

CAMBIO DE LA ASIGNACIÓN DE CONSUMO A LOS CLIENTES QUE SE OPONEN A LA INSTALACIÓN DE MEDIDORES

Henry Alarco Basaldua

Ing. Estadístico e Informático Universidad San Martín de Porres

Analista de Planeamiento- Gerencia de Desarrollo e Investigación-SEDAPAL-Lima Perú

Enrique Montenegro Marcelo

Ing. Sistemas Universidad Nacional Ingeniería-UNI

Analista Principal de Planeamiento- Gerencia de Desarrollo e Investigación-SEDAPAL-Lima Perú

Autor Principal: Henry Alarco Basaldua. Dirección: Autopista Ramiro Prialé N°210 – El Agustino, Lima (Perú). Teléfono: 51-995032503. Correo electrónico: halarcob@sedapal.com.pe

Tema: Gestión de Servicios Sanitarios: regulación, políticas, normativa, certificación. VII-Alarco-01 (Modalidad oral)

Palabras Claves: medidores, tarifa por asignación, agua no facturada

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad realizar una propuesta normativa de regulación tarifaria para reducir la oposición a la instalación de medidores por ciertos sectores de la población de la ciudad de Lima, Perú ubicados principalmente en zonas de alto índice de violencia social y/o que cuenta con apoyo político de autoridades locales que no aceptan la instalación de medidores como una manera de lograr un favor político. Esta situación afecta la operatividad de SEDAPAL (empresa prestadora del servicio de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Lima y Callao) incrementando sus costos operativos y comerciales así como afectando sus principales indicadores empresariales como es el caso del agua no facturada, continuidad del servicio y el nivel de micromedición.

La propuesta señalada en el presente trabajo plantea incrementar la tarifa por asignación de un promedio de 21 m³ /mes a 45 m³/s sustentadas en un análisis técnico y económico sobre el impacto que tiene la oposición de los medidores en la prestación de los servicios y agua y alcantarillado, con lo cual los usuarios que no cuenten con un medidor solicitarán su instalación dado que sus tarifas se duplicarían, con lo cual la oposición a la instalación de los mismos se reduciría sustancialmente. Esta propuesta ha sido recogida por la Superintendencia de Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) organismo regulador del sector saneamiento en el Perú en la formulación del nuevo marco tarifario para SEDAPAL del periodo 2015-2020 que entro en vigencia en el mes de junio del presente año, lo cual sienta un precedente para que otras Empresas Prestadoras de Saneamiento que afronten una problemática similar soliciten un cambio normativo previo estudio debidamente sustentado como es tema del presente trabajo.

CAMBIO DE LA ASIGNACIÓN DE CONSUMO A LOS CLIENTES QUE SE OPONEN A LA INSTALACIÓN DE MEDIDORES

Introducción

Dentro del marco de la Gestión de Servicios Sanitarios en los aspectos de regulación, políticas y normativa, el presente trabajo propone una alternativa al marco regulatorio vigente sobre cómo superar la oposición de ciertos sectores de la población de la ciudad de Lima y Callao a la instalación de medidores, como antecedentes señalamos los siguientes:

- En el Perú existen las siguientes modalidades de facturación¹: (a) Por lectura, (b) Por Promedio y (c) por asignación. SEDAPAL al mes de diciembre 2014 tiene la siguiente distribución de su volumen facturado por modalidad

Tabla N° 1

Volumen Facturado	Unidad Medida	Por lectura	Por Promedio	Por asignación	Total
	Número conexiones	1 187 972	57 570	133 121	1 378 663
	Millones m3	423.8	22.8	40.7	487.3
	%	87%	5%	8%	100%

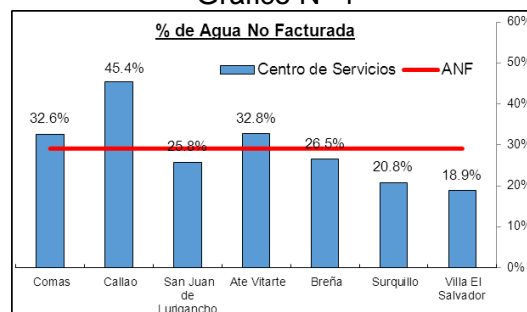
- El Reglamento General de Tarifas establece que el volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor debe calcularse sobre la base del consumo promedio que tiene un usuario micromedido de la misma categoría.
- Existe una oposición a la instalación de medidores en ciertas zonas de la ciudad estimándose en 108 986 usuarios con una pérdida en la facturación de aproximadamente US \$ 13 millones al año.²

- En algunos distritos de la ciudad, es apoyada por las autoridades locales como es el caso del distrito Carmen de la Legua Reynoso, donde la población organizada no acepta la instalación de medidores, inclusive el alcalde solicitó la suspensión de la instalación de medidores.



