



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería de Estudios de Postgrado

Maestría en Artes en Ingeniería para el Desarrollo Municipal

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA
POTABLE, SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

Dora Lucía Hernández Córdova

Asesorado por la MSc. Inga. Ana Victoria Rodríguez

Guatemala, noviembre de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA
POTABLE, SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

DORA LUCÍA HERNÁNDEZ CÓRDOVA

ASESORADO POR LA MSc. INGA. ANA VICTORIA RODRIGUEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**MAESTRA EN ARTES EN INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO
MUNICIPAL**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Msc. Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
DIRECTOR	Msc. Ing. Murphy Oplimpo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Msc. Ing. Angel Roberto Sic García
EXAMINADOR	Msc. Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez
EXAMINADOR	Msc. Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque
SECRETARIA	Msc. Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 11 de diciembre de 2015.

Dora Lucía Hernández Córdova



FACULTAD DE
INGENIERÍA - USAC
ESCUELA DE
ESTUDIOS DE POSTGRADO

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Teléfono 2418-9142 / 24188000 Ext. 86226

APT-2017-037

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Postgrado, al Trabajo de Graduación de la Maestría en Artes en Ingeniería para el Desarrollo Municipal titulado: **"DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ"** presentado por la Ingeniera Civil Dora Lucía Hernández Córdova, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

"Id y Enseñad a Todos"

MSc. Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

Decano

Facultad de Ingeniería

Universidad de San Carlos de Guatemala



Guatemala, noviembre de 2017.

Cc: archivo/la

Doctorado: Sostenibilidad y Cambio Climático. **Programas de Maestrías:** Ingeniería Vial, Gestión Industrial, Estructuras, Energía y Ambiente Ingeniería Geotécnica, Ingeniería para el Desarrollo Municipal, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ingeniería de Mantenimiento. **Especializaciones:** Gestión del Talento Humano, Mercados Eléctricos, Investigación Científica, Educación virtual para el nivel superior, Administración y Mantenimiento Hospitalario, Neuropsicología y Neurociencia aplicada a la Industria, Enseñanza de la Matemática en el nivel superior, Estadística, Seguros y ciencias actuariales, Sistemas de información Geográfica, Sistemas de gestión de calidad, Explotación Minera, Catastro.



FACULTAD DE
INGENIERÍA - USAC
EP
ESCUELA DE
ESTUDIOS DE POSTGRADO

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Teléfono 2418-9142 / 24188000 Ext. 86226

APT-2017-037

El Director de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen y dar el visto bueno del revisor y la aprobación del área de Lingüística del Trabajo de Graduación titulado **"DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ"** presentado por la Ingeniera Civil Dora Lucía Hernández Córdova, correspondiente al programa de Maestría en Artes en Ingeniería para el Desarrollo Municipal; apruebo y autorizo el mismo.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

MSc. Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Director

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala



Guatemala, noviembre de 2017.

Cc: archivo/la

Doctorado: Sostenibilidad y Cambio Climático. **Programas de Maestrías:** Ingeniería Vial, Gestión Industrial, Estructuras, Energía y Ambiente Ingeniería Geotécnica, Ingeniería para el Desarrollo Municipal, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ingeniería de Mantenimiento. **Especializaciones:** Gestión del Talento Humano, Mercados Eléctricos, Investigación Científica, Educación virtual para el nivel superior, Administración y Mantenimiento Hospitalario, Neuropsicología y Neurociencia aplicada a la Industria, Enseñanza de la Matemática en el nivel superior, Estadística, Seguros y ciencias actuariales, Sistemas de Información Geográfica, Sistemas de gestión de calidad, Explotación Minera, Catastro.



FACULTAD DE
INGENIERÍA - USAC
ESCUELA DE
ESTUDIOS DE POSTGRADO

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Teléfono 2418-9142 / 24188000 Ext. 86226

APT-2017-037

Como Coordinador de la Maestría en Artes en Ingeniería para el Desarrollo Municipal del Trabajo de Graduación titulado **"DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ"** presentado por la Ingeniera Civil Dora Lucia Hernández Córdova, apruebo y recomiendo la autorización del mismo.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"



MSc. Juan Carlos Fuentes Montepeque
Coordinador de Maestría
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, noviembre de 2017.

Cc: archivo/la

Doctorado: Sostenibilidad y Cambio Climático. **Programas de Maestrías:** Ingeniería Vial, Gestión Industrial, Estructuras, Energía y Ambiente Ingeniería Geotécnica, Ingeniería para el Desarrollo Municipal, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ingeniería de Mantenimiento. **Especializaciones:** Gestión del Talento Humano, Mercados Eléctricos, Investigación Científica, Educación virtual para el nivel superior, Administración y Mantenimiento Hospitalario, Neuropsicología y Neurociencia aplicada a la Industria, Enseñanza de la Matemática en el nivel superior, Estadística, Seguros y ciencias actuariales, Sistemas de Información Geográfica, Sistemas de gestión de calidad, Explotación Minera, Catastro.

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Mi Padre Celestial, quien me dio fortaleza y sabiduría cada día para llegar a este momento.
Mis padres	Miguel Hernández y Dora Córdova de Hernández, por todo su amor y ayuda, pero sobre todo, ser mi inspiración para lograr esta meta.
Mi hermano	Miguel Hernández, por su apoyo y constante ejemplo de superación.
Mi esposo	Ángel Ramírez, que ha sido el impulso para el final de mi carrera, que con su ayuda y amor incondicional me acompañó al final de esta meta.
Mi hijo	Ángel Ramírez Hernández, mi gran razón de ser para quien ningún sacrificio es y será suficiente.
Mis tíos, tías, primos y Primas	Por su apoyo y muestras de ánimo en todo momento
Mis amigos	Porque todos en algún momento motivaron este logro.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por albergarme en sus aulas y por medio de sus catedráticos formarme como profesional.
Facultad de Ingeniería	Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras cosas.
Escuela de Estudios de Postgrado	Por brindarme el espacio para aprender y compartir con grandes profesionales.
Mis padres	Por estar presentes para apoyarme y jamás permitirme decir “no puedo”.
Mi hermano	Por ser una fuente de inspiración.
Mi esposo	Por llegar en el momento justo y ser mi compañero para alcanzar esta nueva meta.
Mi asesora	Inga. Ana Victoria Rodríguez, por su gran paciencia y doble ayuda.
Mis compañeros	La novena cohorte de desarrollo municipal y la más unida en su historia juntos llegamos al final.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
LISTA DE SÍMBOLOS.....	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XIII
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	XV
OBJETIVOS.....	XIX
RESUMEN DE MARCO METODOLOGICO.....	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
1. ANTECEDENTES.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. La gestión para resultados y la nueva gestión pública.....	7
2.2. La implementación de la gestión por resultados en Guatemala.....	9
2.3. El gobierno municipal en Guatemala.....	11
2.4. Gestión municipal en Guatemala.....	12
2.5. El origen de los servicios públicos.....	12
2.6. El servicio de agua potable domiciliar.....	14
2.6.1. Características del servicio de agua potable domiciliar.....	15
2.6.2. Planificación y dirección.....	18
2.6.3. Comercialización.....	19
2.6.4. Operación y mantenimiento.....	21
2.7. La atención al cliente-vecino.....	21

3.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	25
3.1.	Oficina de agua	25
3.2.	Manual de descripción de puestos y funciones	27
3.3.	Manual de procedimientos existente	29
3.4.	Ejecuciones presupuestaria de ingresos y egresos	35
3.5.	Reglamento de agua potable y padrón de usuarios	37
3.6.	Encuesta para la medición de la percepción	39
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
5.	SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	65
5.1.	Macroproceso de planificación y dirección	67
5.2.	Macroproceso de comercialización	68
5.3.	Macroproceso de operación y mantenimiento.....	70
5.4.	Pasos para la implementación del sistema de gestión.....	73
5.5.	Reingeniería municipal.....	75
	CONCLUSIONES	77
	RECOMENDACIONES	79
	BIBLIOGRAFÍA.....	81
	APÉNDICES.....	85
	ANEXOS.....	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Caracterización de la muestra.....	40
2.	Distribución de vecinos encuestados por zona del municipio.	41
3.	Pregunta 4 ¿Sabía usted que el acceso al agua potable es un derecho humano?	41
4.	Pregunta 5, ¿Compra usted agua purificada para su consumo?	42
5.	Pregunta 6, ¿Cuántos garrafones de agua purificada compra semanalmente?.....	42
6.	Pregunta 7, ¿Cuenta usted con el servicio de agua potable que presta la municipalidad?.....	43
7.	Pregunta 8, ¿Considera que todos los habitantes del municipio tienen la misma oportunidad de acceder al servicio de agua potable debidamente clorada?.....	43
8.	Pregunta 9, en la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente ¿Cómo calificaría los esfuerzos que la municipalidad realiza para asegurar el acceso a agua potable a todos los vecinos del municipio?	44
9.	Pregunta 10, en la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente, ¿Cómo calificaría los siguientes parámetros de calidad del agua que se le provee para su consumo? Color, olor, sabor.	45
10.	Pregunta 11, en la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente, ¿Cómo calificaría la calidad del servicio de agua potable en los siguientes parámetros? Continuidad y presión.....	46

11.	Pregunta 12, ¿Cómo considera el pago por el servicio de agua que presta la municipalidad?	46
12.	Pregunta 13, ¿Es informado con anticipación de la interrupción del servicio de agua potable?	47
13.	Pregunta 14, ¿Se le informa la razón por la cual el servicio de agua potable será suspendido?	47
14.	Pregunta 15, ¿Qué medio es utilizado para informarle sobre alguna interrupción del servicio de agua potable?	48
15.	Pregunta 16, ¿Ha tenido usted inconformidad por el servicio de agua potable por alguna de las siguientes razones?	48
16.	Pregunta 17, ¿Ha presentado usted alguna denuncia o inconformidad por el servicio de agua potable en la municipalidad?	49
17.	Pregunta 18, ¿No ha presentado su denuncia de inconformidad del servicio de agua potable por alguna de estas razones?	50
18.	Pregunta 19, ¿Su denuncia se ha debido a alguna de las siguientes situaciones?	50
19.	Pregunta 20, ¿Hacia qué oficina o empleado municipal se ha dirigido para presentar tal denuncia?	51
20.	Pregunta 21, En la escala de 1 a 5 donde 1 es malo y 5 excelente ¿Qué tan satisfecho se sintió de la resolución dada a su denuncia? ...	52
21.	Pregunta 22, ¿El/los problema(s) denunciado(s) han reincidido?	52
22.	Propuesta del sistema de gestión para la prestación del servicio de agua potable, San Bartolomé Milpas Altas.	66
23.	Sistema de gestión para la prestación del servicio de agua potable.....	67
24.	Macroproceso de planificación y dirección	68
25.	Macroproceso de comercialización	70
26.	Descripción del macroproceso de operación y mantenimiento	9572
27.	Estrategia de implementación del sistema de gestión	9574
28.	Propuesta de organigrama oficina de servicios públicos.....	75

TABLAS

I.	Características químicas. Substancias químicas con sus correspondientes límites máximos aceptables y límites máximos permisibles.....	16
II.	Características físicas. Características sensoriales. Límite máximo aceptable (LMA) y límite máximo permisible (LMP) que debe tener el agua potable	17
III.	Plan operativo 2016 de la oficina municipal de agua y alcantarillado ..	26
IV.	Descripción de puesto Fontanero I.....	27
V.	Descripción de puesto Auxiliar de fontanería	28
VI.	Proceso denominado cobro de consumo de agua	30
VII.	Proceso denominado concesión de agua potable y drenaje sanitario .	30
VIII.	Proceso denominado asistencia de fontanería en emergencia.....	31
IX.	Proceso denominado Fontanería	32
X.	Proceso denominado traspaso de título de agua potable.....	33
XI.	Proceso denominado traslado de contador de agua dentro del mismo terreno	95
	33	
XII.	Ingresos municipales por servicio de agua potable en quetzales.	35
XIII.	Costo total del servicio de agua potable municipal y energía eléctrica.	36
XIV.	Tarifas del servicio de agua potable municipal en el reglamento publicadas en el año 2012	37
XV.	Tarifas por tipo de servicio registrados en el SIAF	37

XVI.	Distribución de usuarios por tarifa según zona del municipio.	38
XVII.	Pregunta 23, ¿Daría alguna recomendación a la municipalidad para la mejora del servicio de agua potable?	53
XVIII.	Egresos vrs. Ingresos del servicio de agua potable.....	56

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
%	Porcentaje
pH	Potencial de hidrógeno
Cl	Cloro
Q	Quetzal moneda guatemalteca
s	Segundo
l	Litro
l/s	Caudal litros sobre segundo
m³/s	Caudal metro cúbico sobre segundo
min	Minutos
l/h/d	Dotación litros por habitante por día
m³	Metro cúbico

GLOSARIO

Accesible	Que puede acceder u obtenerlo quien lo requiera.
Asequible	Que puede obtenerse y su costo no es muy alto.
Beneficiarios	Individuos, grupos u organismos que se benefician, directa o indirectamente, de una intervención para el desarrollo.
Cobertura	Cantidad o porcentaje de habitantes abarcado por el servicio.
Desarrollo	Progresar o crecer, especialmente en el ámbito económico, social o cultural.
Eficacia	Medida en que se lograron o se espera lograr los objetivos de la intervención para el desarrollo, tomando en cuenta su importancia relativa.
Eficiencia	Medida en que los recursos/insumos (fondos, tiempo, entre otros) se han convertido económicamente en resultados.
Factibilidad	Que se puede hacer.
Gerencia	Gestionar o administrar algo.

Gestión	Llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación, gobernar, disponer dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación.
Indicador	Variable o factor cuantitativo o cualitativo que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros, reflejar los cambios vinculados con una intervención.
Índice	Dato o información medible que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un indicador o para determinar su evolución futura.
Inherente	Por su naturaleza está de tal manera unido a algo, que no se puede separar de ello.
Muestra	Parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él.
Municipalidad	Institución de gobierno del municipio.
Municipio	Unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana.

Resultados	Producto, efecto o impacto (intencional o no, positivo o negativo) de una intervención para el desarrollo.
Servicio	Prestación humana que permite cubrir necesidades.
Sostenibilidad Financiera	Probabilidad de que continúen los beneficios en el largo plazo, con los aportes económicos de quienes se benefician del mismo.

RESUMEN

En América Latina y el Caribe, en Guatemala, la gestión pública a nivel local se encuentra a cargo de las municipalidades, y con ello, la prestación de los servicios básicos. La situación de los servicios públicos básicos en los municipios indica que se ha hecho muy poco, para mejorar su prestación, en el caso específico del servicio de agua potable, su complejidad agrava la situación.

El déficit de cobertura, calidad del servicio y subsidio por parte de la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas para el servicio de agua potable, sugiere la necesidad de un cambio en la administración municipal, que se propone sea la implementación de la nueva gestión pública.

La percepción de los usuarios del servicio de agua potable que presta la municipalidad se mide por medio de la encuesta realizada a una muestra de 243 usuarios de una población de estudio de 1156 usuarios, dato que se obtiene de la aplicación de estadística descriptiva, y tabulado por medio de la herramienta de formulario de Google Drive. Se presentan los resultados de la investigación documental existente referente al servicio y de las entrevistas realizadas a personal municipal. De donde se generan gráficos para ser analizados y discutidos.

El análisis de la sostenibilidad del servicio de agua potable deriva de las ejecuciones presupuestarias de ingresos y egresos de los años 2014, 2015 y 2016 generados por el sistema utilizado en la municipalidad desde la dirección financiera.

El sistema de gestión propuesto, se basa en la implementación de procesos que organicen las actividades para la prestación del servicio, el control y medición de los indicadores de calidad, cobertura y sostenibilidad, mejora la atención al cliente-vecino.

En la propuesta, se identifican los procesos propios para el servicio de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, organizándolos en tres macroprocesos: dirección y planificación, comercialización y, operación y mantenimiento, que mejoran su prestación, esto por medio de la implementación del manual de procedimientos propuestos, donde se incorporan conceptos gerenciales propios de la administración privada, que es a los que se refiere la nueva gestión pública, implementados exitosamente en países de Europa y América Latina.

El presente documento está formado por cinco capítulos; capítulo 1, Antecedentes: haciendo referencia a cómo se ha resuelto el tema de la prestación del servicio público de agua potable a nivel mundial, nacional y local; capítulo 2, Marco teórico: se estudian temas relacionados a la administración pública, servicio de agua potable y la solución al problema planteado; capítulo 3, Presentación de resultados: se describen los resultados obtenidos de la revisión documental existente en la municipalidad, entrevistas a empleados municipales y encuestas a usuarios del servicio; capítulo 4, Discusión de resultados: interpretación del contenido de las gráficas presentadas en los resultados y de los resultados de las respuestas a la encuesta realizada; capítulo 5, Sistema de gestión para la prestación del servicio de agua potable: se definen los macroprocesos y procesos necesarios para la mejora del servicio de agua potable, una propuesta para la organización de la oficina de servicios públicos municipales y la unidad de agua potable. Y una propuesta de manual de procedimientos para la unidad de agua potable municipal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación de los servicios públicos básicos en los municipios de Guatemala indica que se ha hecho muy poco para mejorar su prestación, y en el caso específico del servicio de agua potable, la complejidad del mismo agrava la situación.

De acuerdo al Artículo 68 del Código Municipal es competencia del municipio el abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada. La municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas presta el servicio de agua potable a la población por medio de cinco sistemas, abastecidos por dos nacimientos y 7 pozos mecánicos, de los cuales uno se encuentra en mal estado, esto aún no se resuelve, debido a la falta de planificación para el control y seguimiento para la adopción de medidas correctivas.

Además de este, otros procesos de planificación y dirección son deficientes, esto en parte a que se desconocen cuáles son dichos procesos y procedimientos que ayudarían en gran manera con la mejora y ampliación de la cobertura del servicio de agua potable. Según el Plan de Desarrollo Municipal (Segeplán, 2010) la cobertura del servicio de agua potable domiciliar es de un 89,60 % de las viviendas en el municipio y el restante 10,40 % por llenacántaros, registrados en el padrón 1156 usuarios del servicio de agua potable.

Según la ejecución presupuestaria de ingresos del 2014 generada por el SIAF, los ingresos por concepto de canon de agua fueron de Q 210 240,00 en tanto que lo registrado en la ejecución presupuestaria de egresos para el 2014

fueron de Q 1 586 776,84 por concepto de “conservación y mejoramiento sistema de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez”. Lo que indica un déficit en la administración del servicio de Q 1 376 536,84, es decir, que la población aporta únicamente el 13,24 % del costo total del servicio, teniendo que subsidiar la municipalidad el 86,75 % restante. Este problema, así como el alto porcentaje de usuarios morosos, es producto de la deficiente aplicación de procesos y estrategias de comercialización para la recaudación y control del no pago, entre otros.

Los sistemas de abastecimiento de agua del municipio han obtenido el certificado de calidad de agua por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de la Dirección de Área de Salud de Sacatepéquez, dicho certificado tiene una validez de 6 meses, por lo que, al darse un cambio de empleados municipales, se pone en riesgo el proceso de certificación que debe llevarse periódicamente. Al igual que este, otros procesos de control de la calidad del servicio de agua potable domiciliar se llevan a cabo de forma empírica, lo que no garantiza su continuidad en el tiempo.

La municipalidad no cuenta con una dirección de servicios públicos, por lo que cada uno de los procesos necesarios para la gestión del servicio de agua potable se encuentran repartidos a varias dependencias municipales como la Dirección de Administración Financiera, Secretaría Municipal, Dirección de Planificación, Juez de Asuntos Municipales y Unidad de Agua Potable encargada de la Operación y Mantenimiento de los sistemas de agua potable del municipio. La institucionalización de la Dirección de Servicios Públicos ya fue contemplada en el organigrama municipal, pues con ella se lograrían regular los procesos de gestión del servicio de agua potable, haciéndolos más eficientes y efectivos.

Habiendo considerado los problemas antes mencionados se evidencia la problemática en la gestión del servicio público de agua domiciliar del municipio de San Bartolomé Milpas Altas.

Formulación del problema

La deficiencia en la gestión para la prestación del servicio de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, es sin duda un problema para la administración municipal, es por esto que se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es el sistema de gestión adecuado para la prestación del servicio de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas?

La eficacia en la planificación y dirección de los sistemas de agua puede lograrse, mediante la sistematización de procesos, por lo que es necesario contestar la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los procesos necesarios para la eficacia en la planificación y dirección de la ampliación de cobertura del servicio de agua potable en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas?

Es necesario reducir el porcentaje de subsidio municipal que recibe el servicio de agua potable, así como mejorar el cobro del servicio, por lo que es necesario conocer:

¿Cuáles son los procesos y procedimientos de comercialización necesarios para aumentar la sostenibilidad financiera del servicio de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas?

La calidad y continuidad del servicio de agua potable domiciliar municipal depende en gran medida de una buena operación y mantenimiento de la infraestructura de los sistemas de agua potable del municipio, y su debida planificación, con actividades de carácter preventivo realizadas de manera periódica, es por ello que se requiere responder a la pregunta:

¿Qué procedimientos son necesarios para la buena operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas?

OBJETIVOS

General

Diseñar un sistema de gestión adecuado para la prestación del servicio de agua potable domiciliar del municipio de San Bartolomé Milpas Altas.

Específicos

1. Describir los procesos de planificación y dirección que permita ampliar la cobertura del servicio de agua potable domiciliar de forma eficaz en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas.
2. Definir los procesos y procedimientos de comercialización del servicio de agua potable domiciliar que contribuyan a su sostenibilidad financiera.
3. Establecer los procedimientos de operación y mantenimiento preventivo que garanticen el buen funcionamiento de los sistemas de agua potable y la calidad del servicio prestado.

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

La investigación es de enfoque cualitativo con un diseño transversal, no experimental, fundamentada en un proceso inductivo de exploración y descripción, que va de lo particular a lo general.

La revisión de los resultados genera la búsqueda de más información hasta comprender los indicadores de calidad, cobertura y sostenibilidad financiera del servicio de agua potable municipal.

La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y experiencias de los empleados municipales por medio de entrevistas, y la percepción de los usuarios del servicio de agua potable a través de la encuesta realizada, en contraposición de la observación realizada a la práctica de la prestación del servicio y la revisión de la documentación existente aplicada o no.

Los datos presentados son descripciones detalladas de situaciones y actividades relacionadas con la prestación del servicio de agua potable en su administración, operación y mantenimiento observados.

La recolección de datos se realizará en un solo momento durante la investigación. Se aborda el análisis de variables cualitativas, que ayuda para la descripción de la solución al problema. Identificando los procedimientos que se deben replantear y los que se deben implementar para mejorar la prestación del servicio de agua potable.

El propósito es diseñar un modelo de gestión para la prestación del servicio de agua potable, que al implementarse en la municipalidad mejore en los indicadores de calidad, cobertura y sostenibilidad del mismo.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación de la maestría en Ingeniería para el Desarrollo Municipal se basa en la línea de investigación planteada por la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que busca propuestas para el mejoramiento de los servicios públicos municipales.

La propuesta del sistema de gestión se basa en la sistematización de los procesos administrativos y operativos inherentes de la prestación del servicio público de agua potable domiciliar con la implementación del concepto de la nueva gestión pública, la cual busca el cambio de una administración pública a una gerencia pública, cuyos principios son la eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios.

El servicio de agua potable es medido por tres indicadores de gestión: calidad, cobertura y sostenibilidad; en lo que se refiere a calidad el servicio será considerado cubierto al obtener la certificación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en el 2016 no se ha iniciado con ningún proceso para ello; la cobertura será alcanzada cuando el porcentaje de la población abastecida sea el 100 % de la población, para el 2016, se registra del 86 %; y para el indicador de sostenibilidad, cuando se alcance el 100 % de subsidio del usuario por medio del pago de la tarifa, para el año 2016, el déficit es del 43,67 %.

La solución planteada es de gran importancia porque contribuye con el mejoramiento de uno de los servicios básicos esenciales para los seres

humanos, además que su aplicación es realmente sencilla para las municipalidades.

Como resultado de la investigación se aportan propuestas tales como un sistema de gestión, para la prestación del servicio de agua potable y un organigrama para la reingeniería de la unidad de agua de la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas para la correcta implementación del manual de procedimientos elaborado con base al sistema de gestión propuesto que será entregado a la administración municipal como apoyo a la institucionalización de la oficina de servicios públicos.

La implementación de la propuesta llevará como resultado mejoras sustanciales en la prestación y calidad del servicio transformando la gestión en eficiente y eficaz, transformándolo en beneficio para la salud de los usuarios y pobladores del municipio.

