
Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015

Analysis system drinking water supply jipijapa city
(Manabí - Ecuador) 2015

(Recibido 02/05/2018) – (Aceptado 18/12/2018)
<https://doi.org/10.32645/13906925.762>

Antonio Eduardo Osejos Vásquez

Magister en Finanzas y Comercio Internacional, (CEPIRCI) Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ingeniero Comercial, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ingeniero en Alimentos, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, con 5 años de experiencia. Director de Gestión Comercial y Negocios EPMAPAS-J. Consultor capacitaciones para emprendimientos MIES. Responsable del parque Automotor de la Junta de Recursos Hidráulicos. Tesorero General (Encargado) de la Junta de Recursos Hidráulicos. Subproceso de Facturación y Catastros de la Empresa pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Jipijapa.

José Luis Merino Murillo

Magister en Finanzas y Comercio Internacional, (CEPIRCI) Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ingeniero Comercial, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, con 5 años de experiencia. Servidor Público V del Registro Civil cantón Jipijapa 19 años, Jefatura Cantonal (E) del Registro Civil de los cantones Jipijapa y Manta. Docente Universitario del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión año 2014.

Oswaldo Stalin Ponce Cedeño

Magister en Contabilidad y Auditoría, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Economista, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, con 5 años de experiencia. Cajero General del Banco Nacional de Fomento.

Luz Teresa Cañarte Quimís

Doctora en Administración de Negocios, Universidad Particular Antenor Orrego de Perú, Magister en Docencia Educativa, Universidad Estatal del Sur de Manabí e Ingeniera Comercial, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Coordinadora de la carrera Comercio Exterior 17 años, Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí carrera Administración de Negocios.

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad Ciencias Económicas, Jipijapa, Ecuador,
Empresa Pública Municipal de Agua Potable y alcantarillado Sanitario de Jipijapa, Dirección
Comercial, Jipijapa - Ecuador

antonio.osejos@unesum.edu.ec

jose.merino@unesum.edu.ec

oswaldo.ponce@unesum.edu.ec

teresa.canarte@unesum.edu.ec

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiri: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

RESUMEN

El análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa, se realizó por la necesidad de obtener una herramienta confiable, que ayude a determinar la incidencia del suministro de agua potable en el desarrollo socioeconómico de Jipijapa, utilizando una medición objetiva mediante los parámetros internacionales de vigilancia establecidos por la Organización Mundial de la Salud para estos casos, tales como calidad, cantidad, continuidad, accesibilidad y asequibilidad del servicio, en contraposición con la opinión pública (comunidad y prensa) mayoritariamente negativa acerca de la prestación referida, dejando en evidencia un buen servicio en cuanto a calidad y costo, y sus deficiencias en continuidad y frecuencia de distribución, revelando un diagnóstico real y objetivo de la provisión de este servicio.

Palabras claves: *Calidad, accesibilidad, asequibilidad, continuidad, abastecimiento.*

ABSTRACT

System analyst of drinking water supply of Jipijapa city was carried out of the need for obtain a reliable tool, that helps to determine the incidence of drinking water supply in the socioeconomic development of Jipijapa, using an objective measurement through International parameters of surveillance established by WHO (World Health Organization) for these cases, such as quality, quantity, continuity, accessibility and affordability of the service, in contrast to the majority negative public opinion (community and press) about the referred giving of the help leaving in evidence a good service as much as quality and cost, and its deficiencies in continuity and frequency of distribution, revealing a real and objective diagnostic of the provision of this service.

Keywords: *Quality, accessibility, affordability, continuity, supply*

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Jipijapa, ubicada al sur de la provincia costera de Manabí en la República de Ecuador, otrora llamada la “Sultana del Café” por su abundante producción y calidad en este grano fino de consumo masivo, lo que le permitió durante décadas ser un pilar de desarrollo económico no solo local sino Nacional, por su rubro significativo en las exportaciones del país.

Sin embargo de su riqueza natural, con el tiempo dicho título ha quedado solo en membrete, entre otras cosas debido a los problemas de suministro de agua que por sus características geográficas, climáticas, el calentamiento global y el incremento acelerado de la demanda del líquido vital viene sufriendo, basta recordar que su fuente de abastecimiento de agua (cruda) más cercana se encuentra a casi 42 Km. de distancia.

Este problema no ha permitido que la ciudad se imponga en su desarrollo industrial, y prospere

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

en su producción agropecuaria y técnica, lo cual tiene su génesis en la dotación de agua como inconveniente a solucionar conjuntamente con la dotación óptima de agua.