- SEDAPAL para brindar un mejor servicio tiene distribuida la ciudad en 7 centros de servicios³ los cuales al mes de diciembre 2014 tenía los niveles de agua no facturada señalados en el Gráfico N° 1, donde se observa que el Centro de Servicios del Callao (45.4%) está muy por encima del valor promedio de la empresa (29.1%)⁴

Gráfico N° 1



¹ Según lo establecido en la RCD-011-2007- SUNASS-CD modalidad por lectura es a los usuarios que cuentan con medidor instalado, modalidad por promedio se aplica a los usuarios en caso de encontrarse con algún impedimento físico circunstancial que impide la lectura del medidor y modalidad por asignación de consumo que es el volumen de agua asignado a un usuario que no cuenta con medidor, el cual debe calcularse sobre la base del consumo promedio que tienen los usuarios micromedidos.

² Asumiendo una tarifa mensual por asignación de US\$ 10 y estimándose un consumo real de US \$20 x conexión

³ SEDAPAL a diciembre 2014 contaba con 1,4 millones de conexiones, representando el CC.SS Callao el 10,2% de conexiones, el 9% del volumen facturado, el 11,7% volumen distribuido, 1 763 Km redes de agua y 1 633 Km redes de alcantarillado

⁴ Anuario Estadístico de SEDAPAL 2014

Objetivos

- El presente trabajo tiene como objetivo proponer un cambio al marco regulatorio a fin de reducir la oposición a la instalación de medidores.
- Proponer una señal económica a la población porque el incremento de la micromedición en las zonas que se oponen a las mismas permitiría detectar consumos altos ocasionados por fugas internas o mal uso del agua con lo cual los usuarios tomarían conciencia de la importancia de consumir lo necesario para satisfacer sus necesidades, evitando el derroche del agua, en una ciudad como Lima que sufre de estrés hídrico⁵ con una precipitación anual promedio menor a 10 mm⁶ sería de mucha importancia para la ciudad.
- Esta reducción tendrá como consecuencia mejorar los indicadores empresariales de micromedición, agua no facturada y continuidad de servicio.
- Se busca reducir los reclamos de la población por la prestación de servicios.
- El ahorro del agua no facturada podría permitir abastecer otras zonas con abastecimiento restringido.

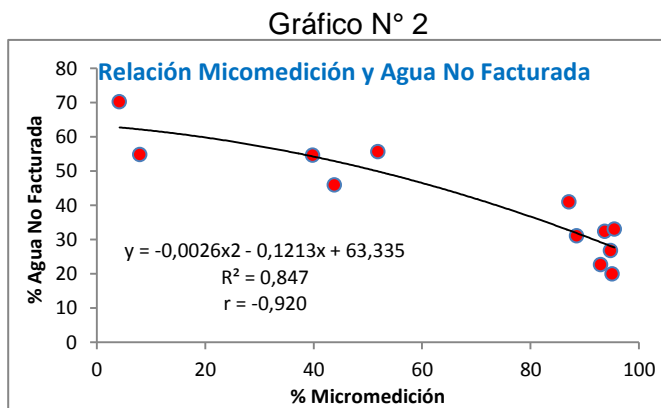
Metodología

Para el desarrollo del siguiente trabajo se utilizó la metodología del ciclo de Deming⁷ de la Calidad **P.H.V.A.** que está conformado por cuatro etapas y 8 pasos dentro de las cuatro etapas, a saber:

1. Etapa **Planear**: Esta etapa contiene 4 pasos a seguir (identificación del problema, descripción del fenómeno, análisis de causas y plan de acción).
2. Etapa **Hacer**: Con un paso a seguir (ejecución del plan de acción).
3. Etapa **Verificar**: Con un paso a seguir (evidenciar el impacto de la mejora).
4. Etapa **Actuar**: con dos pasos a seguir (estandarización y conclusiones)