Para la mejora en la prestación del servicio de agua potable, el sistema de gestión propuesto, se diseña basado en tres macroprocesos: a) planificación y dirección, b) comercialización, c) operación y mantenimiento, los cuales contienen procesos donde se definen las actividades y actores responsables de cada una de ellas.

El presente documento está formado por cinco capítulos; capítulo uno, Antecedentes: donde se hace referencia a como se ha resuelto el tema de la prestación del servicio público de agua potable alrededor del mundo, a nivel nacional y en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas; capítulo dos, Marco teórico: donde se estudian temas relacionados a la administración pública, servicio de agua potable y la solución al problema planteado; capítulo tres, Presentación de resultados: donde se describen los resultados obtenidos de la

revisión documental existente en la municipalidad, entrevistas a empleados municipales y encuestas a usuarios del servicio; capítulo cuatro Discusión de resultados: interpretación del contenido de las gráficas presentadas en los resultados y de los resultados de las respuestas a la encuesta realizada aplicación de la estadística descriptiva; capítulo cinco, Sistema de gestión para la prestación del servicio de agua potable: donde se definen los macroprocesos y procesos necesarios para la mejora en la prestación del servicio de agua potable, así como una propuesta para la organización de la oficina de servicios públicos municipales y la unidad de agua potable. Y una propuesta de manual de procedimientos para la unidad de agua potable municipal.

1. ANTECEDENTES

En Guatemala, el estudio de la gestión pública no se ha dado con amplitud, y la gestión específica de los servicios públicos, en general ha estado prácticamente ausente, por lo que los servicios de agua potable domiciliar que reciben los usuarios municipales en la mayoría de los municipios del país no cumplen con un 100% las expectativas, tanto en calidad, cobertura, y sostenibilidad del servicio.

No existen investigaciones previas realizadas en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas, sobre la gestión del servicio de agua potable que contribuyan con la investigación que se propone realizar.

Además, a nivel internacional como lo mencionan García y García (2011), los gobiernos subnacionales de América Latina y el Caribe, tienen grandes diferencias, a pesar de ellas; también se asemejan en varios aspectos, como por ejemplo, el crecimiento en el gasto público, lo que significa que estos proveen hoy más bienes y servicios a sus ciudadanos que los de antaño. La prestación de los servicios básicos, en especial, el de agua potable, es generalmente uno de los gastos más altos que los gobiernos subnacionales contemplan dentro de sus presupuestos, debido a un alto subsidio que tienen que asumir las municipalidades con el fin de prestar el servicio a sus pobladores al costo más bajo posible, pues como lo indican Jordán y Simioni “han asumido el rol de agentes promotores del desarrollo local” (2003, 151).

Para el caso específico del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, el servicio de agua potable domiciliar, no cumple con todos los indicadores de gestión de calidad, cobertura y sostenibilidad, esto se debe en gran medida a que la municipalidad no cuenta con una dirección de servicios públicos, que se encargue de la gestión del servicio, a pesar de estar contemplada en el organigrama.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), citado por Solanes y Jouravlev (2005, 15) indican que “en los países de América Latina y el Caribe, unos 60 millones de personas (11 % de la población) no tienen acceso a los servicios de agua potable y casi 140 millones (25 %) a los de saneamiento. Además, en general, la calidad y la confiabilidad de los servicios no son adecuadas, la infraestructura se encuentra en mal estado y muchas de las soluciones, especialmente en materia de servicios de saneamiento, son precarias”.

Según Jouravlev (2001):

...En América Latina y el Caribe, los problemas en la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento pueden analizarse en función de tres parámetros básico: el primero, el porcentaje de población con acceso adecuado a los servicios y el déficit de cobertura; el segundo, la falta de opciones de acceso a los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento para grupos de bajos ingresos; y tercero, el deterioro o colapso de la infraestructura y una mala calidad de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento. (49-50).

El concepto anterior, orienta a prestar atención a los procesos de cobertura de los servicios y su calidad idealmente desde su planificación y dirección; la accesibilidad del servicio con costos equitativos y justos, es decir,

su comercialización; el cuidado de la infraestructura de los servicios por medio de una buena operación y mantenimiento.

Además, Solanes y Jouravlev (2005, 15) sostienen que:

...Parte fundamental de la pérdida de credibilidad de las instituciones públicas se debe a que no han sido capaces de satisfacer necesidades concretas de la población en lo que se refiere a demandas por servicios de utilidad pública, especialmente los de agua potable y saneamiento. Muchas veces, estas debilidades son el resultado de prácticas de gestión obsoletas e ineficientes; del intervencionismo político, entendido como la participación de actores públicos en las decisiones gerenciales, operativas, financieras o económicas de la administración, con fines políticos de corto plazo u oportunistas; de la falta de recursos financieros y humanos; o de un mal diseño institucional (no existencia de facultades y poderes claros, confusiones de roles, ausencia de mecanismos de resolución de conflictos y otros).

Para lograr la reducción en el déficit de cobertura, mejorar las opciones de abastecimiento de agua potable y reducir el deterioro de la infraestructura que conlleva a una mala calidad del servicio de agua potable, y que conlleve a la recuperación de la credibilidad de los gobiernos subnacionales como capaces de satisfacer las demandas de la población en servicio de agua potable domiciliar, se ha demostrado en países de América Latina y el Caribe el éxito de la implementación de una buena nueva gestión pública. Según García y García:

...La Nueva Gestión Pública, es una corriente iniciada en la década de los setenta por los países desarrollados que promueve la incorporación de un punto de vista Gerencial en la administración del Estado, propone reemplazar el modelo tradicional de organización y entrega de los servicios públicos, por una gerencia pública que busca eficiencia y eficacia, es decir, ir de la administración pública a la gerencia pública. (2011, 14)

Un factor importante en el logro de la buena gestión de los servicios públicos y su autosostenibilidad, es la cultura tributaria de los ciudadanos del municipio, y es que, en la recaudación del canon de agua, se identifica una gran debilidad reflejada en las ejecuciones presupuestarias de ingresos y egresos.

A fin de contrarrestar el déficit financiero, en el 2013, se realizó una modificación al Reglamento de Agua Potable y actualización de la tarifa. Pese a esta acertada decisión, según la ejecución de egresos y ejecución de ingresos del año 2014, se observa un déficit del 86,75 % del costo total del servicio, lo que evidencia una debilidad en los procesos de comercialización del servicio.

Durante los años 2010-2013, la Secretaria de Planificación y Programación (Segeplán) ha realizado el Ranking Nacional de Gestión Municipal, donde se mide la buena gestión de las municipalidades en Guatemala; con el índice de servicios públicos teniendo como dos de sus indicadores la Cobertura del servicio público de distribución de agua y la calidad del servicio público de agua, la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas obtuvo una ponderación de 0.4314, donde el valor de 1 corresponde a la mejor práctica, ubicándose de esta manera para el año 2013 en la posición 64 de 334 municipios (Segeplán, 2015); lo que también nos da la pauta para reconocer que es necesario trabajar por la mejora en la prestación del servicio de agua potable.

Según proyección poblacional realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2015, la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas estaría atendiendo una población urbana de 9,333 habitantes que representan un aproximado de 1 555 viviendas.

El municipio de San Bartolomé Milpas Altas es un gobierno municipal urbano, debido a que su división política está conformada únicamente por población urbana. Lo que podría de alguna manera facilitar la prestación de los servicios públicos municipales, para este caso de estudio, el servicio de agua potable domiciliar.

En el año 2010, la Cooperación Alemana (GIZ) en Guatemala por medio de su Programa Municipios para el Desarrollo Local (PROMUDEL) implementó en los municipios asesorados de los departamentos de Baja Verapaz, Alta Verapaz, Quiché y Huehuetenango un modelo de Gestión de los Servicios públicos básicos municipales: Agua potable urbana o rural, drenaje y desechos sólidos. Dicho modelo de gestión busca la mejora sustancial en la prestación de los servicios públicos municipales, por medio de la interrelación de cuatro macro procesos, planificación y dirección, comercialización, operación y gestión ambiental, sustentándose en procesos y procedimientos (PROMUDEL, s.f.).

Para la introducción del municipio a la nueva gestión pública, es necesario el diseño de un sistema de gestión para la prestación del servicio de agua potable domiciliar que contemple esa visión gerencial para la planificación, comercialización y la operación y mantenimiento de la infraestructura de los sistemas de agua potable.

2. MARCO TEÓRICO

La propuesta del modelo de gestión gira en torno a tendencias actuales de la administración pública moderna, como lo es la gestión por resultados y la nueva gestión pública, que por medio de macroprocesos bien definidos se logrará mejorar la atención al cliente-vecino del municipio y la satisfacción del mismo. Para el mejor entendimiento de la propuesta y sus conceptos es necesaria la disertación de la teoría que enmarca las temáticas de la investigación.

2.1. La gestión para resultados y la nueva gestión pública

Como lo indican García y García (2010), la Nueva Gestión Pública es una corriente iniciada en los años de 1970, que consiste en la adhesión de una perspectiva gerencial en la administración pública. La propuesta se basa en la eficiencia y eficacia del servicio prestado por medio de una gerencia pública.

Según lo indica Ortún (s.f.)

...La gestión pública se presenta con las limitaciones características del sector público. Gestión refiere, según el contexto de la administración de los gobiernos municipales, tanto una práctica (gestión con minúscula) como un conjunto de disciplinas (Gestión con mayúscula).

No es necesario enumerar las limitaciones de la gestión pública pues algunas requerirán de investigaciones concretas, otras de leves mejoras, y solo las que se identifiquen de interés común requerirán un esfuerzo adicional para modificarlas mediante la implementación de la nueva gestión pública.

Es decir, una nueva gestión pública es llevar a la municipalidad al logro de sus objetivos y cumplimiento de sus competencias en el municipio, la prestación de servicios públicos, de manera que sea adaptable, con el fin de lograr la calidad en la administración de los recursos humanos y financieros, mediante la planeación de los procesos necesarios. “La Nueva Gestión Pública es el paradigma que ha inspirado las reformas de modernización del Estado a nivel mundial” (Morales Casetti, 2014, p. 418).

La gestión para resultados nace en los países desarrollados, con el fin de soportar las crisis fiscales y financieras que enfrentaban y que contribuyera a mantener también el desarrollo ya alcanzado, no así para los países en desarrollo el objetivo es acelerar el paso para lograr un nivel más alto de desarrollo (García y García, 2010).

García y García (2010) definen la Gestión para Resultados en el Desarrollo (GpRD) como una estrategia de gestión, que orienta a los actores públicos al uso de instrumentos de gestión para generar los cambios equitativos y sostenibles en beneficio de la población.

Estos instrumentos de gestión no pueden ser generalizados, y no existe un modelo preciso para ser aplicado, pues lo que funciona para un país no necesariamente funcionará para otro. El éxito en el uso de estos instrumentos de gestión se basa en el estudio de las deficiencias que se desean suprimir.

La gestión para resultados es una estrategia gerencial, donde los resultados son posibles mediante la adecuada inclusión de los encargados de la prestación de los servicios públicos, desde el administrativo hasta el operativo, donde imperan además las demandas de los usuarios (García y García, 2011). Es decir, que el cambio debe darse de manera integral en la institución.

En el ciclo de la gestión pública pueden ser identificadas cuatro áreas principales: ...“1) planificación, 2) presupuesto y financiamiento, 3) diseño y ejecución de programas y proyectos y 4) monitoreo y evaluación”. (García y García, 2011, p. 21).

2.2. La implementación de la gestión por resultados en Guatemala

En un análisis realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), sobre la implementación de la GpRD en Guatemala se concluyó que los desafíos de mediano plazo que deben ser enfrentados son: i) la institucionalización de un sistema para la planificación que además de enfatizar los principales objetivos y estrategias del gobierno, se produzca un instrumento operativo útil para gestión sectorial y para la programación presupuestaria, ii) simultáneamente la implementación de un sistema de seguimiento y evaluación que retroalimente el proceso de gestión de la planificación y el presupuesto y iii) seguir avanzando en la implementación de presupuestos por resultados (García y García, 2010).

“La Secretaria de Planificación de la Presidencia (Segeplán) es la institución encargada de realizar el monitoreo y evaluación de la gestión gubernamental” (García y García, 2010, p. 148), para el caso de los gobiernos municipales, Segeplán desde el 2010 ha implementado un instrumento de asesoría y acompañamiento a las municipalidades, pero que a su vez evalúa la gestión municipal contribuyendo así a identificar las debilidades que actúan sobre su gestión.

Para que un gobierno municipal logre implementar la gestión por resultados para el desarrollo, debe cumplir con tres condiciones planteadas por García y García (2011), que en el caso de las municipalidades de Guatemala

cumplen a cabalidad, como lo son: a) la elección de las autoridades municipales por medio del voto popular, b) la administración de un presupuesto destinado para la prestación de algún servicio público para los vecinos, c) cuentan con flexibilidad presupuestaria, sobre todo cuando los recursos provienen de sus ingresos propios.

Además, dentro de la aplicación de la nueva gestión pública Ortún (s.f.) propone cinco enunciados:

1° Una gestión profesional activa y discrecional; clara asignación de poder y responsabilidad por los resultados versus dilución y difusión.

2° Medidas explícitas de rendimiento sobre objetivos pactados y evaluables; esto requiere información bien periodificada sobre costes y medidas de resultado, y, mejor aún, medida de impacto en el bienestar.

3° Énfasis en productos finales, no en procedimientos.

4° Tendencia hacia una desagregación del sector público en unidades manejables. Desconcentración que permita la autonomía.

5° Cultura de servicio, orientación al usuario.

Sin embargo, para lograr esos productos finales, es necesario identificar, ordenar y sistematizar el liderazgo en esos procedimientos que permitirán la calidad del servicio prestado.

2.3. El gobierno municipal en Guatemala

Ziccardi (1996) sostiene que los gobiernos municipales deben cumplir con las funciones y competencias que la ley les indica, con el fin de representar las necesidades y demandas de los ciudadanos en otros niveles de gobierno, promoviendo así la democracia producida por la participación ciudadana.

La naturaleza del municipio en Guatemala, según lo establece el Artículo 2 del Código Municipal, es ser la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos, caracterizándose por sus relaciones permanentes de vecindad, multiétnicidad, pluriculturalidad, y multilingüismo, cuya organización es para realizar el bien común de todos los habitantes.

El ejercicio del gobierno del municipio corresponde con exclusividad al concejo municipal, dentro de lo cual se encuentra velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos (Código Municipal, Artículo 33).

“El gobierno local es un intermediario entre la ciudadanía y otros niveles de gobierno.” (Ziccardi, 1996). Teniendo como premisa esta idea, la relación entre los vecinos del municipio y sus gobernantes es de gran importancia.

Compartiendo el punto de vista de Ormond (1999), donde se percibe al sector público como una organización que aprende y evoluciona constantemente, para mejorar ya sea con la implementación de un modelo de gerencia pública, reingeniería, o cualquier otra denominación que se quiera dar, siempre que tenga como fin brindar servicios públicos de calidad.

2.4. Gestión municipal en Guatemala

La gestión de los intereses del municipio se realiza por medio de la administración municipal, atendiendo demandas de tipo económicas, sociales, culturales, ambientales, y la prestación de los servicios que sean necesarios para contribuir a la satisfacción de las necesidades de la población y que a su vez contribuyan con la calidad de vida de esta, como lo indica el Artículo 67 del Código Municipal.

2.5. El origen de los servicios públicos

Según lo sugieren Rozas y Hantke (2013) los servicios públicos surgen como un elemento característico del Estado moderno y en el que se sostiene el Derecho Administrativo, la rama del Derecho público que se encarga de estudiar la organización y funciones de las instituciones del Estado, en especial, aquellas relativas al poder ejecutivo.

Tradicionalmente, se ha entendido que administración es la función del gobierno encargada del buen funcionamiento de los servicios relacionados con la mantención del orden público, la soberanía nacional y las finanzas públicas, y con la prestación de servicios de asistencia de diversa índole a los ciudadanos.

En consecuencia, el concepto de servicio público debe discutirse en relación con el proceso de expansión histórica de los fines del Estado y de la emergencia de las distintas formas de la actuación administrativa, o dicho más específicamente, en relación con el nuevo Estado que surge de la Revolución Francesa y de la destrucción del Antiguo Régimen, y con la representación de las clases y grupos sociales que aquel expresa (2013, p. 27).

Como lo expresa Corrales (2004), el suministrar agua potable a una población se ha convertido como tradición en la responsabilidad particular de los gobiernos locales debido a su cercanía con la población, aunque se requiera la participación del gobierno nacional, esto casi nunca ocurre.

Generalmente, la intervención del gobierno nacional se da únicamente cuando los montos de inversión en infraestructura del servicio superan las capacidades del gobierno local. En Guatemala, la regulación y prestación de los servicios públicos municipales, según lo indica el Artículo 72 del Código Municipal compete al municipio, debiendo establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos para garantizar un funcionamiento eficaz, seguro y continuo del servicio.

La prestación y administración de los servicios públicos municipales en Guatemala, se realiza de tres maneras: la primera y más utilizada se da por medio de la municipalidad y sus dependencias administrativas, unidades de servicio o empresas municipales según sea el caso. Según lo establece el Artículo 68 del Código Municipal como competencia propia del municipio.

La segunda es la concesión del servicio otorgada conforme a las normas establecidas en el Código Municipal, la Ley de Contrataciones del Estado y los reglamentos municipales existentes.

Y la tercera es en mancomunidad de municipios, según regulaciones acordadas, que se implementa en la mayoría de los casos para el servicio de extracción, recolección y disposición final de los desechos sólidos.

2.6. El servicio de agua potable domiciliar

Respecto al suministro de agua potable, Corrales afirma que:

...ha sido una actividad que tradicionalmente ha convocado la participación de los poderes públicos y particularmente de los gobiernos nacionales, a pesar de que en la gran mayoría de los países son los gobiernos locales los que detentan la competencia para su prestación. (2004, p. 48).

Y, si bien es cierto la aplicación de una nueva gestión pública se basa en la eficiencia, como acertadamente lo indica Cuervo (1997), el agua como bien y servicio posee dimensiones sociales, ambientales y económicas que no permiten ser analizadas mediante este término, así también, las formas de organización utilizadas solo han cubierto una dimensión del complejo sistema y los componentes que intervienen en el trabajo institucional.

Esta condición reafirma la complejidad existente de la administración del servicio de agua potable domiciliar y las razones, por las que los indicadores de calidad y sostenibilidad financiera de este no son logrados por la mayoría de las administraciones municipales del país de manera simultánea.

Para la prestación del servicio de agua como lo afirma Corrales (2004), el modelo más generalizado de los gobiernos ha sido la prestación directa o a través de empresas municipales. Esto con el fin de satisfacer las demandas de la población buscando el bien común y facilitando el acceso al servicio a un bajo costo y de calidad necesaria, para proteger y conservar la salud de los usuarios.

Hablar de la complejidad que caracteriza la prestación del servicio de agua potable, es además hablar de una amplia lista de actividades económicas relacionadas al término de servicios públicos domiciliarios. Dado que un servicio

domiciliar nace de la demanda de una población a suplir una necesidad humana imposible de solucionar individualmente. Obligatoria se requiere la implementación de redes de abastecimiento de agua a los domicilios particulares (Cuervo, 1997).

2.6.1. Características del servicio de agua potable domiciliar

El agua, como bien y servicio público cuyas externalidades están directamente relacionadas con el territorio donde se presta, puede ser provisto de forma eficiente por un sistema de gobierno municipal (Ponce Rodríguez, 2010).

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el servicio de agua domiciliar para consumo humano es aquel que persigue el satisfacer las necesidades de abasto de agua de un grupo de personas; y para lograrlo se requiere de la estructuración sistematizada de obras sanitarias, equipos, materiales, personal y actividades de administración, operación, mantenimiento y otras relacionadas.

La administración del servicio de agua potable domiciliar es uno de los más complejos de la gestión pública, y debido a esta complejidad para las municipalidades lograr la prestación de un servicio de calidad parece ser una misión imposible.

Una de las razones de mayor peso por la que la prestación del servicio de agua potable domiciliar debe de cumplir con los parámetros de calidad para su consumo, son las consecuencias en la población infantil menor de 6 años que la consume, y sus efectos en su desarrollo intelectual y físico (Cuervo, 1997).

En Guatemala, los parámetros de calidad del agua para consumo humano los establece la Norma Guatemalteca Obligatoria NGO 290001:99, siendo estos agrupados en características físicas y químicas del agua potable, identificando para cada uno límite máximo aceptable (LMA) y límite máximo permisible (LMP) como se muestran en las Tablas I y II, también define al agua potable como aquella que por sus características especificadas en esta norma, es adecuada para el consumo humano.

Tabla I. Características químicas. Substancias químicas con sus correspondientes límites máximos aceptables y límites máximos permisibles

Características	Límite máximo aceptable	Límite máximo permisible
Cloro residual libre (1)	0.5 mg/L	mg/L
(2)	100.000 mg/L	250.000 mg/L
Cloruro (Cl ⁻)	---	< de 1 500 µS/cm
Conductividad	100.000 mg/L	500.000 mg/L
Dureza total (CaCO ₃)	7.0-7.5	6.5-8.5
Potencial de hidrogeno	500.0 mg/L	1 000.0 mg/L
(3)	100.000 mg/L	250.000 mg/L
Sólidos totales disueltos	15.0°C-25.0°C	34.0°C
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	0.050 mg/L	0.100 mg/L
Temperatura	75.000 mg/L	150.000 mg/L
Aluminio	3.000 mg/L	70.000 mg/L
Calcio	0.050	1.500
Cinc	50.000 mg/L	100.000 mg/L
Cobre		
Magnesio (Mg)		
<p>(1) El límite máximo aceptable, seguro y deseable de cloro residual libre, en los puntos más alejados del sistema de distribución es de 0.5 mg/L, después de por lo menos 30 minutos de contacto, a un pH menor de 8.0, con el propósito de reducir en un 99% la concentración de <i>Escherichia coli</i> y ciertos virus.</p> <p>(2) En aquellas ocasiones en que amenacen o prevalezcan brotes de enfermedades de origen hídrico, el residual de cloro puede mantenerse en un límite máximo permisible de 2.0 mg/L, haciendo caso omiso de los olores y sabores en el agua de consumo. Deben tomarse medidas similares en los casos de interrupción o bajas en la eficiencia de los tratamientos para potabilizar el agua.</p> <p>(3) En unidades de pH.</p>		

Fuente: Norma COGUANOR 29001:99 1ra. revisión.

Tabla II. Características físicas. Características sensoriales. Límite máximo aceptable (LMA) y límite máximo permisible (LMP) que debe tener el agua potable

Características	LMA	LMP
Color	5.1 u	35.0 u (1)
Olor	No rechazable	No rechazable
Sabor	No rechazable	No rechazable
Turbiedad	5.0 UNT	15.0 UNT (2)
(1) Unidades de color en la escala de platino-cobalto		
(2) Unidades nefelométricas de turbiedad (UNT). Estas siglas deben considerarse en la expresión de los resultados		

Fuente: Norma COGUANOR 29001:99 1ra. revisión.

Entre las enfermedades relacionadas con el agua de mala calidad en Guatemala se encuentran la diarrea, la hepatitis, la malaria y el dengue. Las condiciones de los servicios de agua para consumo humano y de saneamiento básico, que se vinculan directamente con las causas de enfermedades más comunes y de mortalidad, registran valores anuales altos, en diarreas para el 2009 una tasa de 37 x 1 000 habitantes, logrando reducirse para el 2011 a una tasa de 27 x 1 000 habitantes (MSPAS, 2012).

Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2011 citada en la Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento, Acuerdo Gubernativo No. 418-2013, en Guatemala además de contar con apenas un 75,27 % de cobertura en las viviendas del servicio de agua potable, se suma la discontinuidad del servicio por red y la deficiencia en la calidad del agua.

La Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento se orienta a contribuir al mejoramiento de la calidad de vida, bienestar individual y social de los habitantes de Guatemala, lo que incluye sus municipios y áreas tanto urbanas como rurales, siendo esta de interés nacional.

Para garantizar la calidad del agua que los prestadores de servicio brindan a sus usuarios el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) aprobó el 3 de octubre de 2013 el Acuerdo Ministerial No. 523-2013 “Manual de especificaciones para la vigilancia y el control de la calidad del agua para consumo humano”, que como lo indica su Artículo 1 “tiene como objeto establecer las especificaciones técnicas que se deben aplicar, para la vigilancia del agua para consumo humano en la República de Guatemala.” Teniendo como referencia la Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 29001.

El Acuerdo Gubernativo 178-2009 del 22 de junio del 2009 “Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento” en su Artículo 1 indica que dicho reglamento tiene por objeto establecer los criterios técnicos y administrativos aplicables al proceso de certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento, como lo son los que utilizan las municipalidades.