Según informe del INEC

El agua limpia constituye un ingrediente fundamental para el desarrollo económico, tomando en cuenta que las inversiones en los recursos hídricos y en los servicios de saneamiento básico, brindan atractivos beneficios económicos, sociales y políticos, adicionalmente a los beneficios inherentes, propios de la calidad ambiental (INEC, 2014, pág. 20).

Además, según publicación del Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP):

Una gestión optimizada de los recursos hídricos exige decisiones basadas en la eficiencia económica, la igualdad social y la sostenibilidad ecológica. En último término, el valor de los recursos hídricos no depende únicamente de su cantidad, sino de al menos cuatro factores más: calidad, ubicación, fiabilidad de acceso y tiempo de disponibilidad (UNESCO).

En base a lo expuesto, a los constantes reclamos sobre la calidad del servicio por parte de los usuarios (fundados o infundados), y a la falta de una herramienta confiable y universal para medir o evaluar el servicio de agua potable en la ciudad de Jipijapa. se procedió a realizar este trabajo de “Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa año 2015”, que sirva en lo posterior para medir la incidencia socio-económica (salud, economía, empleo, agricultura, ganadería, etc.) en la población del cantón señalado, por el buen o mal servicio de agua potable recibido y en concordancia con lo aseverado por la Organización Mundial de la Salud sobre este tema; la experiencia ha demostrado asimismo que las medidas destinadas a mejorar el acceso al agua potable favorecen en particular a los pobres, tanto de zonas rurales como urbanas, y pueden ser un componente eficaz de las estrategias de mitigación de la pobreza (OMS, 2006, pág. 1).

En resumen, se plantea aplicar una herramienta, establecida por un organismo internacional (OMS), que transparente la idoneidad o no del servicio de agua potable en la ciudad de Jipijapa, dejando de lado especulaciones, opiniones o juicios de valor al respecto, tanto de los usuarios como de los prestadores del servicio, brindando un análisis imparcial del tema.

Por tal motivo se considera la siguiente hipótesis:

H₀: La implementación de una herramienta de evaluación del servicio de agua potable, transparentará la calidad del mismo en la ciudad de Jipijapa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los procesos institucionales demandan de una correcta planificación para lograr solucionar problemas inherentes al contexto y llevarlo a una efectiva producción y desarrollo “La planificación del proceso es proyectiva y anticipatoria por cuanto se orienta intencionalmente hacia un estado deseado con la solución de los problemas inherentes a una determinada esfera concreta de la realidad” (Parrales, 2013, pág. 88).

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

El método de investigación a utilizarse en este trabajo es el descriptivo, que es el que “se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar” (Universia Costa Rica, 2017). Además, “De todas formas, la investigación descriptiva no consiste únicamente en acumular y procesar datos. El investigador debe definir su análisis y los procesos que involucrará el mismo” (Universia Costa Rica, 2017).

Este análisis se realizó en base a los parámetros internacionales dictados por la Organización Mundial de la Salud, en cuanto a la; **“Verificación (control o supervisión) de la idoneidad de los sistemas de abastecimiento de agua potable”**, con el cumplimiento o no de variables de análisis tales como; calidad, cantidad, accesibilidad, asequibilidad y continuidad del servicio, en base a los reportes del área técnica de la institución proveedora del servicio, Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Jipijapa, referente a pruebas de calidad del producto (de laboratorios certificados), cobertura y reportes de distribución del líquido vital en la ciudad (frecuencia, tiempo y volúmenes), y, de la información generada por el área comercial de la misma empresa (Sistema Informático de Comercialización), con información tal como; número de usuarios, volúmenes facturados, valores facturados, etc.

La información proporcionada por el área técnica de la empresa proveedora del servicio de agua potable, es documentación histórica oficial de la entidad en áreas como; Planta de Tratamiento de Agua Potable, Mantenimiento de Redes de distribución y Tanques de distribución de agua potable, mientras que la del área comercial comprende departamentos como; Micromedición, Facturación, Catastros y Recaudación.

Además, la información resultante de este estudio, se complementó y contrastó con información sustraída de estudios realizados por el INEC, tales como; Prácticas Ambientales en los Hogares año 2014, y, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares urbanos y rurales 2011- 2012, para revertir o ratificar mediante discusión lógica, la opinión o percepción general de la ciudadanía, acerca del mal servicio brindado por la entidad proveedora, creando una discusión basada en información oficial, que permitió un análisis real del sistema de abastecimiento de agua potable en la ciudad de Jipijapa, que evidenció científicamente, el cumplimiento o no de las normas internacionales establecidas por la OMS para el servicio, y que podría generar incidencias o impactos positivos o negativos en las condiciones de salud, económicas y de satisfacción de la comunidad del área de estudio.