Actividades y Resultados Obtenidos

Etapa Planear.- Como se observó en el Gráfico n°1 el Centro de Servicios Callao es el de mayor ANF y su nivel de micromedición de 77,1 % siendo el promedio de la empresa 82,9% a diciembre 2014, mediante un análisis de regresión⁸ y en base a la información disponible de la micromedición y el agua no facturada de 15 sectores del Centro de Servicios del Callao en el 2014 se determinó el siguiente modelo causal entre la variable independiente (nivel de micromedición) y la variable dependiente (Agua No Facturada)



⁵ El estrés hídrico es un fenómeno cada vez más extendido que provoca un deterioro de los recursos de agua dulce en términos de cantidad (acuíferos sobreexplotados, ríos secos, lagos contaminados) y de calidad (eutrofización, contaminación de la materia orgánica, intrusión salina). Sucede cuando la demanda de agua es más grande que la cantidad disponible durante un periodo determinado de tiempo o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad tomada de: www.ecologiaverde.com.

⁶ Fuente: Estadística ambientales Comunidad Andina de Naciones 20

⁷ Fuente: Control de Estadístico de la Calidad y Seis Sigma Gutierrez-Pulido pág. 13

⁸ coeficiente de correlación ideal se debe aproximar al valor ± 1 (una correlación cercana a -1 indica un buen ajuste de los datos y que la relación es inversa, es decir a mayor aumento de una variable la otra disminuye) y el coeficiente de determinación ideal debe aproximarse al 100% reflejan el grado de intensidad como se relacionan las variables de estudio cuanto más cercana a esos valores es mejor el ajuste del modelo. Tomado del Libro Estadística para Administración y Economía Escrito por David R. Anderson, Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams pág. 555

como se observa a continuación:

Al realizar la estratificación a nivel distrital los distritos de Callao y Carmen de la Legua presentan los valores más desfavorables. Focalizando el problema se identificó en dichos distritos 2 sectores abastecimiento⁹ que presentaban los indicadores más críticos, así los sectores 37 y 110 tenían un promedio de consumo por conexión 28,3 m³/cnx y un promedio de consumo por unidad de uso¹⁰ 22,0 m³/uu, como se observa en la Tabla N° 2

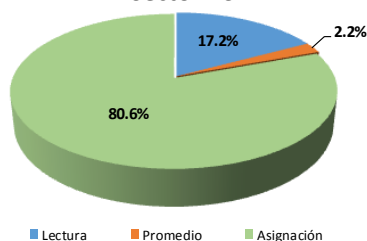
Tabla N° 2

Sector	Agua Distribuida m ³	Nivel de micromedición %	ANF %	Total Conexiones (cnx)	Unidades Uso UU	Volumen Facturado (m ³)	Promedio mensual (m ³ /Cnx.)	Promedio mensual (m ³ /UU)
37	2 983 604	7,9	60,61	3 147	4 586	1 175 303	31,1	21,4
110	4 143 929	4,2	68,86	4 107	4 734	1 290 216	26,2	22,7
Total	7 127 533	6,4	65,41	7 254	9 320	2 465 519	28,3	22,0

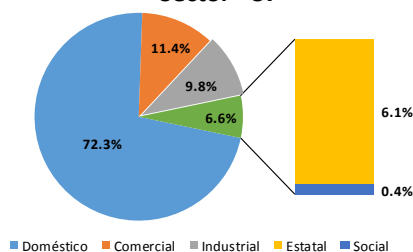
Etapa Hacer.- En base a la información estadística comercial¹¹ se realizó el análisis de los sectores de abastecimiento 37 y 110 observándose (Gráfico N° 3) que el mayor volumen facturado es por asignación de consumo 80,6% y 91,8% respectivamente y el volumen facturado por tarifa doméstica representa el 72,3% y 78,5% respectivamente.

