

Valoración económica del acceso al agua potable y su efecto en la sa-lud en el Asentamiento Humano Nueva Sullana, Piura

Economic assessment of access to drinking water and its effect on health in the Nueva Sullana Human Settlement, Piura

Rivera, M¹ y Carrasco, F¹

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue estimar la disponibilidad a pagar promedio de las familias del Asentamiento Humano Nueva Sullana para la sostenibilidad de un proyecto de creación e instalación del servicio de agua potable y saneamiento, a través del método de valoración contingente con formatos de preguntas tipo referéndum, el cual consiste en preguntarle al ciudadano si está dispuesto o no a pagar por la mejora del servicio de agua potable mediante la ejecución de un proyecto en un escenario hipotético, y el formato doble limite que a diferencia del primero consiste en incorporar una segunda pregunta (sobre la disponibilidad a pagar con un valor menor o superior) al planteado inicialmente, método que reduce el sesgo de información a respuestas negativas con formatos abiertos. Los datos se obtuvieron mediante una encuesta a 112 pobladores de la zona. Para la estimación de los determinantes socioeconómicos de la disponibilidad a pagar y el valor económico, se usó el modelo probabilístico Logit y la inferencia estadística. Los resultados refieren que los factores socioeconómicos que inciden en la decisión de pagar son: el precio hipotético, ingreso familiar, edad y educación. Se estimó que la disponibilidad a pagar promedio de las familias es de S/ 3.85 y S/ 3.22 mensual por familia mediante ambos métodos. Existe una relación positiva entre la capacidad de pago y la disponibilidad a pagar. Los resultados de la investigación son herramientas importantes para los gestores públicos que permitan mejorar los servicios básicos de la población.

Palabras Clave: Agua potable, valoración contingente, económica, Sullana

ABSTRACT

The objective of this research was to estimate the average willingness to pay of the families of the Nueva Sullana Human Settlement for the sustainability of a project for the creation and installation of the drinking water and sanitation service, through the contingent valuation method with question formats. referendum type, which consists of asking the citizen if they are willing or not to pay for the improvement of the drinking water service through the execution of a project in a hypothetical scenario, and the double limit format that, unlike the first, consists of incorporate a second question (about willingness to pay with a lower or higher value) to the one initially raised, a method that reduces the information bias to negative responses with open formats. The data was obtained through a survey of 112 residents of the area. To estimate the socioeconomic determinants of willingness to pay and economic value, the Logit probabilistic model and statistical inference were used. The results indicate that the socioeconomic factors that affect the decision to pay are: the hypothetical price, family income, age and education. It was estimated that the average willingness to pay of families is S/ 3.85 and S/ 3.22 monthly per family using both methods. There is a positive relationship between ability to pay and willingness to pay. The results of the research are important tools for public managers that allow improving the basic services of the population.

Keywords: Drinking water, contingent valuation, economic, Sullana.

¹Facultad de Ingeniería Económica,
Universidad Nacional de Frontera.

1. INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados, los sistemas fiables de agua potable y aguas residuales garantizan un suministro de agua seguro. Sin embargo, en muchos países en desarrollo, la situación es complicada, debido a la migración masiva a zonas urbanas, crecimiento de la población, la distribución desigual de los recursos, incremento de la pobreza, manejo no adecuado de los residuos sólidos de las viviendas y las fábricas, entre muchos otros llevado a importantes crisis de salud en las últimas décadas, siendo el agua un factor importante en la propagación de enfermedades (Loyola & Soncco, 2015).

Las personas, especialmente aquellas que viven en condiciones de pobreza y extrema pobreza, enfrentan altos índices de enfermedades diarreicas agudas debido al uso de agua de mala calidad, o el limitado acceso a este recurso, inadecuado servicio de limpieza y la generación de enfermedades y epidemias (OMS & UNICEF, 2017). A nivel nacional, la deficiente cobertura de agua potable y saneamiento afecta el bienestar de las personas, particularmente los más pobres. En general, las políticas públicas fueron diseñadas para mejorar el acceso al agua, dejando de lado que se debe tener en cuenta la buena calidad (Borja, 2000).

