relación entre variables, y es transversal porque los datos se recolectaron en un solo momento y no se realizó un estudio posterior a lo que se presenta.

.....
3 http://www.popayan-cauca.gov.co/Proyectos_Ejecucion.shtml?apc=gexx--1366800&x=1364737

4 <http://popayan-cauca.gov.co/faq.shtml?apc=I-xx--1372879&x=1364739>

5 http://www.acueductopopayan.com.co/wp-content/uploads/2012/08/Informe_gestion_2013.pdf

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento. (Morales, 2010). Según Morales, basándose en otros autores, dice que la investigación de tipo cualitativo-descriptivo, se fundamenta en unas etapas, las cuales son:

- Examina las características del problema escogido.
- Lo definen y formulan sus hipótesis.
- Enuncia los supuestos en que se basan las hipótesis y los procesos adoptados.
- Elige los temas y las fuentes apropiados.
- Selecciona o elabora técnicas para la recolección de datos.
- Establece, a fin de clasificar los datos, categorías precisas, que se adecuen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas.
- Verifica la validez de las técnicas empleadas para la recolección de datos.
- Realiza observaciones objetivas y exactas.

Recolección de datos y población de estudio

En el informe de la investigación se señalan los datos obtenidos y la naturaleza exacta de la población de donde fueron extraídos. La población –a veces llamada universo o agregado– constituye siempre una totalidad. Las unidades

que la integran pueden ser individuos, hechos o elementos de otra índole. Una vez identificada la población con la que se trabajar, se procedes a recoger los datos de la población total o una muestra representativa de ella. Posteriormente se busca un método que nos facilite el procesamiento de la información, este método dependerá de la naturaleza del problema y de la finalidad para la que se desee utilizar los datos. (Morales, 2010). La población de estudio para este sistema de información, son los 46 estudiantes de los grados transición, primero, segundo, tercero, cuarto y quinto y 26 padres de familia de la escuela “Los Tendidos” corregimiento Julumito, Popayán.

Se aplicó una encuesta dirigida a la población de estudio (padres de familia y estudiantes de la escuela “Los Tendidos”) con el fin de observar, comparar y verificar la información dada por los niños con las respuestas dadas por los padres; ya que los niños tienen edades muy cortas que están entre los cinco y doce años, lo cual no permite tener una confiabilidad de un 100% en sus respuestas, ya sea por su grado de madurez y responsabilidad en cuanto al tema de las basuras; además permitió observar la relación que existe entre los padres e hijos en cuanto a comunicación, conocimiento, enseñanza, en el manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos en sus hogares, problemas de salud frecuentes, saneamiento y normas de higiene, etc.

Caracterización socio demográfica de la población

Se procedió a conseguir la información bibliográfica y cartográfica de la vereda “Los Tendidos”, se consultaron archivos de bibliotecas y otros centros de documentación como el DANE e instituciones como CRC⁷, alcaldía.

.....

6 <http://popayan-cauca.gov.co/faq.shtml?apc=I-xx--1372879&x=1364739>

7 La Corporación Autónoma Regional del Cauca <http://www.crc.gov.co/tomado> 2015

Para este estudio se considera un aspecto importante conocer el nivel sociocultural y económico de la población de estudio, porque nos permite observar su comportamiento frente al manejo y eliminación de los residuos sólidos y líquidos. Con el propósito de obtener esta información, se realizó una encuesta (ver anexo 2) y una entrevista a los padres de familia, Igualmente se realizaron visitas a las viviendas con el fin de hacer una observación directa de sus condiciones, donde se tomaron registros.

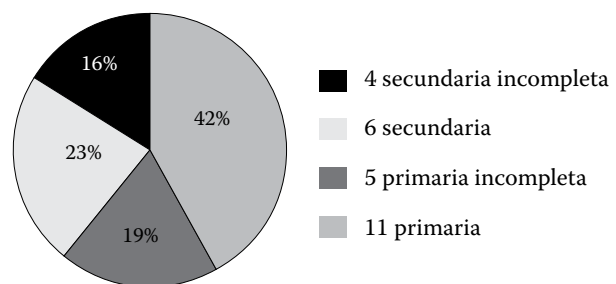
El objetivo del cuestionario fue conocer las características sociodemográficas, antecedentes laborales, condiciones de trabajo y de vida, situaciones que aumenten los riesgos de salud (hacinamiento, manejo del agua y de la basura en las viviendas)

Resultados del Análisis de Datos

Los datos obtenidos en las encuestas⁸ se tabularon y se graficaron con los programas SPSS y Excel, para su análisis.

Caracterización socio demográfica de la población

Como se observa en la figura 1 anterior a nivel de educación, existe un porcentaje alto de padres de familia de la comunidad educativa “Los Tendidos”, con estudios en Educación Básica Primaria



Grafica 1. Datos socio demográficos de la comunidad educativa “Los Tendidos”

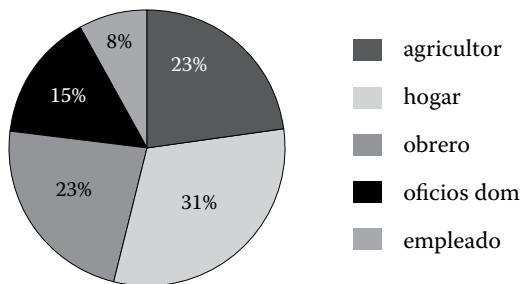
.....