Finalmente, para comprobar la hipótesis y la utilidad de estos parámetros como análisis del abastecimiento de agua potable en la ciudad de Jipijapa, dentro de la discusión, se incluyó información de la dirección de Comercialización de la EPMAPAS-J del año 2017, con la finalidad de realizar la comparación respectiva para la determinación de la evolución histórica del servicio.

RESULTADOS

Como se dijo anteriormente, para obtener los resultados de la investigación, se procederá en primer lugar a exponer los conceptos y parámetros establecidos por la OMS, para luego compararlos con la información obtenida del INEC en el tema, y de la empresa proveedora del servicio de agua potable.

Idoneidad del sistema de abastecimiento

Puesto que el organismo responsable de la vigilancia de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo se preocupa por la salud de la población en general, su interés no se limita a la calidad del agua, sino que incluye todos los aspectos relacionados con la idoneidad del abastecimiento de agua de consumo para la protección de la salud pública (OMS, 2006, pág. 81).

Al evaluar la idoneidad de un sistema de abastecimiento de agua de consumo, deben tenerse en cuenta los siguientes parámetros básicos de servicio:

Calidad

Un sistema de abastecimiento de calidad cuenta con un Plan de Seguridad de Agua aprobado que ha sido validado y que se somete a auditorías periódicas para demostrar su conformidad (OMS, 2006, pág. 81).

Para este efecto, se consideraron pruebas de calidad proporcionadas por la empresa proveedora del servicio, y que fueron realizadas diariamente en el laboratorio de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de “San Manuel”, y ratificadas por el Laboratorio Químico “Marcos” de la ciudad de Guayaquil, en las que se certifica la calidad e inocuidad del agua potable distribuida en la ciudad de Jipijapa, dando cumplimiento a lo solicitado en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108, que es una adaptación de las Guías para la calidad de Agua Potable de la OMS, 4ta. Edición, 2011, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

TABLA № 1
 Análisis físico-químico y químico de agua

HOJA DE CONTROL DE ANALISIS REALIZADO EN EL LABORATORIO				
LABORATORIO PLANTA DE TRATAMIENTO DE SAN MANUEL ANALISIS DE				
AGUA FÍSICO – QUÍMICO				
FECHA				
PARAMETRO	UNIDAD	NORMA INEN 1108	RESULTADOS AGUA	
		LIM. MAX. PERMISIBLE	CRUDA	TRATADA
ANALISIS FÍSICO				
Temperatura	°C		25,3	25,8
Ph		6,5 – 8,5	7,2	7,1
Color	u.c.Pt/Co	15	40	2
Turbiedad	NTU	5		0,24
Conductividad	um/cm		33,8	347
S.T.DISUELTO	mg/L	1000	223,08	229,02

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

ANÁLISIS QUÍMICO

Alcalinidad	mg/L		40	35
Dureza Total	mg/L	300	137	137
Oxígeno Disuelto	mg/L	4	3,2	3,5
Cromo	mg/L	0,05		0.005
Manganeso	mg/L	0,1		0,026
Hierro	mg/L	0,3		0.02
Nitrato	mg/L	10		1,1
Nitrito	mg/L	0		0,0
Cobre	mg/L	1		0.02
Sulfato	mg/L	200		85
Cloro residual	mg/L	0,3 – 1,5		1,1
Aluminio	mg/L	0,25		0,04
Cloruro	mg/L	250		7,6
Zinc	mg/L	3		1,27

Fuente: (Planta de Tratamiento de Agua Potable "San Manuel" EPMAPAS-J, 2015)

Cantidad - Nivel de servicio

La cantidad de agua recogida y utilizada por los hogares tiene una gran influencia en la salud. El consumo de agua es una necesidad fisiológica básica para mantener la hidratación adecuada; además, se necesita agua para la preparación de los alimentos, así como para mantener la higiene, necesaria para la salud (OMS, 2006, pág. 81).

Las estimaciones del volumen de agua necesario para mantener la salud varían considerablemente. En el cálculo de los valores de referencia de la OMS se considera que cada persona adulta consume aproximadamente dos litros de agua diarios, aunque el consumo efectivo varía en función del clima, el nivel de actividad y la dieta. Según los datos disponibles actualmente, 7,5 litros de agua por persona y día es la cantidad mínima suficiente para cubrir las necesidades de hidratación y de incorporación a los alimentos de la mayoría de las personas y en la mayor parte de las situaciones (OMS, 2006, pág. 81).

Además, se necesita agua suficiente para diversos usos domésticos, como la elaboración de alimentos, el lavado de la ropa, y la higiene personal y doméstica, que también son importantes para la salud. El agua puede también ser importante para la generación de ingresos y para usos recreativos (OMS, 2006, pág. 81).

