



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](#).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA



**Efecto de la cobertura de agua clorada en la prevalencia de enfermedades
diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun,
provincia de Rioja, 2018**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Sanitario

AUTOR:

Edson Jhair Lizana Carrasco

ASESOR:

Ing. M. Sc. Santiago Alberto Casas Luna

Código N° 6053618

Moyobamba – Perú

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA



**Efecto de la cobertura de agua clorada en la prevalencia de enfermedades
diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun,
provincia de Rioja, 2018**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Sanitario

AUTOR:

Edson Jhair Lizana Carrasco

Sustentado y aprobado el 11 de abril del 2019, por los siguientes jurados

Ing. M. Sc. Mirtha Felicita Valverde Vera
Presidente

Blgo. M. Sc. Luis Eduardo Rodríguez Pérez
Secretario

Blgo. M. Sc. Alfredo Ibán Díaz Visitación
Miembro

Ing. M. Sc. Santiago Alberto Casas Luna
Asesor

Declaratoria de Autenticidad

Edson Jhair Lizana Carrasco, con DNI N° 73390242, egresado de la Facultad de Ecología, Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **Efecto de la cobertura de agua clorada en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun, provincia de Rioja, 2018.**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Moyobamba, 11 de abril del 2019.




.....
Bach. Edson Jhair Lizana Carrasco

DNI N° 73390242

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	LIZANA CARRASCO EDSON JHAIR		
Código de alumno :	73390242	Teléfono:	931701342
Correo electrónico :	SHAIR.LIZANA@GMAIL.COM	DNI:	73390242

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	ECOLOGÍA
Escuela Profesional de:	INGENIERÍA SANITARIA

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	EFEECTO DE LA COBERTURA DE AGUA CLORADA EN LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS, EN EL DISTRITO DE AWAJUN, PROVINCIA DE RÍOSA, 2018.
Año de publicación:	2019

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI **“Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA”**.


.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

21 / 05 / 2019



.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

“A Dios, por haberme dado la gran puesta en oportunidad de gozar de salud y por haber mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio”.

“Con el amor tan grande que les tengo y al mismo tiempo respeto, a mi papá, a mi mamá, a mis hermanos, por ser pilares importantes en mi vida, por demostrarme su cariño y apoyo incondicional y por recordarme siempre que la perseverancia es uno de los ejes para lograr el éxito”.

Edson Jhair.

Agradecimiento

Agradecer a Dios por guiar mi caminar y mostrarme el sendero correcto por el cual debo seguir, superando obstáculos difíciles y brindándome momentos muy gratos en mi vida.

A mi papá Horacio Lizana Lizana y a mi mamá Raquel Carrasco Quintos, que para mí siempre han sido un ejemplo a seguir enseñándome siempre lo bueno y pese a los malos momentos me ayudaron a superarme, por haberme dado su fuerza y tenacidad para conseguir las metas y objetivos trazados, sobre todo por creer en mí y en mis habilidades.

A mis hermanos Jean Anthony y Patricia Solange, que con su amor me han enseñado a salir adelante, por compartir sus vidas conmigo, por su paciencia y por haberme brindado la confianza y el apoyo para aprender cada día más y nunca conformarme con lo poco que uno pueda saber, sino más bien que nunca es tarde para aprender.

A mis amigos Marco Antonio Ramírez Pérez, Jean Pierre Herrera Chumbe, Jhonatan Albert Carrasco Guerra y Wiler Valles Valles por estar en todo momento desde que los conocí en las buenas y malas conmigo, aportando con su apoyo incondicional, motivación por seguir adelante pese a los problemas y brindando consejos que me hacen ser mejor persona.

A mi asesor Ing. M.Sc. Santiago Alberto Casas Luna y al quien me apoyó en todo momento tanto moralmente y sobre todo con sus conocimientos que han sido de gran importancia para realizar dicha investigación.

Y finalmente, a mi alma mater que es la Universidad Nacional de San Martín – Facultad de Ecología – Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria, por haberme formado e instruido para estar preparado en el campo laboral y profesional.

Edson Jhair.

Índice

	Pág.
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas	x
Índice de figuras.....	xi
Índice de fotografías.....	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
Introducción.....	1
CAPÍTULO I REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1. Antecedentes de la investigación	4
1.2. Bases teóricas.....	8
1.2.1. Calidad del agua	8
1.2.2. Sistema de abastecimiento de agua potable	10
1.2.3. Cloración del agua	12
1.2.4. Enfermedades diarreicas	15
1.3. Definición de términos.....	17
CAPÍTULO II MATERIAL Y MÉTODOS	25
2.1. Materiales	25
2.2. Métodos.....	25
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
3.1. Resultados	29
3.1.1. Cobertura de acceso al agua clorada en el distrito de Awajun.....	29
3.1.2. Prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun	31
3.1.3. Relación entre la cobertura de agua clorada y la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun	33
3.1.4. Efecto de la cobertura de agua clorada en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun.	36
3.2. Discusiones	37
CONCLUSIONES	41

RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	47
Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación	47
Anexo 2. Panel fotográfico	48
Anexo 3. Ficha de recolección de datos	54
Anexo 4. Información remitida por la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	56
Anexo 5. Información remitida por el Área de Estadística de la Unidad de Gestión Territorial de Salud Rioja.	74

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos..	9
Tabla 2 Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica	10
Tabla 3 Determinación de técnica de cloración.....	12
Tabla 4 Patógenos frecuentemente identificados en niños con diarrea agua	16
Tabla 5 Población de estudio	26
Tabla 6 Escala de coeficientes de correlación	28
Tabla 7 Acceso a agua clorada en los centros poblados del distrito de Awajun	29
Tabla 8 Cobertura de acceso a agua clorada según centros poblados en el distrito de Awajun.....	30
Tabla 9 Casos de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años del distrito de Awajun	31
Tabla 10 Prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años y cobertura de acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017	33
Tabla 11 Coeficiente de correlación de Pearson entre la prevalencia de enfermedades diarreicas aguas en menores de 5 años y la cobertura de acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017 (A nivel de todos los centros poblados)	34
Tabla 12 Coeficiente de correlación de Pearson entre la prevalencia de enfermedades diarreicas aguas en menores de 5 años y la cobertura de acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017 (A nivel de los centros poblados con acceso a agua clorada)	35
Tabla 13 Prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años según acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017	36

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Prevalencia de enfermedad diarreicas agudas en niños menores de 5 años del distrito de Awajun a nivel de centro poblado, 2017.....	32

Índice de fotografías

	Pág.
Fotografía 1. Verificación del sistema de cloración del centro poblado Nueva Santa Cruz.....	48
Fotografía 2. Realización de la mezcla de la solución madre en el sistema de cloración del centro poblado Nueva Santa Cruz	48
Fotografía 3. Verificación del estado de la captación de agua del centro poblado Nueva Santa Cruz	49
Fotografía 4. Verificación del sistema de cloración del centro poblado San Carlos	49
Fotografía 5. Verificación del sistema de cloración del centro poblado San Carlos	50
Fotografía 6. Verificación del estado de la captación de agua del centro poblado San Carlos	50
Fotografía 7. Verificación del sistema de cloración del centro poblado Shampuyacu	51
Fotografía 8. Verificación del sistema de cloración del centro poblado San Francisco del Alto Mayo.....	51
Fotografía 9. Monitoreo del cloro residual en vivienda del centro poblado de San Francisco del Alto Mayo.....	52
Fotografía 10. Verificación del sistema de cloración del centro poblado Alto Mayo	52
Fotografía 11. Verificación del sistema de agua del centro poblado Bajo Naranjillo (Awajun)	53
Fotografía 12. Verificación de la planta de tratamiento en mal estado del centro poblado Bajo Naranjillo (Awajun)	53

Resumen

La investigación se enfoca en identificar el efecto de la cobertura en el acceso a agua clorada de las viviendas y la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun, para lo cual se han analizado un total de 20 centros poblados del distrito. Se ha recopilado información de fuentes oficiales del periodo 2017 para proceder a realizar el procesamiento de datos y posterior análisis. A través de un análisis descriptivo de la información se ha logrado demostrar los niveles que toma cada variable a nivel de todo el distrito y a nivel de centros poblados, de igual forma se han realizado comparaciones entre ambas variables agrupando aquellos centros poblados que cuenta con acceso a agua clorada en contraste con aquellos que no lo cuenta. Como resultado se encontró que sólo 4 de cada 10 viviendas en el distrito de Awajun tienen acceso a agua clorada, existiendo una brecha de 1 421 viviendas, por su parte la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas fue de aproximadamente 72 casos por cada 100 niños menores de 5 años del distrito de Awajun en el año 2017. El valor del coeficiente de correlación entre ambas variables fue de -0,24, con un valor de la significancia de la prueba de 0,31 lo cual indica que las variables no guardan una correlación o asociación estadísticamente significativa. Por lo tanto, incrementar el acceso a agua clorada a las viviendas de los centros poblados del distrito de Awajun, no se puede considerar una solución a dicho problema, ya que existen otros factores relacionados al grado de prevalencia de enfermedades diarreicas agudas.

Palabras Clave: Cloración, cobertura, enteropatógeno, diarrea, niños, Awajun.

Abstract

This research is focused on identifying the effect of coverage on access to chlorinated water in homes and the prevalence of acute diarrheal diseases in children under 5 in the district of Awajun, for which a total of 20 town centers have been analyzed in the district. Information has been collected from official sources of the 2017 period to proceed with the data processing and subsequent analysis. Through a descriptive analysis of the information, it has been possible to demonstrate the levels taken by each variable at the level of the whole district and at the level of populated centers, in the same way comparisons have been made between both variables, grouping those population centers that have access to chlorinated water in contrast to those who do not. As a result, it was found that only 4 out of every 10 homes in the Awajun district have access to chlorinated water, with a gap of 1 421 homes, while the prevalence of acute diarrheal diseases was approximately 72 cases per 100 children under 5 years of the district of Awajun in the year 2017. The value of the coefficient of correlation between both variables was -0.24, with a value of the significance of the test of 0.31 which indicates that the variables do not correlate or statistically significant association. Therefore, increasing access to chlorinated water to housing in the population centers of the Awajun district cannot be considered a solution to this problem, since there are other factors related to the prevalence of acute diarrheal diseases.

Keywords: Chlorination, coverage, enteropathogen, diarrhea, children, Awajun.



Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y UNICEF, hay alrededor de dos mil millones de casos de enfermedad diarreica globalmente cada año, y 1,9 millones de niños menores de 5 años de edad fallecen a causa de diarrea anualmente, fundamentalmente en los países en desarrollo. La falta de higiene y la carencia o el mal funcionamiento de los servicios sanitarios son algunas de las razones por las que la diarrea continúa representando un importante problema de salud en países en desarrollo. El agua y los alimentos contaminados se consideran como los principales vehículos involucrados en la transmisión de bacterias, virus o parásitos. Como el agua se ingiere en grandes cantidades, puede ser infecciosa aun cuando contenga un pequeño número de organismos patógenos. La OMS calcula que la morbilidad (número de casos) y mortalidad (número de muertes) derivadas de las enfermedades más graves asociadas con el agua se reduciría entre un 20 y un 80 por ciento, si se garantizara su potabilidad y adecuada canalización (OMS, 2010).

El suministro de agua segura ha desempeñado un papel fundamental en la disminución de la incidencia de muchas enfermedades infecciosas transmitidas por el agua o relacionadas con ella. En la relación entre el agua y la salud se plantean 3 problemas esenciales. El primero es la dificultad de los países pobres en agua y su efecto sobre las actividades humanas; el segundo es el mantenimiento de la calidad del agua ante su demanda creciente; el tercero es la relación entre salud y agua, especialmente en lo referente a enfermedades relacionadas con una cantidad insuficiente de agua o agua de poca calidad.

En el Perú las enfermedades diarreicas ocupa el tercer lugar como causa de morbimortalidad infantil, siendo 1600 los niños menores de cinco años que mueren al año. La deshidratación y desnutrición crónica es la principal causa en los niños que sufren de diarreas; esta enfermedad es más prevalente en áreas rurales y está relacionada a factores socioeconómicos. (Nauca, 2015).

Frente a esta situación nació la siguiente interrogante: ¿Cuál es el efecto de la cobertura de agua clorada en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años, distrito de Awajun, provincia de Rioja?

La investigación tuvo como objetivo general: “determinar el efecto de la cobertura de agua clorada en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años,

en el distrito de Awajun” y como objetivos específicos: recolectar información sobre la cobertura de acceso al agua clorada en el distrito de Awajun, provincia de Rioja, en el año 2017; identificar el grado de prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun, provincia de Rioja, durante el año 2017; determinar la relación que existe entre la cobertura de agua clorada y la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun, provincia de Rioja en el año 2017.

Con el presente trabajo se identificó la correspondencia entre la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años y la cobertura en el acceso a agua clorada de las viviendas en el distrito de Awajun, provincia de Rioja, departamento de San Martín, la investigación fue desarrollada teniendo como unidad de análisis los centros poblados con una población total de 20 centros poblados. En cada uno de los centros poblados se ha recolectado información de la cantidad de niños y niños menores de 5 años, la cantidad de niños menores de 5 años que fueron presentados en un cuadro de enfermedad diarreica aguda (EDA) durante el año 2017, con el fin de poder calcular la prevalencia de EDAs a nivel de centros poblados. Asimismo, se han obtenido información del número de viviendas y cuantas de ellas cuenta con acceso a agua clorada para obtener principalmente los niveles de cobertura de acceso a agua clorada por cada centro poblado que conforma nuestra población. Se realizó un análisis descriptivo de la información y se calculó el coeficiente de correlación para identificar el tipo y grado de asociación entre ambas variables de investigación. Los principales resultados de la investigación nos permitieron identificar que a nivel de todo el distrito de Awajun, 6 de 10 casas no cuenta con acceso a agua clorada, asimismo, respecto a prevalencia de EDAs en niños menores de 5 años, 72 de cada 100 niños han presentado dicho diagnóstico. De igual forma el coeficiente de correlación indica que la relación entre la prevalencia de EDAs en niños y menores de 5 años y la cobertura en el acceso a agua clorada de las viviendas del distrito de Awajun tienen una correlación negativa o inversa, sin embargo, dicho correlación no es significativa. Todos estos resultados conllevan a afirmar de cierta que la solución al problema de la morbilidad por EDAs en los niños no es sólo dotar de acceso a agua clorada a las viviendas del distrito de Awajun, si no que existen otros factores que se encuentran incluso con mayor grado de correlación a la prevalencia de EDAs y por ende a la desnutrición infantil.

Esta investigación está estructurado con tres capítulos, cada uno de los cuales está enfocado en los siguientes aspectos: capítulo I: contiene los antecedentes internacionales, nacionales, locales y el marco teórico de la investigación; capítulo II: contiene los materiales y métodos empleados en el proceso de la investigación; capítulo III: contiene los resultados obtenidos durante toda la investigación, interpretación y análisis de los resultados, comprobación de la hipótesis y la discusión de los resultados. Finalmente se presentan las conclusiones obtenidas en la investigación, recomendaciones y anexos.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Antecedentes de la investigación

Internacionales

Pino, Tejeda, Chávez, y Rapado (2010) desarrolló el trabajo de investigación titulada “Enfermedad diarreica aguda y su relación con la calidad del agua de consumo. Bejucal 2003-2007”, en donde se realizó un estudio descriptivo correlacional, de corte transversal retrospectivo, de la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y su posible relación con la calidad sanitaria del agua de consumo en el municipio Bejucal del 2003 al 2007, con el propósito de establecer la relación entre la morbilidad por EDA y la calidad sanitaria del agua de consumo. Se describieron las características de los pacientes con enfermedad diarreica aguda según variables escogidas de tiempo, lugar y persona. Se determinó la calidad sanitaria del agua de consumo, según muestreo realizado. Se utilizó el método de la estadística descriptiva, se aplicaron medidas de resumen, expresadas en por ciento, tasa y valor medio de la tasa; para la prueba de significación de los contrastes; se fijaron niveles e intervalos de confianza y se aplicó un modelo de regresión lineal. Se encontró que la EDA y la calidad del agua de consumo están relacionadas inversamente; pero esta correlación no es significativa.