^{8,9} Factores Ambientales que Influyen en la Salud de los Estudiantes de la Escuela ¿Los Tendidos¿ Corregimiento de Julumito, Municipio de Popayán-Cauca. Universidad Santiago de Cali Estado: Tesis Concluida Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, 2013. Paola Andrea Solarte Martínez

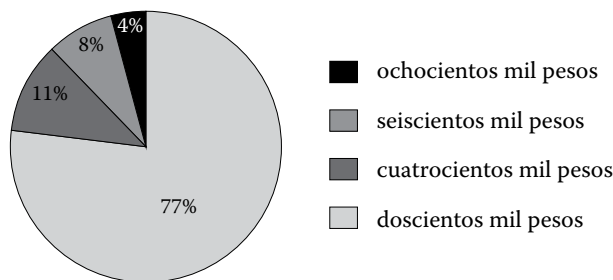
completa en un porcentaje de 42%; y primaria incompleta con 19%, a nivel de Educación Básica Secundaria se observa un menor porcentaje repartidos en 23 % secundaria completa y 16% secundaria incompleta. En conclusión encontramos una población con un nivel bajo de escolaridad.

Debido al bajo nivel de educación que tienen los padres de familia de la escuela “Los Tendidos”; su ocupación laboral⁹ es limitada, entre ella tenemos que un porcentaje alto 31% de padres se dedican al hogar, seguido se encuentra la agricultura con un porcentaje de 23%, igualmente también se dedican en el oficio de obrero en un porcentaje de 23%; en un menor porcentaje del 15%, hay padres que se dedican a los oficios domésticos y finalmente una cantidad muy pequeña 8% de padres son empleados.

Como se puede observar la educación de la población está relacionada con el tipo de educación y la edad, Encontramos que las personas que se encuentran entre 20 y 24 años de edad, laboran en las siguientes ocupaciones: obreros, oficios domésticos y empleados; entre 25 y 29 años de



Grafica 2. Datos estadísticos según ocupación de los padres de familia.



Grafica 3. Ingresos mensuales

edad: laboran en oficios domésticos y hogar. Entre 30 y 39 años de edad: laboran como obreros y agricultores; entre 40 y 49 años de edad, laboran en agricultura y hogar y finalmente encontramos que las personas que se encuentra entre 40 y 49 años de edad, laboran como: obreros, agricultura y hogar.

Servicios básicos. Al preguntar a los padres de familia y los estudiantes de la escuela “Los Tendidos”, sobre el tipo de servicio sanitario que poseen en sus viviendas¹⁰, el 69,23% y el 86,96% respondieron que utilizan inodoro, mientras que el 30,77% de los padres mencionaron que utilizan letrina. La mayoría de las familias de la comunidad educativa “Los Tendidos”, utilizan inodoros. Sin embargo todas las aguas servidas van a caer en pozos sépticos, que no han sido construidos con técnicas de permeabilidad y purificación, que al filtrarse están ocasionando graves problemas de contaminación en suelos y aguas subterráneas, afectando la micro fauna y vegetación, e indirectamente conllevaran a la propagación de enfermedades que afectaran la salud de la población.

Identificar y tipificar los problemas de salud más frecuentes de la comunidad estudiantil

Se elaboró una encuesta (ver anexo1 y 2) para la recolección de la información, que se aplicó a la comunidad educativa “Los Tendidos”. Además con previa autorización escrita, de los padres se pidió a la Entidad de Salud en Popayán copia de historias clínicas de los niños, quien proporciono una base de datos donde se obtuvo información, y finalmente se consiguió las historias clínicas en físico que reposan en la vereda “Los Tendidos”, las cuales se van registrando cada mes que hay brigadas de salud en la vereda, puesto que no existe un centro de salud como tal.

¹⁰ Factores Ambientales que Influyen en la Salud de los Estudiantes de la Escuela ¿Los Tendidos¿ Corregimiento de Julumito, Municipio de Popayán-Cauca. Universidad Santiago de Cali Estado: Tesis Concluida Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, 2013. *Persona Orientada:* Paola Andrea Solarte Martínez.



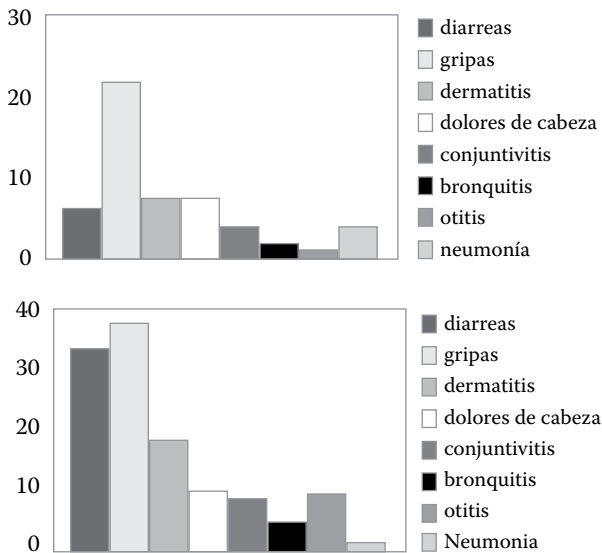
Imagen 3. De donde proviene el agua

En el consumo de agua proviene en un porcentaje de 11,53% de nacederos y 7,69% de aljibe, esto es lógico ya que en la región cuenta con un río y varios nacederos de agua como se puede observar en la imagen 3 anterior.