El valor económico, también conocido como enfoque antropológico, el concepto de valor económico y felicidad/bienestar comienza cuando existe una relación entre el sujeto (individuo o sociedad) y los bienes o servicios del entorno en el que opera (MINAM, 2017).

La concepción en términos económicos modernos de valor surge del grado de satisfacción que un bien particular crea para el individuo, y el individuo mismo es la persona más adecuada para decidir cómo maximizar su felicidad. El beneficio debe surgir del desarrollo del bienestar de los individuos que integran la sociedad quienes están siendo perjudicados con la política (Vásquez *et al.*, 2007).

Martínez & Dimas (2007), realizaron un estudio sobre la valoración económica del agua, concluyeron que el 67% de la población respondió afirmativamente a la pregunta sobre la Disponibilidad A Pagar (DAP), y que a medida que aumentaba la cantidad ofrecida a pagar, aumentaba la capacidad de pago. La DAP de la población era de 3,46 dólares por hogar/mes, y la DAP total de los residentes era de 132.000 dólares al año.

Rivas & Ramoni (2007), investigaron sobre el DAP del río Albarregas en Venezuela, calcularon la DAP de los habitantes de Mérida para eliminar la contaminación del río aplicando Valoración Contingente. Los resultados muestran que el público tiene buena aceptación para este proyecto y la contribución promedio es equivalente a una quinta parte de la tarifa mensual de agua.

Loyola & Soncco (2015), investigaron sobre la evaluación económica para mejorar el suministro de agua potable a los suburbios del Callao estimaron un DAP de los habitantes para evitar enfermedades de S/. 16.4 con la finalidad de mejorar la calidad del suelo y del medio ambiente.

La distribución del agua potable para la ciudad de Sullana lo ejecuta la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau Sociedad Anónima - EPS GRAU S.A. y se realiza mediante la captación de los recursos de agua del canal de derivación Daniel Escobar proveniente de la represa de Poechos. Además, existe otra captación de agua cruda denominada de emergencia que se realiza directamente del río Chira debiendo para ello bombear las aguas hacia la planta de tratamiento.

Apaza (2012), a través de su investigación, realizó una valoración económica para el mejor abastecimiento agua de Puno. Los resultados muestran que la ingesta diaria de agua determina la disposición a pagar. La justificación para fijar el precio del agua potable desde una perspectiva económica se presenta a través de una breve discusión de los beneficios para las personas y los costos involucrados en la protección del servicio.

En relación al servicio de agua potable en Sullana, dispone de una depuradora situada en el barrio de Bellavista y consta de tres módulos construidos en 1951, 1979 y 1980. Actualmente la planta no satisface la demanda de la población y necesita ser ampliada. (SUNASS, 2020). La actual planta de tratamiento de agua potable genera aproximadamente 500 l/s. con la implementación de un proyecto de inversión, la nueva infraestructura produciría o trataría 2500 l/s (WALAC, 2018). En la zona de estudio, Asentamiento Nueva Sullana, actualmente no existe

abastecimiento de agua potable mediante una red o sistema, los pobladores se abastecen mediante camiones cisterna, o acceden comprando a vendedores informales todos los días, generando problemas en la salud de sus habitantes, muchos fueron los pedidos a las autoridades para que ejecuten proyectos de inversión para mejorar dicha situación. Además, no existe un proyecto de inversión que este proyectado para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable, es por ello que nace esta investigación con la necesidad de mejorar dicho servicio mediante la ejecución de un proyecto de inversión pública a nivel provincial, regional o nacional, y tener asegurado la sostenibilidad del proyecto, a largo plazo. El objetivo de la presente investigación fue identificar el valor económico por una mejora en el abastecimiento de agua potable para consumo humano y las mejoras en su bienestar de los ciudadanos del Asentamiento Humano Nueva Sullana.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el Asentamiento Humano Nueva Sullana, sector Oeste del distrito y provincia de Sullana de la región de Piura, ubicada a una longitud 80° 51' y latitud 4° 45' de Sullana (Municipalidad Provincial de Sullana, 2021).

