

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
FACULTAD DE ECONOMÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

**“LOS SOBRECOSTOS DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA
DEBIDO A LA CARENCIA DE INFRAESTRUCTURA DEL
SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO DE
SAN PEDRO DE MARAÑÓN, DISTRITO DE SINGA,
PROVINCIA DE HUAMALÍES, DEPARTAMENTO DE
HUÁNUCO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ECONOMISTA**

TESISTAS: Bach. EDWIN ROJAS LIBERATO

Bach. LUIS ALBERTO PALACIN CHAMORRO

Bach. LEOVIGILDO ROSAS RAMOS

ASESOR: Mg. ISIDRO TEODOLFO ENCISO GUTIERREZ

**HUÁNUCO – PERÚ
2019**

2019

Copyright © 2018 por Edwin Rojas Liberato, Luis Alberto Palacín Chamorro & Leovigildo

Rosas Ramos. Todos los derechos reservados.

Esta tesis va dedicada a nuestros padres, por habernos educado y soportar nuestros errores. Gracias por sus consejos, por el amor que siempre nos han brindado, por cultivar e inculcar ese don sabio de la responsabilidad.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, queremos expresar nuestro agradecimiento a nuestro asesor de esta tesis Mag. Tedolfo Enciso Gutiérrez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a nuestras sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas.

Un trabajo de investigación es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales. Esta tesis es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo.

A nuestros catedráticos de la Facultad de Economía a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias por su paciencia y enseñanzas, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

RESUMEN

La presente tesis titulada "Los Sobrecostos del Abastecimiento de Agua Debido a la Carencia de Infraestructura del Sistema de Agua Potable en el Centro Poblado de San Pedro de Marañón, Distrito de Singa, Provincia de Huamalíes, Departamento de Huánuco", tiene el objetivo de describir de qué manera el tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón.

Para el desarrollo del trabajo se ha utilizado el método de investigación cualitativa, los resultados obtenidos en el presente trabajo evidencian que el tiempo y costo de acarreo influyen en el nivel de ingreso de las familias de San Pedro de Marañón, permitiéndonos responder a las preguntas de la investigación.

PALABRAS CLAVE: Sobrecostos, Abastecimiento de Agua, Infraestructura del Sistema de Agua Potable.

SUMMARY

This thesis entitled "The Cost Overruns of Water Supply Due to the Lack of Infrastructure of the Drinking Water System in the Town Center of San Pedro de Marañón, District of Singa, Province of Huamalíes, Department of Huánuco", has the objective of describing

how the time and cost of carrying water influences the income level of the families of the Poblado Center of San Pedro de Marañón.

For the development of the work, the qualitative research method has been used, the results obtained in this work show what the time and cost of transport influence the income level of the families of San Pedro de Marañón, allowing us to respond to the research questions.

KEYWORDS: Cost Overruns, Water Supply, Drinking Water System Infrastructure.

ÍNDICE

1.	MARCO TEORICO	17
1.1.	REVISIÓN DE ESTUDIOS REALIZADOS	17
1.2.	BASE TEORICA.....	23
1.3.	MARCO LEGAL	36
1.4.	MARCO SITUACIONAL	37
1.5.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	49
1.6.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	56
1.6.1.	PROBLEMA CENTRAL	65
1.6.2.	PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	65
1.7.	OBJETIVOS.....	66
1.7.1.	OBJETIVO GENERAL	66
1.7.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	66
1.8.	HIPÓTESIS	66
1.9.	SISTEMA DE VARIABLES – DIMENSIONES E INDICADORES	66
1.10.	POBLACIÓN Y MUESTRA	67
1.11.	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	69
2.	MARCO METODOLÓGICO	74
2.1	NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	74
2.2	MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN	75
2.3	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS	76
2.3.1	FUENTES TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	76
2.3.2	PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS	76
3.	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	77
3.1.	ÁREA DE ESTUDIO	77
3.2.	DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA	79
3.3.	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y URBANOS.....	81

3.4.	SERVICIOS SOCIALES	84
3.5.	ORGANIZACIÓN SOCIAL E INSTITUCIONAL	87
3.6.	ASPECTOS ECONÓMICOS	89
3.7.	ESTADO ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA ZONA DE ESTUDIO	92
3.7.1.	Diagnostico del Servicio de Agua	93
3.7.2.	Diagnóstico del Servicio de Disposición de Excretas	103
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	108
4.1.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	108
4.2.	RESULTADOS ENCONTRADOS	108
4.4.	CONCLUSIONES	122
4.5.	SUGERENCIAS	124

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acarreo de Agua: La Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural¹ (2013), define el acarreo como la acción de transportar agua para consumo humano de fuentes alternas cercanas a sus viviendas.

Agente Biológico Patógeno: Todo elemento que puede producir enfermedad o daño a la biología de un huésped, sea este humano, animal o vegetal, definida en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Agua Potable: La Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013) menciona que llamamos agua potable al agua que podemos consumir o beber sin que exista peligro para nuestra salud. El agua potable no debe contener sustancias o microorganismos que puedan provocar enfermedades o perjudicar nuestra salud.

Ámbito Rural del Perú: Son aquellos centros poblados que no sobrepasen de dos mil habitantes localizados en el territorio del país donde los habitantes hayan construido su sociedad en base a la oferta de los recursos naturales que se disponen, bajo un sentido territorial de pertenencia, mencionada en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

¹ Programa Nacional de Saneamiento Rural – PNSR. **Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural.** Lima – Perú. (2013).

Área Rural: El Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI define el área rural como el territorio de un distrito integrado por los centros poblados rurales, que se extienden desde los linderos de los centros poblados urbanos hasta los límites del distrito. El centro poblado rural es aquel que tiene menos de 100 viviendas agrupadas contiguamente o están dispersos y no es capital de distrito.

Calidad de Agua: Se refiere a las características químicas, físicas, biológicas y radiológicas del agua, referida en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Caudal Máximo Diario: Caudal de agua del día de máximo consumo en el año, definida en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Caudal Máximo Horario: Caudal de agua de la hora de máximo consumo en el día de máximo consumo en el año, mencionada en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Caudal Promedio Diario Anual: caudal de agua que se estima consume, en promedio un habitante durante un año, definida en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Centro Poblado. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, es el lugar del territorio de un distrito, que tiene un nombre, es habitado por varias familias o por excepción, por una sola familia o una sola persona con ánimo de permanencia. Las viviendas del centro poblado pueden estar juntas, formando manzanas, calles y plazas, como los

pueblos o ciudades; semidispersas, como los caseríos, anexos, etc. o totalmente dispersas como las viviendas en las zonas agropecuarias.

Cobertura de Agua Potable: Acción de cubrir mediante infraestructura las necesidades de agua potable, mencionada en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Conexión Domiciliaria de Agua Potable: Conjunto de elementos y accesorios desde la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano hasta la entrada del domicilio o local público, con la finalidad de abastecer de agua a cada lote, vivienda o local público, propuesta en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Costo de acarreo de agua: Es el costo que incurren las familias en acarrear el agua para su consumo dejando de hacer otras actividades domésticas y socioculturales (costo de oportunidad), definida por el Ministerio de Economía y Finanzas en los Parámetros de Evaluación para Proyectos de Inversión Pública.

Costos de Transacción: Todos los gastos involucrados en la adquisición o uso de determinado bien o servicio, diferentes del precio de adquisición, mencionada por Ronald Coase y et al.

Infraestructura Social: Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad relacionada a la provisión de servicios básicos, definida por el por el Ministerio de Economía y Finanzas – Dirección General de Proyectos de Inversión-DGIP.

Nivel de Servicio: Es la forma que se brinda el servicio al usuario. Los niveles de servicio pueden ser público o domiciliario, mencionada en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Opciones Tecnológicas: Soluciones de saneamiento que se rigen bajo condiciones técnicas, económicas y sociales para su selección, definida en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Pérdida de Eficiencia Social: Es una pérdida de eficiencia económica que puede ocurrir cuando el equilibrio para un bien o servicio no es óptimo, mencionada por Bonifaz y Aragón (2008).

Periodo de Diseño: Tiempo durante el cual la infraestructura deberá cumplir su función satisfactoriamente. Se fijará según normatividad vigente dada por las autoridades normativas del sector, mencionada en La Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Periodo Óptimo de Diseño: Es el tiempo en el cual la capacidad de un componente del sistema de agua para consumo humano o saneamiento cubre la demanda proyectada, minimizando el valor actual de costos de inversión, operación y mantenimiento, durante el horizonte de evaluación de un proyecto, propuesta en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Población Inicial: Número de habitantes en el momento de la formulación del proyecto, mencionada en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Población de Diseño: Número de habitantes que se espera tener al final del periodo de diseño, nombrada en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Proyectos de Inversión Pública: Un proyecto es una intervención temporal que se financia, total o parcialmente, con recursos públicos destinada a la formación de capital fijo, humano, natural, institucional e/o intelectual que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios que el Estado tenga responsabilidades de brindar o de garantizar su prestación, definida por el Ministerio de Economía y Finanzas – Dirección General de Proyectos de Inversión- DGIP.

Sobrecostos: Los sobrecostos por una inadecuada infraestructura se refieren a la medida monetaria de los costos adicionales que los usuarios están obligados a soportar por la utilización (o no utilización) de inadecuada (o inexistente) infraestructura, en comparación con una situación de provisión óptima de la misma, definida por Bonifaz y Aragón (2008).

Tiempo de Acarreo: Tiempo que demora en trasladar una persona agua para consumo de la familia de fuentes cercanas a su vivienda, definida por el Ministerio de Economía y Finanzas – Dirección General de Proyectos de Inversión- DGIP.

Vida Útil: Tiempo en el cual la infraestructura o equipo debe ser reemplazado o rehabilitado, mencionada en la Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros del Ámbito Rural (2013).

Vivienda: Para el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, es todo recinto, construido, adaptado o convertido para ser habitado por una o más personas en forma permanente o temporal, así como cualquier clase de albergue, fijo o móvil habitado por

personas a la fecha del censo. La vivienda puede ser (1) un edificio o conjunto de edificaciones construidas de manera separada o independiente, con acceso directo desde la calle o a través de espacios de uso común para circulación como pasillos, patios o escaleras (2) parte un edificio construido para otros fines, pero que sin embargo, a la fecha del censo está siendo usada como vivienda, por ejemplo la vivienda del portero que vive en la escuela, la del guardián que vive en el establecimiento, etc. (3) una embarcación, vehículo, carpa, etc. que sirve como alojamiento a personas a la fecha del censo.

INTRODUCCIÓN

El país y el departamento de Huánuco enfrenta un importante déficit de infraestructura de servicios públicos, que en este caso se encuentra el servicio de agua potable, lo que viene afectando la calidad de vida de los pobladores del centro poblado de San Pedro de Marañón, la ausencia de infraestructura o un atraso tecnológico en la misma hace que los usuarios de los servicios públicos tengan que pagar un sobrecosto. Los sobrecostos por una inadecuada infraestructura se refieren a la medida monetaria de los costos adicionales que los usuarios están obligados a soportar por la no utilización de inadecuada (o inexistente) infraestructura, en comparación con una situación de provisión óptima de la misma.

Los servicios públicos son determinantes en el desarrollo y productividad de un país, el Estado debe implementar las políticas pertinentes con el objetivo de eliminar estos sobrecostos mediante la promoción de la inversión en los servicios públicos. Es importante analizar la dotación de infraestructura, para nuestra investigación analizamos al servicio de agua disponible para los pobladores del centro poblado de San Pedro de Marañón. Actualmente esta infraestructura no está disponible, entonces es importante conocer la magnitud de dichos sobrecostos pues son una medida aproximada del retorno de la inversión.

Para identificar los costos asociados a la carencia de infraestructura de agua potable, ha sido indispensable conocer a los usuarios. En ese sentido, los usuarios de San Pedro de Marañón tienen la característica de no conectados al servicio de agua potable, para nuestro caso los

no conectados incurren en sobrecostos por la falta de cobertura de agua responde a la utilización de sustitutos proveniente de río (quebrada Purrucun), debido a no tener un precio explícito, el sobrecosto se calculó como el costo de oportunidad de tiempo en que los pobladores incurren para abastecerse. Este monto responde de oportunidad responde al monto de dinero que dejan de percibir las familias por recolectar agua mediante la modalidad de acarreo en vez de dedicar ese tiempo a alguna actividad productiva.

La presente tesis presenta cuatro capítulos, en el primer capítulo se presenta el marco teórico de la investigación, en el segundo capítulo el marco metodológico, en el tercer capítulo se expone la caracterización del área de estudio y en el cuarto capítulo se presenta la discusión de resultados para concluir con las conclusiones y sugerencias de la presente tesis.

CAPITULO I

1. MARCO TEORICO

1.1. REVISIÓN DE ESTUDIOS REALIZADOS

Para la presente tesis, se revisaron las fuentes secundarias como bibliografía y portales de Internet relacionados con los sobrecostos del abastecimiento de agua debido a la carencia de infraestructura, publicaciones especializadas, investigaciones, informes estadísticos, leyes y reglamentos e informes especializados auspiciados por organismos internacionales. Para la elaboración del marco teórico se revisó bibliografía existente, así como estudios de investigación, publicaciones y se utilizó documentos específicos sobre el tema.

Para la elaboración del marco teórico se han revisado los siguientes estudios análogos a nivel internacional y nacional:

A Nivel Internacional

Como parte de los estudios revisados para la presente tesis; existe el trabajo realizado el de Wang Ning² (2003) quien orienta su trabajo al esbozo del campo de la medición de los costos de transacción, examinando las principales áreas de investigación relacionadas con los costos de transacción y ofrece una taxonomía: economía monetaria y financiera, economía de los costos de transacción de Wiliamson, el sector de transacciones, costos de transacción que no

² Wang, Ning. **Measuring Transaction Costs: An Incomplete Survey**. University of Chicago. The Ronal Coase Institute. (2003). USA.

son de mercado, economía del medio ambiente y ecológica, instituciones y crecimiento económico, y la economía de la identidad. Donde resalta en las conclusiones lo siguiente:

“La diversidad de enfoques en los estudios empíricos discutidos anteriormente, sin mencionar otros estudios relevantes no cubiertos aquí, ciertamente refleja una falta de consenso sobre cuestiones teóricas importantes sobre costos de transacción. Esto no debe tomarse como desalentador. En realidad, me recuerda la famosa estrategia de reforma china, "cruzar el río tocando piedras". En las reformas económicas chinas, la falta de planos requirió un enfoque experimental de prueba y error, que resultó bastante exitoso, incluso más que muchos planes de reforma diseñados por las mentes más capaces e implementados con el mayor entusiasmo. La falta de consenso teórico obviamente no ha disuadido a los estudios empíricos. El desafío es refinar nuestras teorías a la luz de los nuevos hallazgos empíricos y avanzar con teorías refinadas para realizar estudios mejor informados. Tenemos un largo viaje por delante”.

Por su parte, Kenneth Arrow³ (1969, pág. 48), refiere que la identificación de los costos de transacción en distintos contextos y bajo diferentes sistemas de asignación de recursos

³ Arrow Kenneth. **“The organization of economic activity: issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation”**. In The Analysis and Evaluation of Public Expenditures: the PBB System, Joint Economic Committee Compendium, 91st Congress, 1st Section, Vol. 1. Government Printing Office: Washington, D.C. (1969).

debería ser un tema principal en la agenda de investigación de la teoría de los bienes públicos y, de hecho, de la teoría de la asignación de recursos en general.

También se ha revisado el estudio de Ronald Coase⁴ (1988, pág. 6), donde menciona que, sin el concepto de costos de transacción, que en gran medida está ausente de la teoría económica actual, sostengo que es imposible comprender el funcionamiento del sistema económico, analizar en forma útil muchos de sus problemas o tener una base para poner en práctica políticas.

Los autores citados en el presente estudio nos dan las primeras luces sobre los costos de transacción (sobrecostos) que afecta la economía en general siendo un tema poco estudiado en la teoría de los bienes públicos.

A Nivel Nacional

A nivel de nuestro país, se ha revisado la tesis de Alarcón Canaza⁵ (2017), siendo el objetivo de la investigación es determinar el impacto que generó la ejecución del proyecto: “Construcción del sistema de agua potable por bombeo en el Sector Sicta del distrito de Vilquechico”. Para la estimación del impacto del proyecto se ha utilizado el método de doble diferencias, a través de la aplicación de encuestas, se utilizó un modelo econométrico de

⁴ Coase, Ronald. **The Firm, the Market and the Law**. University of Chicago Press. (1988).

⁵ Alarcón Canaza, Vladimir Iván. **“Impacto Social del Proyecto Construcción del Sistema de Agua Potable por Bombeo en el Sector Sicta Distrito de Vilquechico – Huancane – Puno”**. (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Economista). Universidad Nacional del Altiplano. Puno. (2017).

impacto y como indicador de impacto se utilizó las enfermedades infecto contagiosas y parasitarias. Los resultados muestran que el proyecto disminuyó las enfermedades infecto contagiosas y parasitarias en 3.47 puntos porcentuales y por cada punto porcentual de reducción en el porcentaje de enfermedades infecto contagiosas parasitarias en el grupo de tratamiento, se invirtió S/ 331.21 por beneficiario.

El artículo de Cairapoma Arroyo & Villegas Vega⁶ (2016, pp. 229 – 250), donde en las conclusiones mencionan que, en el Perú, el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento tiene bajos niveles de penetración tanto a nivel urbano como rural, resultando la situación más crítica y preocupante en el segundo escenario. Respecto el desarrollo del servicio universal en el Perú, actualmente la Ley General de Servicios de Saneamiento y la política de Estado sobre los recursos hídricos han contemplado el acceso universal al agua potable y saneamiento para las poblaciones urbanas y rurales. Sin embargo, el desarrollo del acceso universal y los mecanismos a utilizarse a propósito de él aún no han quedado definidos.

La tesis de Sotelo Tornero⁷ (2016) donde menciona que, en el Perú, la política pública del sector de los servicios de agua y saneamiento ha estado orientada a satisfacer las necesidades de las zonas urbanas, dejando desatendidas por un largo tiempo a las comunidades del ámbito rural. Esta situación ha generado diferencias significativas en el

⁶ Cairapoma Arroyo, Alberto & Villegas Vega, Paul. **El acceso universal al agua potable. La experiencia peruana.** (2016).

⁷ Sotelo Tornero, Marisela. **El Impacto del Acceso a los Servicios de Agua y Saneamiento sobre la Desnutrición Crónica Infantil. Evidencia del Perú.** (Tesis de Pregrado para optar el título de Licenciado en Economía). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú. (2016).

acceso a los servicios de agua y saneamiento, poniendo en riesgo la salud de las familias, que básicamente se ve reflejada en los altos índices de desnutrición crónica. Esto afecta sobre todo a la población vulnerable, como son los niños y niñas menores de 5 años, que ven limitadas sus posibilidades de crecimiento y desarrollo, a pesar de que en la mayoría de los casos son beneficiarios de programas sociales. En lo que viene, la investigación hace un análisis de la relevancia que tiene en nuestro país el acceso a los servicios de agua y saneamiento en la reducción del índice de desnutrición crónica infantil (DCI), considerando una evaluación a nivel nacional, como las diferencias que existen entre los niños de los ámbitos urbano y rural. Así, de acuerdo a la revisión de la literatura, se intuye que el no acceso a los servicios de agua y saneamiento representa uno de los principales causantes por el que las políticas dedicadas a disminuir la desnutrición pierden eficacia.

Así mismo, la tesis de Flores Bernal⁸ (2015), donde concluye que las poblaciones del estudio tienen toda la disposición a pagar por contar con estos servicios, ya que son conscientes que los mismos deben mejorar la calidad de vida de estas poblaciones en especial al de salubridad, con la prevención de enfermedades hídricas frecuentes. Por otro lado, la incidencia de las principales enfermedades hídricas puede ser controlada o revertida con el desarrollo de estrategias sociales y de participación, así como del uso de técnicas adecuadas preventivas

⁸ Flores Bernal, Kristel Valeria. **Diagnóstico de la Percepción del Valor Económico y la Conciencia Ambiental para Contar con los Servicios de Saneamiento en Tres Comunidades Ribereñas de la Región Loreto.** (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero en Gestión Ambiental). Universidad Nacional de la Amazonia. Iquitos (2015).

en saneamiento básico, considerando que el 88% de las enfermedades diarreicas es producto de un abastecimiento de agua insalubre y del saneamiento e higiene deficientes.

En el trabajo realizado por Oblitas de Ruiz⁹ (2010, pág. 60) menciona que contar con los servicios de agua potable en el hogar genera beneficios derivados del menor tiempo que se utiliza en el acarreo desde los ríos, acequias, manantiales o piletas públicas. La labor de acarreo, por lo general, la desarrollan las mujeres y niños, lo que les resta oportunidades: a las mujeres para poder desarrollar alguna otra actividad económica que ayude a superar su situación de pobreza; y en el caso de los niños, se reduce el tiempo que pueden dedicar a sus estudios o al juego.

Se ha revisado el estudio realizado por Bonifaz & Aragón¹⁰ (2008), los autores señalan que las familias, tanto conectadas como no conectadas a la red pública de abastecimiento de agua, incurren en costos adicionales que se derivan de la inadecuada infraestructura de agua potable. Potencialmente, estos costos de transacción, deberían ser mínimos, no obstante, representan una cantidad significativa la que finalmente es asumida por los ciudadanos. De esta forma, se generan sobrecostos en términos del tiempo que la población debe emplearse para abastecerse de agua de las fuentes alternativas, que podrían ser destinado a trabajar o realizar actividades de ocio. Este costo de oportunidad se mide en términos de los costos

⁹ Oblitas de Ruiz Lidia. **Servicios de agua potable y saneamiento en el Perú: Beneficios potenciales y determinantes de éxito.** Documento de Proyecto – CEPAL. Santiago de Chile. 2010.