Se preguntó a los padres y a los estudiantes si han sufrido algún tipo de enfermedad, lo cual en la encuesta arrojó que la enfermedad que sufren con más frecuencia tanto padres como alumnos es la Gripe o Influenza con un porcentaje respectivamente de padres de 82,41 % y estudiantes de 78,41.

Enfermedades que han sufrido frecuentemente

PADRES ESTUDIANTES

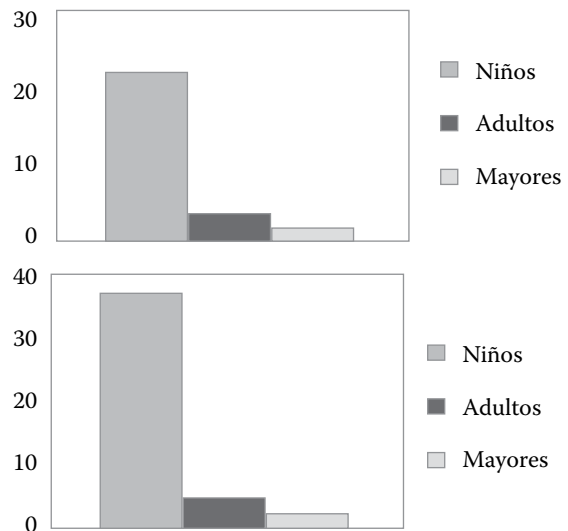


Grafica 4. Enfermedades que han sufrido frecuentemente

También se observa en la comunidad educativa “Los Tendidos”; otras dolencias como Dermatitis con porcentaje de 30,76% y un 40%, entre padres y estudiantes; Dolores de cabeza o Cefaleas, los padres tiene un porcentaje 30,76% y los estudiantes de 22,2 %, Conjuntivitis, se presenta en los padres en un porcentaje de 15,38% y en estudiantes 17,77%. Como se puede notar los estudiantes son las personas que más se enferman dentro de la comunidad por ejemplo tiene un porcentaje de Diarreas del 80% y los padres de 26,92 %. Esto se debe a que el tratamiento de agua y hábitos de ingenie son insuficiente en la comunidad, el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, la propagación de plagas. Existen otros tipos de enfermedades que no se dan con frecuencias pero si son graves cuando se presenta como Otitis, Neumonía y Bronquitis, Sin embargo en la comunidad educativa “Los Tendidos” tiene una baja incidencia; esta en un porcentaje de 7,67 % y 8,34%. Los padres de familia corroboraron las respuestas de los estudiantes.

Quienes se enferman con mayor frecuencia en la casa

PADRES ESTUDIANTES



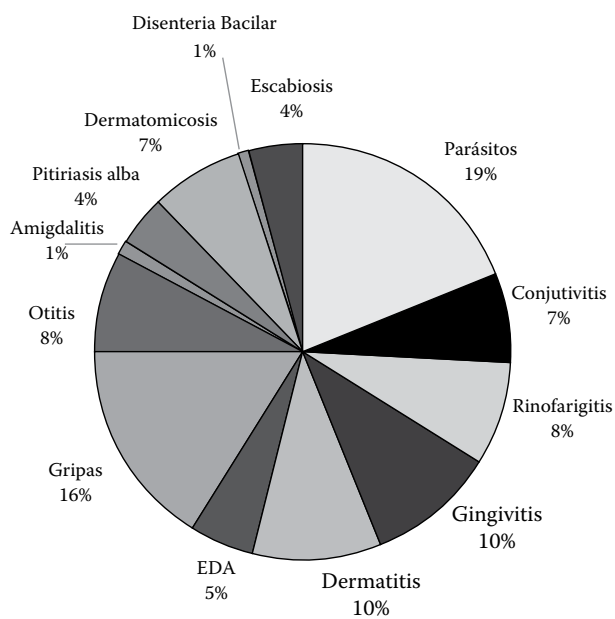
Grafica 5. Quienes se enferman con mayor frecuencia en la casa

Podemos observar que coincide con la anterior pregunta sobre las enfermedades más frecuentes que se presentan en la comunidad estudiantil, ya que tanto padres como alumnos respondieron que los niños son los más vulnerables a adquirir enfermedades, con un porcentaje de 84,88 % y 82,22% respectivamente.

Los padres de familia de la comunidad educativa “Los Tendidos” pertenecen a una clase social baja, económicamente pobres, no conocen los beneficios que el reciclaje de basura genera a favor de la economía y salud social. El escaso conocimiento que tienen los padres de familia acerca del adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, los beneficios del reciclaje de basura, es la razón principal para que ellos no practiquen el reciclaje de desechos en sus hogares, lo que agudiza el problema de la contaminación ambiental. Los padres de familia están conscientes de la importancia de la educación ambiental, y creen que necesitan tener conocimiento sobre la materia de residuos sólidos y líquidos, reciclaje, etc. para contribuir a la preservación de los recursos naturales y al cuidado de la salud humana

Datos estadísticos de las historias clínicas de los estudiantes de la escuela “los tendidos”

Además de recolectar información con la encuesta aplicada a la comunidad educativa; de igual manera se solicitó a la Entidad prestadora de salud en Popayán, (con previa autorización de los padres de familia) copia de las historias clínicas de niños de la escuela, dicha entidad facilitó una base de datos. Por otro lado, Al no existir un centro de salud en la vereda de “Los Tendidos”; cada mes una brigada de salud atiende a la población, generalmente los alumnos de la escuela asisten a consulta, se gestionó y se consiguieron algunas historias clínicas en físico de los niños. El objetivo fue comparar y fundamentar las respuestas de las



Gráfica 6. Historia clínicas de los estudiantes

encuestas dadas por los padres y alumnos. Los datos obtenidos de las historias clínicas¹¹ fueron tabulados en Excel y SPSS para su análisis.