Las cantidades de agua recogida y utilizada por los hogares son básicamente función de la distancia al lugar de suministro de agua o del tiempo total necesario para su recogida (OMS, 2006, pág. 82).

De acuerdo a datos oficiales del proveedor del servicio (Dirección Técnica y de Proyectos de la EPMAPAS-J), la Planta de Tratamiento de Agua potable de la ciudad, recibe aproximadamente, 4.500 M3 de agua cruda, de la cual el 10% se pierde en el proceso de potabilización por acciones de retrolavado y desechos, proveyendo a la comunidad aproximadamente 4.050 M3/día para su consumo (Manrique Acebo, 2015).

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

Además, en base a la información entregada por parte de la Dirección Comercial de la EPMAPAS-J, para el año 2015 se promedia en función del volumen de agua facturada, el número de predios servidos y el promedio de personas por predio, el consumo per cápita de agua potable en la ciudad de Jipijapa.

TABLA # 2
CALCULO DE LA CANTIDAD PER CAPITA DE AA.PP. DISTRIBUIDA EN LA
CIUDAD DE JIPIJAPA AÑO 2015

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	FUENTE
PROMEDIO DE VOLUMEN DE AGUA FACTURADA EN EL AÑO 2015	83.349,67	M3	EPMAPAS-J
PROMEDIO DE ABONADOS EN EL AÑO 2015	9.653,92	ABONADOS	EPMAPAS-J
HABITANTES PROMEDIO POR PREDIO	3,80	HABITANTES	INEC 2010
CANTIDAD PROMEDIO DISTRIBUIDA POR HABITANTE	75,73	LTS/PERS./DIA	

Fuente: (Briones Pionce, Julio, Director Comercial y de Negocios EPMAPAS-J , 2016)

Luego, el resultado obtenido se contrasta con la matriz establecida por la OMS para este parámetro, obteniendo la siguiente conclusión.

TABLA # 3
NIVEL DE SERVICIO Y CANTIDAD DE AGUA RECOGIDA

NIVEL DE SERVICIO	DISTANCIA O TIEMPO	VOLUMEN PROBABLE DE AGUA RECOGIDA	RIESGO PARA LA SALUD PUBLICA DEBIDO A UNA HIGIENE DEFICIENTE	PRIORIDAD DE INTERVENCION Y MEDIDAS
SIN ACCESO	MÁS DE 1 KM. O TRAYECTO DE IDA Y VUELTA SUPERIOR A 30 MINUTOS	MUY BAJO: 5 LITROS POR PERSONA DIA	MUY ALTO: PELIGRAN LAS PRACTICAS DE HIGIENE. PUEDE PELIGRAR EL CONSUMO BASICO	MUY ALTA: SUMINISTRO DEL NIVEL BASICO DE SERVICIO. EDUCACION SOBRE HIGIENE
ACCESO BASICO	MENOS DE 1 KM. O TRAYECTO DE IDA Y VUELTA INFERIOR A 30 MINUTOS	PROMEDIO APROXIMADO DE 20 LITROS POR PERSONA Y DIA	ALTO: PUEDE PELIGRAR LA HIGIENE. LA ROPA PUEDE LAVARSE FUERA DE LA PARCELA	ALTA: EDUACION SOBRE HIGIENE. MEJORA DEL NIVEL DE SERVICIO
ACCESO INTERMEDIO	AGUA SUMINISTRADA EN LA PARCELA MEDIANTE AL MENOS UN GRIFO (SUMINISTRO EN EL JARDIN O PATIO)	PROMEDIO APROXIMADO DE 50 LITROS POR PERSONA Y DIA	BAJO: POR LO GENERAL NO PELIGRA LA HIGIENE. LA ROPA SE LAVA POR LO GENERAL EN LA PARCELA	BAJA: LA PROMOCION DE LA HIGIENE TODAVIA GENERA MEJORAS PARA LA SALUD. FOMENTO DEL ACCESO OPTIMO
ACCESO OPTIMO	SUMINISTRO DE AGUA MEDIANTE MULTIPLES GRIFOS EN LA CASA	PROMEDIO DE 100 A 200 LITROS POR PERSONA Y DIA	MUY BAJO: POR LO GENERAL NO PELIGRA LA HIGIENE. LA ROPA SE LAVA EN LA PARCELA	MUY BAJA: LA PROMOCION DE LA HIGIENE TODAVIA GENERA MEJORAS PARA LA SALUD

Fuente: OMS (como se citó en Howard & Bartram, 2003)

Resultados según análisis de matriz

- **El nivel de servicio:** Acceso Intermedio
- **Distancia o tiempo:** Agua suministrada en la parcela por al menos un grifo
- **Riesgo a la salud pública debido a una higiene poco eficiente:** Bajo por lo general, no peligra la higiene, la ropa se lava por lo general en la parcela.
- **Prioridad de intervención y medidas:** Baja, la promoción de la higiene todavía genera mejoras para la salud. Fomento al acceso óptimo.