En Costa Rica, Reiff (1995) dedujo la existencia de una relación inversa entre las tasas de mortalidad por diarrea y la evolución de las coberturas de ACH a partir de 1940.

Aguiar, Cepero y Coutin en el año 2000, en su trabajo de investigación en la Revista Panamericana de Salud Pública, titulada “La calidad del agua de consumo y las enfermedades diarreicas en Cuba, 1996-1997” en donde se llevó a cabo el estudio en 31 ciudades cubanas de más de 35 000 habitantes en el periodo 1996 – 1997 con el objetivo de determinar si había una relación entre la calidad del agua de consumo y la frecuencia de las enfermedades diarreicas agudas (EDA). Como indicadores de la calidad del agua se establecieron su grado de desinfección (expresado en términos de la concentración de cloro) y su potabilidad (expresada en términos de su contaminación con coliformes), y para evaluar la frecuencia de EDA se examinó el número de consultas a médicos de familia y cuerpos de guardia en los hospitales y policlínicos que fueron ocasionadas por estas

enfermedades. Por regresión logística se detectó en el nivel local una correlación inversa entre cada uno de los porcentajes de muestras de buena cloración y el número de atenciones médicas por EDA (por 100 000 habitantes), aunque no fue estadísticamente significativa. Los resultados del presente estudio permitieron a los autores estratificar en tres grupos el riesgo de sufrir EDA en cada ciudad según la calidad del agua: riesgo alto (23 ciudades), moderado (8 ciudades) y bajo (0 ciudades).

A finales del Siglo XIX y principios del XX, gracias a los trabajos de Chadwick y otros profesionales sanitarios, se demostró la importancia del acceso a agua para consumo humano (ACH) de calidad potable y la disposición adecuada de excretas (DAE), sobre la salud de la población. En Massachussets (EUA) y Francia, se observó la disminución de la mortalidad causada por enfermedades diarreicas y el aumento de la esperanza de vida al nacer, inmediatamente después de la mejora de los servicios de agua y alcantarillado sanitario. (Román, 2012)

Nacionales

Pastor (2014) en su trabajo de investigación titulada “Evaluación de la satisfacción de los servicios de agua y saneamiento urbano en el Perú: De la imposición de la oferta a escuchar a la demanda” a través de un sondeo concluye que para la población en general el agua potable es el servicio público de mayor importancia, les permite satisfacer necesidades de alimentación e higiene y salud (producto), realizar las labores en la casa con comodidad, ahorro de tiempo y economía (servicio).

Miranda, Aramburú, Junco y Campos (2010), desarrollaron el trabajo de investigación titulado “Situación de la Calidad de Agua para Consumo en Hogares de Niños Menores de Cinco Años en Perú, 2007-2010” cuyo objetivo era estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza; para tal se utilizó una encuesta continua (transversal repetida), por muestreo aleatorio multietápico, del universo de niños menores de cinco años residentes en el Perú y además se evaluó la presencia de cloro libre en muestras de agua para consumo en los hogares de 3570 niños (Lima metropolitana 666, resto de costa 755, sierra urbana 703, sierra rural 667 y selva 779). Se evaluó la presencia de coliformes totales y E. coli en muestras de agua de 2310 hogares (Lima metropolitana 445, resto de costa 510, sierra urbana 479, sierra rural 393 y

selva 483. Como resultado se obtuvo que la proporción nacional de niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo, alcanza a 19,5% del total, mientras que la correspondiente a agua libre de coliformes y E. coli asciende a 38,3%. Existe una marcada diferencia de los resultados por área de residencia (los ámbitos más afectados fueron sierra rural y selva), red pública domiciliaria dentro de la vivienda y quintiles de ingreso. Lo que nos da como referencia que existe una gran desventaja en los niños menores de cinco años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza, para acceder al consumo de agua de calidad. Esta situación representa un serio problema para el control de las enfermedades diarreicas y la desnutrición infantil.

Coto y Romero (2010) en su trabajo de investigación “Equidad en el Acceso al Agua en la Ciudad de Lima: Una Mirada a Partir del Derecho Humano al Agua” llegaron a la conclusión que las políticas de acceso planteadas por el gobierno mantienen e, incluso, ahondan las brechas entre quienes más tienen y aquellos que se encuentran en situación de vulnerabilidad. Actualmente el acceso al recurso es absolutamente inequitativo: por un lado se beneficia a una gran cantidad de usuarios no pobres conectados a la red y, por el otro, se excluye del único sistema de provisión de agua formal y de sus beneficios a quienes no se encuentran conectados, recibiendo el servicio en condiciones ínfimas y a precios prácticamente privativos.

Arca (2005) en su trabajo de investigación: “La carga económica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 3 años en localidades de la sierra y selva del Perú”, cuantifica la carga económica de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en aproximadamente US\$ 935 mil dólares para (al año 2002, casi 1 millón de dólares, monto para nada despreciable si se considera el alcance específico de la investigación la mitigación de la EDA en niños menores de tres años de edad en cuatro distritos de sierra y selva del país.

INAPMAS (1991), ha realizado un estudio a nivel nacional para determinar la cobertura de los servicios de agua y saneamiento a nivel urbano y rural, teniendo como resultado que en nuestro país los avances para dotar agua y saneamiento han sido sumamente limitados, notándose esto más a nivel rural ya que existe una marcada diferencia en cuanto a la atención con la zona urbana y urbano-marginal. Mientras que el abastecimiento de agua llega al 65% en zonas urbanas, el sector rural solo llega al 22%. A nivel de saneamiento

existe una mayor diferencia, el 53% de la población urbana se encuentra atendida contra el 6% de la zona rural. Esta cobertura no traduce la calidad de los servicios brindados. Existen estudios realizados entre los años 1986-88 que indican que en las zonas rurales de los departamentos de Junín, Huancavelica, Pasco, solo el 33% de la población consume agua de buena calidad, para la zona urbana se ha reportado que en la Provincia Constitucional del Callao el 40% de la población consume agua con contaminación fecal (MINSA, 1999)

Regionales

En el último registro del padrón nominal de niños menores de 5 años nacidos en los establecimientos de salud hasta el 2016, en el distrito de Moyobamba hay 9,073 infantes, de los cuales se tiene conocimiento que 1,120 fueron atendidos por enfermedades diarreicas en el último año, además se sabe que el distrito cuenta con una cobertura en agua y saneamiento del 78,4% ; esto indica que al contar con más atención referente a los servicios de agua y saneamiento se reduce la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas (POA DRVCS, 2017)

Según la Dirección Regional de Salud de San Martín, en el año 2011 se notificaron 13,622 casos de EDAs, de las cuales 12,329 casos fueron EDAs acuosas (90,50%) y EDAs disintéricas fueron 1,293 casos (9,49%). En lo que va del año 2012 se han notificado 8,691 casos de EDAs, de los cuales 7,925 casos son EDAs acuosas (91,18%) y 766 casos (8,81%) son EDAs disintéricas. A pesar de la reducción importante en la mortalidad por enfermedad diarreica, la prevalencia de esta enfermedad en adultos y niños sigue siendo alta. Los hogares pobres son los más afectados debido a sus bajos niveles de ingresos y educación, que asociados con la carencia de acceso a los servicios básicos, generan un alto riesgo de enfermedades diarreicas. Los casos de EDAs desde el año 2012 han ido disminuyendo con ligeros aumentos en los años 2003, 2007 y 2009. Cruz, Arévalo, Chamorro y Fernández (2005) realizaron un trabajo de investigación titulada “Efecto del uso de un método artesanal para el tratamiento de agua en comunidades rurales de la región San Martín, Perú”, donde se tenía como objetivo evaluar la eficacia y aceptabilidad del microdosificador de cloro como sistema de tratamiento de agua para consumo humano en localidades rurales en la Región San Martín. Este estudio se realizó en cinco localidades rurales (cuatro intervenidas y una de control) en donde las concentraciones de cloro residual en el agua de consumo de las localidades intervenidas se encontraron en rangos adecuados, en conclusión el uso del microdosificador de cloro y el sistema de participación comunitaria

para lograr el consumo de agua de calidad son aceptados satisfactoriamente en las comunidades rurales estudiadas, y reducen significativamente la contaminación del agua para consumo humano.

Henríquez, Guillén, Benavente, Gotuzzo, Echevarría y Seas (2002) hicieron una publicación en la Revista Médica Herediana: “Incidencia y factores de riesgo para adquirir diarrea aguda en una comunidad rural de la selva peruana”; el estudio fue realizado en la comunidad rural de Pamashto, localizada a 126 Km., al sureste de Moyobamba, la capital del departamento de San Martín, la cual está localizada a 360 m.s.n.m., 77° latitud sur, 6° longitud oeste en la selva del Perú y la precipitación media anual es de 1469,6 mm.. Pamashto tiene una población de 446 habitantes, la principal actividad económica es la agricultura, la comunidad es accesible por camino y por río. Una cohorte de 119 habitantes fue seleccionada en forma aleatoria entre la población y seguida por un mes, buscando casos de diarrea aguda, dando como conclusión que la diarrea aguda es un problema de salud pública en la selva de San Martín. Hacinamiento, carencia de saneamiento y pobres prácticas higiénicas son los responsables para adquirir diarrea aguda en esta comunidad de bajo nivel socioeconómico. Campañas educativas y mejora en las condiciones sanitarias son claramente necesarias para superar este problema.

Según la Dirección Regional de Salud de San Martín, en el año 2000; 56,6% de las localidades se encuentran en riesgo sanitario entre moderado y grave debido a la ausencia de servicios básicos. Las localidades del ámbito rural son las más afectadas en este sentido ya que no cuentan con sistemas de abastecimiento y tratamiento del agua. La necesidad de contar con sistemas que mejoren la calidad de agua de consumo es prioritaria para estas poblaciones. Sin embargo, las dificultades técnicas y financieras hacen poco viable la implementación de sistemas de abastecimiento de agua potable y desagüe, en la mayoría de los casos. En ese sentido, uno de los métodos bastante efectivos, económicos y simples para la desinfección del agua es la cloración, siendo este método el más usado en la actualidad. (Ministerio de Salud, 2016)

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Calidad del agua

La calidad del agua se determina por tres parámetros que son: físicos, químicos y bacteriológicos, de los 3 componentes, los aspectos físicos y bacteriológicos se pueden

mejorar con procesos de filtros y desinfección respectivamente, los aspectos químicos no se pueden modificar por tanto son los de mayor cuidado. Un aspecto fundamental en la calidad de las aguas es la salinidad, determinada por la conductividad eléctrica (CE) que se expresa mhos / cm (García, 2009).

La calidad del agua puede considerarse como una medida de la idoneidad del agua para un uso particular basado en características físicas, químicas y biológicas seleccionadas. Para determinar la calidad del agua, los científicos primero miden y analizan características del agua tales como temperatura, contenido mineral disuelto, y número de bacterias. Las características seleccionadas se comparan con las normas y directrices numéricas para decidir si el agua es adecuada para un uso particular. Algunos aspectos de la calidad del agua se pueden determinar directamente en la corriente o en el pozo. Estos incluyen temperatura, acidez (pH), oxígeno disuelto y conductancia eléctrica (un indicador indirecto de minerales disueltos en el agua). Los análisis de las sustancias químicas individuales generalmente se realizan en un laboratorio (García, 2009).

Los límites máximos permisibles de agentes microbiológicos, parasitológicos y así como parámetros de calidad organoléptica se muestran en las siguientes tablas a continuación:

Tabla 1

Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1 Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 mL a 35°C	0 (*)
2 <i>E. Coli</i>	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
3 Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales.	UFC/100 mL a 44,5°C	
4 Bacterias Heterotróficas	UFC/mL a 35°C	500
5 Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos	Nº org/L	0
6 Virus	UFC / mL	0
7 Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos	Nº org/L	0

Tabla 2*Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica*

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
Olor	---	Aceptable
Sabor	---	Aceptable
Color	UCV escala Pt/Co	15
Turbiedad	UNT	5
pH	Valor de pH	6,5 a 8,5
Conductividad (25°C)	$\mu\text{mho/cm}$	1 500
Sólidos totales disueltos	mgL^{-1}	1 000
Cloruros	$\text{mg Cl}^{-} \text{L}^{-1}$	250
Sulfatos	$\text{mg SO}_4^{-} \text{L}^{-1}$	250
Dureza total	$\text{mg CaCO}_3 \text{L}^{-1}$	500
Amoniac	mg N L^{-1}	1,5
Hierro	mg Fe L^{-1}	0,3
Manganeso	mg Mn L^{-1}	0,4
Aluminio	mg Al L^{-1}	0,2
Cobre	mg Cu L^{-1}	2,0
Zinc	mg Zn L^{-1}	3,0
Sodio	mg Na L^{-1}	200

Fuente: (DIGESA, 2011)

1.2.2. Sistema de abastecimiento de agua potable

Se define como sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, al conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas que son accionadas por procesos operativos, administrativos y equipos necesarios desde la captación hasta el suministro del agua mediante conexión domiciliaria, para un abastecimiento convencional cuyos componentes cumplan las normas de diseño del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento; así como aquellas modalidades que no se ajustan a esta definición, como el abastecimiento mediante camiones cisterna u otras alternativas, se entenderán como servicios en condiciones especiales. El sistema de abastecimiento de agua atiende a los consumidores a través de los siguientes tipos de suministro: conexiones domiciliarias, piletas públicas, camiones cisterna, mixtos. En caso que el abastecimiento sea directo mediante pozo, lluvia, río, manantial entre otros, se entenderá como recolección individual el tipo de suministro. Los principales componentes hidráulicos en los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, de acuerdo al tipo de suministro, son los

siguientes: estructuras de captación para aguas superficiales o subterráneas, pozos, reservorios, cámaras de bombeos y rebombeo, cámara rompe presión, planta de tratamiento, líneas de aducción, conducción y red de distribución, punto de suministro, otros (DIGESA, 2011).

Sistema de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento

Una característica principal de este tipo de sistema es que las fuentes de abastecimiento de agua son subterráneas (manante), ubicado en la parte alta de la comunidad (ladera), para que permita fluir el agua por gravedad, hasta llegar a las viviendas.

Los sistemas por gravedad sin tratamiento tienen una operación bastante simple, sin embargo, requieren un mantenimiento mínimo para garantizar el buen funcionamiento.

El tratamiento del agua, se realiza en el reservorio mediante la cloración (SABA plus, 2017)

Sistema de agua potable por gravedad con planta de tratamiento

La característica principal de este tipo de sistema es que las fuentes de abastecimiento de agua son aguas superficiales captadas en canales, acequias, ríos, etc., requieren ser clarificadas y desinfectadas antes de su distribución.

El tratamiento del agua, se realiza en la planta de tratamiento y la cloración en el reservorio. Este sistema se utiliza cuando no se tiene agua de manante, es un proceso que requiere un buen diseño así como una apropiada operación y cuidadoso mantenimiento.

El diseño de las diferentes estructuras depende de la calidad de agua con que se cuenta. Las plantas pueden ser filtros lentos, filtros rápidos u otros por lo que se requiere que sea manejado por un operador calificado (SABA plus, 2017).