2.6.2. Planificación y dirección

Para iniciar con una buena planificación es necesario conocer que es lo que se desea obtener, y cuál es la línea de partida, reconocer que es lo que se está haciendo y que es lo que se debería estar haciendo, apuntando a identificar qué oportunidades no se están cubriendo o pueden ser creadas para cumplir con el propósito que podría ser la mejora o ampliación del servicio.

Además, la gerencia inicia en la definición de objetivos, derivados de lo que es el servicio, de lo que será y de lo que debería ser. Deben ser operativos y hacer posible la concentración de recursos y esfuerzos, siendo necesario plantear más de uno, pues ellos determinan tareas o actividades clave que

tienen resultados claros, la estructura organizacional, las asignaciones específicas de responsabilidad, entre otros.

Estos objetivos no son el destino, son sencillamente indicación de dirección, no son órdenes, son compromisos, no determinan el futuro, son medios para movilizar los recursos y las energías para la realización del futuro.

El éxito de la planificación y dirección del servicio radica en los compromisos y liderazgo de los diferentes niveles de trabajo en la municipalidad, tanto técnicos como políticos. Sumado a esto la institucionalización de procesos y la regularidad y continuidad en la aplicación de los mismos.

Los requerimientos básicos de la planificación son la generación y uso adecuado de la información, para la gestión gerencial; la articulación con el ciclo presupuestario y toma de decisiones; la concertación y validación de objetivos y metas; y la evaluación y difusión de los resultados.

Algunos procedimientos importantes a realizar en la planificación son: a) análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; b) análisis de la cobertura en sistemas de agua en el municipio; c) análisis y proyección demográfica 2020; d) análisis de la calidad del agua; e) análisis de la oferta y demanda.

2.6.3. Comercialización

El servicio público de agua potable domiciliar cuenta con características socioeconómicas particulares, donde no puede dejar de considerarse las externalidades que definen las decisiones de consumo, producción e inversión

que toman los usuarios aun cuando no participan directamente en las actividades de prestación del servicio. Lo que conduce a la reflexión de dos planteamientos: el bajo valor económico del servicio en comparación con su valor social, y el impacto social de la calidad del agua y la cobertura del servicio de agua (Cuervo, 1997).

Los procedimientos de comercialización buscan dotar de los conocimientos y herramientas necesarias, para garantizar la sostenibilidad financiera de los servicios que se prestan. Una vez que se conoce el total de los ingresos y los egresos, se puede conocer la sostenibilidad del servicio que se analiza. Partiendo del déficit se puede empezar a planificar las estrategias para su reducción.

El control de escenarios tarifarios es ideal para la concepción de una nueva tarifa que contribuya a la sostenibilidad del servicio, el proceso busca determinar el valor real de los costos en que incurre la prestación directa o indirecta de cualquier servicio municipal, determinando los costos de salarios y prestaciones del personal administrativo, el valor de los documentos pre impresos como recibos y facturas, pago de energía eléctrica, compra de insumos para equipo de operación, compra de insumos para equipo de monitoreo de la calidad del agua, salarios y prestaciones de personal operativo, compra de insumos para realización de limpieza y desinfección de sistemas de agua, compra de insumos para limpieza de tanques y redes, entre otros.

Los planteamientos de escenarios tarifarios ayudan considerablemente a los gestores en la toma de decisiones. Los datos requeridos para la creación de escenarios tarifarios son sencillos: a) el total de usuarios que contribuyen con el pago del costo del servicio, b) el costo total del servicio que se registra de enero a diciembre en la ejecución de egresos municipal.

Para mejorar la recaudación y por consiguiente la sostenibilidad del servicio, se deben identificar, clasificar y determinar las fuentes y montos de ingresos disponibles y potenciales para el servicio, por ejemplo, canon, excesos, multas, nuevas conexiones, venta de títulos, reconexiones, entre otros.

2.6.4. Operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento de un sistema de agua potable se refiere a todas las actividades que realiza el fontanero, para garantizar el buen funcionamiento del servicio, garantizando el agua en los domicilios de los usuarios.

Para el mantenimiento de los sistemas de agua se deben considerar principalmente las actividades de tipo preventivo, estas deben registrarse en un plan de operación y mantenimiento, que según lo indica el MSPAS en el Acuerdo Gubernativo No. 113-2009 en su Artículo 4 “es un documento técnico que prevé y presenta, de manera ordenada y sistemática, las acciones a ejecutar periódicamente para asegurar el correcto funcionamiento de los servicios de abastecimiento de agua potable.”

2.7. La atención al cliente-vecino

Como se mencionó antes, Ortún (s.f.) expresa que parte del éxito de la nueva gestión pública se basa en la cultura de servicio orientada al usuario, es decir, al vecino del municipio.

Pero a pesar de ello, ¿por qué se tiene mala imagen de los empleados públicos, y se concibe una idea generalizada de ser perezosos e indiferentes a las necesidades del público? (Albrecht, 1992). Esto generalmente se debe a la ausencia en las municipalidades de una oficina de atención al vecino, y dentro de los procesos para la prestación del servicio el punto de vista de los usuarios. Además, también del poco interés de los empleados públicos al manejar el tema de la atención al cliente más allá de lo que le permite mantener su puesto de trabajo.

El término de atención al cliente se asocia a un servicio de calidad, pero como lo expresa Brown (1992), “Un buen servicio no es algo exclusivo de empresas tales como hoteles, líneas aéreas y parques de atracciones”, y es que, al intentar ver a la municipalidad como una empresa, es posible darse cuenta de la complejidad de esta.

Y como lo sostiene (Albrecht, 1992, p. 8), “La razón por la cual el servicio del gobierno sea generalmente tan pobre, con pocas y honrosas excepciones, es muy simple según: las entidades gubernamentales no tienen necesidad de prestar un buen servicio.” Esto debido a que el vecino no puede demandar un servicio domiciliar a otra municipalidad que no sea la de su jurisdicción, es decir, que las municipalidades no tienen competidores, y confían en que son los únicos prestadores del servicio al que puede acudir el vecino del municipio.

Es por esta razón que se acuñará el término cliente-vecino, debido a que el cliente que es atendido por la municipalidad será necesariamente vecino del municipio que es administrado por dicha entidad de gobierno.

Una autora sostiene, “estamos en la era de la pirámide invertida donde el cliente es primero, por lo que es fundamental incentivar la calidad desde abajo;

hacer que el trabajador defina su misión, sienta que la satisfacción del negocio realizado sea de todos” (Peña, 2011). Aunque la idea de que una municipalidad actúe como una empresa y se preocupe por el cliente-vecino y además, se oriente al servicio parece casi imposible, esta simple variante ayudará también a estas a incrementar la confianza que se tiene como institución por parte de los pobladores.

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la información recopilada de entrevistas realizadas a empleados municipales, de la revisión de documentos existentes en la municipalidad para la prestación del servicio de agua potable, y finalmente de la encuesta realizada a los usuarios del servicio de agua potable del municipio.

3.1. Oficina de agua

El servicio de agua potable lo realiza la Oficina Municipal de Agua y Alcantarillado, que se encuentra constituida por un fontanero y dos auxiliares de fontanería, quienes a su vez, se encargan de la lectura de contadores. El fontanero es el encargado de la planeación de actividades de operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y, el ingreso en el sistema de las lecturas de los contadores de agua.

Las actividades anuales de la oficina de agua se encuentran establecidas en el Plan Operativo Anual, como se muestra en la Tabla III.

Tabla III. **Plan operativo 2016 de la oficina municipal de agua y alcantarillado**

PLAN OPERATIVO ANUAL DE LA OFICINA MUNICIPAL DE AGUA Y ALCANTARILLADO												
ACTIVIDADES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE POZOS MECANICOS	ESTE SERVICIO ES PREVENTIVO PREVIO A UNA EVALUACION DE CADA POZO MECANICO.											
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUA		■					■					
VIGILANCIA FISICOQUIMICO		■					■					
VIGILANCIA BACTERIOLOGICA	■											
CONTROL DE CLORO RESIDUAL LIBRE	■											
MANTENIMIENTO DE LOS POZOS DE ABSORCION (AGUA PLUVIAL)			■									
LECTURA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE	■											
MANTENIMIENTO DE LINEAS DE DISTRIBUCION, CASETAS DE CLORACION, CASETAS DE POZOS MECANICOS, ARTEFACTOS HIDRAULICOS EN DIFERENTES EDIFICIOS MUNICIPALES, MANTENIMIENTO A RED DE ALCANTARILLADO (REVISION)	■											

Fuente: Oficina de agua, municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, 2016.

3.2. Manual de descripción de puestos y funciones

Se determinó que la municipalidad cuenta con un manual de descripción de puestos y funciones elaborado en el año 2012, donde se identifican dos puestos específicos para la administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable, pese a su existencia al consultar al fontanero manifestó no conocer su contenido.

En la Tabla IV, se muestra la descripción del puesto de Fontanero I encontrado en la página 39 del manual de puestos y funciones de la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas.

Tabla IV. Descripción de puesto Fontanero I

Ubicación del puesto: página 39 de 56	
IDENTIFICACIÓN	
Título del puesto	Fontanero I
Ubicación Administrativa	Servicios Públicos Municipales – Fontanería
Superior inmediato	Alcalde Municipal
Subalternos	Auxiliar de fontanería
DESCRIPCIÓN	
NATURALEZA DEL PUESTO. Puesto administrativo y operativo, cuya responsabilidad es velar porque el servicio de agua potable funcione adecuadamente.	
ATRIBUCIONES Inspección y mantenimiento de pozos mecánicos de agua. Inspección y mantenimiento de sistemas de agua potable. Inspección y mantenimiento de redes de abastecimiento de agua potable. Lectura de contadores de agua potable. Inspección y mantenimiento de nacimientos municipales de agua potable. Inspección y mantenimiento de sistemas de cloración de agua potable. Área administrativa digitalización de lecturas de agua potable, control de usuarios, crear perfil de pozos mecánicos, crear perfil de sistemas de cloración, recuento de material utilizado en reparaciones y extensiones de agua potable, control de servicios existentes en todo el municipio. Conexión de servicios de agua potable (servicios nuevos). Suspensión de servicios de agua potable. Reconexión de servicios de agua potable. Las demás atribuciones inherentes a la naturaleza del puesto de trabajo y de las actividades que le sean asignadas por su jefe inmediato.	

Continuación Tabla IV. **Descripción de puesto Fontanero I**

RELACIONES DE TRABAJO: Vertical, con el alcalde municipal. Horizontal, con funcionarios y personal municipales.	
AUTORIDAD. Con el personal a su cargo.	
ESPECIFICACIONES	
Nivel de educación	Preferiblemente título a nivel medio.
Experiencia	Tres años en puestos similares.
Habilidades y destrezas	Conocer a fondo el trabajo de fontanería. Conocer de sistemas de agua y su mantenimiento. Tener excelentes relaciones interpersonales.
Otros	Ser guatemalteco de origen, ciudadano en el ejercicio de sus derechos lógicos.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de descripción de puestos y funciones, septiembre 2012.

La descripción del puesto de auxiliar de fontanería que se encuentra en la página 40 del manual de puestos existente en la municipalidad se describe en la Tabla V.

Tabla V. **Descripción de puesto Auxiliar de fontanería**

Ubicación del puesto: página 40 de 56	
IDENTIFICACIÓN	
Título del Puesto	Auxiliar de fontanería
Ubicación Administrativa	Servicios Públicos
Superior inmediato	Fontanero I
Subalternos	Ninguno
DESCRIPCIÓN	
NATURALEZA DEL PUESTO. Puesto operativo, cuya responsabilidad es velar porque el servicio de agua potable funcione adecuadamente.	
ATRIBUCIONES. Inspección y mantenimiento de pozos mecánicos de agua. Inspección y mantenimiento de sistemas de agua potable. Inspección y mantenimiento de redes de abastecimiento de agua potable.	

Continuación Tabla V. **Descripción de puesto Auxiliar de fontanería**

Lectura de contadores de agua potable. Inspección y mantenimiento de nacimientos municipales de agua potable. Inspección y mantenimiento de sistemas de cloración de agua potable. Área administrativa digitalización de lecturas de agua potable, control de usuarios, crear perfil de pozos mecánicos, crear perfil de sistemas de cloración, recuento de material utilizado en reparaciones y extensiones de agua potable, control de servicios existentes en todo el municipio. Conexión de servicios de agua potable (servicios nuevos). Suspensión de servicios de agua potable. Reconexión de servicios de agua potable. Las demás atribuciones inherentes a la naturaleza del puesto de trabajo y de las actividades que le sean asignadas por su jefe inmediato.	
RELACIONES DE TRABAJO. Vertical con su jefe inmediato.	
AUTORIDAD. Ninguna.	
ESPECIFICACIONES	
Nivel de educación	Preferiblemente, título a nivel medio. Mínimo, a nivel primario.
Experiencia	Tres años en puestos similares
Habilidades y destrezas	Conocer a fondo el trabajo de fontanería. Conocer de sistemas de agua y su mantenimiento. Tener excelentes relaciones interpersonales.
Otros	Ser guatemalteco de origen, ciudadano en el ejercicio de sus derechos lícitos.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de descripción de puestos y funciones, septiembre 2012.

3.3. Manual de procedimientos existente

De los documentos existentes en la municipalidad que se refieren a la prestación del servicio de agua potable en el municipio se encontró un manual de procedimientos elaborado en septiembre de 2012, el que contiene seis procesos relacionados a la prestación del servicio de agua potable.

El proceso denominado cobro de consumo de agua identificado con el No. 4 se encuentra en la 13 del manual y se detalla en la Tabla VI.

Tabla VI. **Proceso denominado cobro de consumo de agua**

Número y ubicación del proceso en el manual: No.4 página 13 de 54
Definición del proceso
Cobro mensual de consumo del servicio de agua que hay en cada vivienda.
Objetivos del proceso
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recaudar los fondos que cubren la prestación del servicio de agua. ✓ Apoyar a los vecinos en el cumplimiento de sus obligaciones. ✓ Mantener el orden y control en las gestiones municipales.
Normas del proceso
<ol style="list-style-type: none"> 1) El vecino debe cancelar el valor total del consumo de los excesos si los hubiere. 2) DAFIM debe entregar al vecino un recibo de pago firmado y sellado.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de procedimientos, septiembre 2012

Para la concesión de agua potable y drenaje sanitario se tiene el proceso definido en la página 15 del manual existente identificado con el No. 5 descrito en la Tabla VII.

Tabla VII. **Proceso denominado concesión de agua potable y drenaje sanitario**

Número y ubicación del proceso en el manual: No. 5 página 15 de 54
Definición del proceso
Se inicia cuando una persona se presenta ante las autoridades de la municipalidad para solicitar servicios de agua potable y drenaje sanitario.

Continuación Tabla VII. **Proceso denominado concesión de agua potable y drenaje sanitario**

Objetivos del proceso
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Que la mayor parte de la población del municipio cuente con estos servicios. ✓ Que el ciudadano que requiere de los servicios quede satisfecho con el trámite.
Normas del proceso
<ol style="list-style-type: none"> 1) El vecino debe presentar: <ol style="list-style-type: none"> a) Fotocopia de escritura b) Fotocopia de cedula de vecindad o DPI c) Fotocopia de boleto de ornato d) Fotocopia de recibo de pago de IUSI 2) El vecino hace la solicitud de los servicios. 3) El concejo municipal nombrará una comisión 4) El vecino deberá pagar por el servicio de concesión de agua potable y drenaje sanitario.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de procedimientos, septiembre 2012

El proceso de asistencia de fontanería en emergencia que se describe en la Tabla VIII se encuentra en la página 42 del manual identificado con el No. 42.

Tabla VIII. **Proceso denominado asistencia de fontanería en emergencia**

Número y ubicación del proceso en el manual: No.16 página 42 de 54
Definición del proceso
Cuando sucede una emergencia y se detecta una fuga de agua, la policía municipal hace una llamada a la unidad de fontanería para que se presente al lugar y arregle el desperfecto.
Objetivos del proceso
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acudir al lugar para verificar el daño y arreglarlo. ✓ Cerrar llaves de paso de agua, hasta solucionar el problema. ✓ Hacer reporte de trabajo y material.

Continuación Tabla VIII. **Proceso denominado asistencia de fontanería en emergencia**

Normas del proceso
<ol style="list-style-type: none"> 1) chequeo de desperfectos y soluciones 2) Asistencia de emergencia las 24 horas todos los días. 3) Rehabilitación del servicio lo antes posible.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de procedimientos, septiembre 2012

El proceso No. 17 del manual de procedimientos existente se refiere a fontanería, y se describe en la Tabla IX.

Tabla IX. **Proceso denominado fontanería**

Número y ubicación del proceso en el manual: No. 17 página 44 de 54
Definición del proceso
Verificación diaria de que las bombas y pozos mecánicos estén funcionando bien, adicionales a esto también brindar el mantenimiento preventivo y correctivo necesario.
Objetivos del proceso
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación que las bombas y pozos estén en buen estado y funcionando bien. ✓ Verificación de los tanques de captación de agua estén llenos. ✓ Verificación del sistema de cloración en inspección de la red de drenajes. ✓ Lectura de contadores. ✓ Conexiones nuevas de agua.
Normas del proceso
<ol style="list-style-type: none"> 1) Revisión de bombas 2 veces diariamente. 2) Encender y apagar las bombas diariamente. 3) La lectura de contadores se hace desde 10 días antes que termine el mes. 4) La orden de conexión nueva de agua debe estar autorizada por el alcalde.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de procedimientos, septiembre 2012

En la Tabla X se puede observar la descripción del proceso No. 18, para el traspaso de título de agua potable que se encuentra en la página 46 del manual de procedimientos.

Tabla X. **Proceso denominado traspaso de título de agua potable**

Número y ubicación del proceso en el manual: No.18 página 46 de 54
Definición del proceso
Documento legal que extiende la municipalidad cuando el vecino ha comprado una propiedad incluida el agua potable.
Objetivos del proceso
✓ Emisión de un documento legal que respalde al vecino al haber comprado agua potable.
Normas del proceso
1) Presentar original y fotocopia de los siguientes documentos: a) Cedula o DPI. b) Boleto de ornato. c) Escritura del terreno donde se encuentra el servicio. d) Recibo de pago de IUSI del terreno. e) Título o certificación de agua con el endoso debidamente firmado.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de procedimientos, septiembre 2012

En la Tabla XI se describe el proceso de traslado de contador de agua potable cuando se realice éste dentro del mismo terreno del usuario a quien se presta el servicio.

Tabla XI. **Proceso denominado traslado de contador de agua dentro del mismo terreno**

Número y ubicación del proceso en el manual: No. 19 página 48 de 54
Definición del proceso
Documento legal que extiende la municipalidad cuando el vecino solicita el traslado del contador de agua dentro del mismo terreno.
Objetivos del proceso
✓ Emisión de un documento legal que respalde al vecino para hacer el traslado del contador de agua potable dentro del mismo terreno.

Continuación Tabla XI. **Proceso denominado traslado de contador de agua dentro del mismo terreno**

Normas del proceso
1) Presentar original y fotocopia de los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none">a) Cedula o DPI.b) Boleto de ornato.c) Escritura del terreno donde se encuentra el servicio.d) Recibo de pago de IUSI del terreno.e) Título o certificación de agua.

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Manual de procedimientos, septiembre 2012.

Los procesos de planificación y dirección que permiten la ampliación de la cobertura del servicio de agua potable domiciliar de forma eficaz en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas, no se encuentran definidos. La ampliación de la cobertura del servicio se realiza por demanda del usuario atendido directamente por el fontanero municipal, sin embargo, cuando es una acción que requiere una planificación e inversión superior a una instalación, ésta se lleva a cabo por parte de la Dirección Municipal de Planificación, por medio de solicitud presentada ante el Consejo Municipal de Desarrollo, por el Consejo Comunitario de Desarrollo correspondiente.

Los procedimientos de comercialización del servicio de agua potable que contribuyen con la sostenibilidad del servicio no se encuentran definidos de manera sistemática dentro de un manual, lo que no permite un seguimiento de actividades como el cobro a morosos, actualización de datos de los usuarios que obligue al usuario a realizar los traspasos de título, esto conlleva a que el usuario del servicio no paga la deuda, pues no aparece su nombre dentro del sistema, si no el del dueño anterior del inmueble.

3.4. Ejecuciones presupuestarias de ingresos y egresos

Las ejecuciones presupuestarias de ingresos y egresos permiten identificar el comportamiento financiero anual del servicio. En las ejecuciones presupuestarias de ingresos se observa el detalle de los ingresos percibidos por la municipalidad en los diferentes conceptos que se refieren al servicio de agua potable como concesión, canon, excesos, entre otros. Se compara la ejecución presupuestaria de ingresos de los años 2014, 2015 y 2016 al mes de octubre.

Tabla XII. **Ingresos municipales por servicio de agua potable en quetzales**

CONCEPTO	a oct. 2016	2015	2014
Multas de agua potable	59,09	9,50	15,00
Intereses por mora	25 084,89	39 898,60	30 820,44
Concesión de servicios de agua	36 400,00	47 800,00	55 600,00
Instalaciones de agua potable	19,802,00	36 844,25	49 430,00
Reconexiones de agua	550,00	1 500,00	2 016,66
Traspaso derecho por servicios	0,00	150,00	300,00
Títulos propiedad servicio de agua	280,00	740,00	560,00
venta de contadores de agua	375,00	0,00	0,00
Venta de cajas de cemento	60,00	0,00	0,00
Venta de agua potable para tanque	10,00	0,00	10,00
Canon de agua	276 260,58	415 423,66	355 667,68
Exceso de agua	98 642,47	133 390,96	109 231,72
Total	457 524,03	675 756,97	603 651,50

Fuente: elaboración propia, año 2016.

En las ejecuciones presupuestarias de egresos, se observa el detalle de los egresos realizados por la municipalidad en los diferentes conceptos que se refieren al servicio de agua potable como: personal, insumos, energía eléctrica, entre otros; la suma de todos estos permite conocer el costo total de operación y mantenimiento del servicio de agua potable. Se compara la ejecución presupuestaria de egresos de los años 2014, 2015 y 2016 al mes de octubre en la Tabla XIII, en donde se puede observar que el mayor costo de operación del servicio es el de energía eléctrica donde para los años 2014, 2015 y 2016 represento el 74,55 %, 80,23 % y el 81,22 % del costo total de operación y mantenimiento respectivamente.

Tabla XIII. Costo total del servicio de agua potable municipal y energía eléctrica.

AÑO	CONCEPTO	COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	COSTO ENERGÍA ELECTRICA	% de energía eléctrica en el costo del servicio
a oct. 2016	Conservación y dotación de pozos y sistema de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez	812 269,16	659 695,51	81,22
2015	Conservación y rehabilitación del sistema de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez	822 221,16	659 695,51	80,23
2014	Conservación y mejoramiento sistema de agua potable del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez	1 586 776,84	1 182 925,52	74,55

Fuente: elaboración propia, ejecuciones presupuestarias años 2014, 2015 y a octubre de 2016.

3.5. Reglamento de agua potable y padrón de usuarios

La municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas sí cuenta con reglamento para el servicio de agua potable, publicado en el diario oficial en 2012, donde se describe como debe realizarse la administración del servicio, así como las tarifas a ser cobradas a los usuarios del servicio, dichas tarifas se muestran en la Tabla XIV.

Tabla XIV. **Tarifas del servicio de agua potable municipal en el reglamento publicadas en el año 2012**

TIPO	TARIFA MENSUAL
Social	Q 15,00
Domiciliar	Q 30,00
Residencial	Q 90,00
Comercial	Q 90,00
Industrial	Q100,00
Colonias	Q 80,00

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, año 2012

Sin embargo, al hacer una revisión del padrón de usuarios que genera el Sistema de Administración Tributaria –SIAF-, las tarifas cobradas no coinciden con la descritas en el reglamento, identificándose 8 diferentes tarifas en las que se han registrado los usuarios del servicio de agua.

Tabla XV. **Tarifas por tipo de servicio registrados en el SIAF**

TIPO	m³	TARIFA MENSUAL
Comercial	0 a 30m ³	Q 25,00
Domestica	0 a 30m ³	Q 12,00
Domiciliar	0 a 30m ³	Q 60,00
Industrial	0 a 30m ³	Q 30,00
Industrial	0 a 30m ³	Q 35,00
Residencial	0 a 30m ³	Q 20,00
Residencial especial	0 a 30m ³	Q 80,00
Residencial especial II	0 a 30m ³	Q 90,00

Fuente: padrón de usuarios SIAF, año 2016.

Los usuarios del servicio de agua potable domiciliar registrados en el SIAF al 24 de octubre de 2016 son 1156 distribuidos en las cuatro zonas del municipio, registrados en las 8 tarifas, la distribución de los usuarios se muestra en la Tabla XVI.

Tabla XVI. Distribución de usuarios por tarifa según zona del municipio.