El nivel de servicio es un indicador útil y fácilmente mensurable; es un sustituto válido de la cantidad de agua recogida por los hogares y es el indicador preferido para la vigilancia (OMS, 2006, pág. 82).

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

Sin embargo de lo expuesto, “Ecuador es el país que consume más agua potable por habitante/día en América Latina (237 litros), y sobrepasa con un 40% el promedio de la región (169 l/hab/día)” (www.elcomercio.com, 2015), por lo que la cantidad per cápita recibida por los hogares de la ciudad de Jipijapa en relación a la del país es del 23,16%.

Accesibilidad

Desde el punto de vista de la salud pública, la proporción de la población que tiene acceso fiable a agua potable es el indicador más importante del éxito global de un programa de abastecimiento de agua (OMS, 2006, pág. 82).

Existen diversas definiciones de «acceso» (o cobertura), muchas de las cuales incluyen salvedades relativas a la seguridad o a la idoneidad. La definición preferida es la utilizada por Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento, que define el «acceso razonable» a fuentes mejoradas como la «disponibilidad de al menos 20 litros diarios por persona de una fuente que se encuentra en un radio de un kilómetro de la vivienda del usuario». Este programa ha definido las tecnologías mejoradas y no mejoradas de abastecimiento de agua en términos de su capacidad de proporcionar un «acceso razonable», según se resume a continuación (OMS, 2006, pág. 82):

Tecnologías mejoradas de abastecimiento de agua

Según (OMS, 2006, pág. 82) las tecnologías mejoradas de abastecimiento de agua son:

- Conexión doméstica
- Caño público
- Pozo sondeo
- Pozo excavado protegido
- Manantial protegido
- Captación de agua de lluvia

Tecnologías no mejoradas de abastecimiento de agua:

Según (OMS, 2006, pág. 83) las Tecnologías no mejoradas de abastecimiento de agua son:

- Pozo sin protección
- Manantial sin protección
- Agua suministrada por vendedores ambulantes
- Agua embotellada
- Suministro de agua mediante camiones cisterna (OMS, 2006).

En este caso, de acuerdo a publicación de la CEPAL “El promedio de cobertura o accesibilidad al servicio de agua potable mediante conexiones domésticas en las zonas urbanas en el Ecuador es del 97%” (Rojas Ortuste, 2014).

Mientras que en la ciudad de Jipijapa, según reporte elaborado por la dirección técnica de la EPMAPAS-J, el porcentaje de cobertura ronda el 96% (Manrique Acebo, 2015), dándose cumplimiento a este parámetro nacional en un 99%.

Además, es importante señalar que en la ciudad de Jipijapa, a más del abastecimiento de agua potable por conexiones domésticas, se utilizan tecnologías mejoradas y no mejoradas de abastecimiento de agua, tales como: captación de agua lluvia (en temporada invernal), en el primer caso, y, agua embotellada y suministro mediante camiones cisterna, en el segundo caso.

Asequibilidad

La asequibilidad del agua influye de forma significativa en su uso y en la selección de las fuentes de agua. Los hogares con los menores niveles de acceso al suministro de agua potable suelen pagar más por el agua que los que disponen de conexión a una red de distribución de agua. El alto costo del agua puede obligar a los hogares a utilizar otras fuentes de agua de calidad inferior y, por consiguiente, que presentan un mayor riesgo para la salud. Además, el elevado costo del agua puede hacer que los hogares reduzcan el volumen que utilizan, lo que puede influir a su vez en las prácticas de higiene y aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades (OMS, 2006, pág. 83).

Al evaluar la asequibilidad, es importante obtener datos sobre el precio en el punto de compra. Los hogares conectados a la red de distribución de un proveedor de agua de consumo pagarán la tarifa que aplique el proveedor. Si el agua se adquiere de grifos públicos o de los vecinos, su precio en el punto de compra puede ser muy diferente que el aplicado por el proveedor de agua de consumo. Las evaluaciones de la asequibilidad también deben incluir los costos del agua de muchas otras posibles fuentes (en particular, de vendedores ambulantes). Además de los costos recurrentes, al evaluar la asequibilidad también deben contabilizarse los costos de la adquisición inicial de una conexión (OMS, 2006, pág. 83).

Según estudio realizado por el INEC:

En 2014, en promedio un hogar pagó por el servicio de agua potable \$ 10,82 al mes, tomando en cuenta el promedio de pagos en el área urbana (\$11,43) y en el área rural (\$6,90) (INEC, 2014).