Sistema de agua potable por bombeo sin planta de tratamiento

La fuente de agua, se encuentra en el subsuelo, el mismo que se extrae mediante procesos de bombeo (bombas manuales o mecánicas), la misma que se impulsa al reservorio o al sistema de distribución (SABA plus, 2017).

Sistema de agua potable por bombeo con planta de tratamiento

La fuente de agua, son superficiales (ríos, riachuelos, lagunas, etc.) ubicados en la parte baja, y para impulsar agua al reservorio, es necesario contar con un sistema de bombeo. Además requiere de una planta de tratamiento de agua para adecuar las características del agua a los requisitos de potabilidad (SABA plus, 2017).

1.2.3. Cloración del agua

Es la aplicación de cloro al agua, con el propósito de garantizar la calidad de agua desde el punto de vista microbiológico y asegurar su inocuidad para la salud del consumidor. Actúa eliminando microorganismos patógenos del agua, capaces de producir enfermedades. (MVCS, 2017).

Sistemas de cloración en ámbito rural

MVCS (2017) Es la aplicación de cloro al agua, con el propósito de garantizar la calidad de agua desde el punto de vista microbiológico y asegurar su inocuidad para la salud del consumidor. Actúa eliminando microorganismos patógenos del agua, capaces de producir enfermedades.

Para elegir la tecnología de cloración se debe tener en cuenta:

El caudal del sistema

El Nivel de organización de la comunidad

La operación y mantenimiento

El acceso y disponibilidad de los insumos para la cloración

El costo de los equipos e insumos

Otros factores relevantes que garanticen la sostenibilidad del sistema

Tabla 3

Determinación de técnica de cloración

Población	Caudal	Tecnología
Hasta 25 familias	Menor a 0,25 lps	Goteo pequeña escala
26 a 60 familias	Entre 0,26 y 0,5 lps	Goteo Clorinador automático Embalse
61 a 100 familias	Entre 0,51 y 1,0 lps	Goteo Clorinador automático
Mayor a 100 familias	Mayor a 1,0 lps	Cloración por goteo Clorinador automático

Fuente: SABA plus, 2017

Cloración por goteo – Convencional

SABA plus (2017) Sistema de cloración recomendado para caudales mayores a 0,25 L, consta de una cámara de almacenamiento donde se realiza la preparación de la “solución madre” y otra cámara pequeña que hace la vez de regulador.

Ventajas

Es un sistema bastante exacto y fácil de operar, permite la obtención del cloro residual en los rangos permitidos (0,5 a 1,0 ppm ó mg/L), en cualquier punto de la red de distribución en forma permanente. No se genera excesos de cloración que pueden afectar la salud del consumidor.

La dosificación se calcula en función al caudal de consumo de agua de la población, por lo que el gasto de cloro es sólo lo que realmente necesita la población.

La cloración con este equipo, puede hacerse por horas (24, 12 ó 10 horas), lo que significa ahorro de cloro en horas cuando por ejemplo existe rebose en el sistema de agua.

Costos

Se estima que el costo varía entre S/.1, 500 a S/.3, 500 soles, dependiendo del volumen del tanque a instalar, el que se calcula en función del caudal de consumo de agua de la población.

Los costos estimados incluyen materiales, mano de obra especializada, instalación, seguimiento y capacitación en el manejo del equipo.

Sistema de cloración por goteo con flotador adaptado

Es un sistema de dosificación por goteo flujo constante que funciona por gravedad, bajo un principio de carga hidráulica constante. Los componentes son: recipiente o tanque con la solución de cloro a aplicar, flotador, tubo de abasto y manguera flexible; el elemento básico es un tubo de abasto de PVC (o niple de ¾”) con orificio (2mm), el cual se fija en un dispositivo flotante y el orificio debe colocarse unos centímetros debajo del nivel de la solución, la cual ingresa al tubo y fluye según caudal deseado hacia el punto de aplicación (reservorio); la dosificación se puede ajustar fácilmente con tan solo cambiar la profundidad de inmersión del orificio; el tubo se conecta a una manguera flexible ubicado dentro del tanque de solución dirigido al exterior a través de una pequeña placa acondicionado en la parte intermedia de una unión universal (1/2”) para evitar que el contenido del tanque se descargue del todo en el reservorio. Los materiales del sistema

deben ser resistentes a la corrosión de una solución de hipoclorito de calcio (SABA plus, 2017).

Clorinadores automáticos de Pastillas de cloro

Se utiliza un dispositivo dosificador de tabletas o clorinador (fabricados para piscinas) el dosificador usa “pastillas” o “briquetas” de hipoclorito de calcio de alto contenido de cloro (65% a 70%), que puede suministrar hipoclorito de calcio directamente en pozos profundos, tanques o reservorios a una velocidad constante que puede regularse. Las “pastillas” al sumergirse se disuelven lentamente proporcionando un cloro residual razonablemente constante. También, es posible usar cloro en forma de polvo.

Requiere agua con turbiedad debajo de 5 UNT. Si la turbidez está más de 5 UNT, necesita instalar un filtro antes de clorar el agua. No es apto para suministros intermitentes.

Se recomienda para sistemas de agua con diferencia de altura igual o más de 10-15 metros entre la captación y el reservorio o para sistemas de agua de pozos con bombas (SABA plus, 2017).

Sistema de cloración por embalse goteo inverso

La cloración por embalse es una tecnología de cloración intermedia entre un goteo convencional y un clorinador, que permite el goteo en forma directa por embalse bajo principio de continuidad de caudal.

Está constituida por una cámara dosificadora que permite graduar la cantidad de dosis necesaria de goteo, para la cual se dispone de una válvula de presión que permite graduar el goteo y un visor transparente. Este caudal de goteo ingresa a otra cámara donde se encuentra el cloro en presentación granulada, briquetas o pastillas al 70%, conteniendo dos recipientes difusores cubiertos con tela quirúrgica (SABA plus, 2017).

Sistema de cloración por goteo de flujo constante – modelo GIZ

La Cooperación Alemana GIZ, mediante su Programa PROAGUA en Alianza con el Fondo Contravalor Peruano Alemán (FPA), empezaron a utilizar la cloración por goteo en sus proyectos de saneamiento desde el año 2006. En sistemas de agua para poblaciones pequeñas se implementaron cloradores basados en el sistema de SUM Canadá. En poblaciones mayores a 100 habitantes, se instalaron recipientes para la solución de cloro de hasta 250 litros en una primera etapa y luego de 750 litros, además de dispositivos de

dosificación constante fabricados in situ y posteriormente sistemas con goteros autocompensantes adaptados para su uso con hipocloritos de sodio y calcio.

El gotero autocompensante utilizado en sistemas de riego por goteo y dosificación de fertilizantes, su material es polipropileno y debido a su diseño permiten dosificar caudales constantes, independientemente de la presión disponible. Los goteros empleados han sido de 2 litros por hora y 4 litros por hora (SABA plus, 2017).

1.2.4. Enfermedades diarreicas

Es toda enfermedad en la cual la diarrea es el síntoma mayor acompañado de distintos grados de deshidratación que afectan principalmente a los niños menores de cinco años dentro de ellos que se encuentran entre 0 y 36 meses de edad. La diarrea es la evacuación, demasiado frecuente, de heces muy líquidas; se dice que una persona tiene diarrea, desde el punto de vista operativo, que es la presencia de 3 o más deposiciones sueltas o líquidas en un periodo de 24 horas. (Nauca, 2015)

La diarrea aguda consiste en un aumento en el número de deposiciones y/o una disminución en su consistencia, de instauración rápida. Se puede acompañar de signos y síntomas como náuseas, vómitos, fiebre o dolor abdominal. La causa más frecuente es la infección gastrointestinal, que produce una gastroenteritis o inflamación de la mucosa gástrica e intestinal. Debido a ello el término diarrea aguda es prácticamente sinónimo de gastroenteritis aguda de causa infecciosa (Román, Barrio y López, 2011).

MINSA (2009) la diarrea es una enfermedad infecciosa producida por virus, bacterias, hongos o parásitos, que afecta principalmente a niños menores de cinco años. Mundialmente causa 4,6 millones de muertes infantiles anuales, de los cuales el 70% ocurre por deshidratación, complicación más frecuente y grave de la enfermedad. Los cuadros diarreicos suelen presentarse frecuentemente en la temporada de verano.

Según la OMS: "la diarrea suele ser un síntoma de una infección del tracto digestivo, que puede estar ocasionada por diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos". Sobre la transmisión informa que: la infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminado, o bien de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente.

Los mecanismos de transmisión de los agentes patógenos productores de diarrea son principalmente tres: transmisión a través de los alimentos, transmisión a través del agua, y

transmisión persona-persona. La importancia relativa de cada una de estas vías es difícil de establecer y varía dependiendo del contexto (países en desarrollo y desarrollados) y también de los agentes patógenos. Por ejemplo, las especies de *Salmonella* se transmiten principalmente a través de los alimentos, las especies de *Shigella* se transmiten principalmente persona a persona, y *Cryptosporidium parvum* a través del agua principalmente. La gran variedad de manifestaciones clínicas que se observan en las enfermedades diarreicas agudas es equiparable a la de los numerosos agentes infecciosos que las originan y que pueden ser virus, bacterias y parásitos. No obstante, la mayoría de casos están producidos por estos cinco patógenos: *Salmonella typhi* (fiebre tifoidea), *Shigella spp* (16isentería), *Escherichia coli ETEC* (enterotoxigénica), *Vibrio cholerae* (cólera), y el rotavirus. (Estébanez, 2005)

Tabla 4

Patógenos frecuentemente identificados en niños con diarrea aguda en países en desarrollo

	Patógeno	% de casos
Virus	<i>Rotavirus</i>	10 - 25
	<i>Escherichia coli enterotoxigénica</i>	10 - 20
	<i>Shigella</i>	5 - 15
	<i>Compylobacter jejuni</i>	10 - 15
Bacterias	<i>Vibrio cholerae</i>	5 - 10
	<i>Salm onella</i>	1 - 5
	<i>Escherichia coli enteropatogena</i>	1 - 5
Protozoos	<i>Entam oeba histolytica</i>	
	<i>Giardia lamblia</i>	
	<i>Cryptosporidium</i>	5 -15

Fuente: (Díaz Mora et al., 2014)

De acuerdo a la duración:

Diarrea aguda: Cuando la diarrea dura menos de 14 días.

Diarrea persistente: La diarrea persistente es un episodio diarreico que se inicia en forma aguda y que se prolonga por 14 días o más.

Los agentes más comúnmente implicados en este tipo de diarreas son: *Shigella*, *Salmonella* y *E. Coli enteroagregativa*, es necesario tener en cuenta además a *l Cryptosporidium* en niños con desnutrición grave o inmunodeficientes.

De acuerdo a la presencia o no de sangre en heces:

Diarrea acuosa: La presencia de tres o más deposiciones líquidas o semilíquidas sin sangre visible, que puede acompañarse de vómito, fiebre, irritabilidad y disminución del apetito. Los agentes más implicados en este tipo de diarrea son: *Rotavirus*, *Escherichia coli* *enterotoxigénica*, *Campylobacter jejuni* y *Cryptosporidium*, *Vibrio cholerae*.

Diarrea disentérica: Corresponde a aquellos casos de diarrea que se acompañan de sangre visible en las heces, acompañada de fiebre elevada, mal estado general, cólicos pujos y tenesmo. Los agentes más comúnmente implicados en este tipo de diarreas son: *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Entamoeba Histolytica*.

Medidas de Morbilidad

Moreno, López, Corcho (2000) La enfermedad puede medirse en términos de prevalencia o de incidencia. La prevalencia se refiere al número de individuos que, en relación con la población total, padecen una enfermedad determinada en un momento específico. Debido a que un individuo sólo puede encontrarse sano o enfermo con respecto a cualquier enfermedad, la prevalencia representa la probabilidad de que un individuo sea un caso de dicha enfermedad en un momento específico.

La incidencia, por su parte, expresa el volumen de casos nuevos que aparecen en un periodo determinado, así como la velocidad con la que lo hacen; es decir, expresa la probabilidad y la velocidad con la que los individuos de una población determinada desarrollarán una enfermedad durante cierto periodo.

Las fórmulas para calcular estas medidas de morbilidad son:

$$Incidencia = \frac{\text{Números de casos nuevos en un periodo de tiempo}}{\text{Población en riesgo}}$$

$$Prevalencia = \frac{\text{Números existentes de casos en un periodo de tiempo}}{\text{Población total}}$$

1.3. Definición de términos

Agua apta para consumo humano

Se considera agua apta para consumo humano, toda aquella que no dañe la salud de las personas, y puede provenir de fuentes naturales o haber sido tratada específicamente para uso humano (Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, 2012).

Agua para consumo humano

Es toda el agua utilizada por el ser humano en sus quehaceres diarios (ingesta, preparación de alimentos, higiene personal, lavado de ropa, servicio sanitario y otros menesteres, la cual puede o no cumplir con las disposiciones de los valores recomendables o máximos admisibles estéticos, organolépticos, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos emitidos mediante el Reglamento para la calidad del agua potable (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Agua potable

Es toda el agua que, empleada para el consumo humano, no causa daño a la salud y cumple con las disposiciones de los valores recomendables o máximos admisibles estéticos, organolépticos, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos emitidos mediante el reglamento para la calidad del agua potable (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Aguas superficiales

Aguas superficiales son las que provienen de ríos, quebradas, lagos, embalses, canales de irrigación, etc (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003):

Aguas subterráneas

Aguas subterráneas son las que provienen de pozos y manantiales (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Agua tratada

Es el agua subterránea o superficial cuya calidad ha sido modificada por medio de procesos de tratamiento que incluyen como mínimo la desinfección en el caso de aguas subterráneas (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Análisis periódico

Evaluación de la calidad del agua en diferentes momentos de un período de tiempo definido (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Aplicativo Web MVCS

Aplicativo informático para la recolección y procesamiento de información sobre abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural, el cual comprende datos sobre el centro poblado, prestador del servicio, sistema de agua e infraestructura del sistema (MVCS, 2015).

Asociado

Persona que representa a los usuarios de una propiedad o predio en el que viven, inscrito en el Libro Padrón de Asociados de la Organización Comunal. Por cada conexión de agua deberá haber un Asociado responsable de ésta (MVCS, 2010).

Aspectos microbiológicos

La calidad microbiológica de las aguas naturales y tratadas es variable. Idealmente, el agua potable no debe contener ningún microorganismo patógeno ni bacterias indicadoras de contaminación fecal (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Bacterias

Las bacterias son un grupo microorganismos procariotas y unicelulares diversos que se encuentra ampliamente distribuido (OMS, 1995).

Cobertura

Es el porcentaje de población que dispone de un sistema de abastecimiento de agua conocido (generalmente público) (Presidencia de La República y Ministerio de Salud, Costa Rica ,1997).

Cólera

Es una infección intestinal aguda causada por la ingestión de alimentos o agua contaminados por la bacteria *Vibrio cholerae* (OMS, 1995).

Coliformes fecales

Los coliformes fecales o termorresistentes son bacterias anaeróbicas facultativas, no esporuladas (OMS, 1995).

Coliformes totales

Los coliformes totales se definen como bacilos Gram negativos, aerobios o anaerobios facultativos, no esporulados (OMS, 1995).

Conexión de agua

Comprende la unión física o empalme de la red de distribución hasta el predio o propiedad del asociado (MVCS, 2010).

Consumidor

Persona que hace uso del agua suministrada por el proveedor para su consumo (DIGESA, 2011).

Continuidad

Es el porcentaje del tiempo durante el cual se dispone de agua (diariamente, semanalmente o estacionalmente) (Presidencia de La República y Ministerio de Salud, Costa Rica ,1997).