En la gráfica 6 anterior se puede observar las enfermedades que se han presentado en 25 niños de la escuela “Los Tendidos” como: Conjuntivitis, Rinofaringitis, Gingivitis, Dermatitis, EDA, Parásitos, Gripas, Otitis, Amigdalitis, Escabiosis¹¹, Pitiriasis alba, Dermatomicosis, Disenteria b. Las enfermedades de la piel están en un mayor porcentaje con 25%, seguida de las enfermedades diarreicas con un 24% y las enfermedades de la garganta, gripas y oídos con un 19% ,16%, 8% respectivamente.

Como se puede observar en la gráfica 6 anterior de 25 historias clínicas: 8 pacientes no han sufrido parásitos con un porcentaje de 27.6 % y 17 pacientes sufrido parásitos, con un porcentaje de 58.6 %

.....
 11 Factores Ambientales que Influyen en la Salud de los Estudiantes de la Escuela ¿Los Tendidos? Corregimiento de Julumito, Municipio de Popayán-Cauca. Universidad Santiago de Cali Estado: Tesis Concluida Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, 2013. Paola Andrea Solarte Martínez

Análisis de correlación bivariadas

Resultados de la tabla de correlaciones bivariadas:

Observamos en la tabla de correlación Ver anexo 2. Se muestra el coeficiente de correlación de PEARSON, el nivel crítico bilateral que corresponde a ese coeficiente (sig., bilateral). El nivel crítico permite decidir sobre la hipótesis nula de independencia lineal, o lo que es lo mismo, sobre la hipótesis de que el coeficiente de correlación vale cero en la población rechazaremos la hipótesis nula de independencia y se puede concluir que existe relación lineal Significativa. Cuando el nivel crítico sea menor que el nivel de significación establecido así, basándonos en los niveles críticos de la tabla anterior.

Podemos concluir: que las variable DISENTERÍA BACILAR esta correlacionada significativamente ya que tiene un nivel de sig. (0,05, cero o menor que cero) con las siguientes variables: *Cada cuanto llega el agua, De donde proviene el agua de consumo, Tratamiento del agua para beber, Cada cuanto se eliminan los desechos o basuras, Lugar donde se mantiene los desechos, Se mantiene tapado los desechos (sanitario, de cocina etc...), Plagas que observas en tu casa.*

La variable EDA esta correlacionada significativamente (sig. 0,05, cero o menor que cero) con la siguiente variable: *Tipo de recipiente para desechos.*

La variable DERMATITIS esta correlacionada significativamente (sig.0, 05, cero o menor que cero) con las siguientes variables: *Tipo de recipiente para almacenar los residuos sólidos, Quien saca los residuos, Utiliza elementos de protección, Plagas que observas en tu casa.* Las variables que no está correlacionadas entre si son a aquellas tiene un valor de sig. Mayor que 0,05

.....
¹² Definición La sarna o escabiosis es una afección cutánea muy contagiosa que es causada por un leve que es tan pequeño que sólo puede ser visto con una lupa o con un microscopio. <http://lasaluddetodos.com/2012/08/28/sarna-o-escabiosis/> tomado 11 de dic. /2012

Discusión

Estudios similares han demostrado que existe una cierta relación entre el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos con el aumento de vectores que son los causantes de múltiples enfermedades. Por ejemplo, una investigación realizada en la población de Resistencia (Argentina), en zonas periféricas y rurales de la ciudad (población de extracto 1 y 2), se encontró que los residuos generados son depositados en basureros a cielo abierto, donde se dispersan todos juntos: materia orgánica, plásticos, pilas, vidrios, latas y otros, sin tener en cuenta los diferentes tiempos de descomposición de cada elemento, la toxicidad de algunos de ellos (como las pilas) y el volumen que ocupan ciertos materiales, Además se observó que se van extendiendo desordenadamente ocupando amplias superficies de sus inmediaciones. Son considerados muy contaminantes, y favorecen el crecimiento poblacional de virus, bacterias, hongos, roedores e insectos.

Los animales domésticos para consumo como: porcinos, vacunos y aves, se alimentan de estos residuos, provocando una situación ambiental sumamente crítica en el área y en su entorno. Además se le suma la carencia de una red cloacal y la falta de agua potable, lo cual han ocasionado enfermedades como diarreas, alergias, infecciones etc., en la población (Bonfanti, 2004). En determinados sectores periféricos de la ciudad como las villas Cristo Rey, Don Santiago y Parque Autódromo (en el norte), y villas Don Andrés, Don Alberto, Nueva y Facundo (en el sur), más del 50 % de los hogares se encuentran sin agua de red; presentan además los niveles más críticos respecto a la mortalidad infantil y a las condiciones de salud, a causa de algunas enfermedades infecciosas y parasitarias, muchas de ellas originadas por el contacto con los residuos en estados de descomposición (Fantín, 2000). En estos sectores de la ciudad, las aguas servidas y las excretas representan un riesgo de trascendencia para la salud pública y especialmente en lo que

se refiere a la supervivencia infantil, por el alto grado de contaminación que contienen.