Considerándose que dicho valor en lo que respecta al área urbana (motivo de estudio), corresponde al 3,59% del Salario Básico Unificado para ese año (2014).

TABLA # 4
CALCULO DEL PAGO DEL SERVICIO DE AA.PP. POR PREDIO EN LA CIUDAD DE JIPIJAPA AÑO 2015

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	FUENTE
PROMEDIO DE VALORES FACTURADOS EN EL AÑO 2015	111.544,93	DOLARES	EPMAPAS-J
PROMEDIO DE ABONADOS EN EL AÑO 2015	9.653,92	ABONADOS	EPMAPAS-J
PAGO PROMEDIO POR PREDIO	11,55	USD/PREDIO	

Fuente: (Briones Pionce, Julio, Director Comercial y de Negocios EPMAPAS-J , 2016)

En el caso de la ciudad de jipijapa, en el año 2015 el pago promedio del servicio de agua potable por predio es de \$ 11,55, valor que refleja un incremento del 1,05% con respecto al del año anterior, es decir, el 3,16% del Salario Básico Unificado del año 2015, existiendo una disminución en la carga por este rubro al ciudadano con respecto al salario de un año al otro del 0,43% del SBU.

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiri: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

Sin embargo, que lo anterior podría indicar un servicio cuyo costo estaría promediando niveles nacionales, si lo confrontamos con los promedios de abastecimiento y consumo nacionales, se estarían pagando valores similares por la cuarta parte del volumen de agua potable promedio entregado al resto del país.

Continuidad

Las interrupciones en el suministro de agua de consumo, tanto si se deben a la intermitencia de las fuentes como a fallos de ingeniería, son un importante factor determinante del acceso al agua y de su calidad. En el análisis de los datos sobre continuidad del suministro hay que tener en cuenta varios aspectos (OMS, 2006, pág. 83).

Según la OMS (2006), puede establecerse la siguiente clasificación de la continuidad:

Servicio durante todo el año de una fuente fiable, sin interrupción del caudal en el grifo ni en la fuente;

Servicio durante todo el año con interrupciones frecuentes (diarias o semanales), cuyas causas más comunes son:

- Restricciones de los regímenes de bombeo, en los sistemas que extraen agua por bombeo, ya sean previstos o debidos a cortes del suministro eléctrico o a averías puntuales;
- La demanda máxima supera la capacidad de las tuberías de acometida o del embalse;
- Exceso de fugas en los sistemas de distribución;
- Demanda excesiva en las fuentes puntuales gestionadas por la comunidad (OMS, 2006, pág. 83).

Variación estacional del servicio derivada de la fluctuación en la fuente, que suele deberse a tres razones:

- Variación natural del volumen de la fuente a lo largo del año;
- Limitación del volumen causada por la competencia con otros usos, como el riego; Periodos durante los que puede ser imposible tratar el agua de origen debido a su gran turbidez; y
- Combinación de discontinuidad estacional e interrupciones frecuentes del suministro (OMS, 2006, pág. 83).

Esta clasificación establece grandes categorías de continuidad que afectan probablemente a la higiene de diversos modos. Las interrupciones del suministro, diarias o semanales ocasionan una reducción de la presión del suministro y, por tanto, un aumento del riesgo de recontaminación en la red de distribución. Otras consecuencias son una menor disponibilidad y el uso de un menor volumen de agua, que afectan negativamente a la higiene. Puede ser necesario almacenar agua en los hogares; el almacenamiento y la correspondiente manipulación del agua pueden conllevar un aumento del riesgo de contaminación. Las interrupciones estacionales del suministro obligan con frecuencia a los usuarios a obtener agua de fuentes más lejanas y de peor calidad, lo que además de suponer, obviamente, una reducción de la cantidad de agua recogida y de su calidad, obliga a dedicar más tiempo a la obtención del agua (OMS, 2006, pág. 83).

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

De acuerdo a información entregada por la Dirección Técnica y de Proyectos de la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Jipijapa, el abastecimiento de agua potable se lo realiza por sectores, con una frecuencia semanal de 2 veces y un tiempo de servicio promedio de 12 horas, lo cual permite el abastecimiento de los predios del líquido vital para consumo humano, en reservorios tales como; algibes, tanques caseros, paipas, cisternas, baldes, etc (Manrique Acebo, 2015).

También, complementando lo aseverado, es necesario señalar que de acuerdo a lo expresado por el área Técnica de la EPMAPAS-J, la producción de agua no abastece el consumo óptimo de la ciudadanía de Jipijapa, y solo satisface aproximadamente el 50% de lo requerido, quedando la regularidad del servicio expuesto a daños en las tuberías y apagones eléctricos en temporadas invernales (Manrique Acebo, 2015).