Cloro residual libre

Cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica, posterior a la cloración como parte del tratamiento (DIGESA, 2011).

Desinfección

La desinfección es la eliminación de agentes infecciosos que están fuera del cuerpo por medio de la exposición directa a agentes químicos o físicos (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Enfermedades relacionadas con el agua

La transmisión de enfermedades a través del agua se da por medio de cuatro mecanismos principales: por ingesta de agua, por contacto con el agua, relacionadas con la higiene y el agua; y transmitidas por vectores acuáticos (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Escherichia coli

Escherichia coli pertenece a la familia de las enterobacterias, se caracteriza por poseer las enzimas *D-galactosidasa* y *D-glucuronidasa* (OMS, 1995).

Estreptococos fecales

Los estreptococos son cocos Gram positivos que forman pares o cadenas, y poseen el antígeno del *Grupo D* de *Lancefield* (OMS, 1995).

Fiscalización sanitaria

Atribución de la Autoridad de Salud para verificar, sancionar y establecer medidas de seguridad cuando el proveedor incumpla las disposiciones del presente Reglamento y las normas sanitarias de calidad del agua que la Autoridad de Salud emita (DIGESA, 2011).

Fuentes de agua

Son aquellos recursos hídricos utilizados como fuentes de abastecimiento para los acueductos o sistemas de abastecimiento. Dichas fuentes, se clasifican en superficiales (ríos, quebradas, embalses, etc.) y subterráneas (pozos, manantiales) (Laboratorio Nacional de Aguas, 2003).

Gestión de la calidad de agua de consumo humano

Conjunto de acciones técnico administrativas u operativas que tienen la finalidad de lograr que la calidad del agua para consumo de la población cumpla con los límites máximos permisibles establecidos en el presente reglamento (DIGESA, 2011).

HISMINSA

Este sistema apunta a convertirse en una Historia Clínica Electrónica, por tener una plataforma web que permite atender (registro de anamnesis, alergias, examen físico, diagnósticos, solicitud de exámenes de laboratorio, exámenes auxiliares así como emisión de prescripciones médicas) y obtener información del paciente en tiempo real (visualización de la historia clínica del paciente en línea), de esta manera se puede realizar un adecuado acto médico (emitir diagnósticos y/o tratamientos correctos y precisos) (MINSA, 2018).

Inocuidad

Que no hace daño a la salud humana (DIGESA, 2011).

Instalación de Agua

Tubería de agua que se instala en el interior de la propiedad o predio en el que vive el asociado (MVCS, 2010).

Límite máximo permisible

Son los valores máximos admisibles de los parámetros representativos de la calidad del agua (DIGESA, 2011).

Monitoreo

Seguimiento y verificación de parámetros físicos, químicos, microbiológicos u otros señalados en el presente Reglamento, y de factores de riesgo en los sistemas de abastecimiento del agua (DIGESA, 2011).

Organización comunal

Son juntas administradoras de servicios de saneamiento, asociación, comité u otra forma de organización, elegidas voluntariamente por la comunidad constituidas con el propósito de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento (DIGESA, 2011).

Parámetros inorgánicos

Son los compuestos formados por distintos elementos pero que no poseen enlaces carbono-hidrógeno analizados en el agua de consumo humano (DIGESA, 2011).

Parámetros microbiológicos

Son los microorganismos indicadores de contaminación y/o microorganismos patógenos para el ser humano analizados en el agua de consumo humano (DIGESA, 2011).

Parámetros organolépticos

Son los parámetros físicos, químicos y/o microbiológicos cuya presencia en el agua para consumo humano pueden ser percibidos por el consumidor a través de su percepción sensorial (DIGESA, 2011).

Parámetros de control obligatorio

Son los parámetros que todo proveedor de agua debe realizar obligatoriamente al agua para consumo humano (DIGESA, 2011).

Patógenos

Microorganismos capaces de producir enfermedad en el ser humano (OMS, 1995).

Patógenos de origen hídrico

Son todos los microorganismos que pueden causar enfermedad en los seres humanos al ser transmitidos por ingesta o contacto con el agua (OMS, 1995).

Proveedor del servicio de agua para el consumo humano

Toda persona natural o jurídica bajo cualquier modalidad empresarial, junta administradora, organización vecinal, comunal u otra organización que provea agua para consumo humano (DIGESA, 2011).

Proveedores de servicios en condiciones especiales

Son aquellos que se brindan a través de camiones cisterna, surtidores, reservorios móviles, conexiones provisionales. Se exceptúa la recolección individual directa de fuentes de agua como lluvia, río, manantial (DIGESA, 2011).

Rotavirus

Virus que provoca las gastroenteritis infecciosas infantiles (OMS, 1995).

Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano

Conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas que son accionadas por procesos operativos, administrativos y equipos necesarios desde la captación hasta el suministro del agua (DIGESA, 2011).

Sistema de Disposición Sanitaria de Excretas

Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinarias y equipos utilizados para la construcción, limpieza y mantenimiento de letrinas, tanques sépticos, módulos sanitarios o cualquier otro medio para la disposición sanitaria domiciliaria o comunal de las excretas, distinto a los sistemas de alcantarillado (MVCS, 2010).

Sistema de tratamiento de agua

Conjunto de componentes hidráulicos; de unidades de procesos físicos, químicos y biológicos; y de equipos electromecánicos y métodos de control que tiene la finalidad de producir agua apta para el consumo humano (DIGESA, 2011).

Supervisión

Acción de evaluación periódica y sistemática para verificar el cumplimiento del presente reglamento y de aquellas normas sanitarias de calidad del agua que emita la Autoridad de Salud, así como los procesos administrativos y técnicos de competencia del proveedor de agua de consumo humano, a fin de aplicar correctivos administrativos o técnicos que permitan el cumplimiento normativo (DIGESA, 2011).

Usuario

Persona natural o jurídica que habita en un centro poblado, que tiene acceso y usa el servicio de saneamiento, y que cumple con las disposiciones del Reglamento de Prestación de Servicios de Saneamiento para el ámbito rural (MVCS, 2010).

Vibrio cholerae

Es una bacteria *gram negativa* con forma de bastón (un bacilo) curvo que provoca el cólera en humanos (OMS, 1995).

Trihalometano

Son compuestos químicos volátiles que se generan durante el proceso de potabilización del agua por la reacción de la materia orgánica, aún no tratada, con el cloro utilizado para desinfectar (Agencia de Salud Pública, 2012).

CAPÍTULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Materiales

Principalmente en la etapa de recolección de información de campo en los sistemas de abastecimiento de agua de los 20 centros poblados del distrito de Awajun se ha utilizado una libreta de apuntes para realizar el registro de los datos obtenidos, asimismo para la toma de evidencias en cada sistema se hizo uso de mediciones a través de GPS marca Garmin modelo Etrex 10 a fin de localizar de manera muy aproximada los sistemas de abastecimiento de agua e igualmente se registraron imágenes del proceso de levantamiento y medición de información a través de una cámara fotográfica marca Sony modelo A5100. De igual forma se utilizaron comparadores de cloro y reactivos pastillas de DPD I con el objetivo de determinar los niveles de concentración de cloro en el agua de los sistemas de abastecimiento de agua en aquellos centros poblados que cloran el agua. Para el traslado a los centros poblados los cuales generalmente se encuentran en zonas rurales lejanas y dispersas fue necesario el uso de motocicleta, botas y capota de acuerdo a las condiciones climatológicas y condiciones de las vías de acceso a los centros poblados.

2.2. Métodos

Se realizó la recolección de datos en los 20 centros poblados del distrito de Awajun de la provincia de Rioja identificados en el año 2017, los cuales constituyen el total de la población de la presente investigación para ambas variables de estudio, la información fue obtenida de fuentes confiables, no se aplicó ninguna técnica de muestreo dado que la información para los 20 centros poblados fue disponible. El análisis de la información fue a nivel de centro poblado, la cual se constituyó como la unidad de análisis de la presente investigación.

Tabla 5*Población de estudio*

Centros poblados del distrito de Awajun, 2017			
1	Bajo Naranjillo (localidad)	11	Sector Rio Soritor
2	Alto Mayo	12	San Pablo
3	Huasta	13	San Carlos
4	Bajo Tumbo	14	Nueva Santa Cruz
5	La Isla Jacinto	15	Sol de Oro
6	El Éxito	16	Kunchum
7	San Francisco del Alto Mayo	17	Bajo Naranjillo (comunidad)
8	Dos de Mayo	18	El Platanal
9	Shampuyacu	19	Sector Caño Hondo
10	Alto Naranjillo	20	Brisas del Mayo

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica para la recolección de datos utilizada fue la observación, dado que se extrajeron los datos de fuentes de información oficiales para el caso de las dos variables de estudio, asimismo se empleó una ficha de recolección de datos para el levantamiento de información de campo, lo cual valida en parte la información proporcionada por las instituciones encargadas de la medición. Posteriormente se organizó la información en un formato digital para su respectivo procesamiento en el software estadístico SPSS Versión 22,0

Es importante mencionar que la fuente de información para la variable de cobertura al acceso de agua clorada es el Aplicativo Web del Diagnóstico de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento el cual fue proporcionado mediante documento por la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento de San Martín; mientras que la fuente de información para la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años fue el Sistema HISMINSA del Ministerio de Salud proporcionado de la misma forma por la Red de Salud de Rioja. Asimismo, se obtuvo información primaria mediante el trabajo de campo in situ a los 20 centros poblados del distrito de Awajun para verificar y comprobar las fuentes de abastecimiento de agua, si estos cuentan con algún tipo de sistema de cloración y los niveles de concentración de cloro residual en aquellos centros poblados que cuenta con acceso a agua clorada.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados a través de las fuentes confiables e instrumento mencionado, fueron procesados y analizados de manera automatizada utilizando Software IBM SPSS versión 22,0 y hojas de cálculo de Microsoft Office Excel 2013. Los resultados se ilustraron mediante tablas estadísticas de simple y doble entrada, de acuerdo a los objetivos propuestos en la investigación, considerando en algunos casos gráficos de frecuencias absolutas y/o porcentuales. Dado que el diseño de la presente investigación es correlacional el cual evalúa el efecto de la cobertura de agua clorada (variable independiente) en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun (variable dependiente) se procedió a calcular el Coeficiente de Correlación de Pearson con la finalidad de conocer el grado de influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente, asimismo para probar la hipótesis respecto a la independencia o dependencia de ambas variables, se obtuvo el valor de la significancia de la prueba, si el valor de la significancia de la prueba de hipótesis es mayor o igual que 0,05, denota independencia de variables, por consiguiente las variables no guardan relación estadísticamente significativa, por el contrario, si el valor de la significancia de la prueba de hipótesis es menor a 0,05, las variables se encuentran relacionadas o existe una relación estadísticamente significativa.

Donde la fórmula de la correlación de Pearson es:

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Dónde:

r : Coeficiente de correlación de Pearson

x : Variable Independiente

y : Variable dependiente

Asimismo, se analizó el coeficiente de correlación, mediante la siguiente tabla:

Tabla 6

Escala de coeficientes de correlación

Valor de r	Significado
-1	Correlación negativa grande y
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y

Fuente: (Rodríguez M, 2000)

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Cobertura de acceso al agua clorada en el distrito de Awajun

Una vez obtenidos los datos de cobertura del año 2017 de agua clorada en el distrito de Awajun, del Aplicativo Web del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento facilitados por la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento de San Martín, en primer lugar, se identificó la cantidad de centros poblados del distrito de Awajun según el acceso a agua clorada, obteniendo la siguiente tabla:

Tabla 7

Acceso a agua clorada en los centros poblados del distrito de Awajun – 2017

Acceso a agua clorada	CCPP	%
Sin acceso a agua clorada	8	40%
Con acceso a agua clorada	12	60%
Total	20	100%

En la Tabla 7 se evidencia que en los 20 centros poblados pertenecientes al distrito de Awajun provincia de Rioja según los registros del aplicativo Web del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 12 tienen acceso a agua clorada representando el 60% del total de centros poblados del distrito. Mientras que 8 centros poblados no cuentan con acceso a agua clorada, lo que equivale al 40%.

Posteriormente, con la información a nivel de centros poblados se calculó la cobertura de acceso de agua dividiendo el total de viviendas con acceso a agua clorada entre la cantidad total de viviendas en cada centro poblado, obteniendo la siguiente tabla.

Tabla 8

Cobertura de acceso a agua clorada según centros poblados en el distrito de Awajun 2017 (% viviendas)

Acceso agua clorada	Centros poblados	Total de viviendas	Vivienda con acceso agua clorada	Brecha de acceso a agua clorada	Cobertura %
Sin acceso a agua clorada	Bajo naranjillo (comunidad)	237,00	0,00	237,00	0,00
	Alto Mayo	223,00	0,00	223,00	0,00
	San Pablo	22,00	0,00	22,00	0,00
	Sector Caño Hondo	15,00	0,00	15,00	0,00
	Sector Río Soritor	183,00	0,00	183,00	0,00
	Bajo Naranjillo (localidad)	293,00	0,00	293,00	0,00
	Kunchum	30,00	0,00	30,00	0,00
	Huasta	65,00	0,00	65,00	0,00
Con acceso a agua clorada	Dos de Mayo	40,00	4,00	36,00	10,00
	Sol de Oro	76,00	42,00	34,00	55,26
	San Carlos	181,00	104,00	77,00	57,46
	Nueva Santa Cruz	94,00	64,00	30,00	68,09
	Alto Naranjillo	54,00	37,00	17,00	68,52
	San Francisco del Alto Mayo	491,00	365,00	126,00	74,34
	Brisas del Mavo	25,00	20,00	5,00	80,00
	La Isla Jacinto	21,00	17,00	4,00	80,95
	El Platanal	23,00	19,00	4,00	82,61
	Bajo Tumbo	65,00	55,00	10,00	84,62
	El Éxito	28,00	25,00	3,00	89,29
	Shampuyacu	192,00	185,00	7,00	96,35
Total distrito de Awajun		2358,00	937,00	1421,00	39,74

En la siguiente Tabla 8 se observa que en el distrito de Awajun existen un total de 2 358 viviendas dentro de los 20 centros poblados que se detallan, 937 viviendas cuentan con acceso a agua clorada las cuales se encuentran en 12 centros poblados del distrito de Awajun, por lo tanto la cobertura de acceso a agua clorada en las viviendas del distrito de Awajun es de 39,74%, es decir, aproximadamente 4 de cada 10 viviendas en el distrito de Awajun cuentan con acceso a agua clorada, existiendo una brecha de 1 421 viviendas comprendidas en los 20 centros poblados, las cuales no tienen acceso a agua clorada.

Se puede percibir que el centro poblado que cuenta con mayor porcentaje de viviendas con acceso a agua clorada es el centro poblado Shampuyacu, con una cobertura de 96,35%, teniendo una brecha de sólo 3,65% que equivalen a 7 viviendas que no acceden a agua clorada, las cuales probablemente se encuentren un tanto dispersas al mismo centro poblado. Por lo contrario el centro poblado Dos de Mayo a pesar de contar con acceso a agua clorada, muestra tan sólo una cobertura de 10%, es decir, 9 de cada 10 viviendas en el centro poblado Dos de Mayo no acceden a agua clorada, lo cual lo constituye en el centro poblado con menor cobertura de acceso a agua clorada dentro de los 12 centros poblados que si cuentan con el acceso, teniendo en cuenta que los demás centros poblados (11) cuentan con cobertura de acceso de agua clorada mayor al 55% (más de la mitad de viviendas tienen acceso de agua clorada).