¹⁰ Bonifaz, José Luis & Aragón, Gisella. **Sobrecostos por la falta de infraestructura en agua potable: una aproximación empírica.** Lima – Perú. (2008).

salariales y no salariales que enfrentan los usuarios. Se ha supuesto que las personas invierten 30 minutos diarios en buscar agua (180 horas anuales) y que es la madre de familia quien realiza tal trabajo; los costos anuales totales para Lima y provincias equivalen a S/ 25 millones (8 millones de dólares) y S/ 168 millones (54 millones de dólares) respectivamente. Los costos mayores para provincias son debido a que en estas regiones, el número de familias que se abastecen de agua a través de los ríos, acequias, manantiales y piletas públicas es considerablemente más alto en comparación con Lima.

Después de haber realizado la búsqueda del tema de estudio a nivel local, no se ha podido encontrar investigaciones relacionadas al respecto.

1.2. BASE TEORICA

Para el sustento teórico del presente estudio está referida a los estudios realizados sobre los costos de transacción, a pesar de la voluminosa literatura de la nueva economía institucional, una teoría consensuada sobre los costos de transacción aún está sin ser alcanzada (por ejemplo, Allen¹¹ 1991, 2000¹², Hobbs y Kerr¹³ 1999, Klaes¹⁴ 2000a). Ni siquiera hay acuerdo

¹¹ Allen, Douglas W. "What are transaction costs?" *Research in Law and Economics* 14: 1-18. (1991).

¹² Allen, Douglas W. "Transaction costs." In *Encyclopedia of Law and Economics, Vol. 1*, edited by Boudewijn Bouckaert and Gerrit De Geest. Edward Elgar. (2000).

¹³ Hobbs, Jill and William Kerr. "Transaction costs." In *The Current State of Economic Science, Vol. 4*: 2111-33, edited by Shri Bhagwan Dahiya. Virender Singh. (1999).

¹⁴ Klaes, Matthias. "The birth of the concept of transaction costs: issues and controversies". *Industrial and Corporate Change* 9(4): 567-93. (2000^a)

sobre qué podría ser un mundo de cero costos de transacción (por ejemplo, Hsiung¹⁵ 1999). Por ejemplo, según Steven Cheung¹⁶ (1992), los costos de transacción existen en todas partes excepto en la economía unipersonal de Robinson Crusoe. Para Ronald Coase¹⁷ (1992), una sociedad plenamente comunista es el lugar donde los costos de transacción serían cero. Para la mayoría de los economistas, el mundo walrasiano es uno que tiene cero costos de transacción. Dadas las diversas interpretaciones teóricas de los costos de transacción, se espera que la investigación empírica de dichos costos de transacción, y su medición en particular, represente una colección bastante heterogénea de trabajos. Presentar una cobertura completa de la literatura no es ni práctico ni deseable. Por lo tanto, aquí no se intenta hacer justicia a la vasta literatura de estudios empíricos sobre los costos de transacción. Lo que sigue es una taxonomía aproximada de los programas de investigación que han contribuido a nuestra comprensión de los costos de transacción.

Costos de Transacción

En la formulación original de Coase¹⁸ (1937, 1961¹⁹), los costos de transacción se refieren al "costo de usar el mecanismo de precios" o "el costo de llevar a cabo una transacción mediante un intercambio en el mercado abierto". Como explica Coase (1961, p 15): "Para llevar a cabo

¹⁵ Hsiung, Bingyuan. **"Sailing towards the brave new world of zero transaction costs."** European Journal of Law and Economics 8: 153-69. (1999).

¹⁶ Cheung, Steven N. S. **"On the New Institutional Economics."** In Contract Economics, edited by Lars Werin and Hans Wijkander. Blackwell. (1992).

¹⁷ Coase, Ronald. **"Comments on Cheung."** In Contract Economics, edited by Lars Werin and Hans Wijkander. Blackwell. (1992).

¹⁸ Coase, Ronald. **"The nature of the firm"**. Económica 4: 386-405. (1937).

¹⁹ Coase, Ronald. **"The problem of social cost."** Journal of Law and Economics 3:1-44. (1961).

una transacción en el mercado es necesario descubrir con quién se quiere tratar, informar a la gente qué se desea negociar y en qué términos, llevar a cabo negociaciones que conduzcan a una negociación, redactar el contrato, llevar a cabo la inspección necesaria para garantizar que se cumplan los términos del contrato, etc.". En los estudios empíricos, una medición directa de los costos de transacción es simplemente el valor económico de los recursos utilizados en la localización de socios comerciales y transacciones de ejecución. Otra medida común de los costos de transacción es la diferencia entre los precios pagados por el comprador y los recibidos por el vendedor. Algunos estudios se enfocan más en el costo secundario que en el costo directo per se. Por ejemplo, la economía de los costos de transacción de Williamson²⁰, está principalmente interesada en el costo secundario de negociación y de ejecución, es decir, el costo de participar y reducir el costo de negociación y ejecución. Otros están interesados en el costo de las regulaciones gubernamentales impuestas a la entrada y las transacciones en el mercado, que o bien reducen el tamaño del mercado o eliminan por completo el mercado. Algunos estudios encuentran que los costos de transacción pueden ser específicos del agente, es decir, que la identidad de la transacción es importante para el costo de realización de las transacciones.

Por otro lado, Según el modelo de efectos (la espiral de impactos de la escala micro a la macro)²¹ sostiene que los servicios de agua y saneamiento generan cambios importantes para

²⁰ Williamson, Oliver. "Transaction cost economics: how it works; where it is headed." De *Economist* 146 (1): 23-58. (1998).

²¹ GIZ/PROAGUA. *El Valor Económico y social de las Inversiones Sostenibles en Agua y Saneamiento en el Perú*. (2010).

la familia a través del ahorro de tiempo y recursos monetarios, así como una mejor calidad de vida. La suma de estos cambios familiares producirá impactos socioeconómicos en la comunidad y estimulará el desarrollo de los sectores productivos y el turismo, de tal modo que estos efectos se puedan extender a nivel nacional. Los principales impactos para una familia son los siguientes:

Tiempo. Una familia que ante la falta de acceso al agua potable tiene que movilizarse para conseguir este recurso a través de fuentes de abastecimiento como pozos, ríos, acequias o manantiales, tiene sobrecostos en términos del tiempo que debe emplear para acceder a estas fuentes. En muchos casos, las fuentes más cercanas a la vivienda de la familia están ubicadas a una distancia considerable, lo que incrementa el tiempo destinado para el suministro del recurso. Este problema se acentúa cuando las familias realizan el proceso entre dos o tres veces al día cuando no cuenta con conexión de agua potable.

Los sobrecostos incurridos representan el costo de oportunidad para las personas porque dejan de realizar otras actividades que les podrían generar beneficios en términos monetarios o sociales.

De este modo, al lograr una mayor cobertura de los servicios de agua y saneamiento se podrá reducir el tiempo que las familias incurren para abastecerse de agua. Esto podría causar efectos positivos en la familia, a través de la disposición de una mayor cantidad de horas para

la realización de actividades productivas que generen algún beneficio económico en el caso de las madres y una mayor asistencia escolar en el caso de las niñas.

A pesar de los impactos positivos de tiempo para una familia, en el ámbito rural las personas no logran identificar este atributo como el principal cambio para su familia desde que cuentan con el servicio de agua dentro del hogar. Las razones posiblemente se deban a que los beneficios del ahorro de tiempo no son muy perceptibles para una familia y que en las zonas rurales (donde la mayoría se abastece de agua a través de pozos, ríos, acequias o manantiales) el tiempo no es tan relevante para las familias como sí ocurre en las zonas urbanas.

Dinero. El ahorro de dinero para una familia se da mediante la reducción de los sobrecostos por la falta de cobertura en agua y saneamiento y la mala calidad del agua. Muchas familias que no están conectadas a una red de agua potable pagan un mayor precio por la utilización de sustituto como los camiones cisterna²².

Asimismo, las familias que adquieren agua de los pozos, ríos, manantiales o acequias son vulnerables a sufrir enfermedades porque en muchas ocasiones las fuentes de agua están contaminadas y no reciben ningún tratamiento para que puedan ser consumidas directamente por el usuario.

²² Forma de abastecimiento de agua en áreas periurbanas de las ciudades.

En tal sentido, una mayor cobertura de agua potable puede llevar a un ahorro de dinero para las familias porque reduce los costos de abastecimiento de agua y del tratamiento médico.

Calidad de vida. El ahorro en tiempo y dinero conduce a una mejor calidad de vida para las familias que acceden a los servicios de agua potable porque disfrutan de mayores comodidades y facilidades para realizar otro tipo de actividades que contribuyan a mejorar su bienestar.

Las familias que no están conectadas a una red pública de agua incurren en una pérdida de eficiencia social porque consumen menos de este recurso a cambio de un alto precio si la adquieren por camiones cisterna, o a cambio de un mayor tiempo si es mediante pozos, ríos, acequias o manantiales.

El acceso al agua potable va a mejorar las condiciones de vida de las familias porque podrán aumentar el consumo de este recurso con una mejor calidad a menor precio o tiempo con respecto a otras formas de abastecimiento. Además, influye positivamente en la salud de los usuarios conectados al servicio porque reduce las EDA y otras enfermedades vinculadas con la ausencia de este recurso.

Según Bonifaz y Aragón (2008), la metodología aplicada se basa en la interpretación de la teoría de los costos de transacción. En su famoso trabajo sobre la naturaleza de la firma, Ronald Coase acuñó con el nombre de costos de transacción a todos los gastos involucrados

en la adquisición o uso de determinado bien o servicio, diferentes del precio de adquisición. La introducción de los costos de transacción ha tenido un impacto importante en la manera de pensar de los economistas y de cómo estos analizan el funcionamiento de los mercados. Hasta antes de Coase, el análisis neoclásico asumía que las transacciones en el mercado se realizaban sin costo alguno; es decir, que las decisiones de los agentes económicos solo dependían de los precios relativos. Sin embargo, hoy se reconoce que las decisiones económicas de los agentes dependen de manera importante de los costos de transacción involucrados en la operación. Si estos costos de transacción son altos la operación puede no realizarse. Asimismo, si estos costos de transacción se presentan en un mercado determinado, y estos son evitables o atribuidos a ineficiencias subsanables, entonces se les puede atribuir el nombre de “sobrecosto”.

En el caso de una infraestructura de servicio público, los sobrecostos toman singular importancia. Así, cuando una infraestructura de servicio público simplemente no existe, el usuario debe buscar algún sustituto para satisfacer su necesidad. Este sustituto suele ser más caro y menos eficiente. Un ejemplo de esto lo tenemos en aquellos lugares donde no existe conexión domiciliaria de agua potable. En estas situaciones las poblaciones recurren al acarreo de agua de fuentes alternas a un precio mayor y con una menor calidad que si tuviesen la conexión domiciliaria²³.

²³ Bonifaz, José Luis y ARAGON, Gisella. “**Sobrecostos por la falta de infraestructura en agua potable: Una aproximación empírica**”. Lima – Perú (2008).

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI las formas de abastecimiento de agua se da de la siguiente manera:

- Red pública dentro de la vivienda.
- Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio.
- Pílon de uso público.
- Camión cisterna o similar.
- Río, acequia, manantial o similar.
- Otro.
- No tiene.

Los proyectos de distintos sectores, con respecto a la evaluación social de proyectos deben efectuarse con diferentes metodologías para obtener resultados positivos o viables. En relación a los proyectos de inversión en agua potable, estos cumplen con una evaluación rigurosa de costos y beneficios²⁴, que permite identificar dos beneficios esenciales respecto al abastecimiento de agua que tienen las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón:

- Ahorro en tiempo y costo de las familias que no tienen acceso a la red pública de abastecimiento de agua. Esto se refiere al ahorro en tiempo de acarreo de agua, lo que implica a su vez que las personas disponen de mayor cantidad en horas en las

²⁴ Estos beneficios vienen a ser una medida de los sobrecostos que se estiman en esta investigación.

que podrían trabajar o realizar actividades no laborales y al ahorro monetario pues el servicio puede ser adquirido a un precio menor.

- El incremento del consumo de agua, al reducirse el precio de abastecimiento por efecto de contar con red pública de agua, incrementando el nivel de bienestar de la población, valorada a través de la máxima disposición a pagar por el mayor consumo de agua.

Para identificar la demanda por los servicios de agua potable y alcantarillado esta puede dividirse entre aquellos usuarios que se encuentran conectados a la red pública y aquellos usuarios que no se encuentran conectados a la red pública, es decir, aquellos que obtienen el agua mediante alguna otra fuente de abastecimiento.

Los usuarios conectados a la red pública pueden tener la fuente de abastecimiento dentro de la vivienda o fuera de ella. Por otro lado, los no conectados pueden abastecerse mediante camiones cisterna, pozos, ríos, acequias, manantiales y alguna otra fuente de abastecimiento alternativa.

Beneficios del Servicio de Agua Potable

Los beneficios que genera el contar con el servicio de agua potable se clasifica en beneficios cualitativos y cuantitativos, la primera hace referencia a los beneficios que no se pueden valorarse monetariamente. La segunda hace mención de los beneficios que pueden valorarse

monetariamente a través de una evaluación social, haciendo uso de las metodologías existentes.

Los beneficios cualitativos que genera la instalación del servicio de agua potable se traducen en la mejora de las condiciones de vida de la población, por ende, genera una mayor sensación de bienestar.

Entre los beneficios cuantificables del proyecto, en el servicio de agua potable, se traduce en el ahorro económico que tendrá los usuarios al dejar de recurrir a fuentes alternas.

Para la estimación de los beneficios se construye la curva de demanda de agua, considerando que el consumo es una función indirecta solo del precio, para lo cual en primer lugar se estimará el beneficio que obtienen los usuarios. Por un lado, los nuevos usuarios serán beneficiados por los recursos liberados y por el incremento en su nivel de consumo. Por otro lado, estimaremos el beneficio de los antiguos usuarios, quienes perciben un beneficio por la mayor disposición de agua para su consumo.

Para construir la curva de demanda se requiere de ciertas variables tales como: Volumen promedio de acarreo por balde (litros), miembros de la familia que acarrea, tiempo de acarreo por viaje (minutos), número de viajes por día y los parámetros establecidos por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE.pe como el valor social de tiempo para zonas urbanas, rurales y propósito no laboral ($S/$ hora).

La curva de demanda, que tiene la siguiente fórmula:

$$Q=Qa+mP$$

Donde:

Q: Consumo (m³/vivienda/mes)

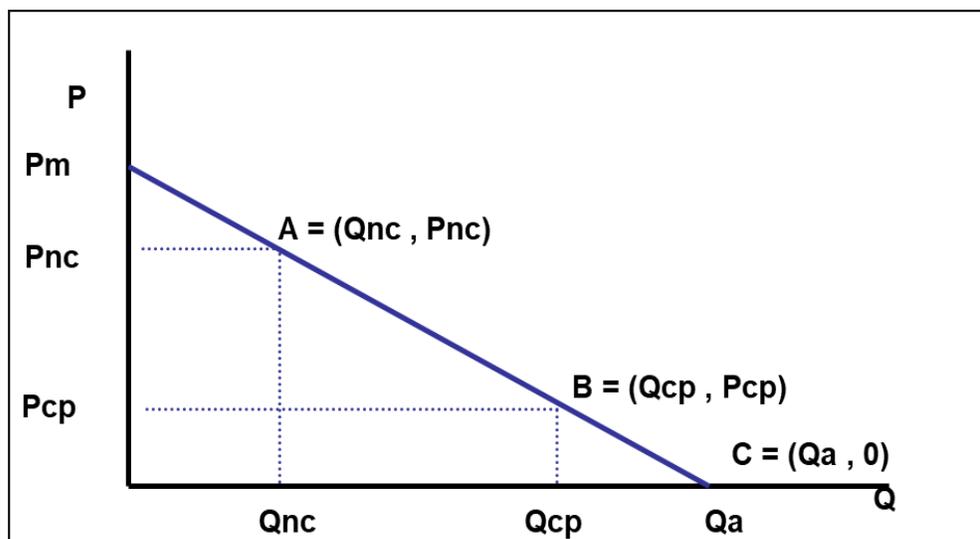
Qa: Consumo de saturación con tarifa marginal cero.

m: Pendiente de la curva

P: Precio (S/ /m³)

GRAFÍCO N° 01

CURVA DE DEMANDA



Elaboración: Propia

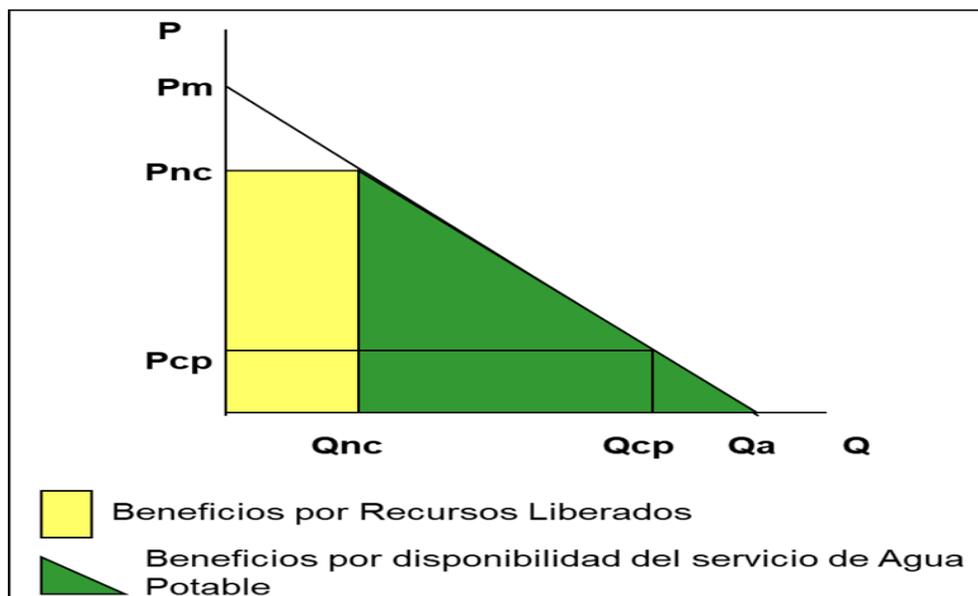
Donde:

- Qnc: Consumo de los no conectados al sistema.
- Qcp: Consumo con Proyecto
- Qa: Consumo de Saturación
- Pm: Precio máximo al cual no se demandaría agua potable.
- Pnc: Costo económico del agua para los no conectados al sistema público.
- Pcp: Tarifa marginal (S/ por m³) que cobra la entidad administradora del servicio
- C: Consumo de saturación (m³/vivienda/mes)

Entonces los beneficios económicos para los nuevos usuarios (viviendas que no cuentan con conexión de agua potable) se da mediante tres formas; los recursos liberados, es decir, que las familias no conectadas ahorrarían al incorporarse al proyecto; el segundo, es el excedente del consumidor, beneficio para los nuevos usuarios que se conectan al sistema y que tendrán un mayor consumo de agua potable, representado por el área del triángulo bajo la curva de la demanda y el tercero es el beneficio con pago de tarifas, representado por el área del rectángulo debajo del área del excedente del consumidor.

GRAFICO N° 02

BENEFICIOS ECÓNOMICOS PARA LOS NUEVOS USUARIOS



Elaboración: Propia

Donde:

Q = Consumo de agua (m³/mes/conexión).

Q_a = Consumo de saturación con tarifa marginal cero.

Q_{nc} = Consumo de los no conectados al sistema

P = Tarifa de agua (S/ /m³).

P_m = Precio máximo al cual no se demandaría agua potable.

P_{nc} = Costo económico del agua para los no conectados al sistema público.

P_{cp} = Tarifa marginal (S/ por M³) que cobra la entidad administradora del servicio

Q_{cp} = Consumo de agua en M³ asociado a la tarifa P_{cp}

1.3. MARCO LEGAL

a) **Constitución Política del Perú 1993.**

El Estado reconoce el derecho de toda persona a acceder de forma progresiva y universal al agua potable. El Estado garantiza este derecho priorizando el consumo humano sobre otros usos (Artículo 7°-A).

b) **Ley General del Servicio de Saneamiento**

El Estado Peruano ha declarado a los servicios de saneamiento de necesidad y utilidad pública de gran interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el medio ambiente (Art. 2° de la Ley N° 26338).

En ese sentido, la inversión en sistemas de agua potable es una necesidad primordial para el Estado. Por esto la presente tesis ha identificado el método de evaluación para evaluar la pertinencia de las inversiones, destacando fundamentalmente la Evaluación Social de Proyectos.

c) **Ministerio de Economía y Finanzas - MEF**

Según el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE. pe, un proyecto es una intervención temporal que se financia, total o parcialmente, con recursos públicos destinada a la formación de capital fijo, humano, natural, institucional e/o intelectual que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios que el Estado tenga responsabilidades de brindar o de garantizar su prestación.

1.4. MARCO SITUACIONAL

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) aunque es costoso invertir en los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario; es sorprendente lo caro que resulta no hacerlo, ya que un dólar invertido permite un ahorro de cuatro dólares en gastos de salud pública. Como se deduce de lo anterior, los servicios de saneamiento están estrechamente ligados a la salud de la población y, por lo tanto, al desarrollo de un país. Por esta razón el Estado Peruano ha declarado a los servicios de saneamiento de necesidad y utilidad pública de gran interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el medio ambiente (Art. 2º de la Ley N° 26338).

El acceso a los servicios de agua potable y saneamiento es un elemento fundamental para la vigencia del derecho a la vida, a la salud y a la dignidad humana. Se pueden identificar tres grandes áreas donde estos servicios contribuyen a mejorar el bienestar de la sociedad: i) disminución de los niveles de pobreza; ii) mejores niveles de asistencia y rendimiento escolar; y iii) una vida más saludable y digna. Muchos de estos beneficios son muy importantes pero difíciles de valor económicamente²⁵.

Según datos de las Naciones Unidas, el 11% de la población mundial no tiene acceso a una fuente mejorada de agua, entendiéndose por esto acceso a una fuente que provea al menos 20 litros de agua (por persona por día) y que se encuentre dentro de un radio de 1 km de la vivienda.