2.1 Población y muestra

La población objetivo estuvo conformado por 1792 habitantes, registrados hasta el año 2021. El cálculo del tamaño de muestra se realizó utilizando la fórmula de población finita o tamaño conocido según Mayorga y Araujo (2010), obteniendo un tamaño muestral de 112 personas encuestadas.

2.2 Método deductivo

A través de una revisión del marco teórico de valoración de bienes y servicios, se aplica el método deductivo para valorar bienes y servicios. Este método comienza con lo general y va a lo específico (Hernández *et al.*, 2014).

2.3 Método estadístico

Se aplica instrumentos de la inferencia estadística para la validación de la hipótesis, como son el Seudo R-cuadrado, el logaritmo de verosimilitud, la razón de verosimilitud, el criterio de Akaike (AIC) y Schwartz (SC).

2.3 Enfoque de la investigación

El método científico para determinar la verdad sobre la realidad utiliza un proceso lógico paso a paso, analizando la realidad original y usando estadísticas y pruebas de hipótesis. Se adopta un enfoque cuantitativo, con estimaciones numéricas (Hernández *et al.*, 2014).

3. MÉTODOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN

3.1 Metodología de valoración contingente

Este método tiene como finalidad realizar una simulación utilizando encuestas y escenarios hipotéticos de un mercado de bien o servicio para el cual no existe mercado, en la presente investigación se tomó como referencia la metodología propuesta por Mendieta (2005).

3.2 Modelo referéndum de DAP

Este formato consiste en presentarle al entrevistado dos alternativas de respuesta (si-no), para ello el individuo deberá expresar solo una respuesta. En la presente investigación se tomó como referencia la metodología utilizada por Tudela & Leos (2017).

3.3 Método doble límite de la DAP

En la presente investigación se utilizó la metodología utilizada por Tudela (2017).

3.4 Planteamiento econométrico

Un modelo Probit o Logit son modelos más precisos para usar al estimar una ecuación econométrica. En la presente investigación se utilizó la metodología utilizada por Gómez (2016), relacionada al acceso al agua potable.

Tabla 1

Variables utilizadas en la investigación

Variable	Descripción	Cuantificación	Signo esperado
Probabilidad (SI o NO)	Probabilidad de responder SI o NO a la DAP	<i>Formato referéndum:</i> 1 = Si responde en forma positiva a la DAP. 0 = Si la respuesta es negativa. <i>Formato Doble Límite:</i> se forman 4 combinaciones de respuestas: si-sí, si-no, no-si y no-no.	
F.V.	Función de verosimilitud		
PRECIO HIPOTÉTICO	Precio hipotético inicial a pagar por la sostenibilidad de proyecto	S/.1.5, S/.2, S/.2.5, S/.3, S/.3.5, S/.4, S/.4.5, S/.5	-
PRECIO HIPOTÉTICO MÍNIMO	Precio hipotético menor a pagar por la sostenibilidad de proyecto	S/.1, S/.1.5, S/.2, S/.2.5, S/.3, S/.3.5, S/.4.5	
PRECIO HIPOTÉTICO MÁXIMO	Precio hipotético mayor a pagar por la sostenibilidad de proyecto	S/.2, S/.2.5, S/.3, S/.3.5, S/.4, S/.4.5, S/.5, S/.5.5	
INGRESO	Ingreso promedio mensual familiar	1 = S/. 0 – 850 2 = S/. 851 – 1700 3 = S/. 1701 – más.	+
EDUCACIÓN	Años de Educación	Cuantitativa continua	+
EDAD	Edad en años del entrevistado	Cuantitativa continua	-
TAMAÑO HOGAR	Tamaño de hogar	Cuantitativa continua	-
DISTANCIA	Distancia promedio a la fuente de agua	Cuantitativa continua / en metros.	+
TIEMPO	Tiempo de viaje del individuo a la fuente de agua	Cuantitativa continua / en minutos.	+
ENFERMEDAD	Si algún miembro del hogar ha padecido alguna enfermedad por la falta agua y saneamiento en el último mes	1= si tuvo alguna enfermedad 0= de lo contrario	+

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Factores socioeconómicos relacionados a la disponibilidad a pagar

Del análisis de resultados se encontró los siguientes factores socioeconómicos que ayudan a determinar la probabilidad de disponibilidad a pagar:

Respecto al género de los entrevistados, la mayoría son hombres que representa el 64.28%, frente al 35.60% que son en menor proporción mujeres. En relación a la edad de los entre-vistados la mayor cantidad de entrevistados se ubican entre las edades de 37 y 55 años (45.53%), y la menor proporción se ubican entre las edades de 56 a más años (17.86%). En relación a los años de educación de los entrevista

dos, la mayoría estudiaron entre 10 a 14 años (49.10%), que corresponde a nivel secundario, y en menor proporción lo que tienen 15 a 17 años de educación (4.46%).