3.1.2. Prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun

De igual forma se cuenta con la información proporcionada por la oficina de gestión de la información de la Red de Salud Rioja, en la cual se reflejan los números de casos de EDAS a nivel de los centros poblados del distrito de Awajun en el periodo 2017, asimismo se muestra la población menor de 5 años en cada centro poblado según los datos del censo de población y vivienda 2017, se obtuvo la siguiente tabla:

Tabla 9

Casos de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años del distrito de Awajun – 2017

Centros poblados	Casos de EDAs en menores de 5 años	Población menor de 5 años
Nueva Santa Cruz	22,00	40,00
San Francisco del Alto Mayo	115,00	207,00
Shampuyacu	49,00	81,00
San Carlos	52,00	77,00
Dos de Mayo	11,00	16,00
Bajo Tumbo	19,00	27,00
Sol de Oro	24,00	31,00
Brisas del Mavo	9,00	11,00
Alto Naranjillo	19,00	23,00
La Isla Jacinto	7,00	8,00
El Platanal	9,00	9,00
El Éxito	11,00	11,00
Bajo Naranjillo (localidad)	91,00	124,00

Sector Río Soritor	56,00	76,00
Alto Mayo	72,00	94,00
Sector Caño Hondo	6,00	7,00
Kunchum	11,00	12,00
Bajo naranjillo (comunidad)	93,00	101,00
Huasta	25,00	27,00
San Pablo	9,00	9,00
DISTRITO DE AWAJUN	710,00	991,00

Según el último censo de población y vivienda del año 2017 desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el distrito de Awajun se registraron 991 niños menores de 5 años, distribuidos en los 20 centros poblados como se observa en la tabla. Asimismo, se cuenta con información proporcionada por la Oficina de Gestión de la Información y Estadística de la Red de Salud Rioja en la cual se observa 710 casos de enfermedades diarreicas agudas (EDAs) en niños menores de 5 años durante todo el periodo del año 2017.

Con los datos de la tabla anterior fue posible calcular la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años del distrito de Awajun, la cual se ve reflejada en la siguiente figura.

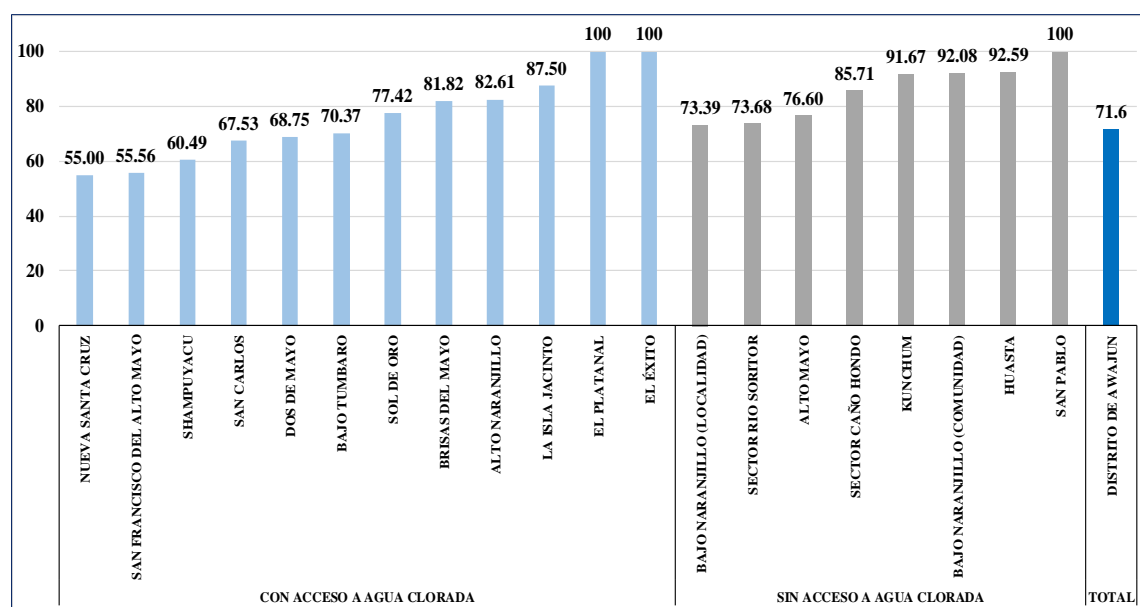


Figura 1. Prevalencia de enfermedad diarreicas agudas en niños menores de 5 años del distrito de Awajun a nivel de centro poblado, 2017

En la Figura 1, se puede observar que a nivel distrital la prevalencia de EDAs en Awajun en niños menores de 5 años en el año 2017 fue de 71,64, lo cual nos indica, que 7 de cada

10 niños menores de 5 años del distrito de Awajun han presentado EDAs durante el periodo 2017, asimismo se muestra que los valores de la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de años del distrito de Awajun en aquellos centros poblados con acceso a agua clorada son inferiores en relación a aquellos centros poblados que no tienen acceso a agua clorada, sin embargo, también se pueden apreciar valores altos (mayores de 80) generalmente en centros poblados con poblaciones pequeñas. Dentro de los centros poblados con acceso a agua clorada, la prevalencia más baja es de 55,00 y pertenece al centro poblado Nueva Santa Cruz, mientras que para los centros poblados sin acceso a agua clorada, el valor mínimo de la prevalencia es de 73,39, y la mayoría de dichos centros poblados muestran niveles de prevalencia por encima de 80, este análisis nos demuestra algún tipo de indicio de la existencia de alguna relación entre la cobertura del acceso a agua clorada y la prevalencia de enfermedades diarreicas aguas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun.

3.1.3. Relación entre la cobertura de agua clorada y la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun

Finalmente se consolidan ambas variables de la investigación en una sola tabla, tal como se muestra.

Tabla 10

Prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años y cobertura de acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017

Centros poblados	Prevalencia de EDAs en menores de 5 años	Cobertura de acceso a agua clorada
Nueva Santa Cruz	55,00	68,09
San Francisco del Alto Mayo	55,56	74,34
Shampuyacu	60,49	96,35
San Carlos	67,53	57,46
Dos de Mayo	68,75	10,00
Bajo Tumbo	70,37	84,62
Sol de Oro	77,42	55,26
Brisas del Mavo	81,82	80,00
Alto Naranjillo	82,61	68,52
La Isla Jacinto	87,50	80,95
El Platanal	100,00	82,61
El Éxito	100,00	89,29
Bajo Naranjillo (localidad)	73,39	0,00
Sector Río Soritor	73,68	0,00

Alto Mayo	76,60	0,00
Sector Caño Hondo	85,71	0,00
Kunchum	91,67	0,00
Bajo naranjillo (comunidad)	92,08	0,00
Huasta	92,59	0,00
San Pablo	100,00	0,00
Distrito de Awajun	71,64	39,74

Los valores de las variables a nivel de los 20 centros poblados fueron procesados para el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson y el valor de la significancia de la prueba de hipótesis. Asimismo, se realizó el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson considerando valores de las variables de los 12 centros poblados que cuentan con acceso a agua clorada.

Tabla 11

Coeficiente de correlación de Pearson entre la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años y la cobertura de acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017 (A nivel de todos los centros poblados)

Variables	Coeficiente	Prevalencia de EDAs en menores de 5 años
Cobertura de acceso a agua clorada	Correlación de pearson	-0,238
	Sig. (bilateral)	0,31
	N	20

En la Tabla 11, se puede observar que el valor del coeficiente de correlación de Pearson para el cruce de la prevalencia de EDAs y la cobertura de acceso a agua clorada es -0,24, que por ser un valor negativo denota una relación inversa entre la prevalencia de EDAs en menores de 5 años y la cobertura en acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, es decir, a medida que la variable independiente se incrementa (para la investigación la cobertura en el acceso a agua clorada) la variable dependiente disminuye (para la investigación la prevalencia de EDAs en menores de 5 años), es decir, ambas variables guardan una relación inversa o negativa. Sin embargo, al analizar el valor que toma el coeficiente de correlación de Pearson y tomando en cuenta la escala de medición, podemos afirmar que la relación existente entre ambas variables es baja, además el valor de la significancia (bilateral) es de 0,31, es decir, la correlación entre ambas variables no es significativa.

A fin de realizar una discriminación de la variable independiente (cobertura de acceso a agua clorada) retirando de la muestra los 8 centros poblados que no cuentan con ninguna vivienda con acceso a agua clorada y por ende el valor de la variable para dichos centros poblados es cero, se pretendió demostrar si dicho efecto pudiera estar afectando al nivel de correlación de las variables de investigación, por lo tanto se ha calculado el coeficiente de correlación de Pearson tomando en cuenta sólo los datos de los centros poblados cuya cobertura es mayor a cero (12 centros poblados), obteniendo el resultado que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 12

Coeficiente de correlación de Pearson entre la prevalencia de enfermedades diarreicas aguas en menores de 5 años y la cobertura de acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017 (A nivel de los centros poblados con acceso a agua clorada)

Variables	Coeficiente	Prevalencia de EDAs en menores de 5 años
Cobertura de acceso a agua clorada	Correlación de pearson	0,235
	Sig. (bilateral)	0,46
	N	12

Se puede observar en la Tabla 12 que el valor del coeficiente de correlación de Pearson para el cruce de la prevalencia de EDAs y la cobertura de acceso a agua clorada calculado a partir de los centros poblados que cuentan con acceso a agua clorada (12 centros poblados) resulta ser de 0,235, a diferencia del coeficiente calculado para los 20 centros poblados, es un valor positivo, lo cual denotaría una relación directa entre la prevalencia de EDAs en menores de 5 años y la cobertura en acceso a agua clorada en los centros poblados del distrito de Awajun, esto en gran parte de debe a la alta variabilidad de casos de EDAs la cual es directamente proporcional a la cantidad de niños menores de 5 años en cada centro poblado, nótese en la Tabla 9 el valor máximo y mínimo para la cantidad de niños menores de 5 años es de 8 y 207 niños respectivamente, lo cual demuestra su alto nivel de variabilidad . Sin embargo, al analizar el valor de la significancia bilateral de la prueba nos conlleva a la misma conclusión de que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables de estudio, dado que su valor es de 0,46 (mayor a 0,05).

3.1.4. Efecto de la cobertura de agua clorada en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años, en el distrito de Awajun.

Finalmente, se discriminaron los centros poblados en función al acceso a agua clorada para calcular y comparar la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años de distrito de Awajun entre los centros poblados con acceso a agua clorada en comparación a los centros poblados que no cuenta con el acceso, a fin de determinar el efecto de clorar el agua.

Tabla 13

Prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años según acceso a agua clorada en el distrito de Awajun, 2017

Acceso a agua clorada	Casos de EDAs en menores de 5 años	Población menor a 5 años	Prevalencia de EDAs en menores de 5 años
Con acceso a agua clorada	347	541	64,14
Sin acceso a agua clorada	363	450	80,67
Total	710	991	71,64

En la Tabla 13, se observa el efecto de la cobertura en el acceso a agua clorada en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años del distrito de Awajun en el periodo 2017, se observa claramente que en los centros poblados con acceso a agua clorada, aproximadamente 64 de cada 100 niños menores de 5 años presentaron cuadros de EDAs durante el año 2017, mientras que en aquellos centros poblados sin acceso a agua clorada la cifra es de aproximadamente 81 de cada 100 niños menores de 5 años. Existiendo una diferencia de 16,53 puntos porcentuales, que es la diferencia entre ambos valores de la prevalencia de EDAs a favor de aquellos centros poblados que cuentan con acceso a agua clorada. Es decir, en los centros poblados con acceso a agua clorada, de cada 100 niños menores de 5 años del distrito de Awajun, 17 niños menos presentaron EDAs en comparación con los centros poblado que no cuentan con acceso a agua clorada.

3.2. Discusiones

Para la investigación han sido analizados 20 centros poblados del distrito de Awajun, en los cuales se ha tomado la información de la cantidad de viviendas y que porcentaje de ellas tienen acceso a agua clorada, los resultados arrojan que de los 20 centros poblados del distrito de Awajun, sólo en 12 existen viviendas que cuentan con acceso a agua clorada, representando el 60% de centros poblados, consecuentemente existen 8 centros poblados en los cuales ninguna vivienda cuenta con acceso a agua clorada, lo cual representa el 40% de los centros poblados del distrito de Awajun (*Ver Tabla 7*). No obstante en aquellos centros poblados que cuentan con el acceso a agua clorada, no todas las viviendas registradas acceden a este servicio, existe una brecha de 27,4% representada por 353 viviendas que a pesar que de pertenecer a centros poblados con acceso a agua clorada, estas no acceden a este servicio, se tienen conocimiento que estas cifras se dan por diferentes motivos, los centros poblados cuentan con viviendas dispersas (a mayor distancia del sistema de cloración, la concentración de cloro residual disminuye), las familias no se encuentran de acuerdo con el uso de agua clorada por diferentes razones (el sabor, la utilidad que le dan al agua, y otras costumbres propias de su cultura). Si se analizan las cifras a nivel de todo el distrito, la cobertura en el acceso a agua clorada de las viviendas es de 37,74% dejando una brecha total 1 421 viviendas (*Ver Tabla 8*).

Respecto a la prevalencia de enfermedades agudas en menores de 5 años del distrito de Awajun, si se comparan los valores a nivel de centros poblados de aquellos que cuentan con acceso a agua clorada frente a los que no cuentan con este servicio, se puede observar una diferencia no muy marcada, dado que para ambos casos existe valores de la prevalencia de EDAs muy elevados (mayores al 80%), sin embargo, la particularidad de estas cifras elevadas es que son aquellos centros poblados pequeños con escaso número de viviendas y por ende con exiguo número de niños menores de 5 años (menos de 30 niños). Por otro lado, si comparamos los valores que toma la prevalencia de EDAs en aquellos centros poblados con mayor cantidad de población, se puede observar una diferencia un tanto más notoria a favor (menor valor) de los centros poblados que cuentan con viviendas con acceso a agua clorada en contraste a aquellos que no lo tienen. En general 7 de cada 10 niños menores de 5 años del distrito de Awajun presentaron el cuadro o diagnóstico de enfermedades diarreicas agudas durante el año 2017 (*Ver Figura 3*).

Como ya se mencionó en los anteriores capítulos, el objetivo principal de la presente investigación es conocer el efecto de la cobertura en el acceso a agua a clorada en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años del distrito de Awajun, para lo cual se ha procedido a calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre ambas variables a nivel de centro poblado, para identificar el grado y tipo de correlación existente, el coeficiente dio un valor de $-0,24$, lo cual por ser un valor negativo indica que la correlación entre ambas variables es inversa, a medida que la cobertura en el acceso a agua clorada se incrementa, la prevalencia de EDAs disminuye, sin embargo, si observamos el valor del coeficiente en valor absoluto, este indica que la correlación no es significativa lo cual no da indicios que ambas variables son independientes, es decir, no guardan relación estadísticamente significativa dado que el valor de la significancia de la prueba es $0,31$ (mayor a $0,05$) (*Ver Tabla 11*), dicho resultado es comparable con la investigación realizada por Aguiar Prieto en el año 2000 el cual realizó una investigación titulada **La calidad del agua de consumo y las enfermedades diarreicas en Cuba, 1996-1997**” investigación para la revista panamericana de salud pública, dicha investigación evaluaba la relación entre la calidad de agua y la frecuencia de EDAs en 31 ciudades cubanas de más de 35 000 habitantes, los resultados arrojaron que la relación entre ambas variables era inversa, pero no significativa, es decir, ambas variables no guardaban una asociación estadísticamente significativa, resultados similares a la presente investigación.