TIPO DE TARIFA	COMERCIAL	DOMESTICA	DOMICILIAR	INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL ESPECIAL	RESIDENCIAL ESPECIAL II
ZONA 1	5	221	12	44	58	48	5	9
ZONA 2	2	134	8	43	12	48	1	4
ZONA 3	1	67	5	59	2	63	11	24
ZONA 4	2	110	15	63	7	54	3	7
ZONA 0	2	3	0	1	0	1	0	0
TOTAL	12	535	40	210	79	214	20	44

Fuente: padrón de usuarios SIAF, año 2016.

Según el Artículo 18 del Reglamento de Agua Potable, un usuario se considera moroso luego de dos meses consecutivos de no presentar su pago, lo que dará lugar a la suspensión del servicio, el que se reconectará al ponerse al día en sus pagos, y pagar la tasa por reconexión de Q 100,00 según el reglamento de agua potable. Del total de usuarios registrados en el sistema el 66 % de ellos se encuentran morosos, registrando una deuda de Q 292 305,88 a octubre de 2016, siendo evidente la necesaria aplicación del reglamento vigente para la reducción del porcentaje de morosidad.

El cobro a los usuarios morosos se realiza por medio del juez de asuntos municipales, quien recibe de tesorería municipal la información, aunque no se tiene definido la periodicidad con la cual se genera dicho listado de usuarios morosos. Adicionalmente desde la tesorería municipal tampoco se tiene

definido el criterio para la generación del listado para el juez de asuntos municipales.

Cuando el juez de asuntos municipales recibe al usuario moroso, y este presenta su interés de pagar la deuda, pero la capacidad de pago del vecino no es suficiente para solventarla en su totalidad, se llega a un convenio de pago con el usuario, a manera de recuperar la deuda del moroso en dos o tres pagos según se acuerde.

Desde la unidad de agua, el fontanero municipal tiene a su cargo realizar el ingreso de las lecturas de contadores que se realizan la última semana de cada mes. Debido a que este ingreso se finaliza durante la primera quincena del mes, receptoría municipal lo ha identificado como un problema, que produce molestias a los usuarios del servicio que desean presentar su pago los primeros 5 días del mes, porque el ingreso de la lectura no se ha realizado.

En tesorería municipal, se encontró un documento donde están identificados los contadores en mal estado y sus usuarios. Estos contadores no permiten realizar las lecturas correctamente, lo que perjudica el cobro de posibles excesos de consumo, y en muchos casos también provoca la molestia de los vecinos, al percatarse de cobros que no son constantes.

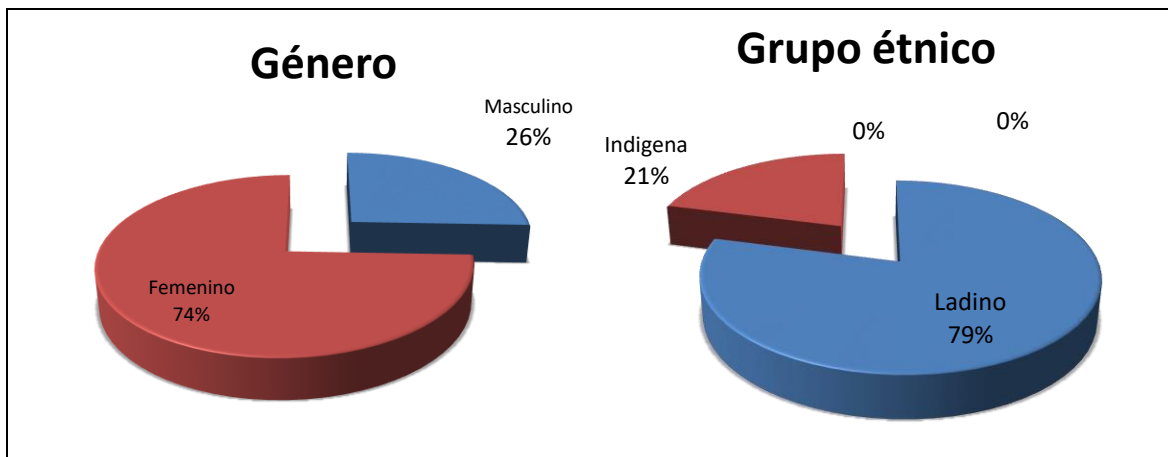
3.6. Encuesta para la medición de la percepción

Para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios del servicio de agua potable municipal, y la percepción que se tiene sobre el mismo, se realizó una encuesta a vecinos del municipio, por medio de encuestadores que registraron las respuestas en formulario electrónico utilizando la herramienta de formulario de Gmail. De la aplicación de estadística descriptiva a una población de 1156

usuarios del servicio de agua se obtuvo el tamaño de la muestra, para un total de 243 encuestas.

Las características generales de la muestra son: 26 % de los encuestados son de género masculino y el 74 % de género femenino. La identidad o pertenencia étnica de la muestra es de un 21 % indígena y 79 % ladino.

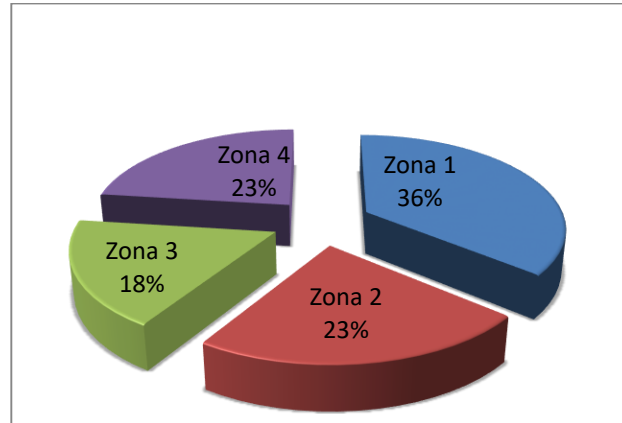
Figura 1. **Caracterización de la muestra**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

La encuesta se realizó a una muestra estadística de 243 vecinos del municipio, distribuidos en las cuatro zonas de la siguiente manera: 36 % en la zona 1, 23 % en la zona 2, 18 % en la zona 3 y 23 % en la zona 4, esto según la distribución de usuarios registrados en el SIAF.

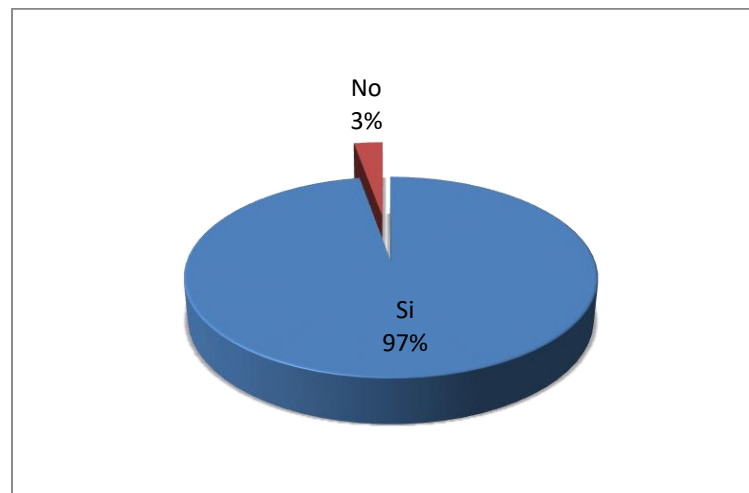
Figura 2. **Distribución de vecinos encuestados por zona del municipio**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

La importancia del conocimiento de la población de sus derechos humanos, conllevó a la pregunta sobre el derecho al acceso al agua potable a la cual respondieron conocerlo un 97 % de los encuestados, mientras solamente un 3 % de la población manifestó no saberlo.

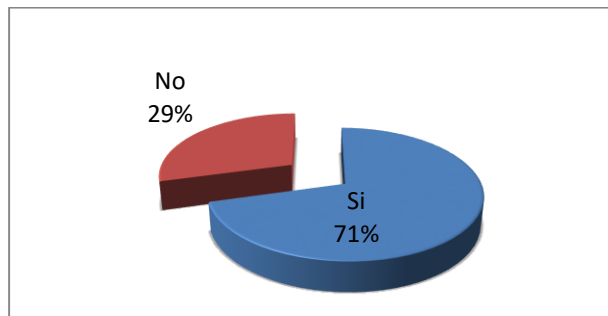
Figura 3. **Pregunta 4 ¿Sabía usted que el acceso al agua potable es un derecho humano?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Al preguntar al vecino si compra garrafones de agua purificada para su consumo el 71 % indicó que, si lo realiza, mientras que el 29 % indicó no comprar agua purificada.

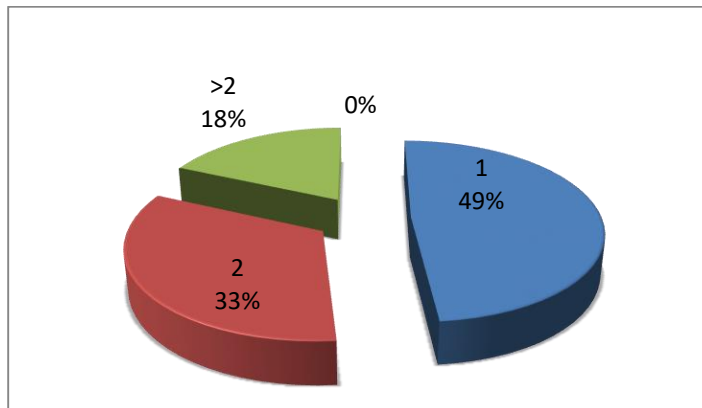
Figura 4. **Pregunta 5, ¿Compra usted agua purificada para su consumo?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

De los vecinos que respondieron que si compran agua purificada en garrafones para su consumo el 49 % indicó comprar un garrafón semanal, el 33 % compra dos garrafones semanales y el 18 % más de dos garrafones semanales.

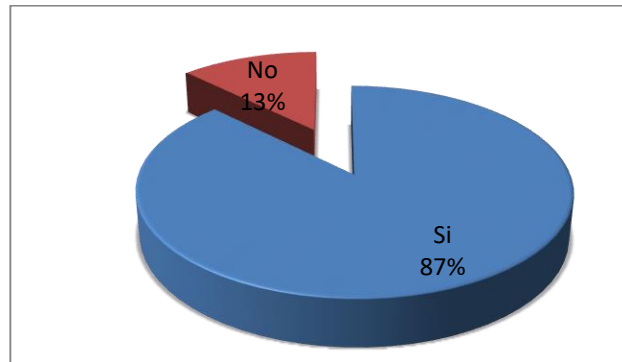
Figura 5. **Pregunta 6, ¿Cuántos garrafones de agua purificada compra semanalmente?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

De los vecinos encuestados, se determinó que el 87 % es usuario del servicio de agua potable municipal, mientras que el 13 % utiliza servicio privado, administrado por la colonia en la que reside.

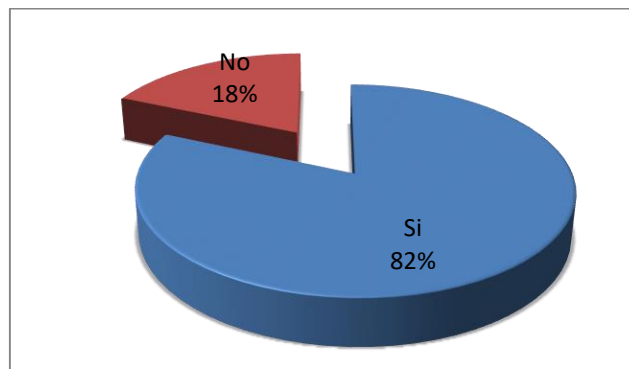
Figura 6. **Pregunta 7, ¿Cuenta usted con el servicio de agua potable que presta la municipalidad?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Al preguntar si cree que todos los vecinos del municipio tienen la misma oportunidad de acceder al servicio de agua potable municipal, el 82 % cree que sí, mientras que el 18 % cree que no.

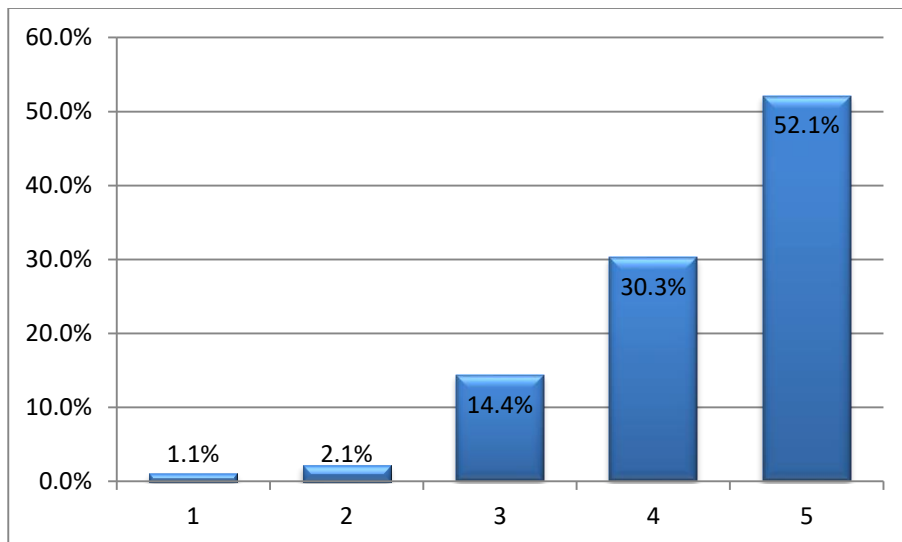
Figura 7. **Pregunta 8, ¿Considera que todos los habitantes del municipio tienen la misma oportunidad de acceder al servicio de agua potable debidamente clorada?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

El 52,1 % de los encuestados consideran excelentes los esfuerzos de la municipalidad por asegurar el acceso a agua potable, 30,3 % considero muy bueno, el 14,4 %, lo considero bueno, el 2,1 % malo y un 1,1 % muy malo.

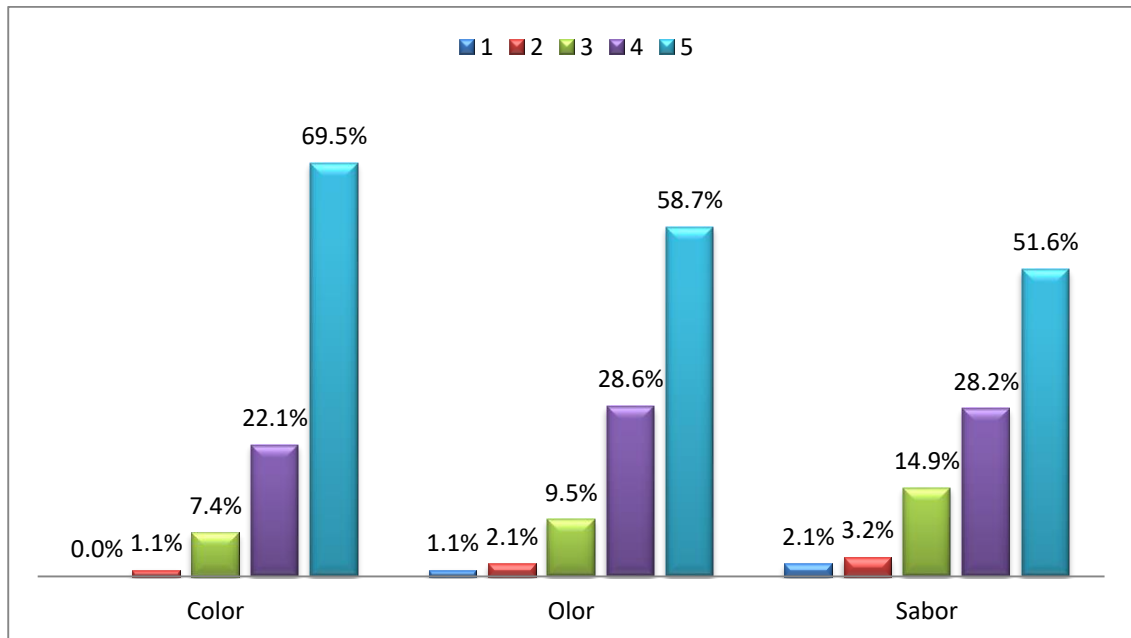
Figura 8. Pregunta 9, en la escala de 1 a 5, donde 1 es muy malo y 5 excelente ¿Cómo calificaría los esfuerzos que la municipalidad realiza para asegurar el acceso a agua potable a todos los vecinos del municipio?



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Al preguntar a los encuestados sobre los parámetros de calidad del agua, sobre el color el 69,5 % de los encuestados lo consideran excelente, 22,1 % considero muy bueno, el 7,4 % lo considero bueno, el 1,1 % malo y un 0 % muy malo; sobre el olor el 58,7 % de los encuestados lo consideran excelente, 28,6 % considero muy bueno, el 9,5 % lo considero bueno, el 2,1 % malo y un 1,1 % muy malo; sobre el sabor el 51,6 % de los encuestados lo consideran excelente, 28,2 % considero muy bueno, el 14,9 % lo considero bueno, el 3,2 % malo y un 2,1 % muy malo.

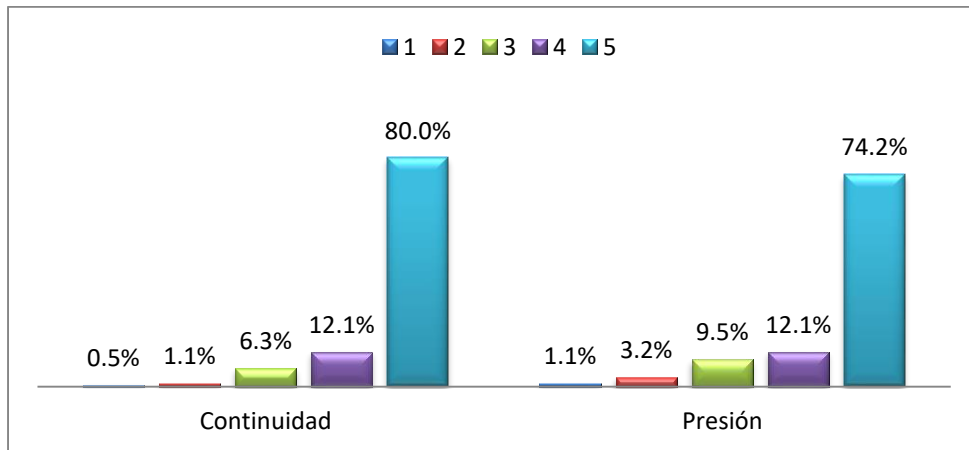
Figura 9. Pregunta 10, en la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente, ¿Cómo calificaría los siguientes parámetros de calidad del agua que se le provee para su consumo? Color, olor, sabor.



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Al preguntar a los encuestados sobre los parámetros de calidad del servicio de agua potable, sobre la continuidad el 80,0 % de los encuestados lo consideran excelente, 12,1 % considero muy bueno, el 6,3 % lo considero bueno, el 1,1 % malo y un 0,5 % muy malo; mientras que sobre la presión el 74,2 % de los encuestados lo consideran excelente, 12,1 % considero muy bueno, el 9,5 % lo considero bueno, el 3,2 % malo y un 1,1 % muy malo.

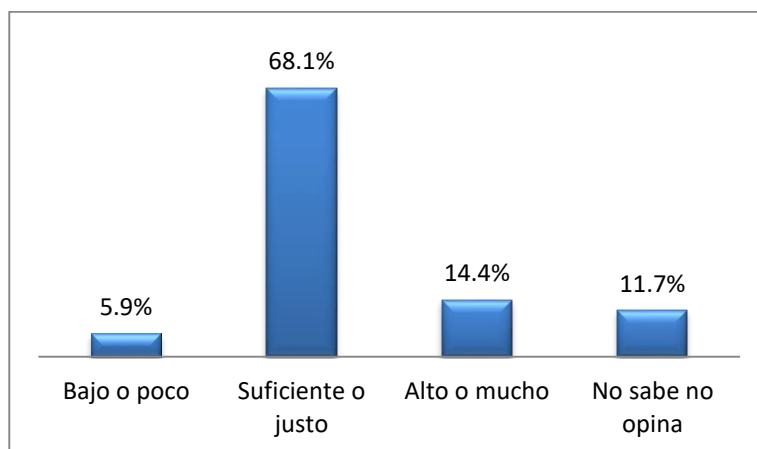
Figura 10. **Pregunta 11, en la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente, ¿Cómo calificaría la calidad del servicio de agua potable en los siguientes parámetros? Continuidad y presión.**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Respecto al pago que el usuario debe realizar por la prestación del servicio municipal, el 5,9 % de los encuestados opinaron que era bajo, el 68,1 % lo considera suficiente, el 14,4 % lo considera alto, y el 11,7 no opinó al respecto.

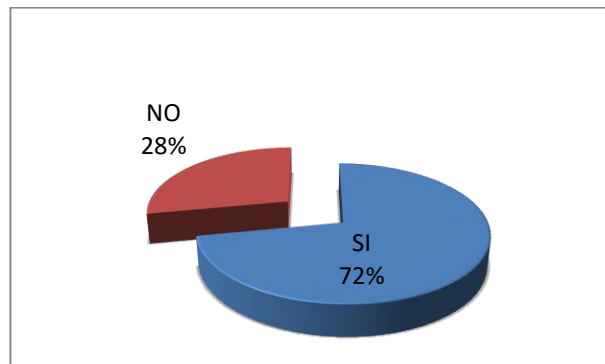
Figura 11. **Pregunta 12, ¿Cómo considera el pago por el servicio de agua que presta la municipalidad?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

El 72 % de los encuestados indicó ser informado con anticipación de la interrupción del servicio de agua potable, mientras que el 28 % dijo no ser informado previo a la interrupción del servicio.

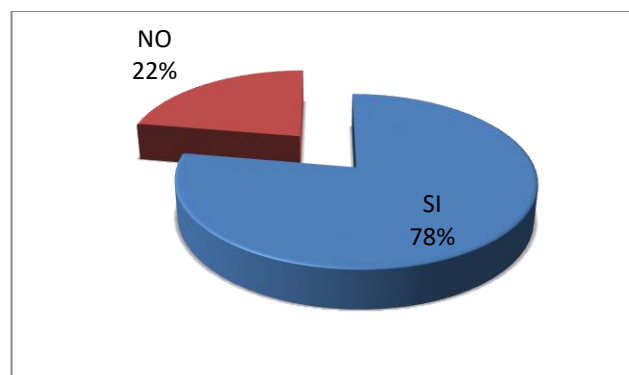
Figura 12. **Pregunta 13, ¿Es informado con anticipación de la interrupción del servicio de agua potable?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

De los encuestados que respondieron ser informados de la interrupción del servicio, el 78 % indicó ser informado de la razón de la interrupción del servicio, y el 22 % respondió no ser informado de la razón de la interrupción del servicio de agua potable.

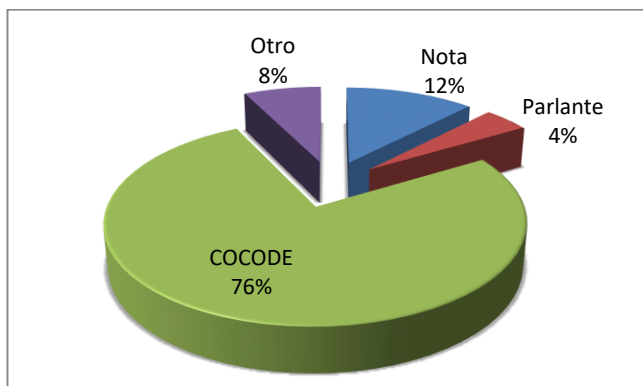
Figura 13. **Pregunta 14, ¿Se le informa la razón por la cual el servicio de agua potable será suspendido?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

De los usuarios que respondieron ser informados sobre la interrupción del servicio, el 76 % indicó el COCODE como medio de información, el 12 % por medio de nota, el 4 % por medio del parlante municipal y el 8 % por otros medios de información.

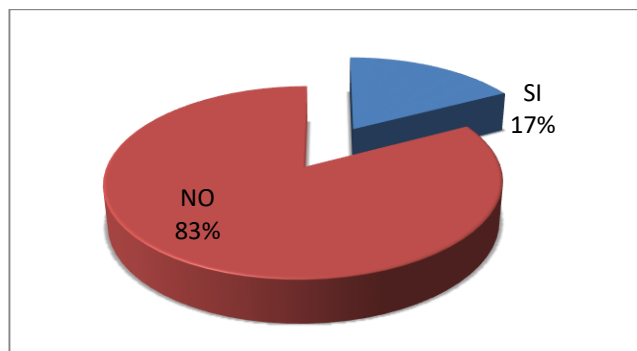
Figura 14. **Pregunta 15, ¿Qué medio es utilizado para informarle sobre alguna interrupción del servicio de agua potable?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Al ser consultados sobre alguna inconformidad por el servicio de agua potable, el 83 % indicó nunca haberlo tenido, y el 17 % indicó haber tenido alguna inconformidad por el servicio de agua potable.