²⁵ Oblitas de Ruiz, Lidia. **Servicios de Agua Potable y Saneamiento en el Perú: Beneficios Potenciales y Determinantes de Éxito**. CEPAL. Santiago de Chile. 2010.

No tener acceso a agua entubada dentro (o inmediatamente afuera) de la vivienda, obliga a los miembros del hogar a destinar parte de su tiempo al acarreo de agua. Las Naciones Unidas estiman que diariamente 200 millones de horas se destinan a la recolección de agua, fundamentalmente para usos domésticos. El tiempo promedio de estos viajes (ida y vuelta) es de aproximadamente 30 minutos, debiéndose realizar en muchos casos más de un viaje por día. Esto representa tiempo que no se puede asignar a actividades productivas, al cuidado de los miembros del hogar, a educarse o a descansar.

La actividad de acarreo es extremadamente onerosa, no sólo en términos del costo de oportunidad (del tiempo), sino también en materia de higiene y salud. El esfuerzo físico involucrado en transportar agua en recipientes que, una vez cargados, llegan a pesar hasta 20 kg, es considerable. Esta actividad afecta enormemente la salud de mujeres y niños, siendo en algunos casos causa de pérdidas de embarazos.

En ese sentido, la inversión en sistemas de agua potable es una necesidad primordial para el Estado. Por esto la presente tesis ha identificado el método de evaluación para evaluar la pertinencia de las inversiones, destacando fundamentalmente la Evaluación Social de Proyectos.

Según el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE. ^{pe26}, un proyecto es una intervención temporal que se financia, total o parcialmente, con recursos públicos destinada a la formación de capital fijo, humano, natural, institucional e/o intelectual que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios que el Estado tenga responsabilidades de brindar o de garantizar su prestación.

Los proyectos de diferentes sectores, en relación a la evaluación social de proyectos deben de cumplir con diferentes especificaciones para poder tener resultados positivos. En torno a los proyectos de inversión en agua potable, estos cumplen con una evaluación rigurosa de costos y beneficios²⁷, que permite identificar dos beneficios esenciales respecto al abastecimiento de agua que tienen las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón:

- Ahorro en tiempo y costo de las familias que no tienen acceso a la red pública de abastecimiento de agua. Esto se refiere al ahorro en tiempo de acarreo de agua, lo que implica a su vez que las personas disponen de mayor cantidad en horas en las que podrían trabajar o realizar actividades no laborales y al ahorro monetario pues el servicio puede ser adquirido a un precio menor.
- El incremento del consumo de agua, al reducirse el precio de abastecimiento por efecto de contar con red pública de agua, incrementando el nivel de bienestar de la

²⁶ Directiva N° 002 – 2017 – EF/63.01. Ministerio de Economía y Finanzas – MEF.

²⁷ Estos beneficios vienen a ser una medida de los sobre costos que se estiman en esta tesis.

población, valorada a través de la máxima disposición a pagar por el mayor consumo de agua.

En la presente tesis, la metodología empleada estima los sobrecostos que deben asumir las familias (a nivel del Centro Poblado de San Pedro de Marañón) por la ineficiente inversión en agua potable a nivel agregado. Para esto se adopta la metodología utilizada por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE. pe.

La metodología aplicada en esta tesis se basa en la interpretación de la teoría de los costos de transacción. En su famoso trabajo sobre la naturaleza de la firma²⁸, Ronald Coase bautizó con el nombre de costos de transacción a todos los gastos involucrados en la adquisición o uso de determinado bien o servicio, diferentes del precio de adquisición. La introducción de los costos de transacción ha tenido un impacto importante en la manera de pensar de los economistas y de cómo estos analizan el funcionamiento de los mercados. Hasta antes de Coase, el análisis neoclásico asumía que las transacciones en el mercado se realizaban sin costo alguno; es decir, que las decisiones de los agentes económicos solo dependían de los precios relativos. Sin embargo, hoy se reconoce que las decisiones económicas de los agentes dependen de manera importante de los costos de transacción involucrados en la operación. Si estos costos de transacción son altos la operación puede no realizarse. Asimismo, si estos costos de transacción se presentan en un mercado determinado, y estos son evitables o

²⁸ Coase, Ronald. **The Nature of the Firm**. 1937.

atribuidos a ineficiencias subsanables, entonces se les puede atribuir el nombre de “sobrecosto”.

En el caso de una infraestructura de servicio público, los sobrecostos toman singular importancia. Así, cuando una infraestructura de servicio público simplemente no existe, el usuario debe buscar algún sustituto para satisfacer su necesidad. Este sustituto suele ser más caro y menos eficiente. Un ejemplo de esto lo tenemos en aquellos lugares donde no existe conexión domiciliaria de agua potable. En estas situaciones las poblaciones recurren al acarreo de agua de fuentes alternas a un precio mayor y con una menor calidad que si tuviesen la conexión domiciliaria.

Por otro lado, producto de la búsqueda de un sustituto para la falta de infraestructura, el usuario incurre en una pérdida de eficiencia social, pues al utilizar las fuentes alternas consume menos o tiene una productividad menor que la que podría alcanzar en caso de acceder a una infraestructura adecuada. En el caso del agua potable, el consumidor al acarrear agua termina consumiendo menos que lo que consumiría si tuviera conexión domiciliaria. Esto produce una pérdida de eficiencia social pues se termina consumiendo menos a un precio mayor.

El incremento de la cobertura o el acceso al servicio a las familias que hoy no cuentan con agua potable es relevante para una sociedad debido a que eleva los beneficios sociales mediante: i) el incremento del consumo de agua potable y la reducción del precio debido a la sustitución del abastecedor de agua, ii) el ahorro en el tiempo de traslado del agua desde el

lugar de compra hasta la vivienda y iii) el ahorro en el gasto del tratamiento para evitar enfermedades diarreicas.

El trabajo realizado por Hutton, Haller y Bartran²⁹ (2007) publicado en el Journal of Water and Health, tuvo como objetivo principal estimar los beneficios y costos económicos de mejorar el acceso al agua potable y alcantarillado en países en vía de desarrollo. Los autores señalan que el acceso al potable y alcantarillado generan efectos sobre la salud y otros distintos a la salud.

El impacto en la salud está asociado a evitar las diarreas infecciosas, por lo que se esperaría que se genere una reducción en las tasas de incidencia y el número de víctimas a consecuencia de dicha enfermedad. Dicho beneficio se estimó como el ahorro de evitar el tratamiento debido a menores casos de diarrea debido al acceso de agua potable y/o alcantarillado.

En los impactos distintos a la salud se mencionan el ahorro en tiempo que el usuario tiene por contar con el servicio del agua potable en su hogar. Dicho ahorro fue calculado asumiendo un ahorro de tiempo diario, apoyado en un benchmarking, por persona para el suministro de agua y alcantarillado por separado y multiplicando por el ingreso nacional bruto per cápita para dar el beneficio económico.

²⁹ Hutton, Guy; Haller, Laurence; y Bartram, Jamie. “**Global cost-benefit analysis of water supply and sanitation interventions**”. Journal of water and health N° 05.4. Geneva. 2007.

En el caso peruano, uno de los documentos que describe de manera amplia los beneficios (costos) potenciales de la buena (mala) prestación de los servicios de saneamiento para el caso peruano es el desarrollado por Oblitas (2010) de la CEPAL, quien diferencia dichos beneficios (costos) desde tres perspectivas: i) la social, ii) la económica, y iii) la medioambiental. Para efectos de la presente investigación nos centraremos en la revisión de los beneficios que el autor identificó desde la perspectiva social.

Desde dicha perspectiva, Oblitas (2010) identifica incidencias sobre la salud pública, el bienestar social, y la inclusión y la paz social. Sobre la incidencia en la salud pública, señala que, en el Perú, las enfermedades derivadas de la falta de acceso a los servicios de saneamiento y las deficiencias de higiene, provocan 6.600 muertes al año debido a patologías diarreicas. Dicha incidencia varía en función a la edad y al nivel de ingresos, por ello, el impacto en la salud es casi tres veces mayor en los grupos de bajos ingresos que en el resto de la población, siendo más agudo en los niños.

Oblitas (2010) señala que los impactos producidos por la mala prestación de los servicios de saneamiento se traducen en costos que debe asumir la sociedad. Dichos costos pueden ser estimados a partir de los siguientes aspectos: i) costos de morbilidad, que incluyen los de atención médica, medicinas y tiempo de la persona que tuvo que atender al enfermo y tiempo que el enfermo no puede trabajar; ii) costo de la mortalidad; y iii) costo de la prevención, que incluye los costos que incurren las personas que perciben un riesgo de enfermedad. Al

respecto, Sánchez-Triana y Awe³⁰ (2006) estimaron el costo anual asociado a condiciones inadecuadas del abastecimiento de agua potable, alcantarillado e higiene en el Perú, entre 514 y 782 millones de dólares.

En cuanto a la incidencia en el bienestar social, Oblitas (2010) identifica tres grandes áreas donde los servicios de saneamiento contribuyen a mejorar el bienestar de la sociedad, estas áreas son: i) disminución de los niveles de pobreza, ii) mejora de los niveles de asistencia y rendimiento escolar, y iii) una vida más saludable y digna.

Los beneficios de acceder a los servicios de saneamiento que ayuda a disminuir los niveles de pobreza y mejorar la calidad de vida son: i) la disminución de gastos de atención médica, medicinas y tiempo de cuidado de los enfermos, ii) la disminución de los índices de mortalidad, iii) los beneficios derivados del menor tiempo que se utiliza en el acarreo de agua desde los ríos, acequias, manantiales o piletas públicas, y iv) la disminución del costo por el agua debido a que dicho costo es bastante mayor cuando el abastecimiento del agua es mediante camiones cisternas.

Finalmente, respecto a la incidencia sobre la inclusión y la paz social, Oblitas (2010) señala que la situación de pobreza y olvido desencadena generalmente en situaciones de conflicto, los cuales, en varios casos, tienen su origen en la insatisfacción por la falta de los servicios o

³⁰ Sánchez-Triana, Ernesto y Awe, Yewande. "Política Ambiental". Documento: Perú: La oportunidad de un país diferente, próspero, equitativo y gobernable. Lima: Banco Mundial. 2006.

su mala prestación. Estos conflictos generan costos que afectan a la sociedad, tales como la afectación a la propiedad pública y privada o producen pérdidas de vida.

Bonifaz y Aragón (2008) son primeros autores que cuantifican los beneficios del acceso del agua potable para el caso de Lima Metropolitana. Los autores estimaron, para el año 2007, en US\$ 160,23 millones el valor de los sobrecostos por la falta de infraestructura en agua potable basados en una interpretación de la teoría de los costos de transacción desarrollada principalmente por el economista Ronald Coase (1937). Los autores diferenciaron el valor de los sobrecostos según la condición del usuario: i) no conectado y ii) conectado.

Respecto a los usuarios no conectados a la red pública de agua potable, identificaron que éstos se enfrentan a dos sobrecostos: i) la falta de cobertura de agua y ii) la mala calidad del agua. El sobrecosto asociado a la falta de cobertura de agua responde a la utilización de sustitutos de mayor precio. En caso que el abastecimiento sea mediante camiones cisterna, las familias no conectadas a red pública incurren en un costo adicional de S/ 52,7 millones y S/ 45,6 millones, en Lima y provincias, respectivamente.

Si el abastecimiento es proveniente de ríos, acequias, manantiales o caños público, el sobrecosto adicional viene dado por el costo de oportunidad del tiempo que las familias incurren para trasladar el agua, que se estima en S/ 24,7 millones en Lima y S/ 167,7 millones en provincias. Asimismo, debido a que la fuente de abastecimiento alternativa es restringida, los no conectados consumen menos que lo que podrían consumir. Es decir, existe un consumo

potencial que está siendo perdido por la sociedad a lo que se denomina pérdida de eficiencia social (PES), que se estimó en S/ 105,5 millones en Lima y S/ 32 millones en provincias.

Por último, el sobre costo de la mala calidad del agua está asociado a la afectación a los niños menores de 3 años con enfermedades diarreicas agudas, lo cual es estimado como el costo que incurren las familias y el Estado para tratar dichas enfermedades. Dicho costo fue estimado en S/ 41,7 millones y S/ 93,8 millones en Lima y provincias, respectivamente.

Para identificar la demanda por los servicios de agua potable y alcantarillado esta puede dividirse entre aquellos usuarios que se encuentran conectados a la red pública y aquellos usuarios que no se encuentran conectados a la red pública, es decir, aquellos que obtienen el agua mediante alguna otra fuente de abastecimiento.

Los usuarios conectados a la red pública pueden tener la fuente de abastecimiento dentro de la vivienda o fuera de ella. Por otro lado, los no conectados pueden abastecerse mediante camiones cisterna, pozos, ríos, acequias, manantiales y alguna otra fuente de abastecimiento alternativa.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI divide el universo de abastecimiento de agua de la siguiente manera:

- Red pública dentro de la vivienda.

- Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio.
- Pílon de uso público.
- Camión cisterna o similar.
- Río, acequia, manantial o similar.
- Otro.
- No tiene.

Para fines del análisis, haciendo uso de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, se ha restringido los cálculos a nivel de hogares o grupos familiares que se abastecen de fuentes alternas (Río, acequia, manantial o similar). Entre los sobrecostos cuantificables en el servicio de agua potable, se traduce en el ahorro económico que tendrán los usuarios al dejar de recurrir a fuentes alternas y el ahorro de tiempo calculados según propósito, ámbito geográfico y nivel socioeconómico de acuerdo a la metodología empleada por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE.pe, para la evaluación social de proyectos de agua potable.

Los beneficios que genera el contar con el servicio de agua potable se clasifica en beneficios cualitativos y cuantitativos, la primera hace referencia a los beneficios que no se pueden valorarse monetariamente. La segunda hace mención de los beneficios que pueden valorarse monetariamente a través de una evaluación social, haciendo uso de las metodologías existentes.

Los beneficios cualitativos que genera la instalación del servicio de agua potable se mencionan a continuación.

- Mejora de las condiciones de vida de la población, lo que se traduce en una sensación de bienestar.

Entre los beneficios cuantificables del proyecto, en el servicio de agua potable, se traduce en el ahorro económico que tendrá los usuarios al dejar de recurrir a fuentes alternas.

Para la estimación de los beneficios en el presente caso, se va a construir la curva de demanda de agua, considerando que el consumo es una función indirecta solo del precio, para lo cual en primer lugar se estimará el beneficio que obtienen los usuarios. Por un lado, los nuevos usuarios serán beneficiados por los recursos liberados y por el incremento en su nivel de consumo. Por otro lado, estimaremos el beneficio de los antiguos usuarios, quienes perciben un beneficio por la mayor disposición de agua para su consumo.

Para construir la curva de demanda se requiere de ciertas variables tales como: Volumen promedio de acarreo, número promedio de acarreo por día, tiempo promedio de acarreo y los parámetros establecidos por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE.pe como el valor social de tiempo para zonas urbanas, rurales y propósito no laboral.

1.5. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El Perú es uno de los países con mayores tasas de crecimiento económico y con una gran solidez macroeconómica comparada con los países de la región. No obstante, cuenta con una necesidad creciente de inversión en infraestructura. Se ha estimado que para cerrar la brecha sería necesaria una inversión anual del 8% del PBI, La inversión en infraestructura se encuentra delimitada por la disponibilidad de recursos públicos y privados, por lo que es ineludible que estos sean distribuidos eficientemente. La determinación de los proyectos prioritarios debe ser consecuencia de una metodología de selección y priorización de proyectos.

La brecha de infraestructura en agua potable de mediano plazo (millones de US\$ del año 2015) para el periodo 2016 - 2020 asciende a 1,624 millones y la brecha de largo plazo 2016 – 2025 es de 2,629 millones³¹, que representa el 46% de la ratio de la cartera actual de proyectos y la brecha en infraestructura estimada³². Esta situación refleja la debilidad del sistema actual de contar con un bajo número de proyectos de infraestructura social orientados a la prestación de servicios sociales tales como salud, educación, agua y saneamiento, entre otros; por lo que resulta necesario fomentar una mayor apertura a este tipo de proyectos, a fin de elevar la oferta de infraestructura social que contribuya a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

³¹ Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional – AFIN. **Agilizando la Ruta del Crecimiento: Plan Nacional de Infraestructura 2016 – 2025**. Lima – Perú. 2016.

³² Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional – AFIN. **Un Plan para Salir de la Pobreza. Plan Nacional de Infraestructura 2016 – 2015**. Lima – Perú. 2015.

Por otro lado, el Plan Bicentenario al 2021³³ define que uno de los pilares fundamentales para impulsar la competitividad de un país es el desarrollo de su infraestructura social en todas las regiones del país. Es por ello que se plantea el objetivo general de alcanzar un “territorio cohesionado y organizado en ciudades sostenibles con provisión asegurada de infraestructura de calidad”. Asimismo, la Agenda de Competitividad Nacional establece que para desarrollar la infraestructura del país es necesario implementar un sistema logístico que conglomere la infraestructura vial, portuaria, aérea y demás plataformas. Esto con el propósito de disfrutar de una mayor y mejor conectividad, reducción en costos, una eficiente comunicación y una mayor cobertura y alcance de los servicios básicos.

Según Bonifaz y Aragón (2008), la ausencia de infraestructura o un atraso tecnológico en la misma hace que los usuarios de los servicios públicos tengan que pagar un sobre costo. Los sobre costos por una inadecuada infraestructura se refieren a la medida monetaria de los costos adicionales que los usuarios están obligados a soportar por la utilización (o no utilización) de inadecuada (o inexistente) infraestructura, en comparación con una situación de provisión óptima de la misma.

Los autores señalan que servicios son determinantes del desarrollo y de la productividad de un país, el Estado debe implantar las políticas pertinentes con el objetivo de eliminar estos

sobrecostos mediante la promoción de la inversión en los servicios públicos, sea esta inversión privada, pública o una combinación de ambas. Por esto es importante analizar la dotación actual de infraestructura de servicios públicos disponible para los ciudadanos peruanos. Si esta infraestructura no está disponible o lo está, pero de manera deficiente, entonces es importante conocer la magnitud de dichos sobrecostos pues son una medida aproximada del retorno de la inversión.

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) aunque es costoso invertir en los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario; es sorprendente lo caro que resulta no hacerlo, ya que un dólar invertido permite un ahorro de cuatro dólares en gastos de salud pública³⁴. Como se deduce de lo anterior, los servicios de saneamiento están estrechamente ligados a la salud de la población y, por lo tanto, al desarrollo de un país. Por esta razón el Estado Peruano ha declarado a los servicios de saneamiento de necesidad y utilidad pública de gran interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el medio ambiente (Art. 2º de la Ley N° 26338).

En ese sentido, la inversión en sistemas de agua potable es una necesidad primordial para el Estado. Los no conectados se identificaron dos sobrecostos: la falta de cobertura y la mala calidad del agua, si nos referimos a los no conectados, el sobrecosto asociado que enfrentan por la falta de cobertura de agua responde a la utilización de sustitutos de mayor precio

³⁴ Villacorta Carranza, Jorge. **Presentación “Política del Sector Saneamiento”**. Viceministerio de Construcción y Saneamiento. Lima. 2004.

(contrastados con la opción de la conexión a la red pública) como los camiones cisterna. De esta manera, el costo asociado por la falta de cobertura se calcula mediante la diferencia de precios entre el agua proveniente de una conexión y los sustitutos, multiplicado por la cantidad consumida.

Para el caso de sustitutos, provenientes de ríos, acequias, manantiales o caños públicos, debido a no tener un precio explícito, el sobre costo se calculó como el costo de oportunidad del tiempo en que los pobladores incurren para abastecerse. Este costo de oportunidad responde al monto de dinero que dejan de percibir las familias (generalmente esto es transmitido dentro de las familias por parte de la madre de familia) por recolectar agua mediante estas modalidades en vez de dedicar ese tiempo a alguna actividad productiva.

El otro costo de transacción que afecta a los no conectados es la mala calidad del agua. La mala calidad del agua produce trastornos intestinales, tales como las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs), principalmente a los niños menores de 3 años. La mayor parte de organismos que causan diarrea infecciosa son transmitidos por vía fecal-oral, es decir por contaminación oral a partir de fuentes que están en contacto directo o indirecto con heces. De allí, la directa relación entre las EDAs y la tenencia de agua potable.

Según el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE. ^{pe35}, un proyecto es una intervención temporal que se financia, total o parcialmente, con recursos públicos destinada a la formación de capital fijo, humano, natural, institucional e/o intelectual que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios que el Estado tenga responsabilidades de brindar o de garantizar su prestación.

Los proyectos de diferentes sectores, en relación a la evaluación social de proyectos deben de cumplir con diferentes especificaciones para poder tener resultados positivos. En torno a los proyectos de inversión en agua potable, estos cumplen con una evaluación rigurosa de costos y beneficios³⁶, que permite identificar dos beneficios esenciales respecto al abastecimiento de agua que tienen las personas: Ahorro en tiempo y costo de las familias que no tenían acceso a la red pública de abastecimiento e incremento del consumo de agua (Bonifaz y Aragón 2008).

La incidencia de la pobreza según dominio geográfico determina de forma fundamental la forma de abastecimiento de agua de las familias. En efecto, las familias de la sierra, si bien tienen acceso a diversas formas de abastecimiento de agua, resalta que en el departamento de Huánuco el 19.2% del total de ellas se abastece de agua a través de ríos, acequias,

³⁵ Ministerio de Economía y Finanzas – MEF. **Directiva N° 002 – 2017 – EF/63.01.**

³⁶ Estos beneficios vienen a ser una medida de los sobre costos que se estiman en esta tesis.

manantiales u otros similares³⁷. De acuerdo a lo mencionado anteriormente, probablemente esto tenga relación con la disposición de recursos naturales que existe en estos dominios geográficos.