Al realizar un análisis comparativo con los datos obtenidos en la comunidad educativa “Los Tendidos”, podemos observar que los problemas de salud que se presentan especialmente en la población infantil son las enfermedades diarreicas cabe anotar que la falta de un sistema adecuado de la eliminación de residuos sólidos y líquidos en esta comunidad, potencializan la aparición de vectores que están relacionados con esta enfermedad.

En esta investigación se creó una página web con base de datos dinámica el cual nos permite llevar un control en tiempo real de la situación de correjimiento de comunidad educativa de la escuela “Los Tendidos”.

La imagen 4 es la pantalla inicial que van a ver tanto los administradores del sistema como los investigadores, como se observa la imagen cuenta con un botón de inicio, que es el que nos permite ingresar al sistema como administrador, como investigador, nos permite visualizar el manual de Usuario, en Contacto se visualiza la información personal y también podemos salir por completo de la ventana.

En la imagen 5 permite al administrador ingresar al sistema, para esto nos solicita ingresar un ID o usuario y el Password que es proporcionado por el administrador en caso de que sean varios los administradores, adicionalmente consta de tres



Imagen 4. Inicial del sistema de información

Fuente: Los autores



Imagen 5. ingresar al sistema

Fuente: Los autores



Imagen 6. Presentación del sistema

Fuente: Los autores

botones, el primero llamado Ingresar, permite verificar si la información ingresada es válida y dependiendo de esto permite o prohíbe el acceso al sistema, el segundo cuyo nombre es Limpiar, permite borrar todo lo que se encuentre escrito en los campos ID y Password, y el ultimo botón Volver Atrás, nos facilita devolvemos a la interfaz inicial.

La imagen 6 está compuesta por unos Botones inicial del sistema:

- Información.
- Base de Datos.
- Proyecto.
- Formulario Datos Personales.
- Formulario Enfermedades.
- Consulta.
- Contacto.
- Salir.



Imagen 7. Administra la base datos

Fuente: Los autores

Esta Imagen 7 permite visualizar todas las tablas que se encuentran en la Base de datos, para este ejemplo tenemos:

- ANTECEDENTES PERSONALES
- CONSULTAS
- DATOS PERSONALES
- ENFERMEDADES
- INVESTIGADOR
- MARCADORES
- PACIENTE
- USUARIOS

También se pueden llenar los campos con la información obtenida, asignar nombres de usuario, password y se puede eliminar información.

Nota, en algunos campos solo se permite guardar información.

Tabla 1. Efectos potenciales en la salud de la exposición a factores ambientales

Efectos en la salud	Agua y saneamiento	Residuos sólidos	Contaminación del aire	Salud en la vivienda	Riesgos ocupacionales	Riesgos químicos	Desastres naturales	Cambios globales en el ambiente
Respiratorias agudas			x	x	x	x		
Diarreas	x	x		x		x	x	
Enfermedades transmitidas por vectores	x	x		x		x	x	x
Intoxicaciones por sustancias químicas		x	x	x	x	x		x
Enfermedades mentales				x	x		x	
Cáncer	x		x	x	x	x		x
Enfermedades respiratorias crónicas			x	x	x	x		x
Lesiones e incapacidades por accidente				x	x			x

Fuente: OPS, 2012.

La prioridad del municipio debería ser alcanzar una cobertura total de los servicios de recolección, limpieza y asegurar una disposición final de los residuos sólidos y líquidos para reducir y prevenir enfermedades. La escuela “Los Tendidos” carece de agua potable y servicio de alcantarillado además del servicio de recolección de basuras, en

el estudio realizado las enfermedades por contaminación hídrica y muerte por diarrea; son dos variables estrechamente vinculadas, el contagio de enfermedades que se transmiten por el agua se debe a la falta de higiene y aseo, al consumo de agua contaminada (de mala calidad) y por vectores que se reproducen en aguas residuales

a flor de tierra, estancada o empozada. (PNUD, 2005) Estos conocimientos sustentan la necesidad del desarrollo de campañas de sanidad ambiental y educación de la población en temas de manejo de residuos sólidos y líquidos como medidas de control a largo plazo de este vector. La educación de la población en hábitos de higiene sumada a un control de *Musca domestica* principalmente mediante el tratamiento y disposición efectivos de los desechos sólidos y excretos humanos parece dar buenos resultados en la disminución de incidencia de diarrea. (Atias, 2003)

Conclusiones

1. De acuerdo con los resultados de este estudio, se considera que el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos en la comunidad educativa “Los Tendidos” es un factor ambiental de riesgo para la salud, puesto que se encuentran expuestos a contaminación y a la proliferación de vectores como: moscas, cucarachas, ratones que contaminan los alimentos que ingieren por no aplicar medidas de limpieza e higiene en sus hogares. Por tal motivo se creó una campaña de Educación Ambiental llamada: REGLA 4R. Pedagógicamente se ha popularizado la ‘estrategia de las 4 R’, que consiste en cuatro medidas generales básicas que contribuyen al problema del manejo de los residuos sólidos y líquidos:

Reducción: reducir la cantidad de residuos generados

Recuperación: reintegración de los residuos al ciclo productivo

Reutilización: canalización adecuada de residuos finales

Reciclaje: proceso de la utilización de los residuos.