En relación a la variable tamaño de hogar, la mayoría de las familias entrevistadas tienen entre 3 y 4 integrantes (75%), luego en menor proporción entre 5 a 6 (8.92%). En su mayor parte, los entrevistados dicen tener unos ingresos promedios de 950 soles, que es el mínimo vital y en mayor proporción (56.25%). La mayoría de entrevistados indicaron que acceden al agua potable mediante la compra en un camión cisterna (66.96%), luego acceden por medio de un pozo (28.57%) y finalmente por medio de un vecino (4.46%).

Referente a la pregunta de que, si algún miembro de la familia tuvo alguna enfermedad causada por la falta de agua potable, la mayoría de los encuestados indicaron que no tuvieron ningún problema de salud (70.53%) y el resto indicaron que sí (29.46%).

4.2 Resultados de las estimaciones econométricas

A continuación, se presenta las estimaciones econométricas de los métodos referéndum, como también doble límite, usando el paquete estadístico N – Logit.

4.3 Estimaciones mediante el Modelo referéndum

La (Tabla 2), muestra los resultados de dos regresiones del modelo referéndum, denominadas modelo logit 1 y modelo logit 2, en el primer modelo se evidencia que varias variables no son significativas, como como el tamaño de hogar, la distancia al agua, el tiempo, y si algún miembro del hogar tuvo alguna complicación en la salud por falta de agua. Observando que solo las variables precio hipotético, ingreso, edad y educación, son las únicas variables significativas individualmente, motivo por el cual se estima un segundo modelo, solamente con las variables mencionadas que resultaron significativas (Modelo 2).

Tabla 2

Estimaciones econométricas modelo logit – Modelo referéndum.

Variable	Coeficientes	
	Modelo 1	Modelo 2
Precio hipotético	-6.21651 (-3.025) **	-4.00254 (-3.566) **
Ingreso	10.43477 (3.190) **	7.46273 (3.599) **
Edad	-0.31358 (-2.094) **	-0.18487 (-1.950) *
Educación	0.51408 (2.347) **	0.40271 (2.154) **
Tamaño de hogar	0.66999 (-0.75)	
Distancia	-0.00828 (-0.933)	
Tiempo	0.03004 -0.164	
Enfermedad	2.64766 -1.16	
Constante	13.59331 (1.878) *	6.7937 (-1.234)

Variable	Coeficientes	
	Modelo 1	Modelo 2
Log. de verosimilitud	(1.878) *	(-1.234)
Razón de verosimilitud	129.05	136.6809
Criterio de Akaike	0.32427	0.30973
Criterio de Akaike	60.78503	48.28249

Significancia: *** <0.01, **<0.05 y *<0.1

El análisis estadístico muestra como mejor ajuste al Modelo Logit 2, es decir, el resultado del Criterio de Akaike es menor, de igual manera el Criterio de Schwarz es menor, también la razón de verosimilitud es mayor, tal como indican varios estudios al respecto. Por tanto, el modelo 2, es el que mejor ajuste tiene. Los resultados refieren que los signos de los parámetros son los esperados, según el Modelo Logístico 2, solo podemos interpretar los signos mas no las magnitudes, los signos positivos hacen que se incremente la probabilidad de que el sujeto si este DAP y los signos negativos hacen que esa probabilidad disminuya. Del análisis de datos se encontró que las variables socioeconómicas que contribuyen a determinar la DAP son: precio hipotético, ingreso, edad y educación.