Las familias no conectadas a la red pública de abastecimiento de agua incurren en costos adicionales que se derivan de la inadecuada infraestructura de agua potable, potencialmente estos costos de transacción deberían ser mínimos, no obstante, representa una cantidad significativa la que finalmente es asumida por los ciudadanos.

El consumo de agua de calidad es una de las tareas pendientes en el centro poblado de San Pedro de Marañón, la cobertura, cantidad, costo y calidad de este vital elemento aún es deficiente; una consecuencia directa de esta situación son la presencia de enfermedades de origen hídrico.

El problema de la inadecuada infraestructura está presente en el ámbito rural del departamento de Huánuco, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI para el año 2017 el 19.2% de las viviendas se abastecían de agua para consumo humano de fuentes alternas cercanas a sus viviendas como son los ríos, acequia, manantial o similar, afectando este problema a 44,851 hogares para el año 2017. Para el caso del Centro Poblado

³⁷ Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI. **Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO**. Lima. 2016.

de San Pedro de Marañón para el año 2017 se cuenta con 653 habitantes distribuidos en 163 viviendas.

Actualmente el abastecimiento de agua en el centro poblado presenta deficiencias, debido a la falta de infraestructura para el sistema de agua potable y saneamiento, debido a esta deficiencia los pobladores consumen agua de las quebradas cercanas a sus viviendas, realizando esta actividad mediante el acarreo de agua para consumo (preparación de alimentos, aseo, entre otros), generando sobrecostos debido a la carencia de infraestructura, por el tiempo y costo del acarreo que genera esta actividad, pudiendo dedicar este tiempo a alguna actividad productiva.

Es necesario que el Estado a través del Gobierno Regional de Huánuco o la Municipalidad Distrital de Singa invierta en infraestructura de agua potable en el centro poblado de San Pedro de Marañón para evitar problemas de cobertura y continuidad del servicio, esta inversión en agua potable tiene altísimos retornos sociales que deben ser considerados por las autoridades.

El consumo de agua de calidad es una de las tareas pendientes en el centro poblado de San Pedro de Marañón, la cobertura, cantidad, costo y calidad de este vital elemento aún es deficiente; una consecuencia directa de esta situación son la presencia de enfermedades de origen hídrico.

Es necesario que el Estado a través del Gobierno Regional de Huánuco o la Municipalidad Distrital de Singa invierta en infraestructura de agua potable en el centro poblado de San Pedro de Marañón para evitar problemas de cobertura y continuidad del servicio, esta inversión en agua potable tiene altísimos retornos sociales que deben ser considerados por las autoridades.

La investigación pretende realizar un análisis de los sobrecostos asociados de los no conectados al recurrir a una fuente alternativa como son los ríos, acequia, manantial o similar este costo de oportunidad responde al monto de dinero que dejan de percibir las familias por recolectar agua mediante estas modalidades en vez de dedicar ese tiempo a alguna actividad productiva.

1.6. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La ausencia de infraestructura o un atraso tecnológico en la misma hace que los usuarios de los servicios públicos tengan que pagar un sobrecosto. Los sobrecostos por una inadecuada infraestructura se refieren a la medida monetaria de los costos adicionales que los usuarios están obligados a soportar por la utilización (o no utilización) de inadecuada (o inexistente) infraestructura, en comparación con una situación de provisión óptima de la misma.

Como estos servicios son determinantes del desarrollo y de la productividad de un país, el Estado debe implantar las políticas pertinentes con el objetivo de eliminar estos sobrecostos mediante la promoción de la inversión en los servicios públicos, sea esta inversión privada, pública o una combinación de ambas. Por esto es importante analizar la dotación actual de

infraestructura de servicios públicos disponible para los ciudadanos peruanos. Si esta infraestructura no está disponible o lo está, pero de manera deficiente, entonces es importante conocer la magnitud de dichos sobrecostos pues son una medida aproximada del retorno de la inversión.

Para identificar los costos asociados a una inadecuada infraestructura, ha sido imprescindible estudiar el comportamiento de los usuarios del servicio. En ese sentido, en el sector rural del departamento de Huánuco el consumo de agua de las familias proviene de ríos, acequias, manantiales o caños públicos, debido a no tener un precio explícito el sobrecosto se calculó como el costo de oportunidad del tiempo en que los pobladores incurren para abastecerse. Este costo de oportunidad responde al monto de dinero que dejan de percibir las familias (generalmente esto es transmitido dentro de las familias por parte de la madre de familia) por recolectar agua mediante estas modalidades en vez de dedicar ese tiempo a alguna actividad productiva.

El problema de la inadecuada infraestructura está presente en el distrito de Singa, de acuerdo a datos del Censos Nacionales 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI para el año 2017 el 42.28% de las viviendas se abastecían de agua para consumo humano de fuentes alternas cercanas a sus viviendas como son los ríos, acequia, manantial o similar, afectando este problema a 464 viviendas para el año 2017. Para el caso del Centro Poblado de San Pedro de Marañón para el año 2017 se cuenta con 653 habitantes distribuidos en 163 viviendas de acuerdo al trabajo de campo realizado.

Este panorama se agudiza porque según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS es costoso invertir en los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario; es sorprendente lo caro que resulta no hacerlo, ya que un dólar invertido permite un ahorro de cuatro dólares en gastos de salud pública³⁸, como se deduce de lo anterior los servicios de saneamiento están estrechamente ligados la salud de la población y, por lo tanto, al desarrollo de un país. Por esta razón el Estado Peruano ha declarado a los servicios de saneamiento de necesidad y utilidad pública de gran interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el medio ambiente (Art. 2º de la Ley N° 26338). En ese sentido, la inversión en sistemas de agua potable es una necesidad primordial para el Estado.

En relación a los usuarios no conectados a la red pública de agua se han identificado los siguientes sobrecostos:

a) Falta de Cobertura

Producto de la falta de cobertura de agua potable, los usuarios se ven obligados a abastecerse de una fuente alternativa de mayor precio. En ese sentido, se ha identificado, en primer lugar, que una de las fuentes alternas importantes de agua para los usuarios no conectados a la red pública es el agua provista por los camiones cisterna principalmente en las áreas urbanas de nuestro país.

³⁸ Presentación “**Política del Sector Saneamiento**”. Jorge Villacorta Carranza. Viceministro de Construcción y Saneamiento. 2004.

Los camiones cisterna en su mayoría, son propiedad de la Empresa Prestadora de Servicio - EPS o de propiedad particular. Normalmente, son los camiones cisternas pertenecientes a una EPS los que cumplen con las condiciones sanitarias requeridas por el Ministerio de Salud para proveer el agua con características óptimas de consumo. Entre las condiciones establecidas se encuentran los certificados de autorización sanitaria, los certificados de desinfección del tanque, niveles aceptables de dióxido y de cloro residual en el agua, entre otras características esenciales que se espera obtener de este servicio alternativo. De forma opuesta, los camiones de propiedad privada, muestran ser una fuente de agua que constituye un peligro latente para los usuarios no conectados pues no cumplen con el mantenimiento, el equipamiento de tanques y normas establecidas³⁹.

En segundo lugar, se debe reconocer que otro sobre costo que afrontan los usuarios no conectados es el que se deriva de contar con fuentes de abastecimiento de agua tales como los ríos, acequias, manantiales o caños públicos considerados en la presente tesis. En este caso, los usuarios no incurren en un mayor precio por conseguir el agua a través de estas vías; no obstante, incurren en sobre costos en términos del tiempo que deben emplear para abastecerse de agua desde dichas fuentes que podría ser destinado a trabajar o a realizar actividades de ocio. Asimismo, ésta no es una forma de abastecimiento que equivalga perfectamente al abastecimiento a través de la red pública,

³⁹ Organización No Gubernamental Fomento de la Vida – FOVIDA. **Red de Agua Segura**. Lima. 2004.

sino que, al utilizar baldes, cilindros o cualquier otro elemento de almacenaje, el consumo de estas personas se ve restringido.

El tiempo, por ende, constituye un costo de transacción medido como el costo de oportunidad de las personas que buscan el agua mediante estas modalidades por no realizar otras actividades. En este caso, se mide este costo de oportunidad en términos de los costos salariales y no salariales que enfrentan los usuarios. Se ha supuesto que las personas invierten 30 minutos diarios en buscar el agua⁴⁰ y que es la madre de familia quien realiza tal trabajo.

Por último, debido a que la fuente de abastecimiento alternativa es restringida, los no conectados consumen menos que lo que podrían consumir. Es decir, existe un consumo potencial que está siendo perdido por la sociedad a lo que se denomina Pérdida de Eficiencia Social.

b) Calidad del Agua

Debido a que los usuarios no conectados beben agua de mala calidad bacteriológica están expuestos a enfermedades intestinales. La más grave y que afecta principalmente a niños menores de 3 años son las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA's). En América Latina existe una gran dispersión en cuanto a cifras de morbilidad debido a

⁴⁰ Esto corresponde a 15 horas mensuales o 180 horas anuales.

EDA's. En localidades pobres periurbanas de Perú y Brasil, el número promedio de episodios diarreicos en niños menores de 3 años llega hasta 10 por año⁴¹. Otros estudios estiman que un niño menor de 5 años de un país subdesarrollado sufrirá entre 3 a 9 episodios de diarrea en un año⁴².

Según la presentación clínica y la evolución cronológica de la diarrea, se le clasifica en aguda, persistente o disintérica. Cada una de ellas requiere distintos tratamientos médicos y por lo tanto distintos costos. Por lo anteriormente expuesto, queda claro que las EDA's generan costos a las familias y a los centros de salud del Estado.

Uno de los principales objetivos del actual Gobierno, manifestado por el ex presidente de la República Pedro Pablo Kuczynski, es alcanzar la cobertura universal del servicio de agua. Dicho objetivo fue dado a conocer en el mensaje a la nación del 28 de julio del 2016. Dicho objetivo fue dado a conocer en el mensaje a la nación del 28 de julio del 2016, en donde el presidente señaló lo siguiente: «En el año 2021, año del Bicentenario, todos los peruanos deberán tener acceso a agua potable de calidad y desagüe las 24 horas. Pero tengo que ser realista, los programas de inversión pública toman tiempo y creo que si lo hacemos en siete años eso ya será un gran logro. Invito a este Parlamento, al Perú entero, a que proclamemos

⁴¹ Black Re, López de Romaña G, Brown KH, Bravo N, Bazalar OG y Kanashiro. **Incidencia y Etiología de la Diarrea Infantil y Principales Rutas de Trasmisión en Huáscar, Perú**. American Journal of Epidemiology. U.S.A. 1989.

⁴² Ramaswamy K y Jaconson K. **Diarrea Infecciosa en Niños**. US National Library of Medicine. U.S.A. 2001.

una política de Estado para que el saneamiento y la salud estén en todos los hogares del Perú» (Kuczynski 2016: 03).

Asimismo, dicho objetivo fue también mencionado por el ex Presidente de Consejo de Ministros, Fernando Zavala Lombardi, ante el Congreso de la República el día 18 de agosto del 2016: «El acceso a los servicios de agua y desagüe para todos los peruanos es uno de nuestros pilares fundamentales. No se puede decir que existe igualdad de oportunidades cuando gran parte de la población no puede siquiera tener agua limpia en sus hogares y cuando cerca de la tercera parte de la población no tiene acceso a los servicios de alcantarillado» (Zavala 2016: 11).

El 30 de marzo del 2017, el objetivo del Gobierno de incrementar la cobertura de agua se plasmó en la Política Nacional de Saneamiento, aprobada mediante Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda, la cual es de cumplimiento obligatorio para los tres niveles de Gobierno y las Empresas Prestadores de los Servicios de Saneamiento (EPS), y que tiene como objetivo el alcanzar el acceso universal, sostenible y de calidad a los servicios de saneamiento. En ese sentido, se estructura en 6 ejes de política, en donde una de ellas es: “Acceso de la población a los servicios de saneamiento: priorizando a la población de escasos recursos, logrando el acceso al 100 % en el 2021 para el área urbana y en el 2030 para el ámbito rural”.

Asimismo, el 28 de diciembre del 2016 se crea el Fondo de Inversión de Agua Segura, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1284, con la finalidad de financiar programas,

proyectos y/o actividades orientados a cerrar brechas de cobertura de agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales a nivel nacional, contribuyendo a la eficiencia económica y operativa de los prestadores de los servicios de saneamiento y a la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento.

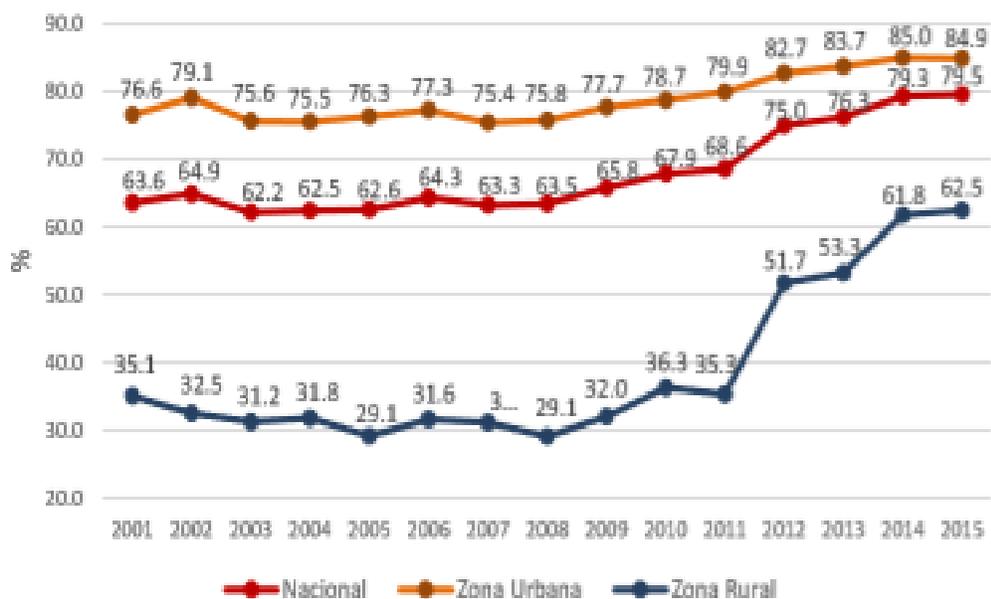
Sin embargo, el cumplimiento del objetivo de incrementar la cobertura de agua potable por parte del Estado puede encontrar dificultades en el actual modelo de gestión que no ha permitido garantizar una solvencia óptima ni acelerar las inversiones en el sector para incrementar significativamente la cobertura del servicio de agua potable.

Asimismo, la ejecución de las inversiones bajo el actual modelo se realiza mediante “obra pública”, el cual ha tenido problemas debido a malos diseños de los proyectos, injerencia política, debilidad institucional del supervisor, insuficiente capacidad técnica e informalidad de los consorcios que se adjudican las licitaciones. En consecuencia, la inversión en saneamiento hoy en día es insuficiente (representa en promedio el 14% del total de la inversión pública en el periodo 2007 y el 2013), y su crecimiento es lento, pues solo creció 3,3 entre el 2007 y 2013, según cifras del Plan Nacional de Inversiones del Sector Saneamiento.

Lo mencionado ha traído como consecuencia que alrededor de 20% de los hogares en el Perú no cuentan con el servicio de agua potable y dicho dato asciende a 37,5% en las zonas rurales.

GRAFICO N° 03

EVOLUCIÓN DE COBERTURA DEL AGUA PERIODO 2001 - 2015



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI

Elaboración: Propia

El gráfico anterior manifiesta el poco esfuerzo que los Gobiernos han destinado a incrementar la cobertura del servicio de agua potable. Nótese, que cobertura del servicio de agua potable a nivel nacional ha crecido solo un 25,08% entre el 2001 y 2015, mientras que la cobertura a nivel urbano creció en 10,89% en el mismo periodo.

Las cifras de cobertura evidencian la existencia de un problema social, dado que la ausencia del agua potable tiene efectos en la salud, calidad de vida, educación, etc., generando sobrecostos. Sin embargo, para hacer frente a dicho problema se requiere hacer grandes

inversiones debido a la gran brecha de infraestructura en el sector saneamiento. Al respecto, en la Resolución Ministerial 336-2014-VIVIENDA, que aprobó el Plan de Inversiones del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021, se cuantificó una inversión de alrededor de S/ 53.400 millones a fin de alcanzar la cobertura universal.

La investigación pretende realizar un análisis de los sobrecostos asociados de lo no conectados al recurrir a una fuente alternativa como son los ríos, acequia, manantial o similar este costo de oportunidad responde al monto de dinero que dejan de percibir las familias por recolectar agua mediante estas modalidades en vez de dedicar ese tiempo a alguna actividad productiva.

1.6.1. PROBLEMA CENTRAL

¿En qué medida el tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón?

1.6.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

a) ¿Cuál es el nivel de ahorro de las familias al contar con abastecimiento de agua mediante red pública en el Centro Poblado de San Pedro de Marañón?

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

Describir de qué manera el tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar el nivel de ahorro de las familias al contar con abastecimiento de agua mediante red pública en el Centro Poblado de San Pedro de Marañón.

1.8. HIPÓTESIS

Hipótesis General

“El tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón”.

Hipótesis Específica

- El contar con abastecimiento de agua mediante red pública incrementa el ahorro de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón.

1.9. SISTEMA DE VARIABLES – DIMENSIONES E INDICADORES

Sistema de Variables

Las variables de la presente investigación son:

VARIABLE INDEPENDIENTE (VI)

- Carencia de infraestructura del sistema de agua potable

Indicadores

Monto de inversión.

VARIABLE DEPENDIENTE (VD)

- Sobrecostos del abastecimiento de agua potable

Indicadores

Valor social del tiempo (S/)

Volumen de acarreo (litros)

Acarreo por día (N° de veces)

Tiempo de acarreo (Minutos)

Ingreso familiar (S/)

1.10. POBLACIÓN Y MUESTRA**a. Universo de Población**

El universo del estudio está conformado por el Centro Poblado de San Pedro de Marañón que tiene una población de 653 habitantes al año 2017.

b. Muestra del Estudio.

Para el estudio se tomará como muestra a las viviendas que hacen uso de fuentes alternas de agua, en el Centro Poblado de San Pedro de Marañón.

La medición de los datos está referida a la influencia del tiempo y costo de acarreo de agua en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón. Existe la necesidad de levantar información secundaria con encuestas de opinión a los pobladores del Centro Poblado, existiendo un total de 163 viviendas; utilizando la siguiente fórmula, se ha determinado la realización de 114 encuestas.

$$n = \frac{Z^2 (NP) Q}{Z^2 PQ + (N-1) E^2} = \frac{(1.96)^2 163 (0.5) (0.5)}{(1.96)^2 (0.5) (0.5) + 162 (0.05)^2} = 114$$

DONDE :

n = Muestra

N = Número de lotes

Z = Límite de confianza = 1.96

P = Probabilidad de ocurrencia = 50% (Influencia del tiempo y costo del acarreo en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón)

Q = Probabilidad de no ocurrencia = 50% (No Influencia del tiempo y costo del acarreo en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón)

E = Error probable = 5%

Se ha determinado la realización de 114 encuestas en el Centro Poblado San Pedro de Marañón. Ver encuesta en anexos.

1.11. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El acceso universal al agua y saneamiento constituye un imperativo para los gobiernos en la perspectiva del cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio.

Dentro de un enfoque de derechos humanos existen argumentos para demandar el acceso al agua y saneamiento, pero los mecanismos o vías para exigirlo no han sido aún bien diseñados, consideramos que producir indicadores y disponer de información que nos dé cuenta de la magnitud de este déficit, constituye el punto de partida para trabajar por el acceso universal al agua y el saneamiento, lo que a su vez contribuye a la erradicación de la pobreza y beneficia a la productividad del departamento de Huánuco.

En Huánuco, la cobertura de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ha aumentado significativamente durante la última década, de esto nos ha dado cuenta la información proveniente de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO. Sin embargo, persisten las brechas de cobertura, en especial en las zonas rurales y no se conoce con precisión la magnitud del déficit a los distintos niveles de desagregación y a nivel distrital en particular, ni la incidencia de estas carencias al interior de cada repartición departamento.

La inversión en infraestructura de saneamiento, la cual implica la mejora de la provisión de agua, desagüe y servicios sanitarios, impacta de manera significativa en las

condiciones de vida de las personas y potencia sus capacidades de desarrollo social y económico.

Incrementar el acceso al servicio de agua potable y mejorar la calidad de este servicio contribuye a reducir la incidencia de enfermedades como la diarrea. Según la OCDE, cerca al 10% de la carga mundial de enfermedades podría prevenirse mediante intervenciones de agua, saneamiento e higiene⁴³.

Asimismo, el acceso a servicios de agua potable y saneamiento impacta de manera indirecta en la disminución de la desnutrición crónica⁴⁴, en el logro de los objetivos de aprendizaje de los alumnos, y en el incremento de la productividad de las personas, incidiendo significativamente en la reducción de la pobreza⁴⁵. Invertir en la mejora de infraestructura de agua y saneamiento permite garantizar la provisión de un servicio continuo y de calidad y ampliar el número de usuarios que actualmente carecen de acceso a estos servicios.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares –ENAHO 2015, los hogares que se abastecen de agua mediante red pública se han incrementado en el departamento de

⁴³ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). **Benefits of Investing in Water in Sanitation: An OECD Perspective**. OECD Publishing, 2011, pp. 13-19, Disponible en: <http://www.oecd.org/berlin/47630231.pdf>.

⁴⁴ Banco Mundial. 2014, Óp. Cit.

⁴⁵ Bonifaz, José & Aragón, Gisella. **Sobrecostos por la Falta de Infraestructura en Agua Potable: Una Aproximación Empírica**. Documento de discusión (DD/08/12). Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 2008, p. 16.

Huánuco⁴⁶, desde el año 2001 al 2015 la cobertura ha aumentado en más de 20%, en todo este periodo los hogares que se abastecen mediante red pública todavía se encuentran por debajo del promedio nacional.