Por lo expuesto, y en base a la información recopilada, según los parámetros emitidos por la (OMS, 2006), la continuidad del servicio en la ciudad de Jipijapa, se enmarca o coincide con el siguiente diagnóstico:

Servicio durante todo el año con interrupciones frecuentes (diarias o semanales), cuyas causas más comunes son:

- Restricciones de los regímenes de bombeo, en los sistemas que extraen agua por bombeo, ya sean previstos o debidos a cortes del suministro eléctrico o a averías puntuales;
- La demanda máxima supera la capacidad de las tuberías de acometida o del embalse;
- Exceso de fugas en los sistemas de distribución.

DISCUSIÓN

Es una opinión casi generalizada de la ciudadanía, el deficiente servicio de agua potable brindado por el proveedor del mismo en la ciudad de Jipijapa, tanto en calidad, cantidad, accesibilidad y asequibilidad del líquido vital, por lo que a continuación mediante contraste con información oficial obtenida, se determinará de manera objetiva la realidad de este problema.

En cuanto a calidad, de acuerdo a información obtenida, se constató que el agua potable producida en la ciudad de Jipijapa, es apta para el consumo humano, cumpliendo con los estándares de calidad estipulados por la OMS y adoptados en la Norma Nacional INEN 1108.

De igual manera, se cuestiona la insuficiente cantidad del líquido vital distribuido a los hogares de la ciudad, evidenciándose que el consumo promedio diario por persona es de 75,73 litros, lo cual aplicado a la matriz de Nivel de Servicio determina que el Nivel de acceso del servicio es “Intermedio”.

Así mismo, la accesibilidad del servicio a todos los sectores de la ciudadanía se aproxima al 96%, debido a que recientemente se realizó un plan maestro de agua potable en la ciudad, incrementando la cobertura actual, a niveles del promedio nacional para las áreas urbanas que es el 97%.

En lo referente a la asequibilidad, el promedio mensual de cobro por el servicio en la ciudad de Jipijapa en el año 2015, es de \$ 11,55, superando el último promedio nacional para las áreas urbanas

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

registrado por el INEC en el 2014 de \$ 11,43, lo que implica un valor superior del 1,05% con respecto al promedio nacional un año después, cuya diferencia está por debajo del índice de inflación, pero con relación al volumen del líquido vital entregado, vuelve al servicio caro.

En cuanto a continuidad, el informe técnico presentado por el proveedor del servicio, coincide con el diagnóstico prestablecido por la OMS en estos casos, “**Servicio durante todo el año con interrupciones frecuentes**”, debido a que por problemas de abastecimiento y capacidad de producción de agua potable el suministro es constantemente interrumpido, y su periodicidad depende mucho de factores externos tan comunes como apagones, o estaciones climáticas.

Además, como medio para confirmar la hipótesis planteada en este trabajo, se presenta información actualizada del año 2017, lo cual nos permitirá darnos cuenta que al utilizar esta herramienta de verificación del servicio de agua potable, se puede hacer un seguimiento histórico de la evolución del mismo, y de ser el caso, tomar las medidas correctivas para su mejora.

La información del año 2017, obtenida de la Dirección Comercial y de Negocios de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Jipijapa, para corroborar el cumplimiento de la hipótesis es la siguiente:

TABLA # 5
CALCULO DE LA CANTIDAD PER CAPITA DE AA.PP. DISTRIBUIDA EN LA CIUDAD DE JIPIJAPA AÑO 2017

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	FUENTE
PROMEDIO DE VOLUMEN DE AGUA FACTURADA EN EL AÑO 2017	81.180,50	M3	EPMAPAS-J
PROMEDIO DE ABONADOS EN EL AÑO 2017	9.964,00	ABONADOS	EPMAPAS-J
HABITANTES PROMEDIO POR PREDIO	3,80	HABITANTES	INEC 2010
CANTIDAD PROMEDIO DISTRIBUIDA POR HABITANTE	71,47	LTS/PERS./DIA	

Fuente: (Briones, Julio, Director Comercial y de Negocios EPMAPAS-J, 2018)

TABLA # 6
CALCULO DEL PAGO DEL SERVICIO DE AA. PP. POR PREDIO EN LA CIUDAD DE JIPIJAPA AÑO 2017

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	FUENTE
PROMEDIO DE VALORES FACTURADOS EN EL AÑO 2017	81.180,50	DOLARES	EPMAPAS-J
PROMEDIO DE ABONADOS EN EL AÑO 2017	9.963,92	ABONADOS	EPMAPAS-J
PAGO PROMEDIO POR PREDIO	8,15	USD/PREDIO	