Otra investigación relacionada y con resultados muy comparables es la desarrollada por PINO, Nilda [et al.]. en el año 2010, desarrolló el trabajo de investigación titulada **Enfermedad diarreica aguda y su relación con la calidad del agua de consumo. Bejucal 2003-2007**, donde se realizó un estudio descriptivo correlacional, de corte transversal retrospectivo con el propósito de establecer la relación entre la morbilidad por EDA y la calidad sanitaria del agua de consumo, donde se encontró que la EDA y la calidad del agua de consumo están relacionadas inversamente; pero esta correlación no es significativa, resultados muy similares a la investigación, lo cual nos da indicios de la existencia de otros factores que influyen en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas tales como los hábitos de higiene personal y de alimentación en las familias y otros factores sociales y culturales, específicamente en comunidades nativas de nuestra región como lo es el distrito de Awajun de la provincia de Rioja.

Asimismo, existen trabajos e investigación en el ámbito nacional en las cuales es pertinente realizar o identificar algún tipo de relación o comparación con la presente investigación, por el ejemplo el Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud en el año 1991 realizó un estudio a nivel nacional para determinar la cobertura de los servicios de agua y saneamiento a nivel urbano y rural, teniendo como resultado que en nuestro país los avances para dotar agua y saneamiento han sido sumamente limitados, notándose esto más a nivel rural ya que existe una marcada diferencia en cuanto a la atención a favor de la zona urbana y urbano-marginal. Mientras que el abastecimiento de agua llega al 65% en zonas urbanas, el sector rural solo llega al 22%. Asimismo, se debe considerar que en el distrito de Awajun el 90% de centros poblados pertenecen al ámbito rural y sólo el 10% son considerados urbanos (San Francisco de Alto Mayo y Bajo Naranjillo – Localidad). A la actualidad la brecha entre lo urbano y lo rural parece no haber surgido muchos cambios respecto a la cobertura en el acceso de agua clorada o agua de calidad, dado que a nivel del distrito de Awajun menos del 40% de viviendas cuentan con acceso a este servicio, sin embargo, se debe tener en cuenta que en su mayoría, la población del distrito de Awajun pertenecen a comunidades nativas los cuales tienen sus propias costumbres, creencias y características propias de su cultura, por lo cual es conveniente desarrollar investigaciones a futuro considerando dichos factores.

Existe también un trabajo de investigación en el ámbito nacional considerado en los antecedentes de la presente investigación que es el desarrollado por Miranda, Aramburú, Junco y Campos en el año 2010 titulada **“Situación de la Calidad de Agua para Consumo en Hogares de Niños Menores de Cinco Años en Perú, 2007-2010”** cuyo objetivo era estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza, resultado se obtuvo que la proporción nacional de niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo, alcanza a 19,5%, mientras que la correspondiente a agua libre de coliformes y E. Coli asciende a 38,3%. Sin embargo, existe una marcada diferencia de los resultados por área de residencia (los ámbitos más afectados fueron sierra rural y selva), red pública domiciliaria dentro de la vivienda y quintiles de ingreso. Lo que nos da como referencia que existe una gran desventaja en los niños menores de cinco años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza, para acceder al consumo de agua de

calidad. Esta situación representa un serio problema para el control de las enfermedades diarreicas y la desnutrición infantil. Dicho resultado también se refleja en el distrito de Awajun que en su mayor parte está conformado por centros poblados rurales y en pobreza o extrema pobreza, donde también se muestran mayores valores en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas, indicador que se encuentra relacionado directamente a la desnutrición infantil e índices de anemia a lo largo de toda nuestra región. Frente a esto el acceso a agua clorada a las viviendas, no se puede considerar una solución total a dicho problema, ya que existen otros factores importantes frente a la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas, tales como una adecuada disposición y eliminación de excretas, educación sanitaria y nivel de estudio de la madre.

CONCLUSIONES

La cobertura en el acceso a agua clorada de las viviendas en los 20 centros poblados del distrito de Awajun es de 39,74%, asimismo sólo el 60% de los centros poblados tienen acceso a agua clorada, dejando una brecha de 1 421 viviendas las cuales no cuentan con el acceso a agua clorada.

La prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun es de 71,64 casos por cada 100 niños, representado por un total de 710 niños que presentaron la enfermedad durante el año 2017.

La cobertura en el acceso a agua clorada no muestra una correlación estadística significativa con la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el distrito de Awajun con un coeficiente de correlación de -0,238 a nivel de los 20 centros poblados y de 0,235 a nivel de los 12 centros poblados con acceso a agua clorada.

La prevalencia de enfermedades diarreicas agudas de niños menores de 5 años del distrito de Awajun, es de 16,53 puntos porcentuales a favor de los centros poblados con acceso a agua clorada.

El acceso a agua clorada a las viviendas, no se puede considerar una solución total a dicho problema, ya que existen otros factores importantes frente a la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas, tales como una adecuada disposición y eliminación de excretas, educación sanitaria y nivel de estudio de la madre.

RECOMENDACIONES

Gestionar ante el gobierno regional y gobiernos locales, proyectos de inversión y programas de sensibilización para incrementar la cobertura en acceso a agua clorada a las viviendas de los centros poblados del distrito de Awajun.

Implementar a través de la Dirección Regional de Salud de San Martín, las Redes, Micro Redes y Establecimientos de Salud, actividades sanitarias y de promoción de la salud para sensibilizar y mejorar en las familias los hábitos de limpieza e higiene personal y alimentaria a fin de disminuir la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en los niños del distrito de Awajun.

Se recomienda a los estudiantes de la carrera ingeniería sanitaria y carreras afines, realizar investigaciones en relación a los factores sociales que están relacionados a la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años de los centros poblados del distrito de Awajun, valorando sus saberes, conocimientos y prácticas propias de su cultura. Por otra parte, poder evaluar el comportamiento de la resistencia del cloro frente a microorganismos y recomendar tomar muestras de su concentración durante todo el periodo del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGENCIA de Salud Pública. Los trihalometanos (THM) en el agua de consumo, documento informativo. Barcelona (2012)
- AGUIAR, Prieto, CEPERO, Martín, y COUTIN, Marie. La calidad del agua de consumo y las enfermedades diarreicas en Cuba, 1996-1997, Cuba. Revista Panamericana De Salud Pública, 7(5), 313-318, 2000. doi: 10.1590/s1020-49892000000500004
- ARCA, José. La carga económica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 3 años en localidades de la sierra y selva del Perú. Tesis (Magister en Ecomía). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2005.
- COTO, José, ROMERO, Rossmery. Equidad en el acceso al agua en la ciudad de Lima: Una mirada a partir del derecho humano al agua. Tesis (Título Profesional). Pontificia Universidad Católica Del Perú, 2010.
- DIRECCIÓN General de Salud Ambiental (DIGESA) - Ministerio de Salud. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano: D.S. N° 031-2010-SA / (p. 44). Lima. 2011
- DIRECCIÓN Regional de Salud. Análisis Situacional de Salud (ASIS) Región San Martín 2011. Moyobamba, 2012
- DIRECCIÓN Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento de San Martín. Plan Operativo Institucional periodo 2017. Moyobamba, 2017.
- EFECTO del uso de un método artesanal para el tratamiento de agua en comunidades rurales de la región San Martín por CRUZ, Rollin [et al]. Perú: Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. v.22 n.2 Lima, 7(5), 313-318, 2005. ISSN 1726-4634
- ENFERMEDAD diarreica aguda y su relación con la calidad del agua de consumo. Bejucal 2003-2007 por PINO, Nilda [et al.]. Revista Habanera De Ciencias Médicas, 9(4), 2010. ISSN 1729-519X

- ESTÉBANEZ, Pilar. Medicina Humanitaria, Cap 20 Enfermedades diarreicas de transmisión hídrica. Ediciones Diaz Santos. Pag. 267. España, 2005.
- GARCIA, Eduardo. Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales. Fondo Perú-Alemania, 1, 15-16. Lima, 2009. Disponible de www.ingcivilfree.com
- INCIDENCIA y factores de riesgo para adquirir diarrea aguda en una comunidad rural de la selva peruana por HENRÍQUEZ, Cesar [et al]. Perú: Rev Med Hered; 13(2): 44-48, abril 2002. ISSN: 1729-214X
- INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática. Censo Nacionales de Población y Vivienda 2017. Lima, Perú. Obtenido de: <https://www1.inei.gob.pe/>
- INSTITUTO Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud. Agua y Saneamiento Básico Perú (1991). BV Revistas. 85 pág.
- LABORATORIO Nacional de Aguas - Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Conceptos básicos de aguas para consumo humano y disposición de aguas residuales. Costa Rica: Dr. Mora, D. 2003
- MINISTERIO de Salud. HISMINSA: Sistemas de Salud Asistencial, 2018. Disponible en <http://www.minsa.gob.pe/hisminsa/?op=2>
- MINISTERIO de Salud. Boletín epidemiológico del Perú 2016. Lima: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, 2016
- MINISTERIO de Salud. Cuida tu salud y la de tu familia en la temporada de lluvias. Lima: Perú Progreso Para todos, 2009.
- MINISTERIO de Salud. Derecho y Salud Ambiental. (1ra ed.). Lima: INAPMAS, 1999.
- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Resolución Ministerial N°205-2010-VIVIENDA. Lima, 2010.
- MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Guía para el cumplimiento de la meta 35 “Fortalecimiento del área técnica municipal para la gestión del servicio de

agua y saneamiento en el ámbito rural”. Lima, Perú: Depósito Legal de la Biblioteca Nacional, 2017.

MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Manual del aplicativo informático Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el ámbito Rural. Lima, 2015. Disponible en <http://pnsr.vivienda.gob.pe/portal/>

NAUCA, Yolanda. Nivel de conocimiento sobre enfermedad diarreica aguda y su relación con prácticas preventivas. Tesis (Postgrado). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2015.

ORGANIZACIÓN Mundial de la Salud (OMS). Estadísticas Sanitarias Mundiales. Suiza: Beusenberg Michel, p.12, 2010. Disponible en: <http://www.who.int/>

ORGANIZACIÓN Mundial de la Salud (OMS). Glosario de términos en salud ambiental. Estado de México, México, 1995.

PASTOR, Andrés (2014). Evaluación de la satisfacción de los servicios de agua y saneamiento urbano en el Perú: De la imposición de la oferta a escuchar a la demanda Tesis (Magister en Economía). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú, 2000. 141 pp.

PRESIDENCIA de La República y Ministerio de Salud. Reglamento para la calidad del agua potable. La Gaceta No. 100: pág. 1-4. Costa Rica, 1997.

PRINCIPALES medidas en epidemiología, Salud Pública de Mexico por MORENO Alejandra [et al.]. Vol. 42, No.4. México, 2000.

RAMOS, Gorostiza (2012). Edwin Chadwick, el movimiento británico de salud pública y el higienismo español (55th ed.). Gran Bretaña: Revista de Historia Industrial, 2012.

REIFF, F., WITT, V..Guía para la selección y aplicación de tecnologías de desinfección del agua para consumo humano en pueblos pequeños y comunidades rurales en América Latina y el Caribe; Documento OPS/OMS, Serie Técnica No. 30, 1995

RODRÍGUEZ, Salazar. Coeficientes de Asociación (1st ed., pp. 60-62). México: Plaza y Valdes, 2000.

ROMÁN, Enriqueta, BARRIO, Josefa y LÓPEZ, José. Diarrea aguda. Protocolos diagnósticos terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. Arboleada, 1.28221 Majadahonda. Madrid, 2014.

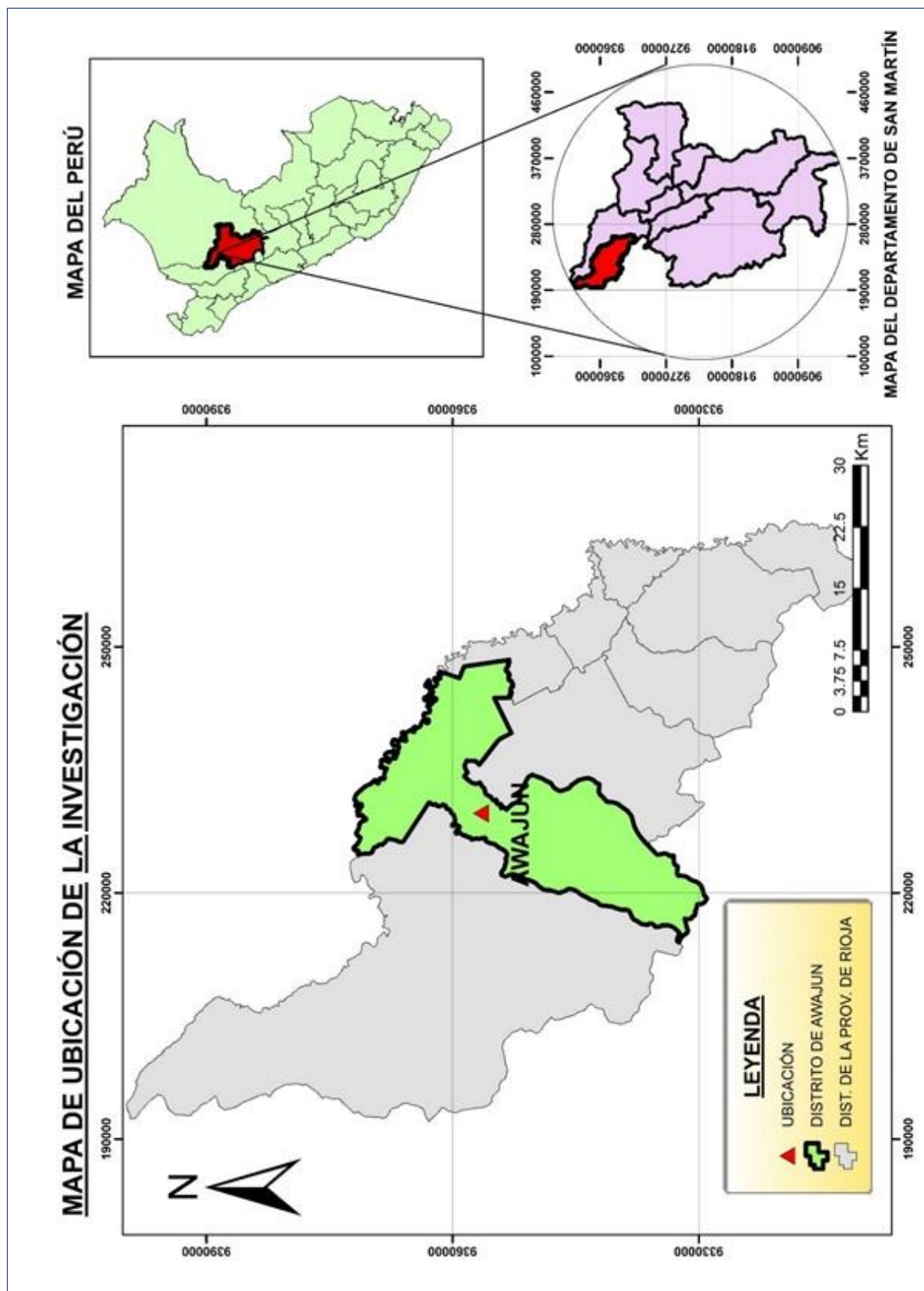
SABA Plus Agencia Suiza para el Desarrollo y su Cooperación COSUDE. Calidad de agua para consumo humano: Cloración del agua (Diapositivas PowerPoint), 2017.

SITUACIÓN de la Calidad de Agua para Consumo en Hogares de Niños Menores de Cinco Años en Perú, 2007-2010 por MIRANDA, Marianella [et al.]. Rev Perú Med Exp Salud Pública; 27(4): 506-11, 2010.