En el caso de Perú, una inexistente o inadecuada infraestructura de agua potable genera costos de transacción, medidos en distintas dimensiones (precio, tiempo, salud y compra de bidones), que ascienden a US\$ 234,8 millones, aproximadamente. Además, se genera una pérdida de eficiencia social, medida en función de aquellos que no tienen suficiente agua para consumir (debido a que no están conectados al sistema), que asciende a US\$ 45,9 millones aproximadamente.

En los últimos años se ha producido un incremento considerable de la inversión pública destinada a proveer de agua potable y alcantarillado a un porcentaje mayor de la población, esto resulta insuficiente si tenemos en cuenta que en el año 2016 el 19.2% de hogares del departamento de Huánuco se abastecía de fuentes alternas cercanas a sus viviendas como son los ríos, acequias, manantiales o caños públicos.

El desequilibrio en la infraestructura de servicios básicos que atiende las necesidades de la población en el interior del departamento es muy marcado, este desequilibrio es más

⁴⁶ La brecha de agua sólo considera acceso al servicio, no mejoras en las conexiones ya existentes.

pronunciado en el área rural, donde, según cifras del INEI, la cobertura de agua potable apenas alcanza al 32%, mientras que solo el 13% recibe servicios de saneamiento.

El antecedente económico inmediato en Huánuco, nos muestra una región con deficiencias muy grandes en cuanto al acceso a servicios públicos, por ende, también la inexistencia de obras de infraestructura necesaria para tal fin.

La realidad de ese contexto es justificada con la ausencia de recursos financieros necesarios para el desarrollo de obras de infraestructura. En resumen, el Estado no invertía en infraestructura pública, debido a que no había recursos públicos para ser destinados a dicho objetivo. El concepto de servicio público, se presenta como una prestación obligatoria y necesaria del Estado, por ser indispensable a la realización y desenvolvimiento de la población.

La presencia del Gobierno Regional y Gobiernos Locales a lo largo de los años ha sido indispensable en la provisión de servicios públicos, como agua, saneamiento y electricidad (infraestructura) y servicios de educación y salud en todo el departamento de Huánuco, a pesar de las limitaciones presupuestales para la implementación de infraestructura y la prestación de servicios.

La situación de los servicios públicos de los sectores, agua, saneamiento, electricidad, educación y salud en el departamento de Huánuco, lo cual nos demuestra que existe una

“brecha de inversión” que implica el reconocimiento de la falta de inversiones para llegar a cierta meta o para cumplir con ciertos requerimientos de infraestructura, ya sea por el uso de instalaciones en condiciones sub óptimas y la dificultad de satisfacer la demanda actual y futura.

Para que Huánuco sea una región menos desigual, necesitamos cerrar, digamos acortar, las brechas entre lo urbano y lo rural, el acceso a servicios en lo rural tiene que avanzar más rápido, no solo para mejorar, sino para alcanzar los niveles de las zonas urbanas. Lo urbano, a pesar de estar mejor atendido, tiene aún brechas que reducir.

¿Qué quiere decir esto? Que nadie se quede sin acceso a lo esencial. Que vivir en el medio rural, hablar un idioma distinto al castellano, tener padres sin dinero o con baja escolaridad no sean una razón para no tener agua segura, buena atención de salud, educación de calidad o para no tener electricidad.

El acceso a servicios públicos de mediante la inversión en infraestructura y la adecuada prestación de servicios resultan estratégicos, pues no solo representan los mayores montos de inversión y de brechas en términos monetarios, sino que también tienen un fuerte impacto en indicadores sociales y económicos que redundara en una mejor calidad de vida.

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Tipo de Investigación

Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una **investigación aplicada**, porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren, a partir de una situación problemática que requiere ser intervenida y mejorada⁴⁷.

Nivel de Investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio el nivel de investigación será descriptivo, dado que, permitirá describir y analizar el sobrecosto de abastecimiento de agua debido a la carencia de infraestructura del sistema de agua potable en el centro poblado de San Pedro de Marañón.

El diseño que se plantea para la presente investigación será No Experimental, ya que no se podrá a efectuar la manipulación de las variables, es decir, no se hará variar de manera intencional las variables independientes para notar su efecto sobre otras variables. Se observará el fenómeno tal como es en su contexto natural, para luego analizarlos.

⁴⁷ Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos & Baptista Lucio, Pilar. **Metodología de la Investigación, Tercera Edición**. México. Mc Graw Hill. 2003. 705 pág.

2.2 MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los principales métodos que se utilizarán en la presente investigación son:

a) Método Inductivo

Se utiliza el método inductivo, porque a partir de hechos particulares se pueden hacer generalizaciones, este método consiste en establecer enunciados universales a partir de la experiencia o estudio de casos.

Esta investigación servirá a partir de las hipótesis específicas planteadas en base a las dimensiones de las variables de, tiempo y costo de acarreo y el nivel de ingreso de las familias hallar conclusiones generales que permitan formular recomendaciones y propuestas que sirvan para su aplicación en la realidad social tanto como a futuras investigaciones.

b) Método de Análisis

Se realizará la identificación de cada una de las variables en estudio, que caracterizan a las familias que no cuentan con servicio de conexión de agua potable en el centro poblado de San Pedro de Maraón, de tal manera que sirva para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo de investigación. Para garantizar la optimización del desarrollo de la investigación se adoptarán el siguiente método: Método Descriptivo.

UNIDAD DE ANÁLISIS

Los elementos o unidad de análisis serán las viviendas que se abastecen de agua para consumo humano, de fuentes alternas existentes en el Centro Poblado San Pedro de Maraón.

2.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS

2.3.1 FUENTES TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

a. FUENTES

Los datos se recolectarán a través de encuestas efectuadas a los pobladores que se abastecen de fuentes alternas de agua para consumo humano, así como de datos estadísticos existentes en el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI y trabajo de campo.

b. TÉCNICA

Encuesta: Esta técnica permitirá obtener información de primera mano sobre el tiempo y costo de acarreo de agua y el nivel de ingreso de las familias del centro poblado de San Pedro de Marañón.

c. INSTRUMENTOS

Cuestionarios: Este instrumento será elaborado sobre la base de un conjunto de preguntas cerradas y se aplicará a los jefes de familia para recoger la información de las variables en estudio.

2.3.2 PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

La presentación de datos se realizará a través de cuadros estadísticos y gráficos, para el procesamiento y análisis de datos se empleará el paquete informático EXCEL.

CAPITULO III

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

➤ Ubicación

El área de estudio corresponde al centro poblado de San Pedro de Marañón del distrito de Singa, provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco. Geográficamente se ubica en latitud Sur 9° 42' 33" y latitud Oeste 76° 80' 30", a una altitud de 3,410 m.s.n.m.

El centro poblado de San Pedro de Marañón se encuentra a una altitud de 3,410 (m.s.n.m.) ocupa una superficie de 13.7 Km², con una población de 653 personas para el año 2017, que viven en 163 viviendas, según los Censos Nacionales 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Marañón, su clima es frío boreal seco, con una temperatura promedio de 10.3 °C, a 14°C casi todo el año.

TABLA N° 01

UBICACIÓN

UBICACIÓN	
DEPARTAMENTO / REGIÓN	Huánuco
PROVINCIA	Huamalíes
DISTRITO	Singa
CENTRO POBLADO	San Pedro de Maraón
REGIÓN GEOGRÁFICA	Sierra
ALTITUD	3,410 m.s.n.m Latitud Sur: 9° 42' 33" Latitud Oeste: 76° 80' 30"

Elaboración: Propia

Limites:

Por el Norte: Con Singa.

Por el Sur: Con el centro poblado San Juan de Viscas.

Por el Este: Con el distrito de Chavín de Pariarca.

Por el Oeste: Con Singa.

➤ **Vías de Acceso**

El centro poblado de San Pedro de Maraón esta interconectado vialmente con la capital del departamento de Huánuco, con la capital provincial (Llata) y la capital distrital (Singa), a través de las carreteras departamentales 101 y 102. La distancia que la separa con la capital del distrito es de 8.33 Km., que se recorre en 45 minutos en automóvil.

TABLA N° 02

DISTANCIA POR LOCALIDADES A LA CIUDAD DE LA UNIÓN

LOCALIDAD	DISTANCIA EN Km.	VÍA O MEDIO DE TRANSPORTE	TIEMPO HORAS
Huánuco	196		5 horas y 30 minutos.
Llata	53		1 hora y 30 minutos
Singa	8.33		30 minutos

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

3.2. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

El perfil del centro poblado mayormente presenta quebradas, lomas y cañadas estrechas. Muestra una inclinación hacia el río Marañón. El sistema hidrográfico al cual pertenece el ámbito del distrito de Singa y San Pedro de Marañón, forman parte de la vertiente hidrográfica del Amazonas. El drenaje se efectúa a través de la cuenca hidrográfica del río Marañón al cual desembocan sus aguas los ríos, riachuelos y arroyo.

➤ Clima

El clima de San Pedro de Marañón es de bosque muy húmedo Montano Tropical (BMH-MT) y de bosque húmedo Montano Tropical (BH-MT); por esta característica el clima es semi templado, seco y frío. San Pedro de Marañón presenta un clima seco y frío en la parte alta, esta frialdad es notoria en los meses de mayo hasta agosto. En cambio, en la parte baja del centro poblado el clima es semi templado con corrientes de aire moderado. Su temperatura en

verano es de 24°C y en invierno varía entre 10°C y 14°C, la presencia de lluvia se da entre los meses de noviembre hasta abril.

Durante el verano las lluvias son frecuentes y torrenciales y ocasionalmente ocurren granizadas y en los meses de veranos la insolación es fuerte y la amplitud térmica elevada con elevadas temperaturas durante el día, los cuales descienden muy por debajo del promedio durante la noche, así como también entre las áreas iluminadas y la sombra, debido a la escasa humedad atmosférica.

➤ **Hidrografía**

Por el centro poblado atraviesa el riachuelo Purrucun, de régimen regular, de la cual de abastecen de agua para consumo humano los pobladores de San Pedro de Marañón.

➤ **Flora y Fauna**

La vida vegetal en el San Pedro de Marañón es muy variada y abundante, se pueden encontrar algunos arbustos y árboles como el arrayán, aliso, chillca, helecho, muña, chincho, retama, hierba santa, romero, cola de caballo, culén, gigantón, cabuya, zarzamora y pastos naturales; la madera es uno de los recursos forestales de enorme importancia, pues es utilizada como combustible, material para la construcción de viviendas y artesanía; entre las especies se citan: aliso, sauco, molle, pino, quinal, quisuar, cantuta, floripondio rojo.

Los cultivos andinos constituyen un recurso muy importante para la alimentación popular. Son plantas autóctonas, totalmente adaptadas a las distintas condiciones ecológicas de la región andina, como son: papa, amaranto o kiwicha, quinua, cañihua, oca, olluco, mashwa, tarwi, papa (chuño, tokosh, papa seca), maíz, habas, trigo, árboles frutales como el sauco y durazno.

Existe la ganadería vacuna, ovino, caprino, porcino, equino, así mismo la crianza de animales menores como: cuy, conejo; aves de corral como: gallina, pato, pavo, paloma. Entre los animales silvestres se encuentran: vizcacha, venado, zorro, zorrillo, aves silvestres de diferentes especies.

3.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y URBANOS

➤ Población

Según los Censos Nacionales realizado el año 2017 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, San Pedro de Maraón tiene 653 habitantes.

TABLA N° 03

POBLACIÓN

CENTRO POBLADO	TOTAL DE HABITANTES
San Pedro de Maraón	653

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

Elaboración: Propia

En la encuesta efectuada el 11% de la población se encuentra en el grupo etario de 0 a 5 años, el 34% de 6 a 17 años, el 49% de 18 a 64 años y el 6% de 65 a más años.

TABLA N° 04
POBLACIÓN POR GRUPO ETARIO

Categorías	Casos	%
(0 - 05 años)	54	11%
(06 - 17 años)	163	34%
(18 - 64 años)	238	49%
(65 años a más)	29	6%
TOTAL	484	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

En cuanto al sexo de los pobladores de San Pedro de Maraón el 52% de la población son varones y el 48% son mujeres.

TABLA N° 05
SEXO

Categorías	Casos	%
Varones	253	52%
Mujeres	231	48%
TOTAL	484	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

➤ **Vivienda**

Las viviendas ubicadas en el centro poblado de San Pedro de Maraón, cuentan entre 1 a 2 ambientes, que alberga en promedio 4 miembros de la familia, lo que hace que vivan hacinadas y en condiciones deplorables. En la construcción predomina el adobe, quincha y material noble.

TABLA N° 06
TIPO DE VIVIENDAS

Categorías	Casos	%
Adobe	68	60%
Madera	0	0%
Quincha	26	23%
Material Noble	20	18%
Estera	0	0%
Otro	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

De acuerdo a la encuesta efectuada en cuanto el uso de la vivienda, el 96% utiliza como vivienda y el 4% como vivienda y actividad productiva.

TABLA N° 07
USO DE LA VIVIENDA

Categorías	Casos	%
Solo Vivienda	109	96%
Vivienda y Actividad Productiva	5	4%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

En cuanto a la propiedad de la vivienda manifestaron el 100% que les pertenece, pero carecen de título de propiedad de las mismas, el 100% manifestó que no cuentan con el mismo y tampoco se encuentran registradas en la Oficina de Registros Públicos

3.4. SERVICIOS SOCIALES

a) Educación

De acuerdo a las Estadísticas de la Calidad Educativa – ESCALE del Ministerio de Educación, el centro poblado de San Pedro de Maraón cuenta con 3 instituciones educativas

TABLA N° 08

INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE SAN PEDRO DE MARAÓN

NOMBRE	NIVEL	TOTAL DE ALUMNOS 2017
San Pedro de Maraón	Inicial	39
32476	Primaria	31
Colegio Nacional	Secundaria	79

Fuente: Estadísticas de la Calidad Educativa – ESCALE

Elaboración: Propia

Por otro lado, en la encuesta efectuada el 8% no cuenta con grado de instrucción, el 17% con inicial, el 44% con primaria, el 30% con secundaria, 1% con superior técnica y superior universitaria.

TABLA N° 09
GRADO DE INSTRUCCIÓN

Categorías	Casos	%
Sin Nivel	37	8%
Inicial	83	17%
Primaria Completa o Incompleta	214	44%
Secundaria Completa o Incompleta	145	30%
Superior Técnico Completa o Incompleta	3	0.6%
Superior Universitaria Completa o Incompleta	2	0.4%
TOTAL	484	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

b) Salud

El centro poblado de San Pedro de Maraón no cuenta con establecimientos de salud, por lo que los pobladores para atenderse tienen que desplazarse a la capital del distrito, donde son atendidos en el Centro de Salud de Singa.

Las principales causas de morbilidad son las enfermedades las Infecciones Respiratorias y Agudas (IRAS) y las enfermedades diarreicas agudas (EDAS).

c) Servicios Básicos

De acuerdo a la encuesta realizada el 100% de los habitantes de Singa se abastecen del riachuelo de Purrucun.

TABLA N° 10

FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Categorías	Casos	%
Rio/Lago	114	100%
Pileta pública	0	0%
Camión cisterna	0	0%
Acequia	0	0%
Manantial	0	0%
Pozo	0	0%
Vecino	0	0%
Lluvia	0	0%
Otro	0	0%
TOTAL	114	0%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Por otro lado, el 100% manifestó contar con energía eléctrica en sus viviendas.

TABLA N° 11

ENERGÍA ELÉCTRICA

Categorías	Casos	%
Si	114	100%
No	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

En la encuesta efectuada el 100% de los entrevistados manifestó en lo referente a los residuos sólidos lo botan a un botadero y no pagan por el servicio, la frecuencia de eliminación de la basura es cada 2 días el 30%, el 42% dos veces a la semana y una vez por semana el 28%.

TABLA N° 12
FRECUENCIA DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Categorías	Casos	%
Diario	0	0%
Cada 2 días	34	30%
2 veces a la semana	48	42%
1 vez por semana	32	28%
Otro	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Asimismo, en San Pedro de Marañón cuenta con emisoras de radio y señal de televisión que se emiten desde la ciudad de Llata y Lima, se cuenta además con señal de televisión por cable y telefonía móvil, no cuenta con servicio de comunicación e información por Internet y transporte público. El medio de comunicación que más utilizan es la radio.

3.5. ORGANIZACIÓN SOCIAL E INSTITUCIONAL

➤ Social

Las organizaciones sociales mantienen vida institucional mientras exista el motivo para los que fueron creadas, muchas de ellas no cuentan con estatutos, su acción se limita básicamente a la recepción de alimentos y en otros casos a actividades puntuales.

De acuerdo a la encuesta realizada manifestaron en un 98% que no existen juntas vecinales

Las organizaciones sociales que existen en San Pedro de Marañón no cuentan con personería jurídica, lo que evidencia debilidad en la estructura organizacional y vida institucional, su fortalecimiento implicará la formulación y/o reestructuración estatutaria e inscripción en los registros públicos.

TABLA N° 13

MAPEO DE LAS INSTITUCIONES

Presencia institucional	Actividad que realizan	Ámbito de intervención
Municipalidad Distrital de Singa	Cumple funciones administrativas	A nivel del distrito
Agente Municipal	Trámite documentario competente.	Centro poblado
Iglesia Católica e Iglesias Cristianas	Eclesiásticas	Distrital

Fuente: Sondeo Local

Elaboración: Propia

TABLA N° 14

ORGANIZACIONES SOCIALES

Organizaciones sociales	Ámbito de intervención
Comité de Vaso de Leche	Local
APAFA	En las instituciones educativas del centro poblado
Clubes de madres	Local
Clubes deportivos	Local
Comité de regantes	Local
Comunidad campesina	Dentro de la comunidad
Comedores populares	Local

Fuente: Sondeo Local

Elaboración: Propia

3.6. ASPECTOS ECONÓMICOS

La población comprendida en el centro poblado de San Pedro de Marañón, tiene como principal fuente de ingreso las actividades primarias, teniendo como principal fuente de trabajo las labores agropecuarias y la minería artesanal que la desarrollan de manera ilegal en las riberas del río Marañón

La población económicamente activa – PEA, se encuentra distribuida en estas actividades económicas, la carencia de fuentes de financiamiento, capacidades técnicas y de infraestructura productiva, no permite que estas actividades obtengan productividad, logrando por lo general recuperar solo los costos invertidos en la producción.

a) Principales Actividades

Sector primario

Los campesinos cultivan una variedad de productos como papa, cebada, maíz amiláceo, trigo, arveja, frijol, calabaza, y una diversidad de hortalizas.

Estos productos son utilizados para el autoconsumo debido a problemas de capacitación, insumos, articulación con cadenas productivas, especialmente la comercialización y factores climáticos, una parte de sus cosechas lo venden para poder solventar sus gastos, generalmente a intermediarios quienes lo comercializan en mercados regionales como Huánuco o Llata y nacionales como las ciudades de Huaraz y Lima.

La papa es el cultivo más importante por la cantidad de área sembrada y mayor aporte al Valor Bruto de la Producción (VBP) a nivel del centro poblado, sin embargo productos alternativos como la quinua, avena granífera, frijol, arveja, tarwi y habas son los de mayor rentabilidad por hectárea con precios ventajosos en chacra según registros de DIA- Región Agraria Huánuco – 2016, razón por la que estos cultivos deben introducirse, en algunos casos incrementarse en áreas y mejorar la tecnología y recursos para mayor producción y comercializarla directamente por agricultores organizados. Es necesario orientar en la población la generación de valor agregado posibilitando la agroindustria.

En la actividad ganadera el ovino es la especie más representativa, seguido por el porcino y caprino, esta población podría incrementarse con la incorporación de pasturas cultivadas, el mejoramiento de las razas, mejora de la sanidad animal, la capacitación de los criadores y de una mayor producción de cereales para utilizar los sub productos en la alimentación de los ovinos.

La actividad pecuaria es un potencial para el crecimiento económico de las familias de San Pedro de Marañón, cabe entonces invertir en la mejora de áreas de pastura, mejorar las razas de animales y el manejo sanitario.

Este sector primario concentra sólo a la población rural, quienes destinan el 40 % de su producción al autoconsumo y comercializan el 70 % significando ingresos monetarios que no son suficientes para satisfacer las necesidades básicas de la población.

Sector secundario

Este sector que está representado por la industria, manufactura y construcción, estas actividades no se realizan a nivel del centro poblado, salvo la construcción que se realiza de manera esporádica, agudizándose más el desempleo de la población económicamente activa.

Sector terciario

Este sector que está representado por actividades de servicio, comercio, etc., es la que ocupa la menor concentración de la PEA local, y concentra en menor porcentaje a personas que se sub emplean, o son actividades de carácter eventual o temporal, siendo un claro reflejo de la situación de pobreza en que vive el departamento.

Según el Plan de Desarrollo Regional Concertado de Huánuco 2014-2021, se estima que el desempleo y sub empleo en la región vienen agudizándose y creciendo alarmantemente, razón por lo cual Huánuco ocupa los últimos lugares de los departamentos más pobres del país.

b) Ingreso

La fuente de ingreso de la población de San Pedro de Marañón, proviene principalmente de las actividades primarias como son las labores agropecuarias, de acuerdo a la encuesta socioeconómica efectuada.

TABLA N° 15
SALARIA PROMEDIO MENSUAL

Categorías	Casos	%
Menos de S/ 50	0	0%
Entre S/ 60 a S/ 100	0	0%
Entre S/ 110 a S/ 200	11	10%
Entre S/ 210 a S/ 500	65	57%
Más de S/ 500	38	38%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Por otro lado, de acuerdo a la encuesta efectuada el salario mensual promedio de los pobladores de San Pedro de Maraón es de S/ 485.00.

3.7. ESTADO ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA ZONA DE ESTUDIO

En la actualidad el centro poblado de San Pedro de Maraón tiene como principal fuente de abastecimiento al río (quebrada Purrucun) el cual en temporada de lluvias (noviembre a marzo) el agua se vuelve turbia por lo que los pobladores tienen problemas para abastecerse para cubrir sus necesidades, el agua tiene impurezas como tierra, hojas entre otros; esta fuente la utilizan para preparar sus alimentos, asearse y también le dan uso para el riego de sus campos de sembrío, previo al uso del agua se le da tratamiento como es el caso de hervir el agua por lo que los pobladores sufren menos riesgo contraer de enfermedades de origen hídrico.