2. Se realizan Charlas educativas y técnicas con la comunidad ¹³

El objetivo es lograr sensibilizar y llamar la atención de la comunidad Educativa “Los Tendidos.

Talleres teóricos y prácticos

- Tiempo de degradación y su efecto en el Ambiente
- Impacto social de la mala disposición de los Residuos Sólidos y Líquidos
- Producción de enfermedades
- Tratamiento de residuos orgánicos¹⁴
 - COMPOST, agentes de la descomposición
 - Técnicas de Compostaje
 - activo o caliente, pasivo o frío

3. Se elaboró un plegable informativo

Con la información obtenida, se elaboró un plegable informativo¹⁵ para la comunidad sobre manejo de residuos sólidos y líquidos; se imprimieron y se repartieron 50 volantes a la comunidad educativa Los Tendidos se gestionó ante entidades ambientales como la CRC para que se dictaran charlas a los padres de familia y alumnos sobre la correcta disposición de los residuos sólidos y líquidos, además se solicitó al SENA, que se dictaran cursos sobre abonos orgánicos y reciclaje a nivel de la comunidad. Por otra parte se motivó a los estudiantes de la escuela “Los Tendidos” para que participaran en el programa **ONDAS**, patrocinado por **COLCIENCIAS**, quienes iniciaron el proceso como pequeños investigadores en problemas ambientales como son los residuos sólidos y líquidos.

4. Como parte adicional de esta investigación, se realizó una base de datos para registrar toda la información obtenida sobre los problemas de salud más frecuentes de la población estu-

.....
¹³ Factores Ambientales que Influyen en La Salud de Los Estudiantes de la Escuela ¿Los Tendidos? Corregimiento de Julumito, Municipio de Popayán-Cauca. Universidad Santiago de Cali Estado: Tesis Concluida Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, 2013. Paola Andrea Solarte Martínez

diantil, escuela Los tendidos; esta base de datos es un gran aporte para esta comunidad, que todavía sienta información en papel, pues facilitara de manera rápida, y oportuna la información.

5. Las enfermedades encontradas en la comunidad Educativa “Los Tendidos” fueron en mayor porcentaje: las Dermatológicas (Dermatofitosis, Dermatitis, Escabiosas, Pitiriasis Alba), Gastrointestinales (Parásitos, Disentería bacilar, EDA) seguidas de las enfermedades Respiratorias (Alergias, Amigdalitis, Bronquitis, Gingivitis, Rinofaringitis, Otitis) y en menor medida las enfermedades de los ojos como la Conjuntivitis.

Recomendaciones

- Realizar gestiones ante entidades municipales de salud pública y medio ambiente, para continuar con el programa ambiental propuesto en esta tesis para la vereda “Los Tendidos” y así mejorar las condiciones y calidad de vida de sus habitantes.
- Continuar con los procesos educativos e investigativos iniciados mediante esta propuesta con los alumnos de la escuela, apoyados por el programa Ondas de Colciencias y la Universidad del Cauca. Prorrogar los convenios de las entidades como la CRC y el Sena, para la solución de diferentes problemas ambientales de la vereda y la comunidad.

Referencias bibliográficas

Acosta Martínez, Juana, y Bojorge García, Luis Javier (2012) *El reciclaje de papel desde el modelo transaccional de estrés*. Publicado en: Conductas Protectoras del Ambiente: Teoría, investigación y Estrategias de Intervención.

Almenar, R. (1998). La sostenibilidad del desarrollo: el Caso Valenciano, Fundacion Bancaixa, Universidad de Valencia, España.

Benesson, A. S. (2007). El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Informe Oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. 17ed. Washington: OPS.

Bonfanti, Fernando A. Año 2004, Lugar de Trabajo: Instituto de Geografía. Facultad de Humanidades-UNNE. Avda. Las Heras 727- (3500) - Resistencia - Argentina.

Christian Castillo Elera, Marcos Castro Mantilla, Carmen Carhuapoma Colquicocha, Hugo Castro Trujillo, Raquel Castro Tamayo, Juan Chambi Choque. 2008 Parásitos de importancia en salud pública transportados por Musca doméstica. Lima-Perú. CIMEL Vol. 13, Nº 2.

Giraldo-Gómez, J. 2005. Prevalencia de Giardiasis y Parásitos Intestinales en Preescolares de Hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. Rev. salud pública; 7(3): 327-338.

Guillén-de-Tantaleán Z, Martínez R, del Aguila A, Cusi R. 1984. «Moscas» y «cucarachas» como vectores de parasitosis en el Pueblo joven 14,5 Hectáreas - Callao. Boletín Trabajo Extramural. Programa Académico de Medicina Humana –http://web.usach.cl/ima/cap13.htm#residuos_solidos

Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2007 Perú: Encuesta demográfica y de salud familiar ENDES Continua 2004-2006. Informe principal. Lima: INEI; Investigación y Estrategias de Intervención. Universidad de Sonora, Paiva, A. (2008). El virus de la hepatitis A. Prensa Méd. Argent, 95(3),169-172.

Webgrafia o Referencias consultadas en la Internet.

Sociedad Peruana de Bioestadística. 2008 Bioestadístico.com, análisis de datos aplicados a la investigación en salud [en línea] c [actualizado el 10 de 2012].