4.4 Efecto de las variables que determina la DAP

El precio hipotético influye significativamente ($p < 0.05$) de manera negativa en la decisión de pagar. La probabilidad disminuye en 18.41% (Puntos Porcentuales – P.P.) si es que se incrementa en una unidad monetaria el precio que se les ofrece al entrevistado. Si los ingresos de los ciudadanos se incrementan en un Sol (S/. 1.00), pues la probabilidad de responder en forma afirmativa la probabilidad de pagar se incrementan en 31.74%(P.P.), esta variable es significativa al 1% e influye de manera positiva. Respecto a la Edad, un año adicional en la edad del individuo, entonces la probabilidad de responder en forma afirmativa se reduce en 1.41% (P.P.), debido a que las personas mayores ya no dan mucho interés en el mejoramiento del servicio. Esta variable también es significativa al 10% ($p < 0.10$) (Tabla 3).

Tabla 3

Efectos marginales de los determinantes de la DAP – Modelo 2

Variable	Coeficientes	Efectos Marginales
PHI	-4.00254 (-3.566)**	-0.3054 (0.1841)**
ING	7.46273 (3.599)**	0.5695 (0.3174)**
EDAD	-0.18487 (-1.950)*	-0.0141 (0.0110)*
EDUC	0.40271 (2.154)**	0.0307 (0.0216)*
Constante	6.7937 (-1.234)	0.5185 (0.5215)*
Logaritmo de verosimilitud	-1.234	(0.5215)*
Razón de verosimilitud	129.68	

Finalmente, respecto a la variable educación es significativa al 10% ($p < 0.10$), lo que significa que un año adicional de educación, entonces la probabilidad que responda de manera positiva a la probabilidad de pagar se incrementa en 3.07% (P.P.), es decir que los individuos más educados si están DAP.

Respecto al orden de importancia de los factores que más influyen en la determinación de la DAP según el efecto son: los ingresos (31.74%), precio hipotético (18.41%), los años de educación (2.16%) y la edad del individuo (1.10%).

4.5 Descomposición de la DAP media

De acuerdo a los resultados de la encuesta, el 55.35% de los entrevistados respondieron de manera afirmativa a la disponibilidad a pagar – DAP, mientras que el restante 44.64% de los entrevistados respondieron de manera no afirmativa o negativa, esto con el método de modelo de valoración contingente referéndum. Además, se encontró que en función al modelo doble limite el 42.85% de encuestados respondieron de manera positiva a la DAP (posturas Si – Si y No – Si), mientras que el 57.17% respondieron de manera negativa a la DAP (posturas Si – No y No – No).

Los motivos por las que no estarían dispuestos a pagar, se observa en la (Tabla 4).

Tabla 4

Causas de no estar dispuesto a pagar - DAP

Motivos	Cantidad	%
No cuento con los recursos económicos suficientes	6	17.64
El municipio es el encargado de asumir los costos	16	47.05
Es responsabilidad del Gobierno, y no el mío	7	20.58
No confió en el uso adecuado de los fondos	5	14.70
TOTAL	34	100.00

4.6 Evaluación de la DAP promedio

El análisis de la DAP, se realizó en función a los resultados de los modelos de referéndum y doble limite. Entre los dos modelos el que mejor ajuste tiene, es el modelo de doble limite, por los criterios de los estadísticos de logaritmo de verosimilitud y razón de verosimilitud (Tabla 5).

Tabla 5

Resultados de los modelos referéndum y doble limite

Variables	Referéndum	Modelo 2
Precio hipotético	-4.002 (-3.566) **	-1.365 (-6.928) ***
Ingreso	7.462 (3.599) **	0.943 (3.158) **
Edad	-0.184 (-1.950) *	-0.072 (-3.231) **
Educación	0.402 (2.154) **	0.106 (2.082) **
Constante	6.793 -1.234	4.848 (3.429) **
Log. de verosimilitud	-13.345	148.1256
Razón de verosimilitud	129.68	296.8

4.7 Evaluación de la DAP promedio con el método Referéndum

De acuerdo a los cálculos de los coeficientes que se realizaron al modelo 2 de referéndum, se hace la estimación de la DAP, que asciende a S/ 3.85, los intervalos económicos mínimos y máximos son S/ 0.37 y S/ 7.62.