Cabe indicar que no existe ninguna otra fuente más de abastecimiento de agua y urge brindar este servicio lo más pronto posible; quienes se encuentran en la necesidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

De acuerdo a los Censos nacionales del 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI existen 163 viviendas con un total de 653 habitantes y una densidad poblacional de 4.01 habitantes por vivienda. A ello se suma la existencia de 3 Instituciones Educativas (inicial, primaria y secundaria), quienes se encuentran en la necesidad de mejorar la calidad de vida, mediante la instalación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas (unidades básicas de saneamiento); este espacio está considerado dentro del mapa de la pobreza como una zona de extrema pobreza.

TABLA N° 16

NÚMERO DE HABITANTES, VIVIENDAS Y DENSIDAD POBLACIONAL

CENTRO POBLADO	HABITANTES	VIVIENDAS	DENSIDAD
San Pedro de Maraón	653	163	4.01

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

Elaboración: Propia

3.7.1. Diagnóstico del Servicio de Agua

La principal fuente de abastecimiento es un el río que discurre por una quebrada denominada quebrada Purrucun, la cual en temporada de lluvias (noviembre a marzo) el agua se vuelve turbia por lo que los pobladores tienen problemas para abastecerse para cubrir sus necesidades, el agua tiene impurezas como tierra,

hojas entre otros; esta fuente la utilizan para preparar sus alimentos, asearse y también le dan uso para el riego de sus campos de sembrío, previo al uso del agua algunos pobladores no le da ningún tratamiento por lo que los pobladores sufren de enfermedades de origen hídrico.

Cabe indicar que no existe en el centro poblado ninguna fuente más de abastecimiento de agua que la antes mencionada y está expuesta a la constante contaminación urge darle el debido tratamiento lo cual la haga apta para el consumo humano.

Las estructuras que posee el centro poblado con respecto al sistema de agua potable, no cuentan con ninguna estructura, la descripción se realiza a continuación:

a) Captación

No cuenta con estructura alguna de captación puesto que los pobladores emplean el acarreo manual en recipientes para abastecerse del suministro de agua.

b) Línea de Conducción

No presenta línea de conducción.

c) Reservorio

No presenta reservorio de almacenamiento de agua.

d) Línea de Aducción

No presenta línea de aducción.

e) Red de Distribución

No presenta redes de distribución.

f) Conexiones Domiciliarias

Ninguna vivienda en el centro poblado cuenta posee conexión domiciliaria de agua potable.

Según la encuesta socioeconómica, se observa que del total de las viviendas encuestadas en el centro poblado San Pedro de Maraón, el 100% manifiesta que se abastece de la Quebrada Purrucun. Tal como se describe en la siguiente tabla.

TABLA N° 17

PRINCIPAL FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Categorías	Casos	%
Rio/Lago	114	100%
Pileta pública	0	0%
Camión cisterna	0	0%
Acequia	0	0%
Manantial	0	0%
Pozo	0	0%
Vecino	0	0%
Lluvia	0	0%
Otro	0	0%
TOTAL	114	0%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

El centro poblado de San Pedro de Marañón no posee sistema alguno de agua potable, por lo tanto, los pobladores para abastecerse de agua lo realizan recogiendo agua en recipientes de la misma Quebrada Purrucun que se encuentra a una distancia promedio de 14.8 minutos del centro poblado, haciendo un total de tiempo entre el viaje de ida y vuelta de 29.60 minutos.

TABLA N° 18

DISTANCIA DE LA VIVIENDAS A LA FUENTE DE AGUA

Categorías	Casos	%
Menos de 100 mts.	23	20%
De 100 a 300 mts.	83	73%
De 300 a 500 mts.	8	7%
Más de 500 mts.	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Los encuestados respondieron en la encuesta que la distancia de sus viviendas a la fuente de abastecimiento de agua es de menos de 100 metros el 20%, de 100 a 300 metros el 73% y de 300 a 500 metros el 7%. La distancia promedio que recorre un poblador acarreado agua desde la quebrada de Purrucun es de 192 metros. Por otro lado, el tiempo que demora un poblador en traer agua desde la quebrada varía en función de la lejanía de su vivienda con respecto a la quebrada; así tenemos, hasta 5 minutos el 1%, de 5 a 10 minutos el 43%, de 10 a 20 minutos el 42% y más de 20 minutos el 14%.

TABLA N° 19

TIEMPO DESDE LAS VIVIENDAS A LA FUENTE DE AGUA

Categorías	Casos	%
Hasta 5 minutos	1	1%
De 5 a 10 minutos	49	43%
De 10 a 20 minutos	48	42%
Más de 20 minutos	16	14%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Las actividades de acarreo de agua lo realizan los miembros de la familia, el 70% del acarreo de agua lo realizan los mayores de 18 años y el 30% los menores de 18 años.

TABLA N° 20

PERSONAS QUE REALIZAN EL ACARREO DE AGUA DIARIO

Categorías	Casos	%
Mayores de 18 años	80	70%
Menos de 18 años	34	30%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Por el uso de la fuente de agua los pobladores de San Pedro de Maraón el 100% de los entrevistados manifestaron no pagar por el uso de la misma.

TABLA N° 21

PAGO POR EL USO DE LA FUENTE

Categorías	Casos	%
Si	0	0%
No	114	100%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

En cuanto al estado de los recipientes de almacenamiento de agua, el 72% de los envases se encuentran limpios y el 28% de los envases se encuentran sucios.

TABLA N° 22

¿LOS ENVASES SE ENCUENTRAN LIMPIOS?

Categorías	Casos	%
Si	82	72%
No	32	28%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Así mismo, el 31% manifestó que los envases de almacenamiento cuentan con tapa y el 69% no cuentan con las mismas.

TABLA N° 23

¿LOS ENVASES TIENEN TAPA?

Categorías	Casos	%
Si	35	31%
No	79	69%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

En cuanto a la ubicación de los envases de almacenamiento 66% respondió que se encuentra dentro de la vivienda y el 34% fuera de la vivienda.

TABLA N° 24

¿LOS ENVASES ESTAN DENTRO DE LA VIVIENDA?

Categorías	Casos	%
Si	75	66%
No	39	34%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Cobertura y Continuidad del Servicio**Cobertura**

El 100% de las viviendas del centro poblado de San Pedro de Maraón no cuentan con servicio de agua potable, la fuente de abastecimiento es la quebrada Purrucun. Tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

TABLA N° 25

COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA

Categorías	Casos	%
Si	0	0%
No	114	100%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Al no poseer un sistema de agua, los procesos y factores de producción lo realizan la misma población, cuando se abastece mediante el acarreo. Realizado los cálculos con los datos recabados en campo el consumo por vivienda es 13.80 l/hab/día, que se encuentra por debajo de los parámetros establecidos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – Programa Nacional de Saneamiento Rural.

Continuidad

Actualmente no se cuenta con una continuidad del servicio debido a que se carece de conexiones domiciliarias, actualmente los pobladores de San Pedro se abastecen de agua mediante acarreo que realizan de la quebrada Purrucun para la preparación de sus alimentos, para beber y otros usos como el aseo y lavado de ropa. El 100.00% de los encuestados considera que la cantidad de agua acarreada es insuficiente.

TABLA N° 26

CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Categorías	Casos	%
Suficiente	0	0%
Insuficiente	114	100%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Calidad del agua que se brinda

El 7% de las familias califican que el agua que consumen es de buena calidad, el 39% manifiesta que el agua consumida es de regular calidad y el 54% manifiestan que la calidad de agua es mala. Tal como se detalla en la siguiente tabla:

TABLA N° 27

CALIDAD DEL AGUA QUE SE BRINDA

Categorías	Casos	%
Buena	8	7%
Regular	45	39%
Mala	61	54%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Por otro lado, los entrevistados manifestaron que el 21% no realiza ningún tratamiento al agua antes de consumirla y el 79% hierve antes de consumirla, evitando de esta manera el riesgo de contraer enfermedades de origen hídrico.

TABLA N° 28

¿LE DA TRATAMIENTO ANTES DE CONSUMIRLA?

Categorías	Casos	%
Ninguno	24	21%
Hierve	90	79%
Lejía	0	0%
Otro	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Una de las razones de la falta de inversión para la ejecución de proyectos de saneamiento es la cultura de pago, en este caso en San Pedro de Maraón el 100% de los entrevistados manifestó que estaría dispuesto a pagar por un buen servicio de agua.

TABLA N° 29

¿PAGARÍA POR UN BUEN SERVICIO DE AGUA POTABLE?

Categorías	Casos	%
Si	114	100%
No	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Así mismo, el 74% que estaría dispuesto a pagar por el servicio menos de S/ 4.00, de S/ 5 a S/ 8 soles el 26%.

TABLA N° 30

¿CUÁNTO PAGARÍA POR UN BUEN SERVICIO DE AGUA?

Categorías	Casos	%
Menos de 4 soles	84	74%
De 5 a 8 soles	30	26%
De 9 a 12	0	0%
Más de 12	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

3.7.2. Diagnóstico del Servicio de Disposición de Excretas

Situación del Servicio

El servicio básico adecuado de saneamiento y de disposición de excretas permite reducir las enfermedades y elevar las condiciones vida de la población. Sin embargo, aún existe una importante diferencia en la cobertura y calidad de los servicios que se brindan en las áreas urbana y rural del departamento de Huánuco.

A continuación, se describe la situación del sistema existente.

Situación de Infraestructura

Actualmente en el centro poblado de San Pedro de Marañón se cuenta con el servicio de disposición de excretas, el 31% de las familias defecan al aire libre, situación con prevalencia a posibilidades de contaminación de los suelos, cursos de agua y principalmente a generar enfermedades en la población, conducta que

favorece la proliferación de patologías contaminantes e insectos portadores de enfermedades. Solamente el 69% de las familias cuentan con letrinas.

TABLA N° 31

SITUACIÓN DEL SERVICIO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS

Categorías	Casos	%
Si	79	69%
No	35	31%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Eliminación de aguas grises:

En San Pedro el 100% manifestó que las aguas grises son eliminadas en el patio de la casa. El análisis se detalla en la siguiente tabla.

TABLA N° 32

ELIMINACIÓN DE AGUAS GRISES

Categorías	Casos	%
La arroja a la calle	0	0%
La arroja al patio de la casa	114	100%
La arroja a la acequia	0	0%
Otro	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Estado de las letrinas

Los pobladores de San Pedro han construido sus propias letrinas, es así que solo el 69% cuenta con las mismas, las características constructivas son rudimentarias, la gran mayoría de las letrinas existentes son de adobe, generalmente construidas en la parte trasera de sus viviendas.

Por otro lado, los pobladores en la encuesta realizada a la pregunta sobre el estado de las letrinas existentes el 100% manifestó que estas se encuentran en mal estado, debido a que las letrinas presentan mal olor, el piso es inseguro ya que no cuenta con losa, tampoco ofrece privacidad para realizar las necesidades, el orificio de la letrina no garantiza la seguridad para los niños, tampoco cuenta con tubo de ventilación, las letrinas no se encuentran limpias lo que ocasiona los malos olores y la presencia de insectos.

TABLA N° 33

ESTADO DE LAS LETRINAS

Categorías	Casos	%
Si	79	100%
No	0	0%
TOTAL	79	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

Los pobladores que no cuentan y los que también cuentan con letrinas, están dispuestos a participar en mejorar sus letrinas.

TABLA N° 34

¿ESTARÍA INTERESADO EN MEJORAR SU LETRINA?

Categorías	Casos	%
Si	114	100%
No	0	0%
TOTAL	114	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

CONCLUSIONES

- Contar con servicios de saneamiento en la vivienda constituye un beneficio que se traduce en la salud y el bienestar de los pobladores de San Pedro de Marañón. El no contar con servicios de saneamiento (agua y desagüe), aumenta el riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua y las enfermedades relacionadas con la falta de agua para la higiene personal.
- Por otro lado, un mayor acceso a servicios mejorados (optimo) de agua y disposición de excretas reduce los sobrecostos fácilmente identificables y cuantificables (costos evitados, tiempo ahorrado), y otros menos tangibles y de medición más difícil (comodidad y bienestar).
- La evaluación de los beneficios sanitarios y socioeconómicos del agua potable y del saneamiento adecuado proporciona argumentos convincentes para seguir asignando recursos a la ampliación del acceso a estos bienes. De este modo, el análisis de los costos, de los beneficios sanitarios y de otros beneficios de la ampliación del acceso al

abastecimiento de agua potable y al saneamiento contribuye a la toma de decisiones fundamentadas y racionales acerca de la asignación de recursos. Entre los muchos criterios posibles y válidos, la razón entre los costos y los beneficios económicos de las diferentes opciones de intervención posee una importancia crucial.

CAPITULO IV

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección presentamos los principales resultados a las que arribamos con el desarrollo de la presente investigación; dándole rigurosidad mediante la validación a las hipótesis planteadas (contraste de hipótesis general y específica). Luego de ello, pasamos a discutir y/o comparar nuestros resultados de los sobrecostos del abastecimiento de agua debido a la carencia de infraestructura del sistema de agua potable.

4.2. RESULTADOS ENCONTRADOS

A continuación, se dan a conocer los resultados encontrados de los sobrecostos del abastecimiento de agua debido a la carencia de infraestructura del sistema de agua potable.

Cabe indicar que los datos de la encuesta relacionados a volumen promedio de acarreo, acarreo promedio por día, tiempo promedio de acarreo e ingreso familiar promedio es de suma utilidad para determinar los sobrecostos del abastecimiento de agua debido a la carencia de infraestructura del sistema de agua potable; en la siguiente tabla.

TABLA N° 35

PÁRAMETROS PARA LA ESTIMACIÓN DE SOBRECOSTOS

DATOS DE ENCUESTA	VALOR PROMEDIO
Volumen promedio de acarreo (Litros)	12.77
Acarreo promedio por día (N°)	4.33
Tiempo promedio de acarreo (Minutos)	29.60
Ingreso familiar promedio	485.00

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

El valor social de tiempo, se utiliza para la evaluación social de proyectos se considera parte de los sobrecostos (beneficios del proyecto) ahorro de tiempo de los usuarios, las mismas que serán calculadas los siguientes valores del tiempo, según propósito, ámbito geográfico y nivel socioeconómico. Para el propósito no laboral se deberá utilizar un factor de corrección a los valores igual a 0.30 para usuarios adultos y 0.15 para usuarios menores.

TABLA N° 36

VALOR SOCIAL DEL TIEMPO

VALOR SOCIAL POR TIEMPO DE ACARREO (Soles/Hora)			
(Soles/Hora)			
Urbana	6.81	Rural	4.56
Propósito no Laborable Área Rural			
ADULTOS		MENORES	
Factor	0.30	Factor	0.15
1.37		0.68	

Fuente: Parámetros de Evaluación Social – Anexo N° 03 INVIERTE.pe

Elaboración: Propia

Para la cuantificación de los sobrecostos económicos del componente de agua, se analiza el valor que le otorgan los usuarios de agua potable a la disponibilidad del servicio en su vivienda. Estos sobrecostos se miden a través del área bajo la curva de la demanda de agua potable estimada.

TABLA N° 37

CONSUMO PROMEDIO DE LOS NO CONECTADOS

DATOS	UND.	VALOR
Numero de baldes acarreados por día/vivienda	Baldes	4.33
Volumen de balde	L	12.77
Consumo promedio diario por vivienda	L	55.29
Consumo promedio mensual/vivienda	m ³ /mes	1.66

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

De acuerdo a la tabla anterior, el número de baldes de 12.77 litros acarreado por vivienda es de 4.33 unidades (expresados en promedio), con lo que se estima un consumo promedio mensual de 1,66 m³/mes por vivienda, bajo las condiciones de acarreo del agua.

El valor monetario de una hora para los adultos en zonas rurales, según el estudio del Ministerio de Economía y Finanzas, es de 1.37; mientras que para los menores de edad es aproximadamente de 0.68. Con esta información se estima un precio económico de agua S/ 85.51 al mes, es decir, un promedio de S/ 51.55 por m³ de agua al mes.

TABLA N° 38

VALOR DEL TIEMPO DE ACARREO POR FAMILIA

PERSONA QUE ACARREA	TIEMPO DE ACARREO POR VIAJE(MIN)	N° DE VIAJES/DIA	TIEMPO TOTAL DE ACARREO (HRS)	VALOR DEL TIEMPO POR HORA (S/.)	VALOR DEL TIEMPO DE ACARREO (S/HORA)	VALOR DEL TIEMPO DE ACARREO (S/DIA)	VALOR DEL TIEMPO DE ACARREO POR FAMILIA (S/MES)	VALOR DEL TIEMPO DE ACARREO POR FAMILIA (S/./M3/MES)
Adultos	29.60	2.68	1.32	1.37	1.81	2.40	71.99	43.40
Menores	29.60	1.65	0.81	0.68	0.56	0.45	13.52	8.15
TOTAL	59.20	4.33	2.14	2.05	2.37	5.06	85.51	51.55

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

TABLA N° 39

CONSUMO DE SATURACIÓN

CONSUMO DE SATURACION	
Densidad poblacional	4.01
Consumo per cápita (lts/hab/día)	80.00
Consumo por familia - día (Ltrs/día)	320
Consumo de saturación por mes por familia (m ³ /mes/fam)	9.61

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Elaboración: Propia

a) Curva de Demanda

La ecuación de la demanda, se estimó en base a dos puntos, el primero de (1.66 y 51.55), y el segundo par ordenado que corresponde al consumo de saturación, que en este caso es equivalente al de la dotación, expresado en m³/ familia (9.61 y 0.00).

Q =	9.61	-0.15	P
------------	-------------	--------------	----------

Sobrecostos por no contar con infraestructura de agua potable: Para el caso de los pobladores que no cuentan con infraestructura de abastecimiento de agua es posible identificar dos tipos de sobrecostos. Un sobrecosto por concepto de la no liberación de recursos, es decir, el valor social del agua que se adquiere. El segundo sobrecosto corresponde al valor social que se otorga a la menor disponibilidad de agua para consumo. Los parámetros con los que se trabaja son los siguientes:

TABLA N° 40

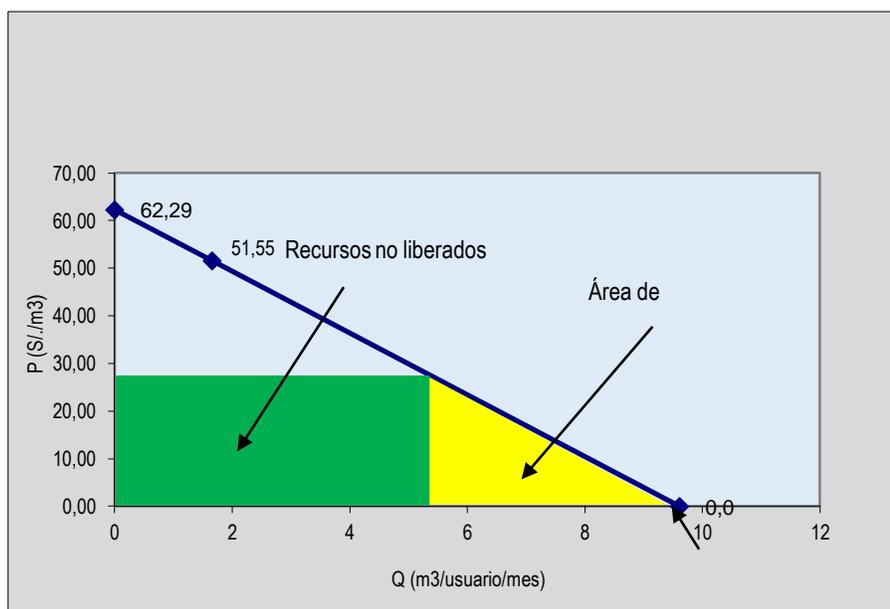
PARÁMETRO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA CURVA DE DEMANDA DE AGUA

VARIABLE CANTIDAD	NUEVOS USUARIOS		VARIABLE PRECIO
	CANTIDAD	PRECIO	
	0	62.29	Precio máximo al cual no se demandaría agua potable
Consumo de los no conectados al sistema (m ³ /mes/vivi.)	1.66	51.55	Precio económico del agua para los no conectados al sistema (S./m ³)
Consumo de saturación con tarifa marginal cero (m ³ /mes/vivi.)	9.61	0.0	

Elaboración: Propia

GRAFICO N° 04

CURVA DE DEMANDA Y SOBRECOSTOS ECONOMICOS



Elaboración: Propia

El sobrecosto por recursos no liberados está reflejado por el área de color verde bajo la curva de demanda, en este caso se estima un sobrecosto de S/ 85.51 soles por familia al mes por recursos no liberados, mientras que se observa un sobrecosto de S/ 205.05 soles mensual por familia por no contar con infraestructura (área amarilla); como se observa en la siguiente tabla.

TABLA N° 41
SOBRECOSTOS DE LOS NO CONECTADOS

a. Sobrecostos por recursos no liberados (S/ / viv./mes)		85.51
b. Sobrecosto por no contar con infraestructura (S/ / viv./mes)		205.05
c. Sobrecostos brutos totales (S/ / viv./mes)		290.56
d. Sobrecostos brutos totales (S/ / fam/año)		3,486.68

Elaboración: Propia

b) Cuantificación de sobrecostos

El total de los sobrecostos económicos del abastecimiento de agua debido a la carencia de infraestructura del sistema de agua potable, resulta de la multiplicación del total de no conectados (viviendas) por los sobrecostos por los recursos no liberados por los sobrecostos por no contar con infraestructura. La tabla refleja dichos sobrecostos desagregados y totales en forma mensual y anual para todo el período de evaluación de un proyecto de agua potable que es de 20 años.