Anexo 1. Encuesta

“Manejo de los Residuos sólidos y líquidos en la Escuela “Los Tendidos” corregimiento de Julumito, Popayán-Cauca y su correlación con problemas de salud.”

Encuesta aplicada a: _____ Fecha: _____

Dirección _____ Vereda _____

I. DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

EDAD:

5 a 7 años () 8 a 10 años () 11 a 13 años () 14 a 16 ()

GÉNERO:

Femenino () Masculino ()

GRADO EN LA INSTITUCIÓN

Transición () Primero () Segundo () Tercero () Cuarto () Quinto ()

¿CUÁNTAS PERSONAS VIVEN EN TU CASA?

Hombres: _____ Mujeres: _____

VIVIENDA PROPIA: SI () NO ()

TIPO DE VIVIENDA:

Ladrillo () Madera () Guadua () prefabricada () Bahareque ()

¿TIENES SERVICIOS BASICOS DE? :

Acueducto () Energía () Alcantarillado ()

¿LAS AGUAS RESIDUALES DE TU VIVIENDA DESAGUAN EN?:

Pozos sépticos () Ríos o cañadas () Potrereros () Jardín () Solar () Sajones ()

¿DE DÓNDE PROVIENE EL AGUA DE CONSUMO?:

Acueducto () Aljibe () Quebrada () Nacedero ()

¿HAS SUFRIDO EMFERMEDADES? Si () No ()

Diarreas () Resfriados y gripe () Dermatitis-alergias en piel () Dolores de cabeza- sinusitis ()
Conjuntivitis-infecciones en los ojos () Bronquitis- inflamación de los bronquios () Neumonía-
infección de pulmones () Otitis-dolor e infección de oídos ()

¿QUIENES SE ENFERMAN CON MAS FRECUENCIA EN TU CASA?

Niños () Adultos () Mayores ()

II. SOBRE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

¿UTILIZAN RECIPIENTES PARA DEPOSITAR LAS BASURAS EN TU CASA? Si () No ()

¿QUÉ TIPO DE RECIPIENTE UTILIZAN PARA DEPOSITAR LA BASURA EN TU CASA?

Caja () Botes () Bolsa Plástica () Costal () Tarros ()

¿QUÉ ES LO QUE MÁS BOTAS AL TARRO DE BASURA EN TU CASA?

Sobras de alimentos () Papeles () Latas () Botellas () Telas () Pilas () Plásticos () Vidrios ()

¿CADA CUÁNTOS DÍAS SE ELIMINA LA BASURA EN TU CASA?

1 día () 2 días () 3 días () más de 3 días ()

¿LAVAN EN TU CASA EL TARRO DE LA BASURA? SI () NO ()

¿EN QUÉ LUGAR DE LA CASA SE TIENE EL TARRO DE LA BASURA?

Cocina () Patio () Baño () Corredor ()

III. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

¿QUIÉN DE LA FAMILIA SE ENCARGA MAYORMENTE DE SACAR LA BASURA EN TU CASA?

Yo () Padre () Madre () Hijo () Hija () Hermano Mayor ()

Hermana Mayor () Hermano Menor () Hermana Menor () Cualquiera ()

¿UTILIZA ELEMENTOS DE PROTECCION COMO GUANTES, TAPABOCAS, BOTAS DE CAUCHO PARA ELIMINAR LAS BASURAS? SI () NO ()

¿EL TARRO DE LA BASURA SE MANTIENE TAPADO?

SI () NO () POCAS VECES () NUNCA ()

¿TIENE SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURAS? SI () NO ()

CUANDO SE ACUMULA VARIOS DÍAS LA BASURA EN TU CASA, ¿QUÉ SE HACE CON ESTA BASURA? Quema () Entierra () Bota a la calle () Bota al río ()

Se lleva al botadero más cercano () se deposita en un potrero a cielo abierto ()

¿TENER UN BASURERO CERCA A TU CASA, QUÉ SIGNIFICA PRINCIPALMENTE PARA TI? Comodidad () Molestias ()

¿CUAL (ES) DE ESTAS PLAGAS EXISTE EN TU CASA? Mosquitos () Zancudos () Moscas () Cucarachas () Ratas () Ratones ()

IV. HIGIENE PERSONAL Y COLECTIVA

¿CON QUE FRECUENCIA TE LAVAS LAS MANOS DURANTE EL DÍA? 1 vez () 2 veces () 3 veces () más de 4 veces ()

¿HA PARTICIPADO EN ALGUNA ACTIVIDAD O CAMPAÑA DE LIMPIEZA EN TU COMUNIDAD? SI () NO ()

Anexo 2

Tabla 17. Correlaciones Bivariadas:

3,8	Correlación de Pearson	Dermatitis	Eda	Disenteria bacilar	De donde proviene el agua	Cada cuanto llega el agua	Tratan el agua para beber	Tipo de recipiente para	Lo que mas se elimina	Cada cuanto se eliminan	Lugar donde se mantiene el	Se mantiene tapado	Quien saca los residuos	Utiliza elementos de proteccion	Como se eliminan los	Que plagas observas en tu
Dermatitis	Correlación de Pearson	1	-,146	-,210	,160	,198	,210	,402(*)	,269	,359	,252	,388	,441(*)	,459(*)	,259	,442(*)
	Sig. (bilateral)	.	,478	,303	,435	,331	,303	,042	,184	,072	,215	,050	,024	,018	,201	,024
Eda	Correlación de Pearson	-,146	1	-,058	,104	,055	,058	,423(*)	,322	,150	,133	,167	,212	,171	,121	,224
	Sig. (bilateral)	,478	.	,779	,612	,791	,779	,031	,109	,466	,516	,415	,299	,403	,555	,272
Disenteria bacilar	Correlación de Pearson	-,210	-,058	1	-,632(**)	-,945(**)	-,1000(**)	-,497(**)	-,340	-,609(**)	-,642(**)	-,542(**)	-,283	-,337	-,476(*)	-,560(**)
	Sig. (bilateral)	,303	,779	.	,001	,000	.	,010	,089	,001	,000	,004	,161	,092	,014	,003
De donde proviene el agua	Correlación de Pearson	,160	,104	-,632(**)	1	,597(**)	,632(**)	,631(**)	,615(**)	,862(**)	,857(**)	,837(**)	,512(**)	,609(**)	,859(**)	,693(**)
	Sig. (bilateral)	,435	,612	,001	.	,001	,001	,001	,001	,000	,000	,000	,008	,001	,000	,000
Cada cuanto llega el agua	Correlación de Pearson	,198	,055	-,945(**)	,597(**)	1	,945(**)	,470(*)	,322	,628(**)	,606(**)	,512(**)	,268	,318	,449(*)	,529(**)
	Sig. (bilateral)	,331	,791	,000	,001	.	,000	,015	,109	,001	,001	,008	,186	,113	,021	,005
Tratan el agua para beber	Correlación de Pearson	,210	,058	-,1000(**)	,632(**)	,945(**)	1	,497(**)	,340	,609(**)	,642(**)	,542(**)	,283	,337	,476(*)	,560(**)
	Sig. (bilateral)	,303	,779	.	,001	,000	.	,010	,089	,001	,000	,004	,161	,092	,014	,003
Tipo de recipiente para	Correlación de Pearson	,402(*)	,423(*)	-,497(**)	,631(**)	,470(*)	,497(**)	1	,781(**)	,725(**)	,722(**)	,770(**)	,771(**)	,678(**)	,602(**)	,947(**)
	Sig. (bilateral)	,042	,031	,010	,001	,015	,010	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,000
Lo que mas se elimina	Correlación de Pearson	,269	,322	-,340	,615(**)	,322	,340	,781(**)	1	,759(**)	,786(**)	,766(**)	,758(**)	,793(**)	,716(**)	,744(**)
	Sig. (bilateral)	,184	,109	,089	,001	,109	,089	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Cada cuanto se eliminan	Correlación de Pearson	,359	,150	-,609(**)	,862(**)	,628(**)	,609(**)	,725(**)	,759(**)	1	,899(**)	,926(**)	,734(**)	,873(**)	,835(**)	,779(**)
	Sig. (bilateral)	,072	,466	,001	,000	,001	,001	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Lugar donde se mantiene el	Correlación de Pearson	,252	,133	-,642(**)	,857(**)	,606(**)	,642(**)	,722(**)	,786(**)	,899(**)	1	,875(**)	,654(**)	,778(**)	,848(**)	,784(**)
	Sig. (bilateral)	,215	,516	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000
Se mantiene tapado	Correlación de Pearson	,388	,167	-,542(**)	,837(**)	,512(**)	,542(**)	,770(**)	,766(**)	,926(**)	,875(**)	1	,818(**)	,868(**)	,787(**)	,822(**)
	Sig. (bilateral)	,050	,415	,004	,000	,008	,004	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000

3,8	Correlación de Pearson	Dermatitis	Eda	Disenteria bacilar	De donde proviene el agua	Cada cuanto llega el agua	Tratan el agua para beber	Tipo de recipiente para	Lo que mas se elimina	Cada cuanto se eliminan	Lugar donde se mantiene el	Se mantiene tapado	Quien saca los residuos	Utiliza elementos de proteccion	Como se eliminan los	Que plagas observas en tu
	Correlación de Pearson	,441(*)	,212	-,283	,512(**)	,268	,283	,771(**)	,758(**)	,734(**)	,654(**)	,818(**)	1	,840(**)	,596(**)	,797(**)
	Sig. (bilateral)	,024	,299	,161	,008	,186	,161	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000	,001	,000
	Correlación de Pearson	,459(*)	,171	-,337	,609(**)	,318	,337	,678(**)	,793(**)	,873(**)	,778(**)	,868(**)	,840(**)	1	,709(**)	,710(**)
	Sig. (bilateral)	,018	,403	,092	,001	,113	,092	,000	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000
	Correlación de Pearson	,259	,121	-,476(*)	,859(**)	,449(*)	,476(*)	,602(**)	,716(**)	,835(**)	,848(**)	,787(**)	,596(**)	,709(**)	1	,648(**)
	Sig. (bilateral)	,201	,555	,014	,000	,021	,014	,001	,000	,000	,000	,000	,001	,000	.	,000
	Correlación de Pearson	,442(*)	,224	-,560(**)	,693(**)	,529(**)	,560(**)	,947(**)	,744(**)	,779(**)	,784(**)	,822(**)	,797(**)	,710(**)	,648(**)	1
	Sig. (bilateral)	,024	,272	,003	,000	,005	,003	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	.

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

a N por lista = 26

Fuente: el autor con base en los datos de las historias clínicas del centro de salud de Popayán