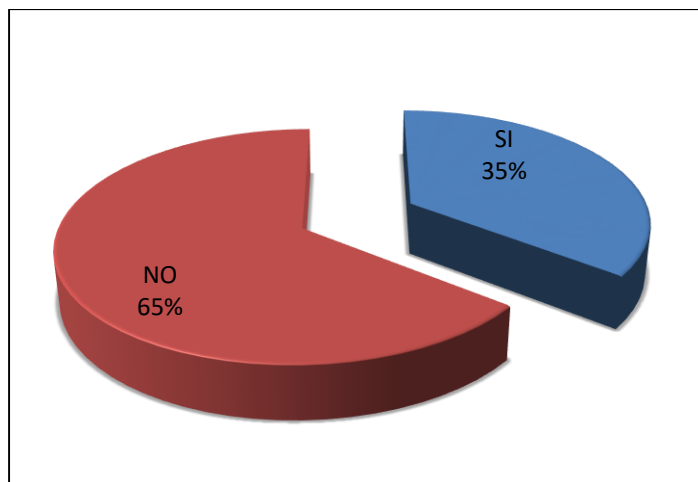
Figura 15. **Pregunta 16, ¿Ha tenido usted inconformidad por el servicio de agua potable por alguna de las siguientes razones?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

De los usuarios que manifestaron haber tenido alguna inconformidad por el servicio de agua potable, el 35 % indicó haber presentado su denuncia en la municipalidad, mientras que el 65 % respondió no haber presentado su denuncia en la municipalidad para su resolución.

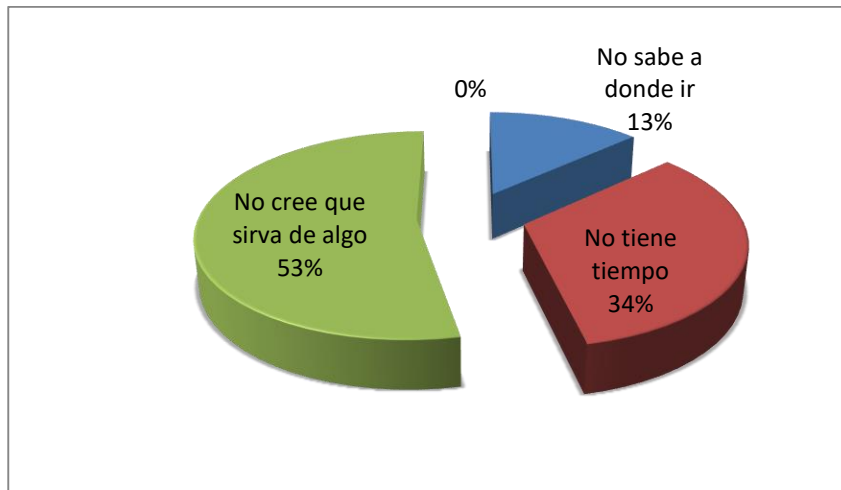
Figura 16. **Pregunta 17, ¿Ha presentado usted alguna denuncia o inconformidad por el servicio de agua potable en la municipalidad?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Al preguntar a los usuarios del servicio de agua potable municipal, las razones por las cuales no han presentado sus denuncias por inconformidad con el servicio de agua potable el 53 % indicó que no cree que sirva de algo, el 34 % dice no tener tiempo para hacerlo y el 13 % por no saber hacia dónde ir.

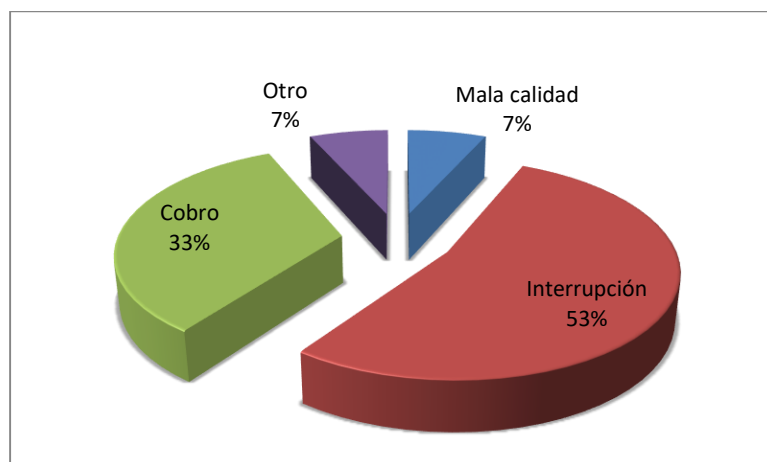
Figura 17. Pregunta 18, ¿No ha presentado su denuncia de inconformidad del servicio de agua potable por alguna de estas razones?



Fuente: elaboración propia, año 2016.

De los usuarios que han presentado su denuncia, el 53 % se ha debido a la interrupción del servicio, el 33 % por inconformidad en el cobro, 7 % por la mala calidad del agua, y 7 % por otras razones.

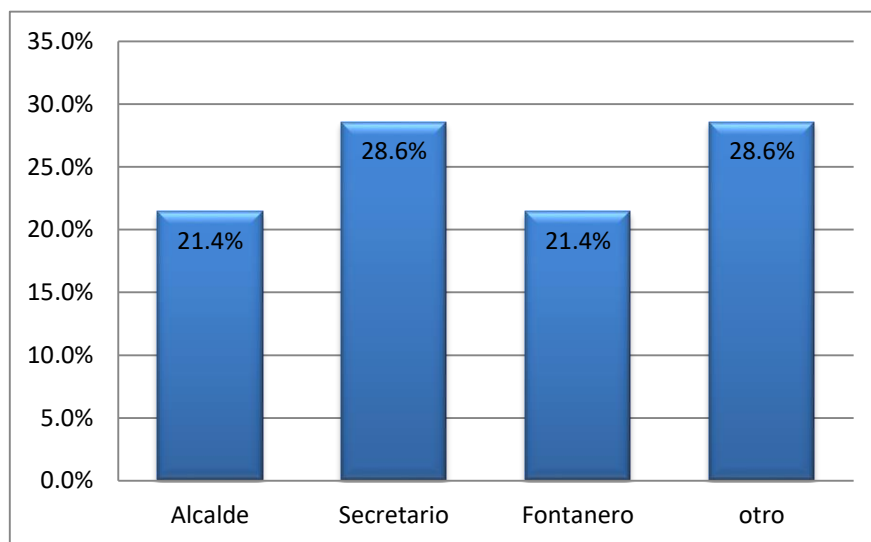
Figura 18. Pregunta 19, ¿Su denuncia se ha debido a alguna de las siguientes situaciones?



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Al consultar al usuario hacia qué oficina o empleado municipal se ha dirigido para presentar su denuncia el 21,4 % indicó ir con el alcalde, el 28,6 % con el secretario municipal, el 21,4 % con el fontanero y el 28,6 % con otras unidades o empleados municipales.

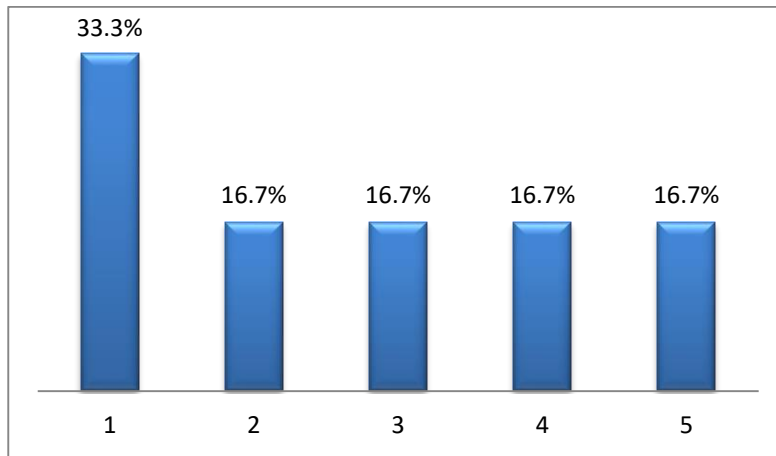
Figura 19. **Pregunta 20, ¿Hacia qué oficina o empleado municipal se ha dirigido para presentar tal denuncia?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

De los usuarios que presentaron su denuncia, el 33,3 % indicó ser excelente la resolución de su denuncia, el 16,7 % indicó ser muy buena, el 16,7 % indicó ser buena, el 16,7 % indicó ser mala y el 16,7 % indicó ser muy mala.

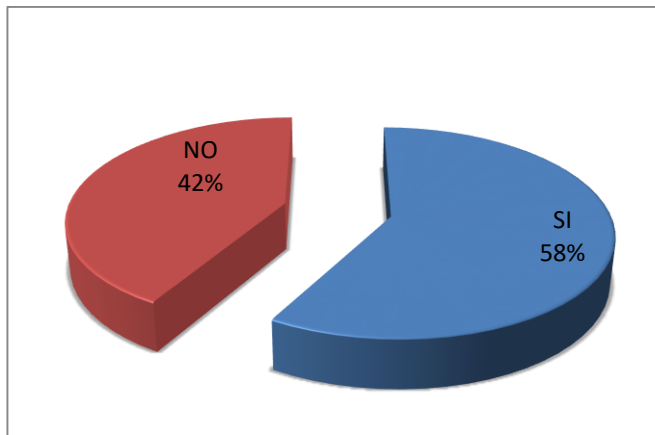
Figura 20. **Pregunta 21, En la escala de 1 a 5 donde 1 es malo y 5 excelente ¿Qué tan satisfecho se sintió de la resolución dada a su denuncia?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

El 58 % de los encuestados que han presentado su denuncia de inconformidad por el servicio indicó que, si los problemas han reincidido, mientras que el 42 % de los denunciante indicaron que no han reincidido los problemas.

Figura 21. **Pregunta 22, ¿El/los problemas(s) denunciado(s) han reincidido?**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

Se les consultó a los encuestados si darían alguna recomendación a la municipalidad para la mejora del servicio, las respuestas se presentan en la Tabla XVII.

Tabla XVII. **Pregunta 23, ¿Daría alguna recomendación a la municipalidad para la mejora del servicio de agua potable?**

TEMATICA		
CALIDAD	FINANCIERO	ATENCION AL VECINO
Más control con la cantidad de cloro	Regular a los <i>car wash</i> y uso del servicio para riego	Que se utilice un medio escrito para informar
Que se mejore y mantenga la presión	Que le cobren a los morosos	Que informen más sobre el servicio
Plan de prestación en verano		Mejorar el trato en el cobro
Mejorar el tiempo de las reparaciones		Que se anticipe la información de las interrupciones del servicio
Reducir el tiempo de las interrupciones		Mejorar la comunicación municipalidad-usuario
Incremente la cobertura y acceso		Que se atiendan las opiniones de los usuarios
Limpiar los tanques más seguido		
Se mejore el control del uso del servicio		

Fuente: elaboración propia, año 2016

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los procedimientos descritos en el manual de procedimientos existente en la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas: cobro de consumo de agua, concesión de agua potable y drenaje sanitario, asistencia de fontanería en emergencia, fontanería, traspaso de título de agua potable y traslado de contador de agua dentro del mismo terreno, han sido subestimados, incluyendo el mismo manual, pues su contenido no es de conocimiento de los empleados municipales a pesar de conocer su existencia.

Los únicos dos puestos específicos para la operación y mantenimiento del servicio de agua potable descritos dentro del manual de puestos y funciones de la municipalidad son fontanero I y auxiliar de fontanería; sin embargo, al realizar la revisión de las atribuciones de cada puesto se pudo identificar una incongruencia, en ambos son exactamente las mismas, lo que en la práctica no es así.

El plan operativo anual de la oficina de agua es muy general y no detalla el desarrollo de las actividades, siendo notorio la ausencia de un plan de operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable del municipio.

Al no contar con una oficina de servicios públicos, que vele por la planificación y dirección de los servicios; entre ellos el de agua potable, no pueden llevarse a cabo procedimientos de planificación y dirección necesarios para la buena prestación del servicio de agua potable, tanto a los actuales usuarios como a futuro de ellos. Adicionalmente, descargando así responsabilidad y trabajo a la Dirección de Planificación Municipal.

La sostenibilidad del servicio como indicador de la buena gestión municipal, puede ser lograda por medio de procedimientos de comercialización del servicio. Sin embargo, para la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, este concepto de procedimientos no es utilizado, lo que se traduce en un déficit financiero para la prestación del servicio de agua potable.

En los años 2014, 2015 y a octubre de 2016, los ingresos municipales que giran en torno al servicio de agua potable fueron Q 457 524,03, Q 675 756,97, Q 603 651,50, respectivamente, contra los costos de operación y mantenimiento del servicio para los años 2014, 2015, y a octubre de 2016, que fueron de Q 1 586 776,84, Q 822 221,16, Q 812 269,16 respectivamente, teniéndose déficits de 61,96 %, 17,81 % y del 43,67 % respectivamente.

Tabla XVIII. Egresos vs. Ingresos del servicio de agua potable

AÑO	EGRESOS Q	INGRESOS Q	DEFICIT Q	DEFICIT PORCENTAJE
2014	1 586 776,84	603 651,50	983 125,34	61,96 %
2015	822 221,16	675 756,97	146 464,19	17,81 %
2016	812 269,16	457 524,03	354 745,13	43,67 %

Fuente: Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, ejecuciones presupuestarias de ingresos y egresos años 2014, 2015 y 2016.

Este déficit se debe a dos situaciones: las tarifas que actualmente se cobran no corresponden a las establecidas en el reglamento de agua potable publicado y vigente. Y segundo, el registro de usuarios, y las tarifas asignadas necesitan de una revisión, pues no se cuenta con un criterio técnico, para la eficiencia y sostenibilidad del servicio en la asignación de las tarifas.

Es importante resaltar que el costo de energía eléctrica representa hasta un 81 % del costo de operación y mantenimiento del servicio, como se muestra en la Tabla XIII, Costo total del servicio de agua potable municipal y energía eléctrica, lo que repercute en un costo de operación alto e ineludible para la prestación del servicio.

Al realizar un análisis del padrón de usuarios del servicio de agua potable, se puede observar que el criterio de determinación de la tarifa no ha sido correctamente aplicada o no se ha establecido, en el recuento de la Tabla XVI, distribución de usuarios por tarifa, según zona del municipio, solo se registran 12 usuarios con tarifa comercial, cuando el reglamento en su Artículo 21.4.4 establece esta tarifa para unidades comerciales como restaurantes, hoteles, moteles y otros negocios de compraventa de productos y de prestación de servicios. Adicionalmente no se cuenta con un inventario de comercios del municipio en la municipalidad.

Para la tarifa doméstica se registran 535 usuarios, esta tarifa no se define en el reglamento, por lo que no se cuenta con criterios para su asignación. La tarifa domiciliar registra 40 usuarios, estos debieran ser los que hacen uso del servicio exclusivamente para aspectos de salud: limpieza, lavado de ropa y cocina; sin embargo, no se tiene la certeza de que ese sea el uso.

Se encuentran registrados dos tarifas de tipo industrial, lo que complica el criterio de asignación, puesto que el reglamento únicamente establece una única tarifa industrial, la que se utiliza en establecimientos industriales, transformadores de materias primas para la fabricación de nuevos productos, como por ejemplo, envasado de alimentos, empaque de productos, fabricación de diferentes bienes de uso final, incluyendo viveros, según el Artículo 21.4.5

del reglamento. En total se encuentran registrados 289 usuarios de tipo industrial de Q 30,00 y Q 35,00.

No se encontraron identificados en el padrón de usuarios a los viveros que funcionan en el municipio. Sin embargo, aunque se encuentren dentro de los usuarios con tarifa industrial, la que actualmente se cobra no es la mejor, y debe de considerarse realizar el cobro de Q 100,00 como se establece en el reglamento de agua vigente.

La reducción de usuarios morosos en el sistema, es una función que ha sido delegada al juez de asuntos municipales, pero al no contarse con el procedimiento bien definido y un plan de recuperación de mora anual, estas acciones parecen dispersas y poco efectivas.

Aunque se tienen identificados los contadores defectuosos, el cambio de los mismos no se ha planificado, siendo un procedimiento operativo. El no realizarlo afecta a la sostenibilidad del servicio. La identificación de contadores en mal estado, y su cambio es un procedimiento que debiera realizarse al menos una vez al año.

Respecto a la operación y mantenimiento de los sistemas que abastecen de agua potable al municipio, las actividades identificadas en el plan operativo 2016 de la Oficina Municipal de Agua y Alcantarillado, Tabla III, no cuentan con una descripción de cómo debe realizarse dicha actividad y por quien, insumos necesarios para la realización de las actividades y tiempo aproximado para la realización de los mismos.

En entrevista con el fontanero municipal, indica tener los documentos que muestran las reparaciones o actividades de mantenimiento contratadas para las

bombas de agua. Sin embargo, cada una de ellas no cuenta con una ficha técnica, donde se resuma un historial de mantenimiento, así como sus características específicas y generales tales como marca del equipo, capacidad de bombeo, profundidad, entre otros.

Aunque se indicó por parte del fontanero municipal, realizar la vigilancia fisicoquímica y bacteriológica del agua, así como el de cloro residual, la demostración de estas actividades no se pudo realizar por no contar con formatos para el monitoreo. Para una investigación de contraloría u otra institución, sería imposible demostrar la calidad del agua que se abastece a la población. No contar con un plan de limpieza de tanques de distribución de agua potable, y sistemas de distribución deja esta actividad a la memoria del fontanero y sus auxiliares.

Las lecturas de contadores se realizan sin una ruta establecida. Se llevan a cabo a discreción de los auxiliares de fontanería que realizan dichas lecturas, siendo inverificable la eficiencia de la ruta que se utiliza, identificándose una gran ineficiencia en esta actividad, puesto que la lectura de los 1156 contadores se realiza en 10 días.

Dentro del plan operativo anual, es valioso resaltar que se identifican las actividades preventivas, que son las que se realizan, para evitar daños a la infraestructura y equipamiento de los pozos mecánicos, evitándose así las actividades correctivas, que suelen tener un costo mayor e impacto negativo en la prestación del servicio.

La encuesta realizada permite medir la percepción del usuario del servicio de agua potable, es decir, la empatía hacia la municipalidad por el servicio prestado a la población. Se realizó a una muestra estadística de 243 usuarios

del servicio de agua potable, caracterizada por su mayoría por mujeres con un 74 % de etnia ladina un 79 %, la densidad de usuarios del servicio se concentra mayormente en la zona 1 con un 36 %, siendo la zona donde se presenta la actividad económica del municipio

El conocimiento de la población sobre el derecho humano al acceso al agua potable muestra el grado de exigibilidad de la población a la municipalidad de este servicio. Mostrando además lo informada que está la población sobre sus derechos.

El costo de un garrafón de agua purificada promedio es de Q 15,00, lo que permite analizar de las Figuras 4 y 5, es que el 49 % de los usuarios del servicio de agua gastan semanalmente un mínimo de Q 15,00, cerca de Q 60,00 al mes, lo que no es ni la tarifa mínima registrada en el sistema, esto muestra cuanto afecta a la economía de los vecinos del municipio el que la municipalidad no cuente con la certificación de agua potable que extiende el Ministerio de Salud, pero también da una pauta de capacidad de pago del usuario para una tarifa mínima si el servicio de agua potable es certificado.

Dicha certificación se encuentra regulada por el Acuerdo Gubernativo 178-2009 “Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento”, sin embargo, el proceso para la certificación del agua requiere de una inversión adicional, lo que para la municipalidad implica el aumento del costo del servicio, al no realizarse la actualización de las tarifas aumentaría el déficit del servicio.

Las respuestas reflejan la poca información que el usuario tiene del servicio de agua potable, desconoce el costo real del servicio y del porcentaje de subsidio que da la municipalidad, lo que le hace pensar que la tarifa que

paga es suficiente para subsidiar el servicio de agua potable que presta la municipalidad.

La deficiencia en la planificación para la ampliación de cobertura del servicio se refleja en las respuestas de la Figura 7, donde el 18 % de la población manifiesta que la oportunidad de acceder al servicio de agua potable debidamente clorada no es para todos.

Aunque la mayoría de los usuarios del servicio de agua potable se sienten satisfechos con los esfuerzos que la municipalidad realiza para asegurar el acceso a agua potable aún existe un 3,4 % mostrado en la figura 8 que considera malo y muy malo el esfuerzo realizado. La desinformación de la población se suma a la deficiencia en la planificación como se indica en el párrafo anterior.

Uno de los indicadores importantes en la prestación del servicio es la calidad del mismo, para facilidad de los usuarios se resume en tres parámetros, color, olor y sabor del agua. La Figura 9 muestra los resultados del nivel de confianza que se tiene del agua, observándose que la mayor debilidad del servicio se encuentra en el sabor, y es que en varias ocasiones los usuarios hicieron el comentario a los encuestadores sobre el exceso de cloro en el agua, cuya presencia es percibida al gusto. En general, el usuario no confía en la calidad del agua para su consumo.

La calidad del servicio de agua potable se define por medio de dos parámetros, continuidad y presión, lo que muestra la Figura 10 es que entre un 80 % y 74,2 % de los usuarios se encuentran satisfechos, con ella con estos parámetros respectivamente. Esto reitera que el municipio no tiene problemas con cantidad de agua, si no con la operación y mantenimiento de los sistemas.

Nuevamente considerando la importancia de la sostenibilidad del servicio y de la aceptación de los usuarios de tarifas que lo permitan; la Figura 11 muestra que el 68 % de la población considera las tarifas que pagan suficientes y justas para el servicio que reciben; sin embargo, la Tabla XVIII muestra el 43,67 % de déficit en el que se encuentra actualmente el servicio. Reiterando la importancia de informar a los usuarios sobre el estado financiero del servicio.

El usuario debe ser informado de la suspensión del servicio y la razón, con un mínimo de 72 horas antes de que ocurra; sin embargo, en las Figuras 14 y 15 se muestra que solamente se cumple con el 72 % de los usuarios informados de la suspensión y un 78 % de estos con la razón de la suspensión del servicio indicando que el medio más efectivo utilizado para informarles es el COCODE, lo que indica importante el fortalecimiento de las alianzas con ellos.

Como muestra la Figura 15, el 17 % de los usuarios ha vivido alguna inconformidad por el servicio de agua; sin embargo, acá lo más importante a resaltar es que únicamente el 35 % de estos usuarios ha presentado su denuncia o inconformidad en la municipalidad como se muestra en la figura 16, pero más alarmante es que de estos usuarios que presentan sus denuncias, el 53 % indicó no hacerlo pues no cree que sirva de algo. Siendo preocupante, pues no confían en la administración municipal para la resolución de problemas, siendo los más recurrentes, según la Figura 18 la interrupción del servicio y la inconformidad con el cobro del servicio.

Según se muestra en la Figura 19, a quien presentan sus denuncias, la mayoría de usuarios con un 28,6 % es al secretario municipal, esto debido a que es la persona con la que se encuentran inmediatamente al ingreso de la municipalidad, seguida del 21,4 % que prefiere hacerlo con el alcalde municipal

pues considera que siendo la mayor autoridad en la municipalidad, se realizará la orden directa para la solución a la denuncia. Pese a ello, la mayoría de los usuarios de sienten insatisfechos o poco satisfechos con la resolución de su denuncia.

La reincidencia de los problemas denunciados, como lo muestra la Figura 21, son el reflejo de la deficiente gestión del servicio de agua potable, que como se ha indicado antes, no cuenta con procesos de planificación y dirección, comercialización, operación y mantenimiento del mismo que contribuirían con reducción de estas inconformidades y falta de confianza en el servicio y administración del mismo.

Conocer la opinión del usuario del servicio, abre la oportunidad de nuevas líneas de acción, además de que se genera un acercamiento y confianza. Al final de la encuesta, se les preguntó a los usuarios si darían alguna recomendación a la municipalidad, para mejorar el servicio, agrupándose en tres temáticas, calidad, financiero, atención al vecino, consolidados en la Tabla XVII, donde se evidencia que las deficiencias identificadas anteriormente son percibidas por los usuarios, y requiriendo una mejor comunicación, control en el proceso de cloración, interrupciones planificadas, exceptuando los casos de emergencia, y regulación de los usuarios y el tipo de servicio, según el uso que se les concedió.

5. SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

La gestión del servicio de agua potable es el conjunto de normas y actividades interrelacionadas, entre sí, cuya ejecución apunta a la prestación del servicio de agua potable bajo tres indicadores de gestión que son: cobertura, sostenibilidad y calidad. Se propone mejorarlos por medio de un sistema de gestión del servicio de agua potable, basado en tres macroprocesos, planificación y dirección, comercialización y operación y mantenimiento, todos enfocados a la mejora de la atención del cliente-vecino.