Gráfico N° 3

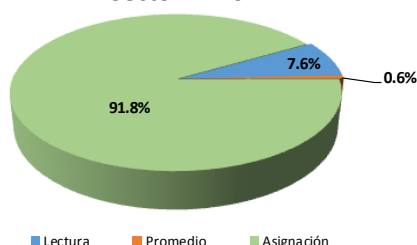
Volumen Facturado por Modalidad Sector - 37



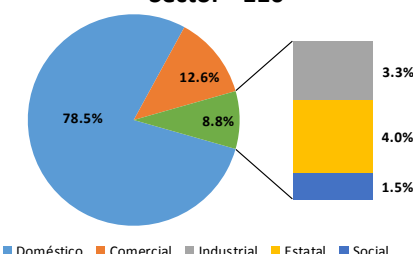
Volumen Facturado por Tarifa Sector - 37



Volumen Facturado por Modalidad Sector - 110



Volumen Facturado por Tarifa Sector - 110



En base a la información comercial y operativa (Gráfico n° 4) se ha determinado que la proporción del volumen distribuido que se factura solo asciende 39,4 % (Sector 37) y

⁹ Sector de abastecimiento es la segmentación de la red de distribución de agua potable en unidades menores y totalmente independientes una de otra, con el propósito de hacerla más flexible y operable. SEDAPAL considera una división del Sistema de Distribución en Sub - Sistemas independientes de hasta 10,000 conexiones y áreas menores a 3 km² con una implementación de una sola entrada de Abastecimiento y otra de Emergencia y la implementación de sistemas de control para medición de caudal.

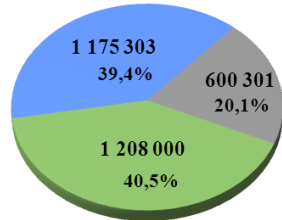
¹⁰ La unidad de uso (uu) representa el predio o sección de predio (espacio físico) destinado a actividad económica independiente que cuenta con punto de agua y/o punto de desagüe, cuyo uso se realice con autonomía de otras secciones

¹¹ Anuario Estadístico de SEDAPAL 2014

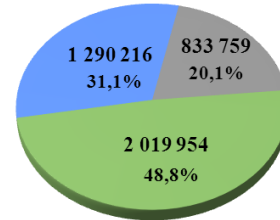
31,1% (Sector 110) con lo cual el promedio de consumo por unidad de uso en los mencionados sectores ascienden a 20,8 m3/uu y 22,9 m3/uu respectivamente.

Gráfico N° 4

Distribución Volumen Poducido Sector - 37 (2 983 604.m3)



Distribución Volumen Poducido Sector - 110 (4 143 929.m3)

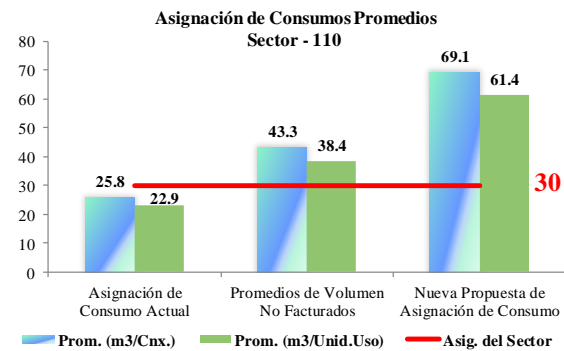
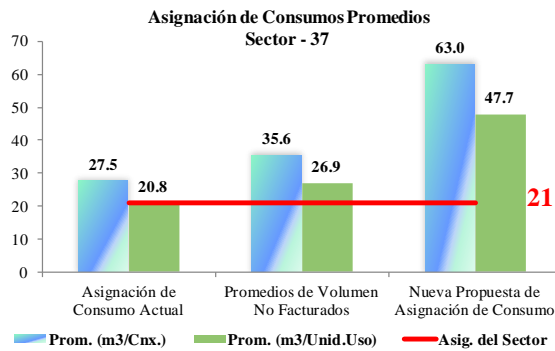