En la tabla se puede observar que al año 20 se obtiene un sobrecosto anual de **S/ 797,226.36 (Setecientos Noventa y Siete Mil Doscientos Veintiséis con 36/100 Soles)** para los no conectados; el total de sobrecostos brutos del año 1 al año 20 asciende a **S/ 15'021,972.65 (Quince Millones Veintiún Mil Novecientos Setenta y Dos con 65/100 Soles)**.

TABLA N° 42

SOBRECOSTOS POR NO CONTAR CON INFRAESTRUTURA DE AGUA POTABLE

AÑOS	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN NO CONECTADA (%)	N° DE FAMILIAS NO CONECTADAS AL SERVICIO			(+) SOBRECOSTOS BRUTOS (S/ AÑO)			
			ANTIGUAS	NO CONECTADAS	TOTAL	SOBRECOSTOS POR RECURSOS NO LIBERADOS	SOBRECOSTOS POR NO CONTAR CON INFRAESTRUTURA	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
2017	653	0%	0	163	163	13,937.59	33,423.11	47,360.70	568,328.40
2018	666	0%	0	166	166	14,215.06	34,088.50	48,303.56	579,642.75
2019	678	0%	0	169	169	14,471.18	34,702.71	49,173.90	590,086.76
2020	691	0%	0	172	172	14,748.66	35,368.10	50,116.76	601,401.11
2021	703	0%	0	175	175	15,004.78	35,982.31	50,987.09	611,845.12
2022	716	0%	0	179	179	15,282.25	36,647.70	51,929.96	623,159.47
2023	728	0%	0	182	182	15,538.38	37,261.91	52,800.29	633,603.48
2024	741	0%	0	185	185	15,815.85	37,927.30	53,743.15	644,917.83
2025	753	0%	0	188	188	16,071.98	38,541.51	54,613.49	655,361.84
2026	766	0%	0	191	191	16,349.45	39,206.90	55,556.35	666,676.19
2027	778	0%	0	194	194	16,605.58	39,821.11	56,426.68	677,120.20
2028	791	0%	0	197	197	16,883.05	40,486.50	57,369.55	688,434.55
2029	803	0%	0	200	200	17,139.18	41,100.70	58,239.88	698,878.57
2030	816	0%	0	204	204	17,416.65	41,766.10	59,182.74	710,192.91
2031	828	0%	0	207	207	17,672.77	42,380.30	60,053.08	720,636.93
2032	841	0%	0	210	210	17,950.25	43,045.69	60,995.94	731,951.27
2033	853	0%	0	213	213	18,206.37	43,659.90	61,866.27	742,395.29
2034	866	0%	0	216	216	18,483.84	44,325.29	62,809.14	753,709.64
2035	878	0%	0	219	219	18,739.97	44,939.50	63,679.47	764,153.65
2036	891	0%	0	222	222	19,017.44	45,604.89	64,622.33	775,468.00
2037	904	0%	0	226	226	19,294.91	46,270.28	65,565.20	786,782.34
2038	916	0%	0	229	229	19,551.04	46,884.49	66,435.53	797,226.36
TOTAL								1,251,831.05	15,021,972.65

Elaboración: Propia

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación evidencian qué el tiempo y costo de acarreo influyen en el nivel de ingreso de las familias del centro poblado de San Pedro de Maraón.

En los estudios revisados para la presente tesis a nivel internacional; existe el trabajo realizado por Wang Ning et al (2003) quien orienta su trabajo al esbozo del campo de la medición de los costos de transacción, examinando las principales áreas de investigación relacionadas con los costos de transacción y ofrece una taxonomía: economía monetaria y financiera, economía de

los costos de transacción de Williamson, el sector de transacciones, costos de transacción que no son de mercado, economía del medio ambiente y ecológica, instituciones y crecimiento económico, y la economía de la identidad, donde se resalta que la diversidad de enfoques en los estudios empíricos refleja una falta de consenso sobre cuestiones teóricas importantes sobre costos de transacción abarcadas en la presente tesis, que a nivel de nuestro país este campo ha sido poco estudiado, lo que nos permitirá más adelante conocer nuevos hallazgos empíricos y avanzar con estudios y teorías más refinadas, lo cual nos plantea seguir investigando este campo de la economía.

También, Kenneth Arrow (1969), refiere que la identificación de los costos de transacción en distintos contextos y bajo diferentes sistemas de asignación de recursos debería ser un tema principal en la agenda de investigación de la teoría de los bienes públicos y, de hecho, de la teoría de la asignación de recursos en general; en nuestro país los estudios de la teoría de los bienes públicos y de sus aplicaciones prácticas relacionados a los estudios empíricos sobre la demanda y provisión de bienes públicos presenta limitaciones tanto teóricas como empíricas, para el presente estudio llegamos a la conclusión que los bienes públicos solo pueden ser provistos por el Estado, al aparecer el problema del viajero gratuito (free rider), pues nadie querrá revelar sus preferencias sabiendo que, una vez que se decida la provisión del bien público, no podrá ser excluido de su consumo. Por tanto, se excluye cualquier solución cooperativa, ni se admite el altruismo, de forma que tampoco es posible la provisión voluntaria de bienes públicos, por otro lado, es importante mencionar el papel del Estado Peruano y de las políticas públicas, donde las políticas de inversión en capital público (servicios públicos)

han sido dejadas de lado lo que a la larga afecta a la productividad de las personas, como es el caso en el centro poblado de San Pedro de Marañón donde por la carencia de infraestructura de agua potable los pobladores tienen que realizar labores de acarreo lo que implica la generación de sobrecostos relacionados principalmente al uso de mayor tiempo y costo del acarreo que influye en el nivel de ingreso de los pobladores de dicho centro poblado.

El economista Ronald Coase (1988), menciona que, sin el concepto de costos de transacción, que en gran medida está ausente de la teoría económica actual, sostiene que es imposible comprender el funcionamiento del sistema económico, analizar en forma útil muchos de sus problemas o tener una base para poner en práctica políticas, lo que nos permite afirmar que los costos de transacción para nuestro caso los sobrecostos, son fundamentales para poder incidir en las políticas públicas relacionadas a la reducción de la pobreza en nuestro país.

A nivel nacional, los estudios revisados y analizados como el artículo de Cairapoma Arroyo & Villegas Vega (2016, pp. 229 – 250), concluye que en el Perú el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento tiene bajos niveles de penetración tanto a nivel urbano como rural, resultando la situación más crítica y preocupante en el segundo escenario, esto queda demostrado para el caso del centro poblado de San Pedro de Marañón donde los pobladores no cuentan con la provisión de este importante servicio que a la larga redundará en una mejor calidad de vida.

La tesis de Sotelo Tornero (2016) donde menciona que, en el Perú, la política pública del sector de los servicios de agua y saneamiento ha estado orientada a satisfacer las necesidades de las zonas urbanas, dejando desatendidas por un largo tiempo a las comunidades del ámbito rural. Es necesario que la política pública de los servicios de agua y saneamiento en nuestro país y principalmente en nuestro departamento se reoriente a los sectores más pobres y excluidos.

Así mismo, la tesis de Flores Bernal (2015), concluye que las poblaciones del estudio tienen toda la disposición a pagar por contar con estos servicios, ya que son conscientes que los mismos deben mejorar la calidad de vida de estas poblaciones en especial al de salubridad, con la prevención de enfermedades hídricas frecuentes. Existe evidencia que los pobladores de San Pedro de Marañón están dispuestos a pagar por un buen servicio, donde el resultado del pago mensual promedio asciende a S/ 3.20 soles por vivienda (de acuerdo a la encuesta realizada).

En el trabajo realizado por Oblitas de Ruiz (2010, pág. 60), menciona que contar con los servicios de agua potable en el hogar genera beneficios derivados del menor tiempo que se utiliza en el acarreo desde los ríos, acequias, manantiales o piletas públicas. Para el caso de San Pedro de Marañón se valida esta aseveración realizada por dicha investigadora, ya que el 70% de los que acarrean agua son mayores de 18 años y el otro 30% son menores de 18 años, lo que nos lleva afirmar que para proveerse de agua participan todos los miembros de la familia; la labor de acarreo, por lo general, la desarrollan las mujeres y niños, lo que les resta

oportunidades: a las mujeres para poder desarrollar alguna otra actividad económica que ayude a superar su situación de pobreza; y en el caso de los niños, se reduce el tiempo que pueden dedicar a sus estudios o al juego

Estos resultados están acordes con las investigaciones revisadas en el marco teórico de la investigación tanto a nivel internacional como nacional, como la investigación de Bonifaz y Aragón (2008) quienes son los primeros autores que cuantifican los beneficios del acceso del agua potable para el caso de Lima Metropolitana. Los autores estimaron, para el año 2007, en US\$ 160,23 millones el valor de los sobrecostos por la falta de infraestructura en agua potable basados en una interpretación de la teoría de los costos de transacción desarrollada principalmente por el economista Ronald Coase (1937). Los autores diferenciaron el valor de los sobrecostos según la condición del usuario: i) no conectado y ii) conectado. Respecto a los usuarios no conectados a la red pública de agua potable, identificaron que éstos se enfrentan a dos sobrecostos: i) la falta de cobertura de agua y ii) la mala calidad del agua. El sobrecosto asociado a la falta de cobertura de agua responde a la utilización de sustitutos de mayor precio.

Respecto a este punto se ha encontrado evidencia que el sobrecosto asociado a la falta de cobertura de agua responde a la utilización de sustitutos a mayor precio, para el caso de estudio esto se ve reflejado que el costo o precio económico del agua para los no conectados a un sistema de agua potable es de S/ 51.55 soles por metro cubico consumido. Por otro lado, si el abastecimiento es proveniente de ríos (como es el caso de San Pedro de Maraón),

acequias, manantiales o caños público, el sobre costo adicional viene dado por el costo de oportunidad del tiempo que las familias incurren para trasladar el agua que se estima S/ 205.05 vivienda/mes.

Asimismo, debido a que la fuente de abastecimiento alternativa es restringida, los no conectados consumen menos que lo que podrían consumir, para el caso de estudio 1.66 m³/vivienda/mes que se encuentra por debajo del consumo promedio que tendría que ser de acuerdo a la densidad poblacional de las viviendas que es de 4.01 habitantes por vivienda, lo que nos daría en caso se contase con infraestructura de 9.6 m³/vivienda/mes. Es decir, existe un consumo potencial que está siendo perdido por la sociedad a lo que se denomina pérdida de eficiencia social (PES).

En cuanto a lo planteado en la hipótesis general respecto a el tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón, se realizó el análisis con respecto al Salario Mínimo Vital – SMV que en el Perú actualmente es de S/ 930.00 al mes, la evidencia encontrada nos dice que cada vivienda tiene sobre costos brutos totales de S/ 290.56 al mes que equivalen con respecto al salario mínimo vital en un 31.24% del salario mínimo que recibe cada vivienda.

Así mismo, con respecto a la hipótesis específica planteada para el estudio, el contar con abastecimiento de agua mediante red pública incrementa el ahorro de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón, de igual manera se valida dicha aseveración, ya que las

familias tienen sobrecostos anuales de S/ 3,486.68 que se evitarían en caso contasen con infraestructura de agua potable, los sobrecostos totales calculados es de S/ 15'021,972.65 durante el horizonte de evaluación de un proyecto de agua que es de 20 años, que se traducirían en un ahorro bastante oneroso para las familias de San Pedro de Maraón; inclusive los costos asociados a la creación de infraestructura de agua potable son bastante menores con respecto a los sobrecostos del no contar con infraestructura de agua potable.

A partir de estos resultados se demuestra que las familias de San Pedro de Maraón, incurren en costos adicionales que se derivan de la inadecuada infraestructura de agua potable. Potencialmente estos costos de transacción deberían ser mininos, no obstante, representan una cantidad significativa la que finalmente es asumida por los pobladores.

4.4. CONCLUSIONES

Las conclusiones que arribamos en la presente tesis son las siguientes:

- Los resultados de la presente investigación evidencian que el tiempo y costo de acarreo influyen en el nivel de ingreso de las familias del centro poblado de San Pedro de Marañón.
- Se ha encontrado evidencia que el sobrecosto asociado a la falta de cobertura de agua responde a la utilización de sustitutos a mayor precio, para el caso de estudio esto se ve reflejado que el costo o precio económico del agua para los no conectados a un sistema de agua potable es de S/ 51.55 soles por metro cubico consumido. Por otro lado, si el abastecimiento es proveniente de ríos (como es el caso de San Pedro de Marañón), acequias, manantiales o caños público, el sobrecosto adicional viene dado por el costo de oportunidad del tiempo que las familias incurren para trasladar el agua que se estima S/ 205.05 vivienda/mes.
- Con respecto a la hipótesis específica planteada para el estudio, el contar con abastecimiento de agua mediante red pública incrementa el ahorro de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón, de igual manera se valida dicha aseveración, ya que las familias tienen sobrecostos anuales de S/ 3,486.68 que se evitarían en caso contasen con infraestructura de agua potable, los sobrecostos totales calculados es de S/ 15'021,972.65 durante el horizonte de evaluación de un proyecto de agua que es de 20 años, que se traducirían en un ahorro bastante oneroso para las familias de San Pedro de Marañón; inclusive los costos asociados

a la creación de infraestructura de agua potable son bastante menores con respecto a los sobrecostos del no contar con infraestructura de agua potable.

- A partir de estos resultados se demuestra que las familias de San Pedro de Marañón, incurren en costos adicionales que se derivan de la inadecuada infraestructura de agua potable. Potencialmente estos costos de transacción deberían ser mínimos, no obstante, representan una cantidad significativa la que finalmente es asumida por los pobladores.
- Finalmente, se debe considerar que este trabajo no ha incluido los sobrecostos debido a los problemas de infraestructura de alcantarillado, tratamiento de aguas servidas y costos evitados de salud debido a la falta de información confiable.

4.5. SUGERENCIAS

Por lo expuesto se sugiere efectuar la Creación del Servicio de Agua Potable para el centro poblado de San Pedro de Marañón para evitar problemas de cobertura y continuidad del servicio, esta inversión tendrá a la larga altísimos retornos sociales que deben ser considerados por las autoridades del distrito de Singa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón Canaza, Vladimir Iván. **“Impacto Social del Proyecto Construcción del Sistema de Agua Potable por Bombeo en el Sector Sicta Distrito de Vilquechico – Huancane – Puno”**. (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Economista). Universidad Nacional del Altiplano. Puno. (2017).
2. Allen, Douglas W. **“What are transaction costs?”** *Research in Law and Economics* **14**: 1-18. (1991).
3. Allen, Douglas W. **“Transaction costs.”** In *Encyclopedia of Law and Economics*, Vol. 1, edited by Boudewijn Bouckaert and Gerrit De Geest. Edward Elgar. (2000).
4. Arrow Kenneth. **“The organization of economic activity: issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation”**. In *The Analysis and Evaluation of Public Expenditures: the PBB System*, Joint Economic Committee Compendium, 91st Congress, 1st Section, Vol. 1. Government Printing Office: Washington, D.C. (1969).
5. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional – AFIN. **Agilizando la Ruta del Crecimiento: Plan Nacional de Infraestructura 2016 – 2025**. Lima – Perú. 2016.
6. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional – AFIN. **Un Plan para Salir de la Pobreza. Plan Nacional de Infraestructura 2016 – 2015**. Lima – Perú. 2015.
7. Black Re, López de Romaña G, Brown KH, Bravo N, Bazalar OG y Kanashiro. **Incidencia y Etiología de la Diarrea Infantil y Principales Rutas de Trasmisión en Huáscar, Perú**. *American Journal of Epidemiology*. U.S.A. 1989.

8. Bonifaz, José & Aragón, Gisella. **Sobrecostos por la Falta de Infraestructura en Agua Potable: Una Aproximación Empírica**. Documento de discusión (DD/08/12). Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 2008, p. 16.
9. Cairapoma Arroyo, Alberto & Villegas Vega, Paul. **El acceso universal al agua potable. La experiencia peruana**. (2016).
10. Cheung, Steven N. S. **“On the New Institutional Economics.”**. In Contract Economics, edited by Lars Werin and Hans Wijkander. Blackwell. (1992).
11. Coase, Ronald. **The Nature of the Firm**. 1937.
12. Coase, Ronald. **“The problem of social cost”**. Journal of Law and Economics 3:1-44. (1961).
13. Coase, Ronald. **The Firm, the Market and the Law**. University of Chicago Press. (1988).
14. Coase, Ronald. **“Comments on Cheung”**. In Contract Economics, edited by Lars Werin and Hans Wijkander. Blackwell. (1992).
15. Ministerio de Economía y Finanzas – MEF. **Directiva N° 002 – 2017 – EF/63.01**.
16. Flores Bernal, Kristel Valeria. **Diagnóstico de la Percepción del Valor Económico y la Conciencia Ambiental para Contar con los Servicios de Saneamiento en Tres Comunidades Ribereñas de la Región Loreto**. (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero en Gestión Ambiental). Universidad Nacional de la Amazonia. Iquitos (2015).
17. GIZ/PROAGUA. **El Valor Económico y social de las Inversiones Sostenibles en Agua y Saneamiento en el Perú**. (2010).
18. Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos & Baptista Lucio, Pilar. **Metodología de la Investigación**, Tercera Edición. México. Mc Graw Hill. 2003. 705 pág.

19. Hobbs, Jill and William Kerr. "**Transaction costs**". In The Current State of Economic Science, Vol. 4: 2111-33, edited by Shri Bhagwan Dahiya. Virender Singh. (1999).
20. Hsiung, Bingyuang. "**Sailing towards the brave new world of zero transaction costs**". European Journal of Law and Economics 8: 153-69. (1999).
21. Hutton, Guy; Haller, Laurence; y Bartram, Jamie. "**Global cost-benefit analysis of water supply and sanitation interventions**". Journal of water and health N° 05.4. Geneva. 2007.
22. Klaes, Matthias. "**The birth of the concept of transaction costs: issues and controversies**". Industrial and Corporate Change 9(4): 567-93. (2000^a).
23. Oblitas de Ruiz, Lidia. **Servicios de Agua Potable y Saneamiento en el Perú: Beneficios Potenciales y Determinantes de Éxito**. CEPAL. Santiago de Chile. 2010.
24. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). **Benefits of Investing in Water in Sanitation: An OECD Perspective**. OECD Publishing, 2011, pp. 13-19, Disponible en: <http://www.oecd.org/berlin/47630231.pdf>.
25. Organización No Gubernamental Fomento de la Vida – FOVIDA. **Red de Agua Segura**. Lima. 2004.
26. Ramaswamy K y Jaconson K. **Diarrea Infecciosa en Niños**. US National Library of Medicine. U.S.A. 2001.
27. Sánchez-Triana, Ernesto y Awe, Yewande. "**Política Ambiental**". Documento: **Perú: La oportunidad de un país diferente, próspero, equitativo y gobernable**. Lima: Banco Mundial. 2006.

28. Sotelo Tornero, Marisela. **El Impacto del Acceso a los Servicios de Agua y Saneamiento sobre la Desnutrición Crónica Infantil**. Evidencia del Perú. (Tesis de Pregrado para optar el título de Licenciado en Economía). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú. (2016).
29. Villacorta Carranza, Jorge. **Presentación “Política del Sector Saneamiento”**. Viceministerio de Construcción y Saneamiento. Lima. 2004.
30. Wang, Ning. **Measuring Transaction Costs: An Incomplete Survey**. University of Chicago. The Ronal Coase Institute. (2003). USA.
31. Williamson, Oliver. **“Transaction cost economics: how it works; where it is headed”**. De Economist 146 (1): 23-58. (1998).

ANEXOS

ANEXO 01

ENCUESTA SOCIOECONOMICA: SIN CONEXIÓN DOMICILIARIA

A. DATOS GENERALES

A.1 IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO/LOCALIDAD

Fecha de entrevista: ___/___/___

Hora: _____

Nombres y apellidos del/ de la encuestador/a:										
Departamento:			Código UBIGEO:							
Provincia:			Código de centro poblado:							
Distrito:			(Si el centro poblado no tiene código, escriba aquí el nombre del centro poblado más cercano)							
Centro poblado:										

A.2 IDENTIFICACIÓN DE LA VIVIENDA

Dirección:			Código vivienda (número correlativo dentro del centro poblado):				

A.3 IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADO

Persona entrevistada (de preferencia el jefe del hogar). Coloque un aspa (X) sobre el número que corresponda:

Jefe de Hogar	1		Esposo(a)	2		Otro(especifique)	3	

B. INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

P1. Tiempo de ocupación de la vivienda: año(s) meses

Para las siguientes preguntas, coloque un aspa (X) sobre el número correspondiente y especifique cuando se requiera:

P2.	Uso de la vivienda:	Sólo vivienda	1	Vivienda y actividad productiva	2		
P3.	¿Tiene título de propiedad?	Sí	1	No (Pase a la pgta. P5)	2		
P4.	¿Su vivienda está registrada en Registros Públicos?	Sí	1	No	2		
P5.	Tenencia y valor/costo de la vivienda:	Propia	1	→ ¿Cuánto vale su vivienda?	S/.		
		Alquilada	2	→ ¿Cuánto paga al mes?	S/.		
		Cedida	3				
P6.	Material predominante en la casa:	Adobe	1	Madera	2	Quincha	3
		Material noble	4	Estera	5		
		Otro(especifique)	6				
P7.	¿Tiene energía eléctrica?	Sí	1	No	2	→ ¿Cuánto paga mensualmente por el servicio?	S/.
P8.	¿Tiene pozo séptico, letrina o un sistema similar?	Sí	1	No	2		
P9.	¿Su vivienda cuenta con servicio de telefonía fija?	Sí	1	No	2	→ ¿Cuánto paga mensualmente por el servicio?	S/.

C. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA

P10.	¿Cuántas personas habitan en la vivienda?			P11.	¿Cuántas familias viven en la vivienda?	
------	---	--	--	------	---	--

A continuación, deberá consignar información de detalle sobre las personas que habitan la vivienda. (El número de personas cuyos datos deben ser detallados en cada uno de los cuadros, debe ser el mismo que el número consignado en la pregunta P10).