En el macroproceso de planificación y dirección, se establecen los procesos que permiten la mejora de la cobertura del servicio de agua potable. Por su lado, el macroproceso de comercialización, establece los procesos que permiten alcanzar la sostenibilidad del servicio, y finalmente en el macroproceso de operación y mantenimiento, se establecen los procedimientos de operación de los sistemas y mantenimiento preventivo de los mismos.

El sistema propone una organización por procesos, dirigida a observar la administración del servicio como un todo integrado, en el que cada componente operativo realiza su gestión hacia el objetivo de una prestación eficiente del servicio, eliminando la duplicidad de tareas.

El tema de atención al vecino se incluye en cada uno de los procedimientos que forman los procesos establecidos para cada macroproceso; finalmente, el objetivo de la prestación del servicio es garantizar el bien común de la población y satisfacción de los usuarios.

Figura 22. **Propuesta del sistema de gestión para la prestación del servicio de agua potable, San Bartolomé Milpas Altas**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

La mejora en la prestación del servicio se logra de manera progresiva. La implementación de los macroprocesos puede realizarse de manera independiente, queda a consideración de la administración municipal, con la asesoría de su personal administrativo y operativo cuál de los indicadores de gestión es prioritario mejorar, y por consiguiente trabajar inmediatamente en él.

El sistema de gestión opera de la siguiente manera: los macroprocesos contienen los procesos que a su vez contienen procedimientos que son llevados a cabo, por medio de actividades donde se definen los responsables.

Figura 23. **Sistema de gestión para la prestación del servicio de agua potable**



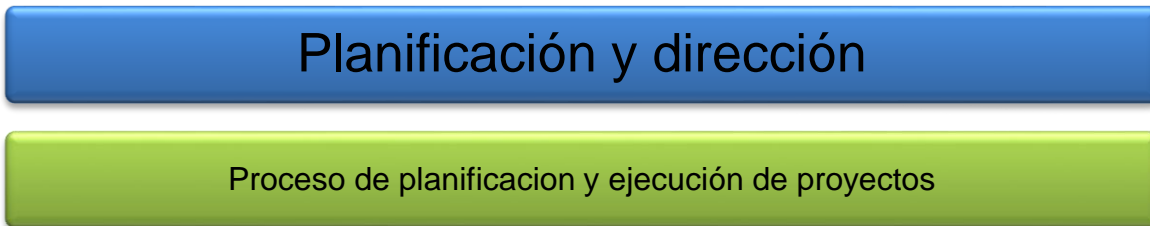
Fuente: elaboración propia, año 2016.

5.1. Macroproceso de planificación y dirección

En este macroproceso se observa un único proceso que es el de planificación y ejecución de proyectos, el cual se describe como el encargado de realizar el análisis y estudios previos a la toma de decisiones, para atender las necesidades de inversión y mejoramiento del servicio de agua potable prestado. Con su implementación se logra mejorar la calidad de vida de la población, mediante la gestión de proyectos de mejoramiento y ampliación de cobertura de los servicios públicos.

Lo más importante de este proceso es que se anticipa a las necesidades de la población, de esta manera, reduce los costos emocionales de los vecinos en términos de molestias, por la falta o calidad del servicio de agua potable.

Figura 24. **Macroproceso de planificación y dirección**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

5.2. **Macroproceso de comercialización**

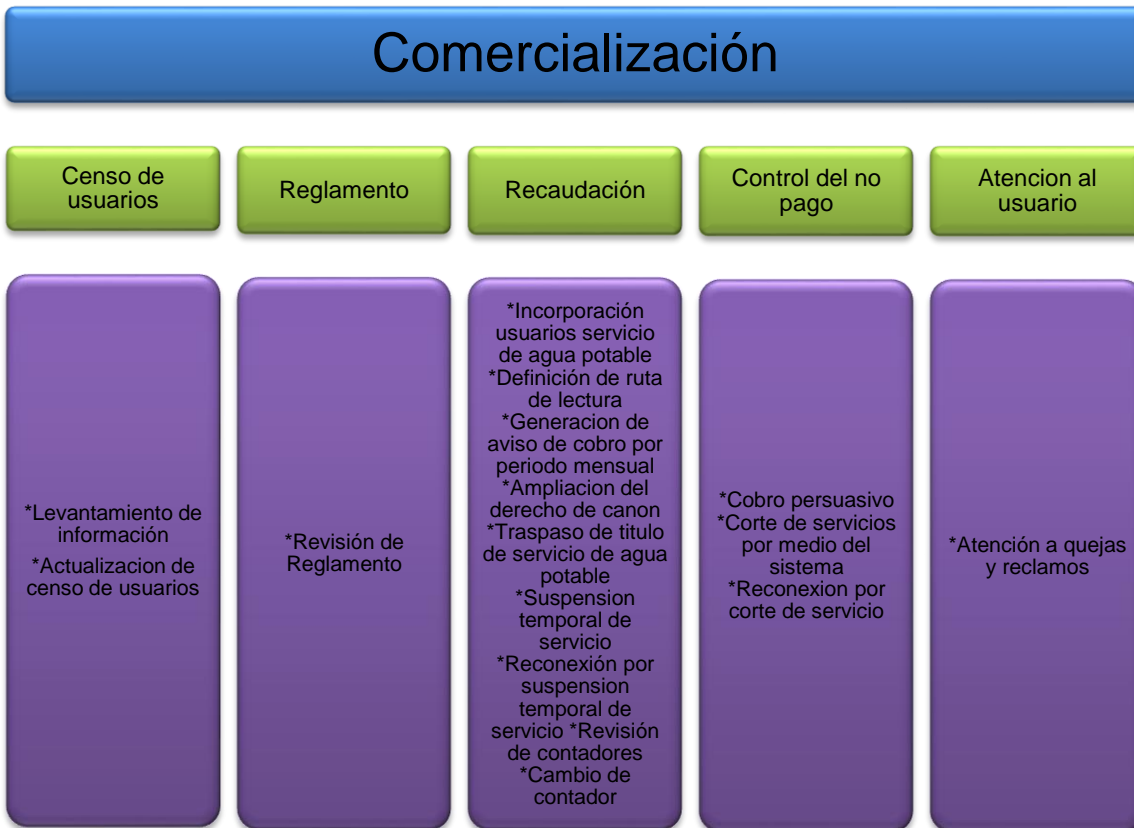
Se definen para este macroproceso cinco procesos: Censo de usuarios, reglamento, Recaudación, control del no pago, atención al vecino, cuyos objetivos se describen a continuación:

- **Censo de usuarios:** Crear una base de registro de los servicios prestados en los distintos sectores abastecidos, por las redes de agua potable y mantener actualizado el padrón de usuarios y las características de los servicios, mediante el registro y la revisión constante, de nuevos servicios incorporados y de servicios actuales.
- **Reglamento:** Llevar un control más estricto en los costos de la unidad de agua potable.
- **Recaudación:** Realizar los trámites que permitan al vecino que lo solicite, la conexión al servicio de agua potable; llevar un control ordenado de los servicios nuevos y antiguos para realizar la lectura de medidores, y la facturación de dichos servicios; realizar los requerimientos de cobro a los usuarios, por los servicios que se le prestan; ampliar el derecho de canon

de un usuario que lo solicite, de acuerdo a sus necesidades de consumo de agua potable; poner a nombre de un nuevo usuario, un título de servicio de agua potable ya existente; Ejecutar la suspensión de servicio, tanto física como en el sistema municipal SIAF, solicitada por el usuario de acuerdo a su conveniencia; reactivar el servicio de agua potable que haya sido suspendido temporalmente por solicitud del usuario; identificar cualquier daño o anomalía que presente un medidor de agua, y dar aviso al usuario para que solicite la sustitución del mismo; sustituir los medidores de agua en mal estado para obtener las lecturas correctas que correspondan a cada período mensual.

- Control del no pago: Brindar a los usuarios en condición de mora, la posibilidad de realizar el pago de la deuda antes de un corte físico del servicio; realizar el corte físico de los servicios que se encuentren bajo las condiciones de mora definidas en el reglamento de agua potable; haciendo uso de la opción de gestión de corte del sistema; brindar la posibilidad de reactivación del servicio de agua potable, a todo usuario que haya incurrido en condición de mora, y cuyo servicio ha sido cortado; una vez esté solvente de todos sus pagos.
- Atención al usuario: Resolver las dudas, problemas e inconformidades presentadas por los usuarios respecto al servicio prestado.

Figura 25. **Macroproceso de comercialización**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

5.3. Macroproceso de operación y mantenimiento

Se establecen dentro del macroproceso para la operación y mantenimiento del servicio de agua potable los siguientes procesos:

- Monitoreo de calidad del agua: Medir los niveles de cloro residual en las distintas redes de distribución, llevando un control diario que permita regular la aplicación de cloro, de modo que el agua sea apta para consumo humano; monitorear periódicamente la calidad del agua, para proporcionar agua potable a la población servida.

- Certificación de la calidad del agua: Monitorear periódicamente la calidad del agua abastecida a la población, mediante los análisis correspondientes; determinando sus condiciones físicas y químicas, así como la posibilidad de contaminación bacteriológica, para proporcionar agua potable a la población servida, cumpliendo con las condiciones establecidas por el Ministerio de Salud.
- Operación de sistemas de abastecimiento de agua: Evaluar permanentemente las variaciones de caudal en las fuentes de agua, para asegurar que es suficiente para satisfacer los parámetros de diseño en cualquier época del año; mantener el nivel de agua adecuado en el tanque de distribución, para asegurar el abastecimiento continuo de agua a los usuarios del servicio; planificar y ejecutar labores de mantenimiento de los tanques de distribución, evitando la interrupción prolongada de la prestación del servicio; ejecutar labores de mantenimiento inmediatas para corregir fallas en los sistemas de bombeo, y restaurar el servicio en la mayor brevedad posible; ejecutar las labores de mantenimiento, necesarias para el buen funcionamiento del sistema de captación; determinar si existen fugas o daños en los elementos de las líneas de conducción, realizando una inspección diaria; dando el aviso correspondiente en caso sea necesario.
- Mantenimiento de redes de distribución: Realizar los trabajos correctivos necesarios para mantener en condiciones óptimas, las redes de distribución de agua.
- Inspecciones: Evaluar si es factible o no, la instalación de un nuevo servicio, según las condiciones del sector en el que ha sido solicitado y

brindar la atención adecuada a los usuarios que presenten una queja o anomalía en el servicio de agua potable.

- Ampliación de redes: Ampliar la cobertura del servicio de agua potable.

Figura 26. Descripción del macroproceso de operación y mantenimiento



Fuente: elaboración propia, año 2016.

5.4. Pasos para la implementación del sistema de gestión

Para la implementación del sistema de gestión propuesto se enlistan los siguientes pasos a seguir:

Primer paso: institucionalización de la oficina de servicios públicos.

Segundo paso: implementación de procesos y procedimientos básicos que permitan medir los indicadores principales: de cobertura, calidad del servicio y sostenibilidad (tareas esenciales), para la puesta en marcha del sistema, a corto plazo, identificando a que macroproceso pertenecen al priorizar el indicador a mejorar.

Tercer paso: implementación de procesos y procedimientos a mediano y largo plazo, identificando a que macroproceso pertenecen al priorizar el indicador a mejorar.

Cuarto paso: sistematización y documentación de procesos (manual de procedimientos).

Quinto paso: aprobación por el Consejo Municipal del manual de procedimientos propuesto.

Sexto: implementación por la municipalidad del manual de procedimientos propuesto.

Además, para una exitosa implementación del sistema de gestión se considera puede realizarse en actividades a corto plazo (1 a dos meses),

mediano plazo (3 a 8 meses) y largo plazo (8 18 meses), como se propone a continuación:

Figura 27. **Estrategia de implementación del sistema de gestión a corto, mediano y largo plazo**

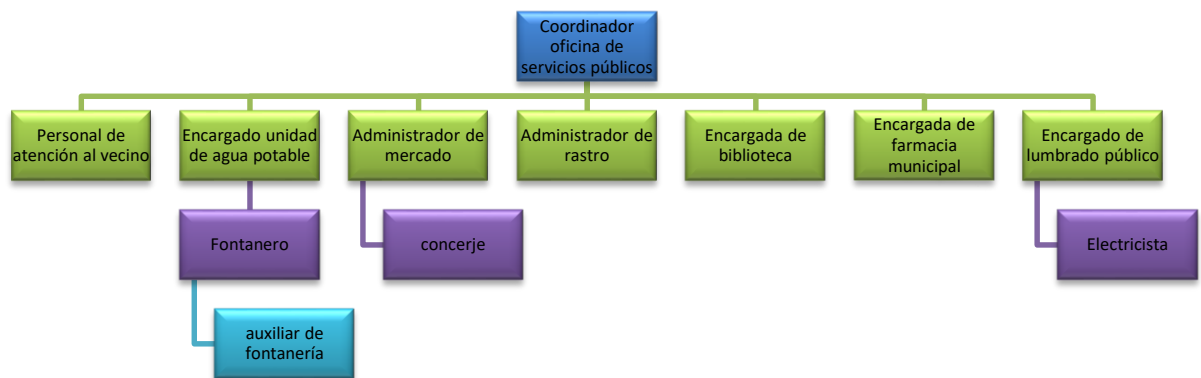


Fuente: elaboración propia, año 2016.

5.5. Reingeniería municipal

La propuesta parte además de una reingeniería de la administración municipal, institucionalizando la oficina de servicios públicos y su unidad de agua potable, para la cual se propone la siguiente estructura organizacional, donde se pueden distribuir responsabilidades que contribuyan a la implementación del sistema de gestión que se propone.

Figura 28. **Propuesta de organigrama oficina de servicios públicos**



Fuente: elaboración propia, año 2016.

CONCLUSIONES

1. Los procedimientos de planificación y dirección no se encuentran descritos en ningún documento, que permitan atender de forma ordenada la demanda de la población, por el abastecimiento de agua potable domiciliar, debido al crecimiento poblacional y a las actividades de mejoramiento de la infraestructura. Es por medio de solicitud de un grupo de vecinos o de un COCODE que se presenta el requerimiento a la municipalidad cuando la necesidad ya es latente en los vecinos de ese sector.
2. Los procedimientos de comercialización necesarios para asegurar la sostenibilidad del servicio de agua potable no se encuentran definidos dentro del manual de procedimientos existente en la municipalidad. Además, no se ha respetado el reglamento de agua potable vigente, tanto en sus tarifas como en sus sanciones por el incumplimiento de pago del vecino, al no hacerse efectiva la suspensión del servicio y por consiguiente, el pago respectivo de la reconexión.
3. Los procedimientos de operación y mantenimiento del servicio de agua potable descrito en el manual existente no son los suficientes para establecer parámetros de calidad, para la prestación del servicio de agua potable, y asegurar la continuidad de los procesos.
4. Las respuestas de los usuarios del servicio de agua potable muestran un gran desconocimiento de la población, por el costo real del servicio, así

como una desinformación sobre la atención a las denuncias de los usuarios, y de los procedimientos de operación y mantenimiento de los sistemas que provocan la interrupción del servicio. La municipalidad ha desatendido el tema de atención al vecino, que implica la información sobre el servicio y la atención de quejas o denuncias entre otras actividades que permitan la generación de confianza en el servicio que se presta por parte de la municipalidad.

5. El personal con el que cuenta la municipalidad en la oficina de agua potable, muestra un perfil adecuado para el trabajo que realiza. Sin embargo, la falta de planificación y orden en los procesos redonda en la poca eficiencia de la prestación del servicio. Desde las lecturas de contadores, ingreso de las lecturas al sistema, la pronta atención a denuncias de los usuarios, entre otros.

RECOMENDACIONES

1. Implementar un sistema de gestión del servicio de agua potable que establezca los macroprocesos de planificación y dirección, comercialización y de operación y mantenimiento, esto ayudará a la sistematización de procesos y actividades necesarias para la eficiente prestación del servicio.
2. Es necesaria la realización de escenarios tarifarios, que sea consensuado con los usuarios del servicio, asignandose nuevas tarifas que permitan la sostenibilidad financiera del servicio.
3. Se aconseja realizar un análisis y actualización del reglamento de agua potable actual del municipio.
4. Es necesaria la actualización de datos de los usuarios inscritos del servicio de agua potable, para reducir las conexiones ilícitas, con el objetivo de identificar las tarifas que corresponden según el tipo de uso que se le da al servicio. Esto ayudará a reducir las inconformidades que algunos vecinos manifestaron en la encuesta, y a reducir el déficit financiero del servicio.
5. Realizar una reingeniería de puestos de la municipalidad, con especial atención a la institucionalización de la oficina de servicios públicos y su unidad de agua.

6. Realizar una medición periódica de la percepción del vecino sobre el servicio de agua potable, esto permitirá la evaluación de la gestión del servicio desde la perspectiva del usuario, y re direccionar las acciones que se realicen para informar a los usuarios sobre el servicio de agua potable. Esta medición puede realizarse anualmente, aplicándola a una muestra estadística como se realizó para esta investigación.

7. Prestar atención al manejo integral de la cuenca de recarga hídrica del municipio por medio de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM), y de esta manera garantizar la sostenibilidad ambiental de las fuentes de abastecimiento de agua del municipio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Albrecht, K. (1992). *La revolución del servicio: El toque personal que conserva y cautiva clientes*. Colombia: Fondo Editorial Legis.
2. Brown, A. (1992). *Gestión de la atención al cliente*. Recuperado de <https://books.google.com.gt/books>.
3. Corrales, M. E. (junio, 2004). Gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina. *REGA*, 1(1), 47-58.
4. Cuervo, L. M. (junio, 1997). El agua potable como bien mayor. *Revista Regulación*, 2, 135-160.
5. Escorcía, O. (2010). *Manual para la investigación, guía para la formulación, desarrollo y divulgación de proyecto*. Escuela de Arquitectura y Artes, Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
6. García, M. y García, R. (2011). *Gestión para resultados en el Desarrollo en Gobiernos subnacionales: Módulo 1 gestión para resultados en el ámbito público*. Banco Interamericano de Desarrollo –BID-.
7. García, R. y García, M. (2010). *La Gestión para resultados en el desarrollo: Avances y desafíos en América Latina y el Caribe* 2da ed. Banco Interamericano de Desarrollo –BID-.

8. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2013). *Acuerdo Gubernativo No. 523-2013 Manual de Especificaciones para la Vigilancia y el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Guatemala.*
9. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2013). *Acuerdo Gubernativo No. 418-2013 Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento. Guatemala.*
10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (Marzo, 2012). *Diagnóstico Nacional de Salud. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Departamento de Seguimiento y Evaluación. Guatemala.*
11. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2009). *Acuerdo Gubernativo No. 113-2009 Reglamento de Normas Sanitarias para la Construcción, Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano. Guatemala.*
12. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2009). *Acuerdo Gubernativo No. 178-2009 Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento. Guatemala.*
13. Guatemala. Congreso de la República (2002). *Decreto número 12-2002 Código Municipal. Guatemala.*

14. Guatemala. Congreso de la República (mayo, 1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala.
15. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
16. Jordán R. y Simioni, D. (2003). *Gestión urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Chile. Naciones Unidas CEPAL.
17. Jouravlev, A. (2001). *Administración de agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI*. Chile. Naciones Unidas CEPAL.
18. Morales, M. (2014). Nueva Gestión Pública en Chile: Orígenes y efectos. *Revista de Ciencia Política*, 34(2), 417-438.
19. Ormond, D. y Löffler, E. (febrero, 1999). Nueva gerencia pública: ¿qué tomar y qué dejar? *Revista CLAD Reforma y Democracia*, (13), Caracas, Venezuela. Recuperado de <http://old.clad.org/portal/publicaciones-del-clad/revista-clad-reforma-democracia/articulos/013-febrero-1999>.
20. Ortún, V. (s.f.). *Gestión pública: conceptos y métodos*. Recuperado de <http://www.econ.upf.edu/~ortun/publicacions/RAE95.pdf>.
21. Peña, Nancy (2011) Gerencia del servicio. *Revista Innovar Journal Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*; Vol. 2, núm. 2 (1991); 65-66 2248-6968 0121-5051. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/24462/#sthash.L0cLRS9w.dpuf>.

22. Petracci, M. (1998). *La Medición de la calidad y la Satisfacción del Ciudadano-Usuario de servicios Públicos Privatizados*. Buenos Aires, Argentina. Instituto Nacional de la Administración Pública.
23. Ponce, R. A. (2010). Externalidades regionales y la provisión de bienes públicos en un sistema descentralizado de gobiernos subnacionales. *Frontera Norte*, 22 (43), 159-186.
24. Rozas, P. y Hantke-Domas, M. (2013). *Gestión pública y servicios públicos: Notas sobre el concepto tradicional de servicio público*. Santiago de Chile, Chile. Naciones Unidas CEPAL.
25. Solanes, M. y Jouravlev, A. (2005). *Integrando economía, legislación y administración en la gestión del agua y sus servicios en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, Chile. Naciones Unidas CEPAL.
26. Ziccardi, A. (1996). La tarea de gobernar: las ciudades y la gobernabilidad. En Ziccardi, A. (Ed.), *La tarea de gobernar: gobiernos locales y demandas ciudadanas*. 13-37. México: IISUNAM Miguel Ángel Porrúa.

APÉNDICES


Anexo 1. Boleta de encuesta a usuarios del servicio de agua potable.

25/11/2018 ENCUESTA A USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE MUNICIPAL

ENCUESTA A USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ

***Obligatorio**



USAC TRICENTENARIA Universidad de San Carlos de Guatemala

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MUNICIPALIDAD SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS

1. Genero *
Marca solo un óvalo.

Masculino

Femenino

2. Grupo Etnico *
Marca solo un óvalo.

Ladino

Indígena

Otro

3. Zona en la que recibe el servicio *
Marca solo un óvalo.

1

2

3

4

4. ¿Sabía usted que el acceso al agua potable es un derecho humano?
Marca solo un óvalo.

Si

No

5. ¿Compra usted agua purificada para su consumo? *
Marca solo un óvalo.

Si

No

https://docs.google.com/forms/d/1U051ASGDNZ509CjdxXu8Xdlc_baifekqSt1oIed8 1/5

6. ¿Cuántos garrafones de agua purificada compra semanalmente?

Marca solo un óvalo.

- 1
 2
 mas de 2

7. ¿Cuenta usted con el servicio de agua potable que presta la municipalidad? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

8. ¿Considera que todos los habitantes del municipio tienen la misma oportunidad de acceder al servicio de agua potable debidamente clorada?

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

9. En la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente ¿Cómo califica los esfuerzos que la municipalidad realiza para asegurar el acceso a agua potable a todos los vecinos del municipio?

Marca solo un óvalo.

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. En la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente, ¿Cómo calificaría los siguientes parámetros de calidad del agua que se le provee para su consumo?

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Color	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. En la escala de 1 a 5 donde 1 es muy malo y 5 excelente, ¿Cómo calificaría la calidad del servicio de agua potable en los siguientes parámetros?

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Continuidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. ¿Cómo considera el pago por el servicio de agua que presta la municipalidad?

Marca solo un óvalo.

- Bajo
- Suficiente
- Alto
- No sabe/ No opina

13. ¿Es informado con anticipación de la interrupción del servicio de agua potable?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

14. ¿Se le informa la razón por la cual el servicio de agua potable sera suspendido?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

15. ¿Qué medio es utilizado para informarle sobre alguna interrupción del servicio de agua potable?

Selecciona todos los que correspondan.

- Nota escrita
- COCODE
- Pariente
- Otro

16. ¿A tenido usted Inconformidad por el servicio de agua potable por alguna de las siguientes razones?

Selecciona todos los que correspondan.

- Mala calidad
- Interrupción
- Cobro
- Ninguna
- Otro: _____

Si la respuesta es Ninguna pase a la ultima pregunta (23)**17. ¿Ha presentado usted alguna denuncia o inconformidad por el servicio de agua potable en la municipalidad?**

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Si la respuesta es SI pase a la pregunta 19, si la respuesta es NO siga a la pregunta 18

18. No ha presentado su denuncia de inoformidad del servicio de agua potable por alguna de estas razones?

Selecciona todos los que correspondan.

- No sabe a donde ir
- No tiene tiempo
- No cree que sirva de algo
- Espera que alguien mas lo haga

Pase a la ultima pregunta (23) y finalice la encuesta

19. ¿Su denuncia se ha debido a alguna de las siguientes situaciones?

Selecciona todos los que correspondan.

- Mala calidad del agua
- Interrupción del servicio
- Cobro
- Otro

20. ¿A cual que oficina o empleado municipal se ha dirigido para presentar tal denuncia?

Selecciona todos los que correspondan.