■ Vol. Facturado ■ Vol. Pérdida Operativa ■ Vol. Pendiente de Facturar

■ Vol. Facturado ■ Vol. Pérdida Operativa ■ Vol. Pendiente de Facturar

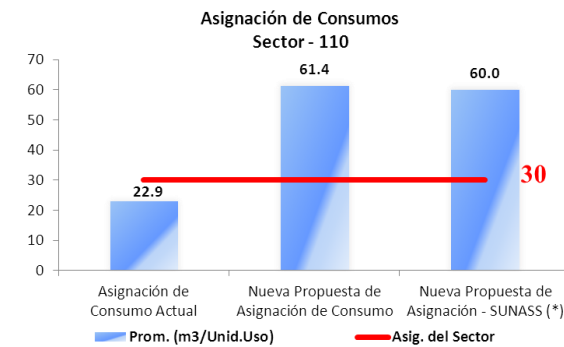
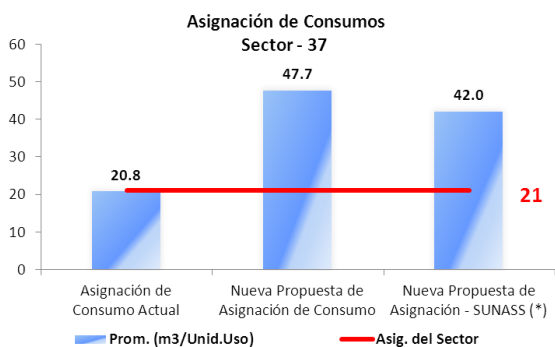
En base a la información analizada se propone que se asuma una pérdida técnica de 20,1%, similar a los sectores con micromedición superior al 95%, por lo que el volumen pendiente por facturar sea asumido por los usuarios que se oponen a la instalación de medidores. Realizando la nueva distribución del volumen no facturado se obtendría los siguientes promedios de asignación 47,7 m3/uu y 61,4 m3/uu para los sectores 37 y 110 respectivamente.

Gráfico N° 5



Etapa Verificar.- En base a la información analizada se propuso al Organismo Regulador de Servicios de Saneamiento- SUNASS se incremente la asignación de consumo a clientes que se oponen a la instalación de medidores con lo que de acuerdo a la Resolución de Consejo Directivo N°022-2015-SUNASS-CD la nueva asignación paso de 21 m3/uu a 42 m3/uu y de 30 m3/uu a 60 m3/uu en los sectores 37 y 110 respectivamente, muy similares a los propuestos por el presente estudio.

Gráfico N° 6



Etapa Actuar.- Al ser incorporada la propuesta en el nuevo marco tarifario 2015-2020 recientemente aprobado permite al duplicar la tarifa por asignación a aquellos usuarios que se opongan a la instalación de los medidores ello sienta un precedente para que otras Empresas Prestadoras de Saneamiento que se encuentren en una situación similar soliciten un cambio normativa más favorable.

Conclusiones y recomendaciones

- Existe una fuerte correlación negativa (-0.92) entre el nivel de micromedición y el Agua No Facturada (ANF) en un sector bajo control, es decir a menor micromedición mayor ANF.
- Los sectores que cuentan con un nivel alto de micromedición (superior al 95%) tienen un nivel de pérdidas técnicas de alrededor del 20%
- De los resultados obtenidos se observa que el nivel de asignación máxima de consumo del distrito de Carmen de la Legua (Reynoso) representa el 50% del consumo promedio real, por lo que la propuesta busca cubrir el déficit existente.
- Se estima en US \$ 13 millones de dólares las pérdidas económicas sólo por la falta de medición.
- El ente supervisor de los servicios de saneamiento incluyó la propuesta en el nuevo marco tarifario en donde se señala que con el fin de incentivar la micromedición aquellos usuarios que no la acepten tendrán una asignación equivalente al doble del que le corresponde.
- Se recomienda a otras empresas de saneamiento que se encuentren en una situación similar realicen las gestiones basados en estos antecedentes

Referencias

- Gutiérrez-Pulido, H. y De la Vara Salazar, R. (2009), *Control estadístico de calidad y seis sigma, 2a. ed.*, McGraw-Hill, México
- AEAS. (Mayo de 2010). www.aeas.es. Recuperado el 17 de Mayo de 2014, de Encuesta de Suministro de Agua Potable y Saneamiento 2010: http://www.aeas.es/documentos/Resumen_Encuesta_2010.pdf
- ADERASA. (Setiembre de 2012). www.aderasa.org. Recuperado el 29 de Marzo de 2014, de http://www.aderasa.org/images/archivos/Informe_Anual_GRTB-ADERASA_2012.pdf
- ECOLOGIA VERDE (Octubre de 2008) www.ecologiaverde.com. Recuperado el 15 de Julio de 2015, de <http://www.ecologiaverde.com/estres-hidrico-agua-en-peligro/SUNASS> (Junio de 2015) Resolución de Consejo Directivo RCD N°022-2015-SUNASS-CD.