P12. Sexo	Nº de personas
a. Hombres	
b. Mujeres	
P13. Grado de instrucción	Nº de personas
a. Sin nivel	
b. Inicial	
c. Primaria completa o incompleta	
d. Secundaria completa o incompleta	
e. Superior técnica completa o incompleta	
f. Superior universitaria completa o incompleta	

P14. Rango de edad	Nº de personas
a. Menos de 05 años	
b. De 05 a 17 años	
c. De 18 a 64 años	
d. De 65 años a más	
P15. Aportan al ingreso económico de la vivienda	Nº de personas
a. Sí	
b. No	

P16. Ingreso económico mensual promedio de la vivienda: _____ soles.

D. INFORMACIÓN SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA – SIN CONEXIÓN DOMICILIARIA

Para las siguientes preguntas coloque un aspa (X) sobre el número correspondiente y especifique, de ser el caso:

P17.	¿Cuál es la principal fuente de abastecimiento de agua que utiliza?	Río/ Lago	1	Pileta pública	2	Camión Cisterna	3	Acequia	4
		Manantial	5	Pozo	6	Vecino	7	Lluvia	8
		Otro (especifique)	9						

P18.	¿Cuál es la distancia de la vivienda hasta la principal fuente de abastecimiento?	Metros:	
		Minutos:	
P19.	¿Aproximadamente cuántos viajes realiza para el acarreo de agua?	_____ viajes diarios	
		_____ viajes semanales	
		_____ viajes mensuales	
P20.	¿Cuántas personas de la vivienda acarrear agua?	Mayores de 18 años:	
		Menores de 18 años:	

P21. ¿Paga por el agua obtenida de esta fuente de abastecimiento?

Sí, una cuota periódica	1	Sí, por cada envase (Pase a la pág. P23)	2	No (Pase a la pág. P23)	3
-------------------------	---	---	---	----------------------------	---

P22. ¿Con qué frecuencia paga esta cuota y cuánto es?

Diaria	1	Semanal	2	Quincenal	3	S/ _____ soles
Mensual	4	Otra (especifique)	5			

P23. ¿En qué envases almacena el agua y (si es el caso) cuánto paga por cada envase?

	Envase	Capacidad de envase (litros)	Cantidad de envases	Precio pagado por envase	Pago total (A ser llenado posteriormente por el encuestador)
A	Balde-lata				
B	Bidones				
C	Tinaja				
D	Cilindro – barril				
E	Tanque				
F	Otros				
G	Total (A ser llenado posteriormente por el encuestador)				

Observe los recipientes donde se almacena el agua y coloque un aspa (X) sobre el número que corresponda:

P24.	¿Los envases se encuentran limpios?	Sí	1	No	2		
P25.	¿Los envases tienen tapa?	Sí	1	No	2		
P26.	¿Los envases se encuentran dentro de la vivienda?	Sí	1	No	2		
P27.	¿Con qué utensilio saca el agua que almacena de los recipientes?	Envase con caño incorporado	1	Vasija con mango largo	2	Vasija sin mango, tasa o jarra	3
		Vaciando del mismo recipiente	4	Otro (especifique)	5		

Para las siguientes preguntas, coloque un aspa (X) sobre el número correspondiente:

P28.	¿Cómo calificaría la calidad del agua con la	Buena	1	Regular	2	Mala	3
------	--	-------	---	---------	---	------	---

	que se abastece la vivienda?									
P29.	¿Le da algún tratamiento al agua que proviene de esta fuente antes de consumirla?	Ninguno	1	La hierve	2	Le pone lejía	3	Otro (especifique)	4	
P30.	¿Para qué usa el agua de esta fuente de abastecimiento?	Beber		1	Preparar alimentos	2	Lavar ropa	3	Higiene personal	4
		Limpieza de vivienda	5	Regar la chacra	6	Dar de beber a los animales	7	Otro (especifique)	8	
P31.	El agua que acarrea de esta fuente es:	Suficiente			1	Insuficiente			2	

Para la siguiente pregunta, coloque un aspa (X) sobre el número que corresponda y especifique cuando sea necesario:

P32.	Si se realizaran obras para mejorar o ampliar el servicio de agua, ¿pagaría por un buen servicio? (24 horas del día, buena presión y buena calidad del agua)	Sí	1	¿Cuánto pagaría?	S/.	
		No	2	¿Por qué no?	Estoy satisfecho con la forma como me abastezco	1
					No tengo dinero o tiempo para pagar la obra	2
					No tengo dinero para pagar cuota mensual	3
					Otro (especifique)	4

E. INFORMACION SOBRE EL SANEAMIENTO

Para las siguientes preguntas, marque con un aspa (X) en el número que corresponda y especifique cuando sea necesario:

P33	¿Usted dispone de un servicio higiénico, baño o similar <u>en su vivienda</u> ?	Sí	1							
		No	2	(Pase a la pág. P37.)						
P34	¿Todos los que habitan la vivienda usan los servicios higiénicos o baño?	Sí	1	(Pase a la pág. P36.)						
		No	2							
P35.	¿Por qué no todos usan el baño? (No lea las respuestas en voz alta. Puede marcar más de una opción)	Está demasiado lejos	1	Tiene mal olor	2	Les asusta usarla	3	No tienen costumbre	4	
		Está en mal estado (Pase a la pág. P37.)	5	Otro (especifique)	6					
P36.	¿Considera usted que su baño está en mal estado?	Sí	1	No	2					
P37.	¿Estaría interesado en participar para instalar o mejorar su baño?	Sí	1	¿Cómo participaría? (No lea las respuestas en voz alta. Puede marcar más de una opción)	Aportando dinero	1	¿Cuánto? S/. _____			
					Aportando mano de obra			2		
					Aportando materiales			3		
		Otro (especifique)			4					
		No	2	¿Por qué no? (No lea las respuestas en voz alta. Puede	Estoy satisfecho con lo que tengo			1		
					No tengo dinero ni tiempo			2		
No me interesa					3					

				marcar más de una opción	Otro (especifique)	4
--	--	--	--	--------------------------	--------------------	---

P38. El tipo de disposición de excretas utilizado es:

(Observe la Unidad Básica de Saneamiento (UBS) y coloque un aspa (X) en los números que corresponden a "Sí" o "No". Esta sección deberá ser llenada por el encuestador mediante la observación).

Preguntas		
A	Sistema con arrastre hidráulico	1
B	Sistema ecológico o compostera	2
C	Sistema de compostaje continuo	3
D	Sistema de hoyo seco ventilado	4
E	Sistema de alcantarillado convencional	5
F	Sistema de alcantarillado condominal	6
G	Otro (especifique)	7

Preguntas		Sí	No
P39.	¿La UBS tiene una caseta adecuada?	1	2
P40.	¿El piso/losa de la UBS es seguro?	1	2
P41.	¿La UBS cuenta con tubo de ventilación?	1	2
P42.	¿La UBS cuenta con lavatorio?	1	2
P43.	¿La UBS cuenta con inodoro?	1	2
P44.	¿La UBS cuenta con ducha?	1	2
P45.	¿La UBS se encuentra limpia?	1	2
P46.	¿La UBS presenta mal olor?	1	2
P47.	¿Existe en la UBS presencia de insectos (cucarachas, moscas u otros)?	1	2
P48.	¿La UBS presenta papeles higiénicos (o equivalentes) tirados en el suelo?	1	2
P49.	¿Al interior de la UBS existe un recipiente para botar el material utilizado (bolsa, basurero, caja, etc.)?	1	2

P50.	Estado físico de la UBS	Buen estado	1	Deteriorado	2	Colapsado	3
------	-------------------------	-------------	---	-------------	---	-----------	---

51. Antigüedad de la UBS (en años)

F. INFORMACIÓN GENERAL Y OTROS SERVICIOS DE LA VIVIENDA

Para las siguientes preguntas, coloque un aspa (X) sobre el número correspondiente y especifique cuando sea necesario:

P52.	¿Considera usted que el agua con conexión domiciliaria es un bien que debe pagarse?	Sí	1	→	¿Por qué?				
		No	2	→	¿Por qué?				
P53.	¿Cree usted que el agua que consume puede causar enfermedades?	Sí	1	→	¿Por qué?				
		No	2	→	¿Por qué?				
P54.	Durante el día, ¿en qué momento cree usted que una persona debe lavarse las manos? (No lea las respuestas en voz alta. Puede marcar más de una opción)	Al levantarse	1	Después de ir al baño	2	Antes de comer	3	Antes de cocinar	4
		Cada vez que se ensucia	5	A cada rato	6	Otro (especifique)	7		
P55.	¿Con qué se lava las manos? (No lea las respuestas en voz alta)	Con jabón			1	Sólo con agua		2	
		Con desinfectante		3	Otro (especifique)		4		
P56.	¿Hay jabón en el lugar que se destina para el lavado de manos (lavatorio)? (A ser llenado por el encuestador a través de la observación)	Sí		1	No		2		

P57. ¿Qué enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños y adultos de su familia y en dónde se suelen tratar? Coloque un aspa (X) sobre las opciones que correspondan a "Sí" o "No". Puede marcar más de una respuesta.

Enfermedades	Niños	Adultos	Lugar de tratamiento	
			En la casa (tratamiento casero)	Posta médica, hospital o médico particular
A Diarreicas (EDA)	Sí No	Sí No	1	2
B Infecciones respiratorias (IRA)	Sí No	Sí No	1	2
c Tuberculosis	Sí No	Sí No	1	2
d Parasitosis	Sí No	Sí No	1	2
e A la piel (dermatológicas)	Sí No	Sí No	1	2
f A los ojos (oftalmológicas)	Sí No	Sí No	1	2
g Otras (especifique)	Sí No	Sí No	1	2

Para las siguientes preguntas, coloque un aspa (X) sobre el número correspondiente:

P58.	¿Cómo se elimina la basura en su vivienda? (No lea las respuestas en voz alta)	Se la lleva el recolector municipal	1	Se la entierra	2	Se la arroja a un botadero	3
		Se la quema	4	Se la arroja al río u otra fuente de agua	5	Otro (especifique)	6
P59.	¿Con qué frecuencia se elimina la basura de su vivienda? (No lea las respuestas en voz alta)	Diariamente	1	Cada 2 días	2	2 veces a la semana	3
		1 vez a la semana	4	Otro (especifique)	5		
P60.	¿Paga por el servicio de recolección de basura?	Sí	1	No	2		
P61.		Las arroja a la calle	1	Las arroja al patio de la casa			2

	Habitualmente, ¿dónde elimina las aguas grises (sucias)? (No lea las respuestas en voz alta. Puede marcar más de una opción)	Las arroja a la acequia	3	Otro (especifique)	5	
--	--	-------------------------	---	--------------------	---	--

P62. ¿Qué medios de comunicación se utilizan en su vivienda con mayor frecuencia?

Medio				Nombre	Frecuencia /1	Horario /2
A	Radio	Sí	No			
B	Diario / revista	Sí	No			
C	TV	Sí	No			

/1 Consignar el número correspondiente: (1) Todos los días; (2) Algunos días a la semana; (3) Una vez por semana; (4) otro (especificar).

/2 Consignar el número correspondiente: (1) 6:00 – 9:00 am; (2) 9:00 am – 12:00 pm; (3) 12:00 – 3:00 pm; (4) 3:00 – 6:00 pm; (5) 6:00 - 9:00 pm; (6) 9:00 pm – 12:00 am; (7) 12:00 – 3:00 am; (8) 3:00 – 6:00 am.

G. ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL

	P63. ¿Existen organizaciones (comunales/locales u otras) en su centro poblado?	Sí	1	No (Pase a la pág. P65)	2
--	--	----	---	----------------------------	---

Nombre las 3 más importantes:

	Nombre	Tipo de institución (estatal, ONG, comunal, etc.)	Actividades que realizan
A			
B			
C			

P64. ¿Qué instituciones de su centro poblado (posta médica, escuela, organización comunal, ONG u otra) realizan actividades de educación sobre higiene, salud o educación ambiental?

Tipo /1		Nombre	Actividades de educación sobre:								
A			Higiene	Sí	No	Salud	Sí	No	Ambiental	Sí	No
B			Higiene	Sí	No	Salud	Sí	No	Ambiental	Sí	No
C			Higiene	Sí	No	Salud	Sí	No	Ambiental	Sí	No

/1 Consignar el número correspondiente: (1) posta médica, centro de salud o similar; (2) institución educativa; (3) organización comunal; (4) municipio; (5) ONG; (6) otro (especificar).

H. CONCIENCIA AMBIENTAL

Para las siguientes preguntas, coloque un aspa (X) sobre el número correspondiente:

P65.	¿Cree usted que algún día el agua escaseará en su centro poblado?	Sí	1	No	2	No sabe	3
P66.	¿Considera usted que botar la basura en espacios no adecuados contamina el medio ambiente?	Sí	1	No	2	No sabe	3
P67.	¿Por qué es importante para usted el agua? (No lea las respuestas en voz alta. Puede marcar más de una opción)	Es necesaria para vivir	Sí	1	No	2	
		Es útil para cocinar, lavar, asearse, etc.	Sí	1	No	2	
		Otro (especifique)	<hr/> <hr/>				

DATOS DEL ENCUESTADO

Nombres y apellidos de la persona encuestada											
DNI de la persona encuestada											
La persona no quiso dar sus datos	1	La persona no tiene DNI o no recuerda el número								2	

ANEXO 02

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	TÉCNICAS DE ACOPIO DE INFORMACIÓN
<p>Problema General</p> <p>¿En qué medida el tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón?</p> <p>Problema Especifico</p> <p>a) ¿Cuál es el nivel de ahorro de las familias al contar con abastecimiento de agua mediante red pública en el Centro Poblado de San Pedro de Marañón?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Describir de qué manera el tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón.</p> <p>Objetivos Especificos</p> <p>➤ Determinar el nivel de ahorro de las familias al contar con abastecimiento de agua mediante red pública en el Centro Poblado de San Pedro de Marañón.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>“El tiempo y costo del acarreo de agua influye en el nivel de ingreso de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón”.</p> <p>Hipótesis Especifica</p> <p>El contar con agua potable mediante red pública incrementa el ahorro de las familias del Centro Poblado de San Pedro de Marañón.</p>	<p>Variable Independiente (VI) Carencia de infraestructura del sistema de agua potable Indicadores Monto de Inversión S/</p> <p>Variable Dependiente (VD) Sobrecostos del abastecimiento de agua potable Indicadores Valor social del tiempo (S/) Volumen de acarreo (litros) Acarreo por día (N° de veces) Tiempo de acarreo (Minutos) Ingreso familiar (S/)</p>	<p>Observación. Revisión documental. Encuestas. Entrevistas.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO
FACULTAD DE ECONOMÍA



RESOLUCIÓN N° 267-2018-UNHEVAL-FE-D

Cayhuayna, 26 de abril del 2018

Visto;

Los documentos que se acompañan en cuatro (04) folios;

CONSIDERANDO:

Que, con Resolución N° 052-2016-UNHEVAL-CEU, de fecha 26.AGO.2016, se resuelve proclamar y acreditar a partir del 02.SET.2016 hasta el 01.SET.2020, a los Decanos de las 14 facultades de la UNHEVAL, siendo el Dr. Victor Pedro CUADROS OJEDA el Decano de la Facultad de Economía;

Que, en el Reglamento de Grados y Títulos en el Capítulo IV: **DE LA MODALIDAD DE TESIS**, en su Artículo 14° señala: "El alumno que va a obtener el título profesional por la modalidad de tesis debe presentar, en el último año de estudios de su carrera profesional, el Proyecto de Tesis, con el visto bueno del profesor de la asignatura de tesis o similar, solicitando al Decano de la Facultad el nombramiento de un Asesor de Tesis";

Que, con Resolución N° 282-2017-UNHEVAL-FE-D, de fecha 19.MAY.2017, se autoriza al bachiller **Leovigildo ROSAS RAMOS** acogerse a la modalidad de tesis para su titulación, nombrándose al Mg. Teodolfo ENCISO GUTIERREZ como asesor de tesis;

Que, con solicitud en FUT N° 0356795, de fecha 20.ABR.2018, el bachiller en Economía: **Leovigildo ROSAS RAMOS** de la Escuela Profesional de Economía, solicita incorporación de los bachilleres **Edwin ROJAS LIBERATO** y **Luis Alberto PALACIN CHAMORRO** para la elaboración de tesis colectiva, teniendo como asesor al docente **Mg. Isidro Teodolfo ENCISO GUTIERREZ**, quien firma en señal de aceptación, por lo que es necesario modificar la resolución N° 282-2017-UNHEVAL-FE-D;

Estando a las atribuciones otorgadas al Decano por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la UNHEVAL;

SE RESUELVE:

- 1° **MODIFICAR** la Resolución N° 282-2017-UNHEVAL-FE-D, el cual queda de la siguiente manera: **AUTORIZAR** a los bachilleres en Economía **Leovigildo ROSAS RAMOS**, **Edwin ROJAS LIBERATO** y **Luis Alberto PALACIN CHAMORRO**, de la Escuela Profesional de Economía, acogerse a la modalidad de tesis colectiva para su titulación, por lo expuesto en los considerandos de la presente Resolución.
- 2° **RATIFICAR** el nombramiento del docente **Mg. Isidro Teodolfo ENCISO GUTIERREZ**, como Asesor de Tesis Colectiva de los bachilleres en Economía: **Leovigildo ROSAS RAMOS**, **Edwin ROJAS LIBERATO** y **Luis Alberto PALACIN CHAMORRO** de la Escuela Profesional de Economía.
- 3° **DAR A CONOCER** la presente Resolución al asesor y a los interesados.

Regístrese, comuníquese y archívese.

[Handwritten signature]
03/05/18



Dr. Victor P. CUADROS OJEDA
DECANO

x3 *[Handwritten signature]*
Leovigildo Rosas Ramos.
 26/04/18.

Distribución:
 Asesor / Interesados (03) / Archivo
 LLC/Sec.



"Año de la Lucha Contra la Corrupción e Impunidad"
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO
FACULTAD DE ECONOMÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OTORGAMIENTO DEL
TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

En la Ciudad Universitaria de Cayhuayna a los 23 días del mes de Agosto del 2019, siendo las 10.00 am, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Economía, Pabellón Nueve de la UNHEVAL, los Miembros Integrantes del Jurado Examinador de la Tesis Titulada: "LOS SOBRECOSTOS DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA DEBIDO A LA CARENCIA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO DE SAN PEDRO DE MARAÑÓN, DISTRITO DE SINGA, PROVINCIA DE HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", presentado por los bachilleres en Economía **Edwin ROJAS LIBERATO, Luis Alberto PALACIN CHAMORRO, Leovigildo ROSAS RAMOS**, aprobada con RESOLUCIÓN N° 787-2018-UNHEVAL-FE-D, procediendo a dar inicio el acto de sustentación para obtener el Título Profesional de Economista, siendo los Miembros del Jurado los siguientes docentes:

Dr. Juan ESTELA Y NALVARTE	PRESIDENTE
Dr. Enrique CASTRO Y CÉSPEDES	SECRETARIO
Mg. Lourdes L. CÉSPEDES AGUIRRE	VOCAL
Mg. Clayton ALVARADO CHAVEZ	ACCESITARIO

Finalizada la sustentación de la Tesis, el Jurado procedió a deliberar y verificar, habiendo obtenido el siguiente calificativo:

Apellidos y Nombres del Tesista	1er. Miembro	2do. Miembro	3er. Miembro	Promedio Final
ROJAS LIBERATO Edwin	17	17	17	17
PALACIN CHAMORRO Luis Alberto	17	17	17	17
ROSAS RAMOS Leovigildo	17	17	17	17

Que de acuerdo al Art. 32º del Reglamento de Grados y Títulos vigente, tiene el equivalente a MUY BUENO

OBSERVACIONES: La Mg. Lourdes L. Céspedes Aguirre, no estuvo, presente por lo que asumió el Mg. Clayton Alvarado Chavez

Se dio por concluido el acto de sustentación a horas 11:20 am en fe de lo cual firmamos.


 Dr. Juan ESTELA Y NALVARTE
 PRESIDENTE


 Dr. Enrique CASTRO Y CÉSPEDES
 SECRETARIO


 Mg. Clayton ALVARADO CHAVEZ
 VOCAL

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN		RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	06/01/2017	1 de 2

ANEXO 2

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE PREGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: ROSAS RAMOS LEONIBILDO
 DNI: 44460607 Correo electrónico: leo.rosas5@gmail.com

Teléfonos: Casa _____ Celular 927663255 Oficina _____

Apellidos y Nombres: ROSAS LIBERATO EDWIN
 DNI: 44691099 Correo electrónico: 7shevi@gmail.com

Teléfonos: Casa _____ Celular 928249175 Oficina _____

Apellidos y Nombres: PALACIN CHAMORRO LUIS ALBERTO
 DNI: 46032889 Correo electrónico: luispalacin20@gmail.com

Teléfonos: Casa _____ Celular 976627348 Oficina _____

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Pregrado	
Facultad de:	<u>ECONOMÍA</u>
E. P. :	<u>ECONOMÍA</u>

Título Profesional obtenido:

ECONOMISTA

Título de la tesis:

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN		RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	06/01/2017	2 de 2

LOS SOBRECOSTOS DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA DEBIDO A LA
CARENCIA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL
CENTRO POBLADO DE SAN PEDRO DE MAAÑON, DISTRITO DE SINGA, PROVINCIA DE
HUAMALIES, DEPARTAMENTO DE HUANCLO

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autor(es):

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción del Acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, más no al texto completo

Al elegir la opción "Público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- () 1 año
- () 2 años
- () 3 años
- () 4 años

Luego del período señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 26 de Agosto del 2019

Firma del autor y/o autores:


Edwin Rojas Liberato
44691099


Leonigildo Rosas Ramos
44460607


Luis Alberto Palocin Phamorco
46032889