- Alcalde
- Secretario municipal
- Fontanero
- Otro

21. En la escala de 1 a 5 donde 1 es malo y 5 excelente ¿Qué tan satisfecho se sintió de la resolución dada a su denuncia?

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. ¿El/los problema(s) denunciado(s) han reinoldido?

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

25/11/2016

ENCUESTA A USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE MUNICIPAL

23. Daría alguna recomendación a la
municipalidad para la mejora del servicio de
agua potable?

24. Encuestador responsable

Marque solo un óvalo.

- JLópez
- JPérez
- SGirón
- LLeom
- HMedrano
- ARamírez

Con la tecnología de
 Google Forms

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERIA PARA EL DESARROLLO
MUNICIPAL

Manual de Procedimientos Unidad de Agua Potable, Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez



Por: Inga. Dora Lucía Hernández Córdova



Contenido

INTRODUCCIÓN

1000 COMERCIALIZACIÓN

1100 CENSO DE USUARIOS

GAS-C-1101 Levantamiento de Información

GAS-C-1102 Actualización de Censo de Usuarios

1200 REGLAMENTO

GAS-C-1201 Revisión del Reglamento

1300 RECAUDACIÓN

GAS-C-1301 Incorporación de Usuarios Servicio de Agua Potable

GAS-C-1303 Definición de Ruta de Lectura

GAS-C-1304 Generación de Aviso de Cobro por Período Mensual

GAS-C-1305 Ampliación del Derecho de Canon

GAS-C-1306 Traspaso de Título de Servicio de Agua Potable

GAS-C-1307 Suspensión Temporal de Servicio

GAS-C-1308 Reconexión por Suspensión Temporal de Servicio

GAS-C-1309 Revisión de Medidores de Agua

GAS-C-1310 Cambio de Medidor

1400 CONTROL DEL NO PAGO

GAS-C-1401 Cobro Persuasivo

GAS-C-1402 Corte de Servicios por Medio del Sistema

GAS-C-1404 Reconexión por Corte de Servicio

1500 ATENCIÓN AL USUARIO

GAS-C-1501 Atención a Quejas y Reclamos

2000 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

2100 MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

GAS-P-2201 Control de Cloro Residual

GAS-P-2202 Análisis Bacteriológico

2200 CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

GAS-P-2301 Análisis Físicoquímico y Bacteriológico para la Certificación de Calidad del Agua

GAS-P-2302 Procedimiento para la Certificación de Calidad del Agua

2300 OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

GAS-P-2401 Aforos Volumétricos

GAS-P-2406 Operación de Sistema de Bombeo para Llenado de Tanque de Distribución

2400 MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

GAS-P-2501 Limpieza de Tanques de Distribución
GAS-P-2505 Mantenimiento de Sistemas de Bombeo
GAS-P-2506 Mantenimiento de Cajas de Captación
GAS-P-2507 Revisión y Mantenimiento de Líneas de
Conducción

2500 MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

GAS-D-3101 Reparaciones en Redes de Distribución de Agua

2600 INSPECCIONES

GAS-D-3201 Inspecciones de Factibilidad para Nuevos
Servicios

GAS-D-3202 Inspecciones por Inconformidad de Usuarios

2700 AMPLIACIÓN DE REDES

GAS-D-3301 Ampliación de Cobertura de Redes de
Distribución de Agua

3000 PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN

3100 PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE
PROYECTOS

Introducción

Considerando lo anterior, las municipalidades se ven en la obligación de implementar los mecanismos e instrumentos que faciliten el desarrollo de las actividades relacionadas con la prestación de los servicios públicos básicos, con el fin de mejorar continuamente, tratando de alcanzar una sostenibilidad en la calidad de vida de la población. Entre estos mecanismos e instrumentos, se puede encontrar un sistema de gestión estructurado dentro de un marco general de macro procesos, que a su vez se conforman por procesos, y que finalmente se componen por procedimientos; los cuales determinan la forma de operación de las distintas actividades desarrolladas dentro de una unidad, dirección u Oficina de servicios públicos de una municipalidad.

En general, el sistema de gestión facilita la sistematización de actividades dentro de una unidad de servicios públicos, asignando recursos, funciones y responsabilidades específicos a cada sección que conforma la unidad de servicios; la cual, al adoptar este modelo, apunta a la prestación de servicios bajo criterios de calidad, eficiencia, eficacia y economía.

Un elemento de mucha importancia en el sistema de gestión, consiste en la creación e implementación de manuales de procedimientos; con los cuales se pretende establecer de forma clara, las líneas de acción y formas de operación, para alcanzar objetivos reales tras la ejecución de cada actividad correspondiente de la unidad de servicios. Mediante el uso del manual de procedimientos se responde entonces a los cuestionamientos; ¿qué se hace?, ¿para qué se hace?, ¿cómo se hace?, ¿quién lo hace?, ¿cuándo se hace?

Los procesos, son una serie de actividades organizadas, orientadas a obtener un resultado específico y predeterminado. Los procedimientos, son módulos homogéneos que especifican y detallan un proceso.

Por todo lo mencionado antes, y como apoyo para la Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas, para la implementación de instrumentos que faciliten la gestión de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado; se presenta el Manual de Procedimientos de la Unidad de Agua y Saneamiento, siguiendo un modelo de gestión y operaciones, cuya estructura es la siguiente: primero el Macro proceso de Comercialización; lo integran los procesos de Censo de Usuarios, Reglamento, Recaudación, Control del No Pago, Atención al Usuario y Gestión de Pedidos, estos procesos en conjunto apuntan a garantizar la sostenibilidad financiera de la Unidad, o en su defecto a cubrir los gastos de funcionamiento. El macro proceso de producción; lo integran los procesos de Tratamiento

COMERCIALIZACIÓN 1000


1100 Censo de Usuarios

1200 Reglamento

1300 Recaudación

1400 Control del no pago

1500 Atención al Usuario

	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	Número de Procedimiento: GAS-C-1101
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 2
PROCESO: CENSO DE USUARIOS		

a. RESPONSABLE

Tesorero

b. OBJETIVO

Crear una base de registro de los servicios prestados en los distintos sectores abastecidos por las redes de agua potable.

c. ALCANCE

Reducir la deficiencia en la distribución de agua potable y la facturación; así como conocer la población no atendida por el servicio.

d. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Censo de usuarios: Registro de la población que cuenta con el servicio de agua potable.

Ortofotografía: Presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, en la que todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones, con la misma validez de un plano cartográfico.

Red de distribución: Conjunto de tuberías y otros elementos que permite distribuir agua potable desde un tanque elevado que sirve como almacenamiento, y para darle suficiente presión al agua para que llegue al punto más alejado.

e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Fontanero	La identificación se realiza físicamente siguiendo el recorrido de abastecimiento desde los tanques hasta los límites de tuberías; así como por recomendaciones de personal antiguo. Como resultado se elabora el plano general de tuberías.
2	Sectorizar servicios por zonas.	Auxiliar de fontanería	Apoyándose en los expedientes físicos de los servicios, y el libro de registro de padrón de usuarios; se clasifican por zonas, todos los servicios registrados.
3	Identificar físicamente los servicios.	Auxiliar de fontanería y encargado de Castro	Se hace un recorrido según la sectorización previa, para identificar los servicios registrados, tomando los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Número de contador • Clave de servicio • Dirección • Titular del servicio



LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Número de Procedimiento:
GAS-C-1101

Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: CENSO DE USUARIOS

Página:
2 de 2

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Tomar datos a ingresar en el sistema de localización.	Encargado de Catastro	En una ortofotografía, se marca un punto sobre el inmueble cuyo servicio está siendo identificado.
5	Categorizar servicios según criterios del reglamento.	Auxiliar de fontanería y encargado de Castro	Se hace una inspección visual del inmueble y se clasifican los servicios en las categorías correspondientes, según los términos del Reglamento de Agua Potable.
6	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Fontanero y tesorero	Una vez confirmada la información de los servicios registrados, mediante la identificación física previa; se procede a crear las Tarjetas de Servicio usando el sistema Servicios GL.
7	Generar padrón general de contribuyentes.	Tesorero	Al tener el registro de los servicios en el sistema, se genera el padrón de usuarios, utilizando esta función específica en el sistema Servicios GL.
8	Trasladar padrón a Encargado de Catastro	Tesorero	Al generar el padrón de usuarios, se traslada a Encargado de Catastro, para iniciar levantado de información catastral de los servicios.
9	Sectorizar servicios por zonas.	Encargado de Catastro	Se realiza una sectorización de los servicios, por zonas, para facilitar el ingreso de información.
10	Ingresar datos a sistema de localización.	Encargado de Catastro.	Se realiza el levantado de información catastral de los servicios usando el sistema de localización QGIS.

	ACTUALIZACIÓN DE CENSO DE USUARIOS	Número de Procedimiento: GAS-C-1102
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: CENSO DE USUARIOS	Página: 1 de 2

a. RESPONSABLE

Tesorero.

b. OBJETIVO

Mantener actualizado el padrón de usuarios y las características de los servicios, mediante el registro y la revisión constante, de nuevos servicios incorporados y de servicios actuales, por medio de un sistema informático.

c. ALCANCE

Reducir la deficiencia en la distribución de agua potable y la facturación; así como conocer la población no atendida por el servicio.

d. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Censo de usuarios: Registro de la población que cuenta con el servicio de agua potable.

Ortofotografía: Presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, en la que todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones, con la misma validez de un plano cartográfico.

Red de distribución: Conjunto de tuberías y otros elementos que permite distribuir agua potable desde un tanque elevado que sirve como almacenamiento, y para darle suficiente presión al agua para que llegue al punto más alejado.

e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Auxiliar de fontanería II	Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.
2	Trámites de servicios nuevos.	Tesorero	Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.
3	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Tesorero	Crear las Tarjetas de Servicio para los nuevos usuarios incorporados. Consultar procedimiento SGL-401, del anexo; Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.
4	Asignar nuevas tarjetas a rutas de lectura.	Fontanero	Se agregan a las rutas de lectura correspondientes, las Tarjetas de Servicio de nuevos usuarios incorporados.



ACTUALIZACIÓN DE CENSO DE USUARIOS

Número de Procedimiento:
GAS-C-1102

Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: CENSO DE USUARIOS

Página:
2 de 2

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
5	Identificar físicamente los servicios.	Lector de Medidor	Se identifican los nuevos servicios, al hacer el recorrido de las rutas de lectura, verificando la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Número de contador • Clave de servicio • Dirección • Titular del servicio
6	Tomar datos para ingreso al sistema de localización.	Encargado de Catastro	En una Ortofotografía, se marca un punto sobre el inmueble cuyo servicio está siendo identificado.
7	Revisar categoría asignada a los servicios.	Lector de Medidor	Se hace una inspección visual de cada inmueble donde se toman las lecturas, para verificar si los servicios están clasificados en la categoría correcta, según los términos del Reglamento de Agua Potable. Si alguno de los servicios no corresponde a la categoría en que esté clasificado, se debe reportar al entregar las boletas.
8	Tomar lectura de medidor.	Lector de Medidor	Anotar en la boleta, la lectura correspondiente que marca el medidor de consumo de agua potable.
9	Entregar boletas de lectura.	Lector de Medidor	Se entregan las boletas de lectura al encargado de ingreso de lecturas, para iniciar el registro de las mismas en el sistema Servicios GL.
10	Ingresar lecturas en el sistema Servicios GL.	Fontanero	Se realiza procedimiento de ingreso de lecturas al sistema Servicios GL.
11	Corregir categorías en tarjetas que lo requieran.	Fontanero	De acuerdo a los informes entregados por el lector de medidor; se deben corregir las categorías para las tarjetas que lo requieran.
12	Generar padrón general de contribuyentes.	Tesorero	Se genera el padrón de usuarios actualizado, usando la opción correspondiente en el sistema Servicios GL.
13	Trasladar padrón a Encargado de Catastro.	Tesorero	Se entrega el padrón al Encargado de Catastro para que dé inicio al ingreso de datos al sistema de localización.
14	Ingresar datos a sistema de localización	Encargado de Catastro	Se realiza el levantado de información catastral de los servicios, usando el sistema de localización QGIS

	REVISIÓN DEL REGLAMENTO	Número de Procedimiento: GAS-C-1201
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: REGLAMENTO	Página: 2 de 2

a. RESPONSABLE

Encargado Oficina de Servicios Públicos.

b. OBJETIVO

Llevar un control más estricto en los costos de la Unidad de Agua y Saneamiento.

c. ALCANCE

Lograr autosostenibilidad en los proyectos de agua.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal.
Reglamento de Agua Potable

e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Conocer costos de administración, operación y mantenimiento.	Tesorero	Se debe hacer un análisis de costos administrativos, operativos y de mantenimiento de las redes de distribución de agua potable, y de las actividades generales de la Oficina.
2	Evaluar situación actual de criterios del reglamento.	Juez de asuntos municipales	Hacer un análisis de todos los elementos y criterios actuales del reglamento, para considerar propuestas de modificación y actualización del reglamento, en función de mejorar la eficiencia de la Oficina de Agua y Saneamiento.
3	Elaborar propuesta de reformas al reglamento	Fontanero	Elaboración de documento con las propuestas de modificación y actualización del reglamento.
4	Socializar con COMUDE para recibir propuestas	Fontanero	Se deben tomar en cuenta propuestas del COMUDE para incluir reformas en el reglamento.
5	Presentar propuestas de reformas al reglamento.	COMUDE	COMUDE realiza propuestas.
6	Consolidar propuesta de reformas junto con COMUDE.	Fontanero	Integrar a las propuestas, los aportes de mayor relevancia presentados por el COMUDE.
7	Trasladar propuesta a Secretaría de Concejo Municipal.	Fontanero	Se debe enviar la propuesta dirigida al Concejo Municipal, por medio de la Secretaría de Concejo.
8	Revisar y evaluar propuestas.	Concejo Municipal	El Concejo Municipal debe revisar y evaluar la propuesta presentada por la Oficina de Agua y Saneamiento, y decidir si la aprueba o no; sugiriendo las correcciones que considere, en caso de no aprobar dicha propuesta.
9	Realizar correcciones en propuesta de	Fontanero	Si la propuesta no ha sido aprobada, se deben hacer las correcciones sugeridas por el Concejo



REVISIÓN DEL REGLAMENTO

Número de Procedimiento: GAS-C-1201
Edición: Primera
Fecha última de edición: Diciembre 2016
Página: 2 de 2

PROCESO: REGLAMENTO

	reformas al reglamento.		Municipal.
10	Elaborar acta de aprobación de propuesta de reglamento.	Concejo Municipal	Si la propuesta presentada por la Oficina de Agua y Saneamiento ha sido aprobada, se debe elaborar el acta que confirme su aprobación.
11	Enviar Acta y Reglamento aprobado al Diario Oficial.	Concejo Municipal	Se envían los documentos al Diario Oficial, para la publicación del nuevo Reglamento de Agua Potable.
12	Implementar nuevo reglamento.	Fontanero	Se debe dar a conocer el nuevo reglamento; tanto al personal de la Oficina de Agua y Saneamiento, como a los usuarios del servicio de agua potable, para que se tomen en cuenta los nuevos criterios a implementar.

	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE	Número de Procedimiento: GAS-C-1301
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: RECAUDACIÓN	Página: 1 de 4

a. RESPONSABLE

Tesorero

b. OBJETIVO

Realizar los trámites que permitan al vecino que lo solicite, la conexión al servicio de agua potable.

c. ALCANCE

Incrementar el porcentaje de cobertura del servicio de agua potable.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal.
Reglamento de Agua Potable.

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Título: Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.

Expediente: Conjunto de documentos requeridos para realizar el trámite para la instalación del servicio nuevo, incluye: formulario de solicitud, fotocopia de cédula de vecindad, solvencia municipal, solvencia comunitaria (si es parte de nuevos proyectos), fotocopia de escrituras de propiedad, fotocopia de constancias de alineación y nomenclatura, fotocopia de último recibo de pago por extracción de basura.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar servicio de agua potable presentando papelería.	Vecino	Se solicita el servicio presentando el formulario de solicitud (documento GAS-101), y demás requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia cédula de vecindad • Solvencia Municipal • Solvencia Comunitaria (si es parte de nuevos proyectos) • Fotocopia de escrituras de propiedad • Fotocopia de Constancias de Alineación y Nomenclatura. • Fotocopia último recibo de pago por extracción de basura
2	Revisar papelería.	Fontanero	Se revisa que la papelería cumpla con los requisitos mencionados en el paso anterior.



INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1301

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

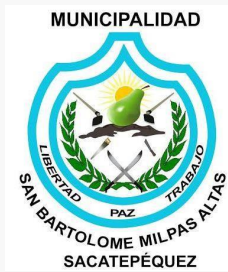
PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
2 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
3	Realizar cambios en papelería.	Vecino	Si la papelería no cumple con todos los requisitos solicitados, se deben hacer las correcciones correspondientes.
4	Emitir Orden de Inspección.	Fontanero	Los datos a incluir son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha. • Tipo de inspección; se marca con una x, agua potable o alcantarillado. • Dirección donde se realizará la inspección. • Propiedad de; propietario del inmueble. • Elabora; nombre de quién emite la Orden. • Firma de visto bueno. Orden de Inspección.
5	Programar inspección.	Fontanero	Se determina la fecha y encargado de realizar la inspección.
6	Realizar inspección y se informa el resultado.	Fontanero	Normalmente esta inspección la realiza el encargado de distribución o el Fontanero. Se debe anotar el resultado de la inspección, en el área de informe de la Orden, y se debe dar a conocer el resultado al vecino interesado.
7	Firmar informe de la inspección.	Vecino	El vecino firma la Orden de Inspección, como constancia de que la misma fue realizada por el personal municipal.
8	Entregar informe a ventas y servicios.	Fontanero o Fontanero	Los datos del informe son: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de ejecución; la fecha en que se realizó la inspección. • Resultado de la inspección; indicando si es factible o no, el nuevo servicio, y anotando las observaciones más relevantes. • Efectuado por; nombre de quién realizó la inspección. Además se solicita el nombre, firma y número de teléfono del vecino que haya estado presente durante la inspección.
9	Ingresar informe de inspección al expediente.	Fontanero	Se ingresa el informe al expediente a la espera de la consulta del resultado por parte del vecino.
10	Si no es factible, corregir situación y hacer nuevamente la solicitud.	Vecino	Si no es factible el nuevo servicio, el vecino deberá realizar las correcciones sugeridas por la sección de distribución, para poder realizar nuevamente la solicitud del servicio.
11	Si el nuevo servicio es factible, informar al vecino para que realice el pago.	Encargado Ventas y Servicios	Se da aviso al vecino interesado para que evalúe y decida entre las opciones de pago. El monto es de Q1200.00 por cada 30000 litros mensuales contratados.

	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE	Número de Procedimiento: GAS-C-1301
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 4
PROCESO: RECAUDACIÓN		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
12	Si se acuerda el pago en mensualidades, establecer convenio de pago.	Tesorero	Si la forma de pago elegida por el vecino es en mensualidades, se establece un convenio de pago. Cuando se trata de un servicio común se facilitan hasta 4 mensualidades; si se trata de un proyecto, pueden ser hasta 10 mensualidades. Ver procedimiento SGL-102, del anexo: Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.
13	Generar Documento de Cobro.	Tesorero	Si la forma de pago elegida, ha sido en un solo pago, se emite un documento de cobro manual por Q1200.00 y se entrega al usuario. Sin embargo, este documento también se emite después de establecer un convenio de pago, y se hace por la cantidad acordada.
14	Realizar pago.	Vecino	Se realiza el pago en el banco de Tesorería Municipal.
15	Firmar Convenio de Pago.	Vecino	Si se ha establecido convenio de pago, el vecino debe firmarlo con el encargado de Tesorería.
16	Entregar fotocopia de boleta de depósito.	Vecino	Se entrega una fotocopia de la boleta de depósito, como constancia de que el pago ha sido efectuado.
17	Asignar clave para el usuario.	Tesorero	Se asigna la clave que identificará al vecino como usuario de servicio.
18	Crear tarjeta de usuario en sistema Servicios GL.	Tesorero	Se crea la tarjeta del nuevo usuario, con la que se llevará el registro y control de consumo
19	Asignar número de Título.	Fontanero	Se busca en el libro de actas, el último número que ha sido asignado a un Título de servicio; y luego se asigna el número correlativo al título del nuevo servicio en trámite.
20	Generar Orden de Conexión, Contrato y Título.	Tesorero	Se ingresan los datos del vecino, y los datos del servicio, utilizando el formulario del aplicativo para solicitudes de servicios nuevos, y se genera cada documento eligiendo la opción que corresponda
21	Trasladar expediente para revisiones.	Encargado Ventas y Servicios	Se traslada el expediente a Encargado de Oficina de Agua Potable y Saneamiento
22	Revisar expediente.	Juez de asuntos municipales	Se debe revisar que el expediente esté en orden y que se cumplan todos los requisitos para la instalación del nuevo servicio.
23	Revisar expediente y firmar papelería.	Fontanero	Se revisa que el expediente cumpla todos los requisitos, y firma el Formulario de Solicitud y el Título, aprobando el nuevo servicio.



INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1301

Edición: Primera

Fecha última de
edición: Diciembre 2016

PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
4 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
24	Firmar papelería.	Alcalde Municipal	Firma Formulario de Solicitud, Orden de Conexión, Contrato y Título.
25	Sellar papelería.	Fontanero	Se sella la papelería indicando la aprobación de la instalación del nuevo servicio.
26	Informar cuando obtenga los accesorios para instalación.	Vecino	Se debe informar a la Oficina de Agua y Saneamiento, cuando ya posea todos los accesorios para la instalación del servicio.
27	Programar instalación del servicio.	Fontanero y Fontaneros	Se establece la fecha y se designa al personal encargado de instalar el servicio en la dirección indicada por el vecino.
28	Instalar el servicio.	Fontaneros	Ejecutar la Orden de Conexión, instalando el servicio.
29	Llenar informe de instalación y entregarlo a Comercialización	Fontanero y Fontaneros	Se llena la parte correspondiente al informe en el formato de la Orden de Conexión.
30	Activar servicio en el sistema.	Encargado Ventas y Servicios	Se realiza la activación del servicio en el sistema Servicios GL.
31	Entregar Título de Servicio de Agua Potable y copia de Contrato.	Encargado Ventas y Servicios	Se entrega al vecino el Título de Servicio de Agua Potable y una copia del Contrato.
32	Firmar contrato y firma de haber recibido el Título.	Vecino	El vecino debe firmar el Contrato de Servicio de Agua Potable; y en el libro de actas, como constancia de que se la ha entregado el Título de Servicio.
33	Archivar expediente.	Encargado Ventas y Servicios	Se archiva el expediente del nuevo usuario del servicio.

DEFINICIÓN DE RUTA DE LECTURA	Número de Procedimiento: GAS-C-1302
	Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016
	Página: 1 de 2
PROCESO: RECAUDACIÓN	

a. RESPONSABLE

Tesorero

b. OBJETIVO

Llevar un control ordenado de los servicios nuevos y antiguos para realizar la lectura de medidores, y la facturación de dichos servicios.

c. ALCANCE

Mantener un catastro de usuarios actualizado y alcanzar un 100% de la facturación de servicios.

d. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Ortofotografía: Presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, en la que todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones, con la misma validez de un plano cartográfico.

Padrón de usuarios: Lista de los habitantes de la población que están registrados como usuarios del servicio.

Red de distribución: Conjunto de tuberías y otros elementos que permite distribuir agua potable desde un tanque elevado que sirve como almacenamiento, y para darle suficiente presión al agua para que llegue al punto más alejado.

e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Fontanero	Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.
2	Realizar trámites de servicios nuevos.	Fontanero	Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.
3	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Tesorero	Crear las Tarjetas de Servicio para los nuevos usuarios incorporados
4	Generar padrón general de contribuyentes.	Tesorero	Se genera el padrón de usuarios actualizado, usando la opción correspondiente en el sistema Servicios GL.
5	Trasladar padrón a Encargado de Catastro.	Tesorero	Se entrega el padrón al Encargado de Catastro para que realice una sectorización, junto con los lectores de medidor.