SOCIEDAD Nacional de Minería Petróleo y Energía. Agua para consumo humano. Informe quincenal de la snmpe. [online] pp.1-4. [Acceso 3 Junio 2019]., 2012
Obtenido de: https://issuu.com/sociedadminerioenergetica/docs/snmpe-informe-quincenal-transversal_cb2fea11f66684

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación



Anexo 2. Panel fotográfico



Fotografía 1. Verificación del sistema de cloración del centro poblado Nueva Santa Cruz



Fotografía 2. Realización de la mezcla de la solución madre en el sistema de cloración del centro poblado Nueva Santa Cruz



Fotografía 3. Verificación del estado de la captación de agua del centro poblado Nueva Santa Cruz.



Fotografía 4. Verificación del sistema de cloración del centro poblado San Carlos.



Fotografía 5. Verificación del sistema de cloración del centro poblado San Carlos



Fotografía 6. Verificación del estado de la captación de agua del centro poblado San Carlos



Fotografía 7. Verificación del sistema de cloración del centro poblado Shampuyacu



Fotografía 8. Verificación del sistema de cloración del centro poblado San Francisco del Alto Mayo



Fotografía 9. Monitoreo del cloro residual en vivienda del centro poblado de San Francisco del Alto Mayo



Fotografía 10. Verificación del sistema de cloración del centro poblado Alto Mayo



Fotografía 11. Verificación del sistema de agua del centro poblado Bajo Naranjillo (Awajun)



Fotografía 12. Verificación de la planta de tratamiento en mal estado del centro poblado Bajo Naranjillo (Awajun)

Anexo 3. Ficha de recolección de datos

FICHA DE VALIDACIÓN DE DATOS DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LOS CENTROS POBLADOS EN EL DISTRITO DE AWAJUM

N°	CENTRO POBLADO	FECHA DE VISITA	SISTEMA DE AGUA		NOMBRE DEL SISTEMA	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	SISTEMA DE CLORACIÓN		CLORAN EL AGUA		REGISTRO DE CLORO REISUDAL	
			SI	NO			SI	NO	SI	NO	PRIMERA CASA	ÚLTIMA CASA
1	Bajo Naranjillo (localidad)	19-07-18	X		SISTEMA DE AGUA BASSO NARANJILLO	SUPERFICIAL			X			
2	Bajo Naranjillo (comunidad)	19-07-18		X			X			X		
3	Sector Rio Soritor	19-07-18		X								
4	Nueva Santa Cruz	20-07-18	X		SISTEMA DE AGUA NUEVA SANTA CRUZ	SUPERFICIAL		X			1.0	0.5
5	Sol de Oro	20-07-18		X								
6	San Francisco del Alto Mayo	21-07-18	X									
7	Brisas del Mayo	21-07-18		X	SISTEMA DE AGUA SAN FRANCISCO DEL-ALTO MAYO	SUBTERRÁNEA		X			1.2	0.4
8	Dos de Mayo	21-07-18		X								
9	El Éxito	21-07-18		X								
10	El Platanal	21-07-18		X								
11	La Isla Jacinto	21-07-18		X								
12	Shampuyacu	22-07-18	X									
13	Alto Naranjillo	22-07-18		X	SISTEMA DE AGUA DE SHAMPU-DE YACU	SUBTERRÁNEA		X			0.8	0.5
14	Bajo Tumbaro	22-07-18		X								
15	Alto Mayo	23-07-18	X		SISTEMA DE AGUA ALTO MAYO	SUBTERRÁNEA				X		
16	Huasta	24-07-18	X		SISTEMA DE AGUA HUASTA	SUBTERRÁNEA		X		X		
17	Kunchum	25-07-18		X						X		
18	San Carlos	26-07-18	X		SISTEMA DE AGUA SAN CARLOS	SUBTERRÁNEA / SUPERFICIAL		X		X	0.9	0.5
19	San Pablo	27-07-18		X								
20	Sector Caño Hondo	28-07-18		X				X				

Anexo 4. Información remitida por la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento: Cobertura de agua clorada según el sistema de información de agua y saneamiento (SIAS) en los centros poblados del distrito de Awajun, 2017.



GOBIERNO REGIONAL SAN MARTÍN
DIRECCIÓN REGIONAL DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

EXP. N°

2170186

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Moyobamba, 17 de diciembre del 2018.

CARTA N° 016-2018-GRSM/DRVCS-SM.

Señor:

Bach. Ing. Sanit. Edson Jhair Lizana Carrasco

Jr. San Carlos S/n. - Cuadra 09

CIUDAD

ASUNTO : Remite información solicitada

REF. : CARTA N° 008-2018/EJLC.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de expresarle mi cordial saludo y en atención al documento de la referencia, hacerle llegar adjunto al presente la información solicitada, para su conocimiento y fines pertinentes.

Sin otro particular, encuentro propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración más distinguida.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTIN
Dirección Regional de Vivienda, Construcción
y Saneamiento


Ing. CARLOS ALEJANDRO BOCANEGRA AGUILAR
Director Regional
CIP 18372

CABA/DRVCS.
C.c.:
Archivo

INFORMACIÓN DE COBERTURA DE AGUA
CLORADA SEGÚN EL SISTEMA DE
INFORMACIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO –
SIAS (<https://rural.vivienda.gob.pe/>)



COBERTURA DE AGUA CLORADA EN DISTRITO DE AWAJUN A NIVEL DE CENTRO POBLADO SEGÚN SIAS

N°	Centro poblado	Coordenadas		Sistema de Agua	Clasificación	Nombre del Sistema de Agua	Tipo de Sistema de Agua	Tipo de fuente	Sistema de cloración	Cloran el agua	Total de viviendas (a)	Viviendas con conexión (b)	Cobertura de agua clorada (b/a)*100
		Este	Norte										
1	Bajo Naranjillo (localidad)	236113	9356612	Sí	Padre	Sistema de agua Bajo Naranjillo	Gravedad con tratamiento	Superficial	No	No	293	293	0
2	Bajo Naranjillo (comunidad)	237361	9356451	No	Hijo						237	226	0
3	Sector Río Soritor	244932	9354778	No	Hijo						183	126	0
4	Nueva Santa Cruz	231847	9350752	Sí	Padre	Sistema de agua Nueva Santa Cruz	Gravedad con tratamiento	Superficial	Sí	Sí	94	64	68.09
5	Sol de Oro	230852	9348245	No	Hijo						76	42	55.26
6	San Francisco del Alto Mayo	243869	9360774	Sí	Padre						491	365	74.34
7	Brisas del Mayo	244881	9361477	No	Hijo						25	20	80.00
8	Dos de Mayo	245756	9358327	No	Hijo	Sistema de agua San Francisco del Alto Mayo	Gravedad sin tratamiento	Subterránea	Sí	Sí	40	4	10.00
9	El Éxito	241078	9361162	No	Hijo						28	25	89.29
10	El Platanal	241415	9360358	No	Hijo						23	19	82.61
11	La Isla Jacinto	242448	9361780	No	Hijo						21	17	80.95
12	Shampuyacu	235091	9358714	Sí	Padre	Sistema de agua Shampuyacu	Gravedad sin tratamiento	Subterránea	Sí	Sí	192	185	96.35
13	Alto Naranjillo	233030	9356942	No	Hijo						54	37	68.52
14	Bajo Tumbo	238120	9363589	No	Hijo						65	55	84.62
15	Alto Mayo	226430	9369656	Sí	Padre	Sistema de agua Alto Mayo	Gravedad sin tratamiento	Subterránea	Sí	No	223	125	0
16	Huasta	231657	9371288	Sí	Padre	Sistema de agua Huasta	Gravedad sin tratamiento	Subterránea	No	No	65	42	0
17	Kunchum	232086	9361837	No	Sin sistema			-	No	No	30	0	0
18	San Carlos	230489	9351132	Sí	Padre	Sistema de agua San Carlos	Gravedad sin tratamiento	Subterránea/Superficial	Sí	Sí	181	104	57.78
19	San Pablo	229169	9353446	No	Sin Sistema			-	No	No	22	0	0
20	Sector Caño Hondo	238909	9357364	No	Sin sistema			-	No	No	15	0	0

Fuente: Sistema de información de agua y saneamiento (SIAS) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; modelo para la toma de decisiones en agua y saneamiento (DATASS); base de datos de la DRVCS a diciembre 2017

Leyenda:

Padre Centro poblado al cual le pertenece el sistema de agua

Hijo Centro poblado vecino el cual es abastecido por el padre



**INFORMACIÓN DE COBERTURA DE AGUA
CLORADA SEGÚN EL SISTEMA DE
INFORMACIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO –
SIAS (<https://rural.vivienda.gob.pe/>)**



A FALTA DE NOTARIO PÚBLICO

El Juez de Paz del Distrito de Awajun, Provincia de Rioja, Departamento de San Martín, que suscribe;

CERTIFICA:

Que Don (ña) YNOCENTE VASQUEZ CENTURION, Identificado con DNI N°33668889 , en calidad de **PRESIDENTE, DE LA ADMINISTRACION DE AGUA POTABLE "JASS"**, del Caserío Nueva Santa cruz, Distrito Awajun, Provincia Rioja, Departamento San Martín, se presentó ante el Juzgado de Paz del Distrito de Awajun solicitando la Apertura y Legalización del Libro N°01 denominado libro de **"PADRON DE SOCIOS"** con 200 hojas sueltas, de compaginación de 01 a 200 folios.

El Juzgado, por Resolución en la fecha ordena la apertura y legalización del indicado Libro, Quedando inscrito con el número 23 en el Registro respectivo del Juzgado.

Awajun, 22 de Mayo de 2017.



Fernando
F. Vasquez Centurion
PRESIDENTE
ADMINISTRACION





No. 01

Nombre: Doris
 Apellido Paterno: Martinez
 Apellido Materno: Allocho
 Fecha de Nacimiento: 13-03-1980
 Natural de: Nueva Santa Cruz Provincia: Reaja
 Distrito: Awañan Dpto: San Martín
 Ocupación: Ama de Casa
 Grado de Instrucción: 3er grado Primaria
 Estado Civil: Soltera Libreta Militar: _____
 DNI: _____ No. De R.U.C. _____
 Esposo(a) o conviviente: Vive sola



NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS HIJOS QUE VIVEN EN EL HOGAR

Jhoana Marlith Silva Martinez
Seleni Norith Silva Martinez

NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS OTROS MIEMBROS DEL HOGAR

Domicilio: Nueva Santa Cruz Lote: _____ Manzana: _____

OBSERVACIONES: _____

ME COMPROMETO A CUMPLIR CON LA INSTITUCION Y SUS ESTATUTOS

[Signature] Asociado (a)
[Signature] Secretario de Organización
[Signature] Presidente
[Signature] Fiscal



Grafinesa





No. 64

Nombre: Liborio

Apellido Paterno: Guevara

Apellido Materno: Rojas

Fecha de Nacimiento: 23-07-1964

Natural de: El Tendal Provincia: Chota

Distrito: Anguio Dpto: Cajamarca

Ocupación: Agricultor

Grado de Instrucción: 2do grado primaria

Estado Civil: conviviente Libreta Militar: _____

DNI: 27376365 No. De R.U.C. _____

Esposo(a) o conviviente: Felicita Delgado Bustamante

NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS HIJOS QUE VIVEN EN EL HOGAR

Gilmes Guevara Delgado


Floribel Guevara Delgado

NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS OTROS MIEMBROS DEL HOGAR


Domicilio: Nueva Santa Cruz Lote: _____ Manzana: _____

OBSERVACIONES: _____


ME COMPROMETO A CUMPLIR CON LA INSTITUCION Y SUS ESTATUTOS



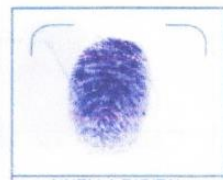
 Secretario de Organización



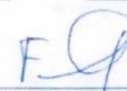
 Asociação (s)



 Presidente



 HUELLA DIGITAL



 Fiscal

Grafiresa



PADRÓN DE ASOCIADOS

**ORGANIZACIÓN COMUNAL PRESTADORA DE
SERVICIOS DE SANEAMIENTO "JUNTA
ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO
(JASS) DEL CENTRO POBLADO SAN FRANCISCO**

REGIÓN: SAN MARTIN

PROVINCIA: RIOJA

DISTRITO: AWAJUN

CENTRO POBLADO: SAN FRANCISCO


Gilberto Garcia Guayana
Gilberto Garcia Guayana
DNI: 7311354
ALCALDE


Alex Jankor Cuchas Rocorra
Alex Jankor Cuchas Rocorra
DNI: 7171148
TESORERO

[Signature]



RESUMEN	
Variable	Cantidad
N° viviendas verificadas	365
N° viviendas con servicio de agua	365
N° viviendas con Unidades Básicas de Saneamiento	0
N° Instituciones Educativas con servicio de agua	02
N° Instituciones Educativas con Unidad Básica de Saneamiento	0
N° Institución de Salud con servicio de agua	01
N° Institución de Salud con Unidad Básica de Saneamiento	0
N° de otras instituciones con servicio de agua	07
N° de otras instituciones con Unidad Básica de Saneamiento	0
N° Total de habitantes hombres	1565
N° Total de habitantes mujeres	260
N° Total de habitantes	1825



Carolina
 Oficina de Gestión Municipal
 C.M. 117246
 T. 054 222 100



Juan
 ALCALDE JULIO CUBAS BOCARRO
 C.M. 117246
 T. 054 222 100

Carolina P.V.





CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE SAN MARTÍN
JUEZ DE PAZ ÚNICA NOMINACIÓN AWAJÚN
 DISTRITO DE AWAJÚN, PROVINCIA DE RIOJA, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

A FALTA DE NOTARIO PÚBLICO

LEGALIZACIÓN DE APERTURA DE LIBRO PADRÓN DE ASOCIADOS

EN EL DISTRITO DE AWAJÚN, PROVINCIA DE RIOJA, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN, A LOS DIESINUEVE DÍAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO, YO JUEZ DE PAZ DE PRIMERA NOMINACIÓN A FALTA DE NOTARIO EN ESTE DISTRITO Y EN APLICACIÓN DE LA LEY N° 29824 LEY DE JUSTICIA DE PAZ LEGALIZO LA APERTURA DEL PRESENTE LIBRO N° 1 DENOMINADO "LIBRO PADRÓN DE ASOCIADOS DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO COMUNIDAD NATIVA SHAMPUYACU, DISTRITO DE AWAJÚN, PROVINCIA DE RIOJA, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN, EL MISMO QUE CONSTA DE 100 (CIENTO) FOLIOS SIMPLES EN CADA UNO DE LOS CUALES ESTAMPO MI SELLO.

ESTE LIBRO QUEDA REGISTRADO CON EL N° 019 - 2018 EN MI REGISTRO CRONOLÓGICO DE LEGALIZACIONES DE APERTURA DE LIBROS Y HOJAS SUeltas CORRESPONDIENTE AL PRESENTE AÑO, DE TODO LO QUE DOY FE.