4.8 Estimación de la DAP promedio con el método doble límite

Los coeficientes del modelo de regresión Doble Limite, se estima la disponibilidad a pagar, lo que resulta S/ 3.22, con intervalos mínimos y máximos de S/ 1.24 y S/ 5.35 respectivamente.

La DAP promedio de los habitantes del Asentamiento Humano Nueva Sullana, para la sostenibilidad del proyecto agua potable es de S/ 3.85 con el método referéndum y de S/ 3.22 con el método de doble límite, por cada hogar, dicho monto se aplicaría una vez que las autoridades ejecuten un proyecto de agua potable y desagüe.

5. CONCLUSIONES

Los principales factores socioeconómicos que determinan la DAP de los hogares del Asentamientos Humanos Nueva Sullana, según los métodos utilizados son: Precio hipotético, ingreso mensual, edad y educación.

Según el formato de referéndum, la DAP promedio de los hogares de los Asentamientos Humanos Nueva Sullana por la sostenibilidad de los proyectos de inversión es de S/ 3.85 al mes por hogar y según el formato de doble límite es de S/ 3.22 al mes por hogar, la estimación del formato de doble límite se ajusta bien y es consistente con la teoría, por lo que se elige para representar la disposición a pagar. El valor económico de la población actual del área de estudio es de 69 242.88 soles por año.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, M. (2012). Valoración económica del servicio de agua potable mediante la valoración contingente de la planta de bombeo, Chimu - Puno. Universidad Nacional del Altiplano.
- Borja, I. (2000). AMBIENTE-PERU: El agua abunda, pero se desperdicia. <https://ipsnoticias.net/2000/11/ambienteperu-el-agua-abunda-pero-se-desperdicia/>.
- Gómez Urrego, D. E. (2016). Tres ensayos sobre eficiencia, acceso al agua potable y política de control de la contaminación de los recursos hídricos en Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. In Mc Graw Hill (6ta ed., Vol. 53, Issue 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Loyola, R., & Soncco, C. (2015). Valoración económica del efecto en la salud por el cambio en la calidad del agua en zonas urbano marginales de Lima y Callao. Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang,3,103–111. www.lamolina.edu.pe.
- Mayorga, D y Araujo P. 2010. El plan de Marketing.Centro de investigación. Universidad del pacifico Lima. Lima, Perú. 134 P.
- Martinez, M.,& Dimas, L. (2007).Valoración económica de los servicios hidrológicos: Sub cuenca del rio Teculutá.
- Mendieta, C. (2005). Manual de valoración económica de bienes no mercadeables. CEDE. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1590558>.
- (MINAM) Ministerio de Medio Ambiente. (2017). Generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios por departamento. <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/1601>.

- Municipalidad Provincial de Sullana. (2021). Plan de Desarrollo Concertado Actualizado al 2021 <http://munisullana.gob.pe/index.php/plan-de-desarrollo-concertado/send/58-plan-de-desarrollo-municipal-concertado-pdmc/2334-plan-de-desarrollo-municipal-concertado-pdmc>.
- OMS, & UNICEF. (2017). Progress on drinking water, sanitation and hygiene 2017 update and SDG baselines.
- Rivas, A., & Ramoni, P. (2007). Valoración contingente aplicada al caso del río Albarregas Mérida-Venezuela. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 17(49), 478–502. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70504913>.
- SUNASS. (2020). Proyecto de estudio tarifario 2019 - 2022. 1–122.
- Tudela, J. (2017). Estimación de beneficios económicos por el mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Puno (Perú). *Desarrollo Y Sociedad*, (79), 189–237. <https://doi.org/10.13043/DYS.79.6>.
- Tudela, J. W., & Leos, J. A. (2017). Herramientas metodológicas para aplicaciones del método de valoración contingente (1ra ed.). Mexico: Universidad Autónoma de Chapingo. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6423191>.
- Vásquez, F., Cerda, A., & Orrego, S. (2007). *Valoración Económica del Ambiente* (1a. ed.). Thomson Learning.
- WALAC. (2018). Sullana contará con nueva planta de agua potable. <https://walac.pe/sullana-contara-con-nueva-planta-de-agua-potable/>.