Fuente: (Briones, Julio, Director Comercial y de Negocios EPMAPAS-J, 2018)

Esta información confrontada a la del año 2015, demuestra una evolución negativa del servicio, ya que si bien es cierto el número de usuarios se mantiene, el volumen de agua potable producida por el sistema ha decrecido, lo cual se ve reflejado en la asequibilidad ya que el valor mensual promedio cobrado a cada predio es de \$ 8,15 (menor consumo=menor pago) lo cual redundará en menores recaudaciones para la empresa proveedora con sus consecuentes impactos económicos, y la cantidad promedio distribuida por habitante que pasó de 75,73 lts/persona/día en el año 2015, a 71,47 lts./persona/día en el año 2017, desmejorando notoriamente el abastecimiento del servicio y por ende aumentando los riesgos en cuanto a higiene y salud de la ciudadanía del cantón.

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiri: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

Por último, en lo que hace referencia a la calidad y la continuidad, ya no se realizan exámenes de calidad en laboratorios certificados que demuestren la inocuidad del líquido vital, y se sigue manteniendo e incluso ha ido defecionando el mismo esquema de Servicio durante todo el año con interrupciones frecuentes (diarias o semanales), lo que se ve reflejado en los mayores tiempos de espera para el suministro y los constantes reclamos de la ciudadanía sobre el servicio prestado.

CONCLUSIONES

Dado que “El acceso al agua potable es una cuestión importante en materia de salud y desarrollo en los ámbitos nacional, regional y local” (OMS, 2006). Y en relación a lo estudiado, se desprenden las siguientes conclusiones.

- Se confirma la hipótesis planteada, en cuanto a que “La implementación de esta herramienta de evaluación del servicio de agua potable, transparentará la calidad del mismo en la ciudad de Jipijapa”.
- El agua potable producida y suministrada en la ciudad de jipijapa, cumple con las normas internacionales de calidad.
- El nivel de servicio (cantidad), es calificado como intermedio, con bajas posibilidades de incidencias negativas en la salud.
- El porcentaje de cobertura del servicio en la ciudad, está dentro de los estándares nacionales con un 96%.
- De igual manera, los costos cobrados por la prestación de agua potable, siendo similares al costo promedio nacional del servicio, por la cantidad de agua entregada a los hogares, termina siendo en promedio 4 veces más caro.
- La continuidad del servicio, presenta una gran debilidad en el abastecimiento del servicio, en razón de su irregularidad y la dependencia o no de fenómenos naturales o estacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Briones Pionce, Julio, Director Comercial y de Negocios EPMAPAS-J . (Enero de 2016). *Emisiones de facturación año 2015*. Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- Briones, Julio, Director Comercial y de Negocios EPMAPAS-J. (15 de Agosto de 2018). *Informe de producción y recaudación de agua potable de Jipijapa año 2017*. Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- Howard & Bartram. (2003). *Guía de la calidad del agua de la OMS*. Obtenido de http://apps.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf?ua=1
- INEC. (2014). *Modulo de informacion ambiental en hogares*. Quito: INEC.
- Manrique Acebo, I. S.-J. (2015). *Producción de agua potable*. (I. A. Osejos, Entrevistador)
- OMS. (S/F de S/F de 2006). *Guías para la calidad del agua potable*. Recuperado el 17 de 03 de 2016, de http://who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf?ua=1
- Parrales, M. (2013). *Solucionar problemas profesionales SPP, una competencia indispensable en la vida laboral y profesional* (1 ed.). Jipijapa: Unesum.
- Planta de Tratamiento de Agua Potable “San Manuel” EPMAPAS-J. (2015). *ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUA POTABLE*. Jipijapa.
- Rojas Ortuste, F. (Mayo de 2014). *Políticas e institucionalidad en materia de agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe*. (CEPAL, Ed.) Recuperado el 15 de 07 de 2016, de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/36776>
- UNESCO. (s.f.). <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/facts->

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>

and-figures/valuing-water/. Recuperado el 18 de Julio de 2018, de <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/valuing-water/>: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/valuing-water/>

Universia Costa Rica. (04 de 09 de 2017). <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>. Obtenido de <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>: <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>

www.elcomercio.com. (14 de Noviembre de 2015). <http://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/noviembre-14-del-2015/ecuador-consume-mas-agua-en-la-region>. Recuperado el 8 de Junio de 2016, de <http://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/noviembre-14-del-2015/ecuador-consume-mas-agua-en-la-region>.

Cómo citar este artículo:

Osejos, A., Merino, J., Ponce, O., & Cañarte, L. (Julio - diciembre de 2018). Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí - Ecuador) año 2015. *Sathiti: sembrador*, 13(2),152-165. <https://doi.org/10.32645/13906925.762>