ATENTAMENTE:




Elsa Cahuaza Peas
 JUEZ DE PAZ - AWAJÚN





REGISTRO DE PADRON DE SOCIOS


NOMBRES Wilson CARNET N° _____
 APELLIDO PATERNO Vargas FECHA DE INGRESO _____
 APELLIDO MATERNO Alarcón
 FECHA NACIMIENTO 16.06.1991 DISTRITO Cajavo
 PROVINCIA Utcubamba DEPARTAMENTO Amazones
 PROFESIÓN _____ ACTIVIDAD agricultor
 GRADO DE INSTRUCCIÓN Secundaria Completa
 ESTADO CIVIL soltero LIB. MILITAR N° _____
 D.N.I. N° 41236501
 DIRECCION Raúl WAZASAT NANCIA SAN TELF. N° _____
 ESPOSA CONVIVIENTE


Nombre y Apellidos - Hijos	Sexo	Fecha de Nacimiento	Ocupación	Carnet
<u>Andrés Vargas Nuñez</u>	<u>F</u>	<u>05-11-2013</u>	<u>estudiante</u>	

Otros familiares en el mismo domicilio	Sexo	Fecha de Nacimiento	Parentesco	Carnet

INSCRITO / APROBADO: _____ de _____ de _____

PRESIDENTE
 SECRETARIO

Huella Digital


Me comprometo a cumplir el Estatuto y Reglamento de la Institución

 FIRMA DEL TITULAR

Universo





REGISTRO DE PADRON DE SOCIOS

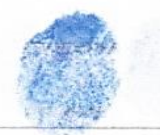
NOMBRES FELIPE CARNET N° _____
 APELLIDO PATERNO GUERPERO FECHA DE INGRESO _____
 APELLIDO MATERNO GUEVARA
 FECHA NACIMIENTO 05-06-1968 DISTRITO AWAJUN
 PROVINCIA RECOSA DEPARTAMENTO SAN MARTIN
 PROFESIÓN _____ ACTIVIDAD AGRICULTOR
 GRADO DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA COMPLETA
 ESTADO CIVIL SOLTERO LIB. MILITAR N° _____
 D.N.I. N° 33663009
 DIRECCION JR. AWAJUN TELE. N° _____
 ESPOSA CONVIVIENTE

Nombre y Apellidos - Hijos	Sexo	Fecha de Nacimiento	Ocupación	Carnet


Otros familiares en el mismo domicilio	Sexo	Fecha de Nacimiento	Parentesco	Carnet

INSCRITO / APROBADO: _____
 de _____ de _____
 _____ RESIDENTE
 _____ SECRETARIO

Huella Digital



Me comprometo a cumplir el Estatuto y Reglamento de la Institución



FIRMA DEL TITULAR





CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE SAN MARTÍN
JUEZ DE PAZ ÚNICA NOMINACIÓN AWAJÚN
 DISTRITO DE AWAJÚN, PROVINCIA DE RIOJA, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

A FALTA DE NOTARIO PÚBLICO

LEGALIZACIÓN DE APERTURA DE LIBRO PADRÓN DE ASOCIADOS

EN EL DISTRITO DE AWAJÚN, PROVINCIA DE RIOJA, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN, A LOS DIESINUEVE DÍAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO, YO JUEZ DE PAZ DE PRIMERA NOMINACIÓN A FALTA DE NOTARIO EN ESTE DISTRITO Y EN APLICACIÓN DE LA LEY N° 29824 LEY DE JUSTICIA DE PAZ LEGALIZO LA APERTURA DEL PRESENTE LIBRO N° 1 DENOMINADO "LIBRO PADRÓN DE ASOCIADOS DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO COMUNIDAD NATIVA SHAMPUYACU, DISTRITO DE AWAJÚN, PROVINCIA DE RIOJA, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN, EL MISMO QUE CONSTA DE 100 (C I E N) FOLIOS SIMPLÉS EN CADA UNO DE LOS CUALES ESTAMPO MI SELLO.

ESTE LIBRO QUEDA REGISTRADO CON EL N° 018 - 2018 EN MI REGISTRO CRONOLÓGICO DE LEGALIZACIONES DE APERTURA DE LIBROS Y HOJAS SUELTAS CORRESPONDIENTE AL PRESENTE AÑO, DE TODO LO QUE DOY FE.

ATENTAMENTE:



Elsa Cahuaza Pgas
 Elsa Cahuaza Pgas
 JUEZ DE PAZ - AWAJÚN





REGISTRO DE PADRON DE SOCIOS


NOMBRES Teofilo CARNET N° _____
 APELLIDO PATERNO NU EKUAG FECHA DE INGRESO _____
 APELLIDO MATERNO ACKUASH
 FECHA NACIMIENTO 11-09-1926 DISTRITO AWAJUN
 PROVINCIA REOSA DEPARTAMENTO SAN MARTIN
 PROFESIÓN _____ ACTIVIDAD AGRICULTOR
 GRADO DE INSTRUCCIÓN 3º PRIMARIA
 ESTADO CIVIL SOLTERO LIB. MILITAR N° _____
 D.N.I. N° 47911102
 DIRECCION JR. KHANTAN WAPAJE CHISAO SN TELE. N° _____
 ESPOSA CONVIVIENTE


Nombre y Apellidos - Hijos	Sexo	Fecha de Nacimiento	Ocupación	Carnet
LEYNELY NU EKUAG ACHAYAP	F	19.02.2010	ESTUDIANTE PRIMARIA	
FLORY NU EKUAG ACHAYAP	F	30.09.2013	ESTUDIANTE INICIAL	
MARINA NU EKUAG ACHAYAP	F		ESTUDIANTE PRIMARIA	
MELUSLY NU EKUAG ACHAYAP	F		ESTUDIANTE PRIMARIA	
MARCO WAJECI NU EKUAG ACHAYAP	M			

Otros familiares en el mismo domicilio	Sexo	Fecha de Nacimiento	Parentesco	Carnet

INSCRITO / APROBADO: _____ de _____ de _____

PRESIDENTE
 SECRETARIO

Huella Digital


Me comprometo a cumplir el Estatuto y Reglamento de la Institución

 FIRMA DEL TITULAR





REGISTRO DE PADRON DE SOCIOS

NOMBRES ESTELINA CARNET N° _____
 APELLIDO PATERNO WADAJAZ FECHA DE INGRESO _____
 APELLIDO MATERNO ENTSAKVA
 FECHA NACIMIENTO 15-02-1991 DISTRITO AWAJON
 PROVINCIA REDOA DEPARTAMENTO SAN MARTIN
 PROFESIÓN _____ ACTIVIDAD AMA DE CASA
 GRADO DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA COMPLETA
 ESTADO CIVIL SOLTERA LIB. MILITAR N° _____
 D.N.I. N° 48166795
 DIRECCION JR. KUMATIAN TELF. N° _____
 ESPOSA CONVIVIENTE

Nombre y Apellidos - Hijos	Sexo	Fecha de Nacimiento	Ocupación	Carnet

Otros familiares en el mismo domicilio	Sexo	Fecha de Nacimiento	Parentesco	Carnet

INSCRITO / APROBADO: _____
 de _____ de _____

Me comprometo a cumplir el Estatuto y Reglamento de la Institución

PRESIDENTE _____
 SECRETARIO _____

Huella Digital 

FIRMA DEL TITULAR 

UNIVERSAL



A FALTA DE NOTARIO PUBLICO

**El Juez de Paz de Única Nominación del Distrito
de Awajun .Provincia de Rioja .Departamento de
San Martín, Que Suscribe:**

CERTIFICA

Que el señor: **AURELIO RAMIREZ MONDRAGON**, identificado con DNI N 46982196 en calidad del PRESIDENTE de la ORGANIZACIÓN COMUNAL ADMINISTRADORA DE AGUA SAN CARLOS, Distrito Awajun, Provincia de Rioja, Departamento San Martín se presentó ante el Juzgado de Paz del distrito de Awajun, provincia de Rioja, departamento de San Martín ,solicitando la Apertura y Legalización del libro N°01 ,en la cual consta de 200, folios, enumerados respectivamente del 01 al 200,denominado "ORGANIZACIÓN COMUNAL JUNTA ADMINISTRADORA DE ACTA DE PADRON DE SOCIOS DE SAN CARLOS.

El Juzgado por resolución en la fecha ordena la apertura y legalización del indicado libro quedando inscrito con el N° 21 en el registro respectivo del juzgado.

Bajo Naranjillo, 13 de Setiembre del 2017.



Fuente
Juzgado Peas Cabaza
JUEZ DE PAZ
DISTR. AWAJUN





REGISTRO DE PADRON DE SOCIOS

NOMBRES EILEEN CARNET N° _____
 APELLIDO PATERNO FERNANDEZ FECHA DE INGRESO _____
 APELLIDO MATERNO CONTRERAS
 FECHA NACIMIENTO 12-06-72 DISTRITO AWAJUNIV
 PROVINCIA RIOJA DEPARTAMENTO SAN MARTIN
 PROFESIÓN AGRICULTOR ACTIVIDAD _____
 GRADO DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA
 ESTADO CIVIL CONVIVIENTE LIB. MILITAR N° _____
 D.N.I. N° 00886396
 DIRECCION JR. WALLAGA TELEF. N° 999432835
 ESPOSA CONVIVIENTE



Nombre y Apellidos - Hijos	Sexo	Fecha de Nacimiento	Ocupación	Carnet
<u>EILEEN JOSÉ FERNANDEZ</u>				
<u>DIAZ.</u>	<u>H</u>	<u>02-08-2011</u>		
<u>LINDA CATALYA FERNANDEZ</u>				
<u>DIAZ</u>	<u>M.</u>	<u>07-03-2016</u>		

Otros familiares en el mismo domicilio	Sexo	Fecha de Nacimiento	Parentesco	Carnet

INSCRITO / APROBADO: _____ de _____ de _____

Me comprometo a cumplir el Estatuto y Reglamento de la Institución

[Firma]
PRESIDENTE

[Firma]
SECRETARIO

Huella Digital

[Firma]
FIRMA DEL TITULAR





REGISTRO DE PADRON DE SOCIOS

NOMBRES SORIS CARNET N° _____
 APELLIDO PATERNO HURTADO FECHA DE INGRESO _____
 APELLIDO MATERNO CARLOS
 FECHA NACIMIENTO 20-02-1990 DISTRITO ANAYAN
 PROVINCIA RIOJA DEPARTAMENTO SAN MARTIN
 PROFESIÓN AMA DE CASA ACTIVIDAD _____
 GRADO DE INSTRUCCIÓN SECUNDARIO
 ESTADO CIVIL CONVIVIENTE LIB. MILITAR N° _____
 D.N.I. N° 46475502
 DIRECCION SR. CIRU ALECIA TELF. N° 985345450
 ESPOSA CONVIVIENTE



Nombre y Apellidos - Hijos	Sexo	Fecha de Nacimiento	Ocupación	Carnet
KAROL VICIANA SOTO TERRENS	F	26.05.2004		
ALEXIA NISCA SOTO HURTADO	F	24.10.2012		
ALESSIA KATERINE SOTO HURTADO	F	05.09.2016		

Otros familiares en el mismo domicilio	Sexo	Fecha de Nacimiento	Parentesco	Carnet

INSCRITO / APROBADO: _____
 de _____ de _____

 PRESIDENTE

 SECRETARIO

Huella Digital

 Me comprometo a cumplir el Estatuto y Reglamento de la Institución

 FIRMA DEL TITULAR

Universal



"AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL"



CARTA N° 008-2018/EJLC

Para : Ing. Carlos Alejandro Bocanegra Aguilar
 Director Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento – San Martín.

De : Bach. Ing. Sanit. Edson Jhair Lizana Carrasco

Fecha : 28 de noviembre del 2018.

Asunto : Solicito información para tesis de investigación

Es grato dirigirme a su despacho para extenderle un cordial saludo y al mismo tiempo informarle que estoy realizando una tesis de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Sanitario, denominada **"EFECTO DE LA COBERTURA DE AGUA CLORADA EN LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS, EN EL DISTRITO DE AWAJUN, PROVINCIA DE RIOJA, 2018"** por lo que agradeceré disponer a quien corresponda facilitarme con la información referente a la cobertura de agua clorada (Presencia de sistema de cloración, Viviendas totales, Viviendas con conexión al servicio de agua clorada, cobertura) en el distrito de Awajun en el periodo 2017 a nivel de cada centro poblado que es obtenida del Aplicativo Web del Diagnóstico de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (<https://rural.vivienda.gob.pe/login.aspx>) al cual su institución tiene acceso.

Sin otro particular, quedo en espera de su respuesta, esperando que la misma sea atendida en apoyo a la ejecución de mi investigación.

Atentamente,


 Bach. Ing. Sanit. Edson Jhair Lizana Carrasco
 DNI: 73390242

Anexo 5. Información remitida por el Área de Estadística de la Unidad de Gestión Territorial de Salud Rioja: Número de casos de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en los centros poblados del distrito de Awajun según la fuente del HISMINSA, 2017.

Rioja, 05 de febrero del 2019.

CARTA N° 01-2019-UNGETS-RIOJA/EST

Señor:

Bach. EDSON JHAIR LIZANA CARRASCO
Universidad Nacional de San Martín

Asunto : Remito Información Solicitada – Casos de EDAS Awajun 2017

Referencia : CARTA N° 009-2018/EJLC

Es grato dirigirme a usted saludándole cordialmente y, en atención al documento de la referencia se adjunta la información solicita respecto a los casos de Enfermedades Diarreicas Aguda en niños y niñas menores de 5 años a nivel de centros poblados del distrito de Awajun durante el año 2017, la cual servirá para el desarrollo de su tesis de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Sanitario. Se adjunta la información solicitada.

Propicia es la ocasión para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,



 **REGION SAN MARTIN**
DIRECCION REGIONAL DE SALUD SAN MARTIN
RED DE SERVICIOS DE SALUD - RIOJA

Layslao A. Espinoza Vilchez
RESPONSABLE DE ESTADISTICA

DISTRITO DE AWAJUN: NÚMERO DE CASOS DE EDAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS - 2017

Nº	CENTROS POBLADOS	CASOS DE EDAS EN MENORES DE 5 AÑOS
1	NUEVA SANTA CRUZ	22
2	SAN FRANCISCO DEL ALTO MAYO	115
3	SHAMPUYACU	49
4	SAN CARLOS	52
5	DOS DE MAYO	11
6	BAJO TUMBARO	19
7	SOL DE ORO	24
8	BRISAS DEL MAYO	9
9	ALTO NARANJILLO	19
10	LA ISLA JACINTO	7
11	EL PLATANAL	9
12	EL ÉXITO	11
13	BAJO NARANJILLO (LOCALIDAD)	91
14	SECTOR RIO SORITOR	56
15	ALTO MAYO	72
16	SECTOR CAÑO HONDO	6
17	KUNCHUM	11
18	BAJO NARANJILLO (COMUNIDAD)	93
19	HUASTA	25
20	SAN PABLO	9
21	DISTRITO DE AWAJUN	710

FUENTE: HIS 2017 - MINSA

ELABORACIÓN: ESTADÍSTICA - RED RIOJA



“AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL”

CARTA N° 009-2018/EJLC

Para : Obst. Maritza Meléndez García
Jefe de la Unidad de Gestión Territorial de Salud Rioja

Atención : Oficina de Estadística

De : Bach. Ing. Sanit. Edson Jhair Lizana Carrasco
Universidad Nacional de San Martín

Fecha : 12 de diciembre del 2018

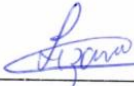
Asunto : Solicito información para tesis de investigación

Es grato dirigirme a su despacho para extenderle un cordial saludo y al mismo tiempo informarle que me encuentro desarrollando una tesis de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Sanitario, denominada “EFECTO DE LA COBERTURA DE AGUA CLORADA EN LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS, EN EL DISTRITO DE AWAJUN, PROVINCIA DE RIOJA, 2018” por lo que agradeceré disponer a quien corresponda facilitarme la información referente a los casos de Enfermedades Diarreicas Agudas - EDAS en niños menores de 5 años a nivel de centros poblados del distrito de Awajun en el periodo 2017 cuya fuente de información es el Sistema de Información HIS, se adjunta formato en físico y digital.

Sin otro particular, quedo en espera de su respuesta, esperando que la misma sea atendida en apoyo a la ejecución de mi investigación.



Atentamente,


Bach. Ing. Sanit. Edson Jhair Lizana Carrasco
DNI: 73390242
Cel: 931701342