DEFINICIÓN DE RUTA DE LECTURA

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1302


Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

Página:
2 de 2

PROCESO: RECAUDACIÓN

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
6	Sectorizar servicios por zonas.	Encargado de Catastro y Lector de Medidor	Se realiza una sectorización de los servicios, por zonas, para facilitar el ingreso de información.
7	Identificar físicamente los servicios.	Encargado de Catastro y Lector de Medidor	Se identifican los servicios; haciendo el recorrido de los sectores para la definición de la ruta; y tomando como referencia de cada servicio: la clave, dirección y número de contador.
8	Tomar datos a ingresar en el sistema de localización.	Encargado de Catastro	En una ortofotografía, se marca un punto sobre el inmueble cuyo servicio está siendo identificado.
9	Definir recorrido ordenando los servicios identificados.	Lector de Medidor	Se define el recorrido de mayor conveniencia para el lector.
10	Ingresar datos en sistema de localización.	Encargado de Catastro.	Se realiza el levantado de información catastral de los servicios usando el sistema de localización QGIS.
11	Entregar borrador de ruta de lectura.	Lector de medidor	Se elabora una ruta de lectura enlistando los servicios, en el orden establecido durante el recorrido. Teniendo como referencia de los servicios; la clave, dirección y número de contador.
12	Crear ruta de lectura en el sistema Servicios GL.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Creación de rutas de lectura

	GENERACION DE AVISO DE COBRO POR PERÍODO MENSUAL	Número de Procedimiento: GAS-C-1303
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: RECAUDACIÓN	Página: 1 de 1

a. RESPONSABLE

Sección de Comercialización.

b. OBJETIVO

Realizar los requerimientos de cobro a los usuarios, por los servicios que se le prestan.

c. ALCANCE

Mantener actualizado al usuario respecto al historial de consumo y los pagos correspondientes.

d. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Actualizar padrón de usuarios.	Tesorero	Se hace por medio del registro de nuevas Tarjetas de Servicio, conforme se van incorporando nuevos usuarios.
2	Editar rutas de lectura.	Lector de Medidor	Consiste en la creación de rutas de lectura para nuevos sectores abastecidos por el servicio de agua potable; y en la asignación de nuevas tarjetas de servicio, a las rutas ya existentes.
3	Imprimir talonarios de boletas de lectura.	Fontanero	Impresión de boletas de lectura.
4	Entregar talonarios a lector de medidor.	Fontanero	Entrega de las boletas para la toma de lecturas correspondiente.
5	Ordenar boletas según recorrido programado.	Lector de Medidor	Ordenar boletas de lectura según el recorrido programado a conveniencia del lector.
6	Tomar lecturas de medidor.	Lector de Medidor	Hacer recorrido de la ruta, tomando las lecturas correspondientes a cada servicio.
7	Entregar boleta con lectura de medidor al usuario.	Lector de Medidor	Una vez anotada la lectura correspondiente del medidor, se entrega la boleta al usuario como aviso para que realice el pago del servicio.
8	Entregar copias de boletas con informe de lecturas.	Lector de Medidor	Se entregan las copias de las boletas de lectura, para el registro de lecturas en el sistema.
9	Ingresar lecturas en el sistema Servicios GL.	Fontanero	Se hace el registro de las lecturas de los servicios en el sistema Servicios GL, con lo cual, se actualizan los datos de la cuenta corriente del servicio.



AMPLIACIÓN DE DERECHO DE CANON

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1304

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
1 de 3

a. RESPONSABLE

Tesorero.

b. OBJETIVO

Ampliar el derecho de canon de un usuario que lo solicite, de acuerdo a sus necesidades de consumo de agua potable.

c. ALCANCE

Concientizar al usuario acerca del uso de agua potable, normalizando su consumo; así como evitar gastos elevados para el usuario por excesos fuera del derecho de canon original.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Reglamento de Agua Potable

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Título: Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.

Ampliación de derecho de canon: Proceso mediante el cual un usuario realiza el trámite de ampliación en el número de litros mensuales de agua contratados.

Expediente: Documentos requeridos para realizar el trámite de ampliación.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar ampliación de derecho de canon.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se deben cumplir los requisitos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud (carta dirigida a Oficina de Agua y Saneamiento). • Solvencia Municipal. • Fotocopia de Constancia de Alineación y Nomenclatura, extendida por Dirección Técnica. • Fotocopia último recibo de pago por extracción de basura.
2	Revisar la papelería.	Fontanero	Revisar que el solicitante cumpla con los requisitos anteriores.

	AMPLIACIÓN DE DERECHO DE CANON	Número de Procedimiento: GAS-C-1304
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 3
PROCESO: RECAUDACIÓN		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
3	Realizar cambios en papelería.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Si la papelería no cumple con todos los requisitos solicitados, se deben hacer las correcciones correspondientes.
4	Decidir forma de pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Si la papelería cumple con los requisitos, entonces el vecino puede decidir la forma de pago; un solo pago, o hasta cuatro mensualidades. Se debe tomar en cuenta que se cancelan Q1200.00 por cada 30000 litros mensuales a contratar.
5	Si no se elige la opción de pago al contado, se debe establecer convenio de pago.	Tesorero	Si la forma de pago elegida por el usuario, es en mensualidades, se establece un convenio de pago.
6	Generar Documento de Cobro.	Juez de asuntos municipales Tesorero	Si la forma de pago elegida, ha sido en un solo pago, se emite un documento de cobro manual por Q1200.00 y se entrega al usuario. Sin embargo, este documento también se emite después de establecer un convenio de pago, y se hace por la cantidad acordada en el convenio. Documento de cobro,
7	Firmar convenio de pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Si se ha establecido convenio de pago, el usuario debe firmarlo con el encargado de Tesorería.
8	Realizar pago y se entrega copia de boleta de depósito.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se realiza el pago en el Banco de Tesorería Municipal, y se entrega una copia de la boleta de depósito, como constancia de que el pago ha sido efectuado.
9	Realizar Ampliación en sistema Servicios GL.	Tesorero	El encargado de la sección de comercialización ingresará la información de la ampliación en el sistema Servicios GL, una vez que haya recibido el expediente.
10	Realizar Ampliación en sistema Servicios GL.	Tesorero	El encargado de la sección de comercialización ingresará la información de la ampliación en el sistema Servicios GL, una vez que haya recibido el expediente.
11	Generar contrato por ampliación, y Título de servicio.	Encargado Ventas y Servicios	Se llena el formato de contrato por ampliación, con la información del usuario y luego se imprime el contrato. Además, se emite el título de servicio. Se debe indicar al usuario una fecha para firmar el contrato..



AMPLIACIÓN DE DERECHO DE CANON

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1304


Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
3 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
12	Registrar ampliación en libro de actas.	Fontanero	Se anota a un lado del registro original en actas del servicio, la información correspondiente a la ampliación, y la fecha en que se realiza la misma.
13	Revisar expediente.	Tesorero	Se debe revisar si el expediente cumple con todos los requisitos para la Ampliación del servicio.
14	Revisar expediente y firmar Título.	Juez de asuntos municipales	Se debe revisar si el expediente cumple con todos los requisitos para la Ampliación, y debe firmar el Título nuevo de servicio.
15	Firmar Título y Contrato.	Alcalde Municipal	Se traslada el expediente a Despacho Municipal, para que el Alcalde firme el Título de servicio, y el Contrato por Ampliación.
16	Entregar Título de servicio.	Fontanero	Se entrega el Título de servicio al usuario.
17	Firmar Contrato y firma de haber recibido el Título.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Firma el Contrato por Ampliación del servicio, y se queda con una copia; además, el usuario tendrá que firmar en el registro del libro de actas, como constancia de que recibió el Título.
18	Archivar expediente.	Fontanero	Se archiva el expediente, luego de entregar el título y recibir el Contrato ya firmado.

	TRASPASO DE TÍTULO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE	Número de Procedimiento: GAS-C-1305
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: RECAUDACIÓN	Página: 1 de 3

a. RESPONSABLE

Tesorero

b. OBJETIVO

Poner a nombre de un nuevo usuario, un Título de Servicio de agua potable ya existente.

c. ALCANCE

Mantener un control apropiado de los usuarios dentro del padrón, así como evitar la duplicidad de expedientes para un mismo servicio.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal

Reglamento de Agua Potable

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Título: Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.

Traspaso de Título: Proceso mediante el cual un usuario realiza el trámite de cambio de nombre del título de un servicio instalado en un inmueble del cual es ya propietario.

Expediente: Documentos requeridos para realizar el Traspaso de Título.

Dictamen: Documento emitido con el propósito de informar al encargado de Sección de Comercialización, y al Encargado Oficina de Servicios Públicos; que el expediente presentado para realizar el Traspaso de Título cumple con los requisitos establecidos por la Oficina de Agua y Saneamiento. Indicando el nombre de quién presenta dicho expediente, los datos del Título original del servicio, y a quién se traspasa el Título de servicio.



TRASPASO DE TÍTULO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1305

Edición: Primera


Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
2 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar Traspaso de Título de agua potable.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se deben cumplir los requisitos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud (carta dirigida a la Oficina de Agua y Saneamiento). • Fotocopia Cédula de Vecindad. • Solvencia Municipal para Traspaso de Título de Agua. • Título de Agua original (anterior propietario). • Fotocopia de la Escritura del Inmueble o en su caso Aviso Notarial. • Fotocopia de Constancia de Alineación y Nomenclatura, extendida por Dirección Técnica. • Fotocopia último recibo de pago por extracción de basura.
2	Revisar papelería.	Fontanero	Se deben cumplir los requisitos mencionados en el paso anterior.
3	Realizar cambios en papelería.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Si la papelería no cumple con todos los requisitos solicitados, se deben hacer las correcciones correspondientes.
4	Generar Documento de Cobro.	Juez de asuntos municipales Tesorero	Si la papelería cumple con los requisitos, se procede a emitir el Documento de Cobro
5	Realizar pago y se entrega copia de boleta de depósito.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Realizar pago en banco de Tesorería. Si el usuario posee el Título de servicio del dueño anterior debe realizar un pago de Q25 para razonar dicho título. Por otra parte, si el usuario no posee el Título, deberá realizar un pago de Q75, con lo que se le entregará un Título nuevo. Se entrega una copia de la boleta de depósito, como constancia de que el pago ha sido efectuado.
6	Razonar el Título de servicio.	Fontanero	Si el usuario posee el Título original de servicio, se razona el Título en el libro de actas, así como en la parte posterior del Título.
7	Si el usuario no posee el título original, generar Título nuevo.	Encargado Ventas y Servicios	Si el usuario no posee el Título original de servicio, se genera un Título nuevo.

	TRASPASO DE TÍTULO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE	Número de Procedimiento: GAS-C-1305
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 3
PROCESO: RECAUDACIÓN		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
8	Elaborar Dictamen de traspaso.	Fontanero	Se ingresa la siguiente información en el formato de Dictamen: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de quién presenta el expediente (persona que solicita el traspaso). • Nombre del dueño anterior del Título. • Clave del dueño anterior. • Número de Título. • Nombre de nuevo dueño del Título. Además, debe indicarse que se mantiene la misma clave de usuario.
9	Revisar expediente y firmar Dictamen.	Tesorero	Se debe revisar que la papelería cumpla con todos los requisitos para el trámite de traspaso, y luego firmar el Dictamen de Traspaso.
10	Revisar expediente y firmar Título y Dictamen.	Fontanero	El Encargado Oficina de Servicios Públicos realiza una segunda revisión del expediente, y debe firmar el Título y el Dictamen de traspaso.
11	Firmar Título.	Alcalde	Se traslada el expediente a Despacho Municipal para firma del Título, por parte del Alcalde.
12	Realizar traspaso en el sistema Servicios GL.	Tesorero	Se realiza el procedimiento de traspaso en el sistema Servicios GL. Procedimiento SGL-101, del manual anexo.
13	Entregar Título a nuevo dueño del servicio.	Fontanero	Una vez que el Título tiene las firmas correspondientes, se entrega al nuevo dueño del servicio.
14	Firma de haber recibido el Título de servicio.	Usuario de Servicio de Agua Potable	El usuario firma en libro de actas, al haber recibido el Título de servicio.
15	Archivar expediente.	Fontanero	Se ingresan, en una misma carpeta, el expediente del nuevo dueño del Título de servicio junto con el expediente del dueño anterior.



SUSPENSIÓN TEMPORAL DE SERVICIO

Número de Procedimiento:
GAS-C-1306

Edición: Primera

Fecha última de edición: Diciembre 2016

PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
1 de 3

a. RESPONSABLE

Sección de Comercialización

b. OBJETIVO

Ejecutar la suspensión de servicio, tanto física como en el sistema Servicios GL, solicitada por el usuario de acuerdo a su conveniencia.

c. ALCANCE

Brindar al usuario la oportunidad de evitar gastos de servicio de agua potable mientras este no vaya a ser requerido.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Reglamento de Agua Potable

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Suspensión del servicio: Acción de desconexión de la red, sin cargos de canon y consumos de agua temporalmente, previa solicitud por escrito del propietario del servicio.

Título: Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar suspensión del servicio.	Usuario de Servicio de Agua Potable	El usuario solicita la suspensión temporal del servicio, según sea su conveniencia.
2	Generar Documento de Cobro.	Fontanero	Como parte de los requisitos, se debe efectuar un pago de Q50.00, por lo tanto se emite un documento de cobro para que el usuario realice dicho pago.
3	Realizar pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se realiza el pago en caja de Tesorería.

	<h2>SUSPENSIÓN TEMPORAL DE SERVICIO</h2>	Número de Procedimiento: GAS-C-1306
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 3
PROCESO: RECAUDACIÓN		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Entregar papelería.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se debe entregar el siguiente listado de requisitos: <ul style="list-style-type: none"> Solicitud de suspensión (carta dirigida a la Oficina de Agua y Saneamiento). Solvencia municipal. Fotocopia último recibo de pago por extracción de basura. Copia de recibo de pago (Q50).
5	Revisar papelería.	Encargado Ventas y Servicios	Revisar que se cumplan los requisitos mencionados en el paso anterior.
6	Realizar cambios en papelería.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Si la papelería no cumple con todos los requisitos solicitados, se deben hacer las correcciones correspondientes.
7	Emitir Orden de Trabajo.	Fontanero	Si la papelería cumple con todos los requisitos, se emite Orden de Trabajo que será enviada al encargado. Orden de Trabajo.
8	Programar trabajo con fontaneros.	Fontanero	Se programa la ejecución de la Orden de Trabajo que ha recibido el Encargado de Sección de Distribución.
9	Realizar suspensión física del servicio.	Fontaneros	Se suspende el servicio bloqueando el flujo de agua hacia la tubería del usuario.
10	Realizar informe de Orden de Trabajo ejecutada.	Fontaneros	En el informe se incluye la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Fecha de ejecución del trabajo. Trabajo realizado. Breve descripción y elementos utilizados. Efectuado por. Nombre de quien realizó el trabajo. Además se solicita el nombre, firma y teléfono de un vecino, testigo del trabajo realizado, como constancia para la municipalidad. Orden de Trabajo.
11	Suspender el servicio en el sistema Servicios GL.	Tesorero	Se realiza la suspensión temporal del servicio en el sistema, una vez que se ha recibido el informe de la Orden de Trabajo. Ver procedimiento SGL-501, en anexos.
12	Llevar registro de suspensiones.	Fontanero	Cada día se deben clasificar los informes de órdenes de trabajo ejecutadas, para tabular la información y llevar un registro digital de los resultados obtenidos.



SUSPENSIÓN TEMPORAL DE SERVICIO

Número de Procedimiento:
GAS-C-1306

Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
3 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
13	Registrar suspensiones en sistema	Fontanero	El Encargado de Sección de Distribución debe entregar la Orden de Trabajo, para que se ingrese en el registro del Sistema.

	RECONEXIÓN DE SERVICIO POR SUSPENSIÓN TEMPORAL	Número de Procedimiento: GAS-C-1307
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: RECAUDACIÓN	Página: 1 de 3

a. RESPONSABLE

Sección de Comercialización

b. OBJETIVO

Reactivar el servicio de agua potable que haya sido suspendido temporalmente por solicitud del usuario.

c. ALCANCE

Que el usuario siga haciendo uso del servicio de agua potable según sea su conveniencia, y que la Oficina de Agua y Saneamiento continúe con el control y registro de consumo de dicho servicio.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal

Reglamento de Agua Potable

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Reconexión del Servicio: Proceso mediante el cual se reinstala o reconecta un servicio suspendido por diferente índole.

Título: Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar reconexión del servicio.	Usuario de Servicio de Agua Potable	El usuario solicita la reconexión por suspensión temporal del servicio, según sea su conveniencia.
2	Generar Documento de Cobro.	Encargado Ventas y Servicios	Se emite un documento de cobro para que el usuario realice el pago, según la categoría de su servicio: doméstica Q60; doméstica comercial Q100; comercial industrial Q150.
3	Realizar pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se realiza el pago en caja de Tesorería.



RECONEXIÓN DE SERVICIO POR SUSPENSIÓN TEMPORAL

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1307

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: RECAUDACIÓN

Página:
2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Entregar papelería.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se debe entregar el siguiente listado de requisitos: <ul style="list-style-type: none"> Solicitud de suspensión (carta dirigida a la Oficina de Agua y Saneamiento). Solvencia municipal. Fotocopia último recibo de pago por extracción de basura. Copia de recibo de pago.
5	Revisar papelería.	Fontanero	Revisar que se cumplan los requisitos mencionados en el paso anterior.
6	Realizar cambios en papelería.	Fontanero	Si la papelería no cumple con todos los requisitos solicitados, se deben hacer las correcciones correspondientes.
7	Emitir Orden de Trabajo.	Fontanero	Si la papelería cumple con todos los requisitos, se emite Orden de Trabajo que será enviada al encargado de la Sección de Distribución. Orden de Trabajo.
8	Programar trabajo con fontaneros.	Fontanero	Se programa la ejecución de la Orden de Trabajo que ha recibido el Encargado de Sección de Distribución.
9	Realizar suspensión física del servicio.	Fontaneros	Se habilita el flujo de agua hacia la tubería del usuario.
10	Realizar informe de Orden de Trabajo ejecutada.	Fontaneros	En el informe se incluye la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Fecha de ejecución del trabajo. Trabajo realizado. Breve descripción y elementos utilizados. Efectuado por. Nombre de quien realizó el trabajo. Además, se solicita el nombre, firma y teléfono de un vecino, testigo del trabajo realizado, como constancia para la municipalidad. Orden de Trabajo,
11	Reactivar el servicio en el sistema Servicios GL.	Tesorero	Se realiza la reactivación del servicio en el sistema, una vez que se ha recibido el informe de la Orden de Trabajo. Ver procedimiento SGL-503, en los anexos.
12	Llevar registro de suspensiones.	Fontanero	Cada día se deben clasificar los informes de órdenes de trabajo ejecutadas, para tabular la información y llevar un registro digital de los resultados obtenidos.

	RECONEXIÓN DE SERVICIO POR SUSPENSIÓN TEMPORAL	Número de Procedimiento: GAS-C-1307
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 3
PROCESO: RECAUDACIÓN		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
13	Registrar reconexiones en sistema.	Secretaria de Oficina de Agua y Saneamiento	El Encargado de Sección de Distribución debe entregar la Orden de Trabajo, para que se ingrese en el registro del Sistema.



REVISIÓN DE MEDIDORES DE AGUA

Número de Procedimiento: GAS-C-1308
Edición: Primera
Fecha última de edición: Diciembre 2016
Página: 1 de 2

PROCESO: RECAUDACIÓN

a. RESPONSABLE

Lector de medidor.

b. OBJETIVO

Identificar cualquier daño o anomalía que presente un medidor de agua, y dar aviso al usuario para que solicite la sustitución del mismo.

c. ALCANCE

Evitar alteraciones en la recaudación, debidas a datos incorrectos en las lecturas.

d. DEFINICIONES

Medidor o Contador: Aparato destinado para medir y registrar la cantidad de agua consumida por el usuario.

Medidor en mal estado: Equipo de medición de los volúmenes de agua potable, que mediante alteración o deterioro no permite el registro real de los consumos.

e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Realizar inspección visual del medidor y de la caja.	Lector de Medidor	Revisar si existe algún daño o anomalía perceptible, tanto en la caja del medidor, como en el medidor mismo. Daños como: caja quebrada, caja sin tapadera, pantalla del medidor con fisuras, medida ilegible, tierra sobre el medidor, llaves en mal estado, fugas de agua.
2	Revisar si el medidor funciona correctamente.	Lector de Medidor	Se revisa si el medidor está tomando la lectura de consumo; para esto, primero se solicita al usuario que cierre todas las llaves de las tuberías, en ese momento el medidor debe estar detenido sin marcar ningún nuevo consumo (si el medidor sigue marcando consumo, existe la posibilidad de fugas internas y tendrá que ser reportado); luego se solicita al usuario que abra una llave de agua, y se verifica si en ese momento el medidor funciona y toma la lectura de flujo de agua.

	REVISIÓN DE MEDIDORES DE AGUA	Número de Procedimiento: GAS-C-1308
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 2
PROCESO: RECAUDACIÓN		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
3	Si se detectan daños o anomalías en el medidor, identificar el servicio.	Lector de Medidor	Según el número de medidor que presenta daños o anomalías, se identifica el servicio, buscando el nombre del titular del servicio y el número de clave. Dicha información se puede consultar en la boleta de lecturas del medidor.
4	Revisar detalles de daños en el medidor o caja.	Lector de Medidor	Se hace una inspección minuciosa de los daños encontrados, para indicarlos detalladamente en el formulario de revisión.
5	Llenar formulario de revisión de medidor de agua.	Lector de Medidor	Se llena el formulario con los datos obtenidos de la identificación del servicio, y con los detalles de daños o anomalías que presenta el medidor de agua.
6	Entregar copia de formulario al usuario.	Lector de Medidor	Se entrega una copia del formulario al usuario, dando aviso del problema detectado y del plazo de tiempo con el que cuenta para resolverlo.
7	Trasladar formulario a ventas y servicios	Lector de Medidor	Se traslada el formulario de revisión de medidor para que se le dé seguimiento.
8	Dar seguimiento a los servicios que requieren cambio de contador.	Fontanero Juez de asuntos municipales	Se debe dar seguimiento a los casos en los que se requiere de sustitución de medidor, revisando los plazos de tiempo en que se debe cumplir con la recomendación de cambio de medidor.
9	Comprar contador y dar aviso a ventas y servicios.	Usuario de servicio	El usuario debe comprar un medidor nuevo y dar aviso al fontanero, presentando su factura de compra del medidor, para poder solicitar la sustitución del mismo. El cambio del medidor lo debe realizar un fontanero municipal, luego de que al hacer la solicitud se emita la orden de trabajo correspondiente.



CAMBIO DE MEDIDOR

Número de Procedimiento: GAS-C-1309
Edición: Primera
Fecha última de edición: Diciembre 2016
Página: 1 de 2

PROCESO: RECAUDACIÓN

a. RESPONSABLE

Sección de Comercialización

b. OBJETIVO

Sustituir los medidores de agua en mal estado para obtener las lecturas correctas que correspondan a cada período mensual.

c. ALCANCE

Lograr una recaudación eficiente obteniendo el registro del valor real del consumo de los usuarios.

d. MARCO LEGAL

Reglamento de Agua Potable

e. DEFINICIONES

Medidor o Contador: Aparato destinado para medir y registrar la cantidad de agua consumida por el usuario.

Medidor en mal estado: Equipo de medición de los volúmenes de agua potable, que mediante alteración o deterioro no permite el registro real de los consumos.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Reportar cuando sea necesario el cambio de medidores.	Lector de Medidor	Se deben reportar los medidores en mal estado, que sean identificados durante el recorrido de lectura.
2	Informar a usuario para que compre un nuevo medidor.	Fontanero Juez de asuntos municipales	Se envía un oficio al usuario, informando sobre el problema, y se le da un plazo de ocho días para que compre un nuevo medidor.
3	Comprar medidor y presentar factura	Usuario de Servicio	Se informa al encargado de Ventas y Servicios, cuando ya se haya comprado el medidor, y se presenta la factura de compra como constancia.
4	Emitir Orden de Trabajo para realizar cambio	Fontanero	La Orden debe incluir los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Fecha. El tipo de trabajo que debe realizarse; en este caso se marca con una x, la opción Cambio de Medidor. La dirección donde se presenta el problema. Nombre de quién elabora la Orden.

	<h2>CAMBIO DE MEDIDOR</h2>	Número de Procedimiento: GAS-C-1309
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 2
PROCESO: RECAUDACIÓN		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
5	Programar Orden de Trabajo.	Fontanero	Se programa la ejecución de la orden, según disponibilidad de tiempo y personal.
6	Hacer cambio del medidor.	Fontanero	Se realiza el trabajo de cambio del medidor en mal estado.
7	Llenar informe de trabajo realizado.	Fontanero	<p>En el informe se incluye la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de ejecución del trabajo. • Trabajo realizado. Breve descripción y elementos utilizados; además se anota el nuevo número de contador y la medición de inicio (00). • Efectuado por. Nombre de quien realizó el trabajo. <p>Además, se solicita el nombre, firma y teléfono de un vecino, testigo del trabajo realizado, como constancia para la municipalidad.</p>
8	Tabular información recibida en los reportes.	Fontanero	Se tabula la información de los informes recibidos para una posterior clasificación, y traslado a quién corresponda para registro.
9	Clasificar los informes.	Fontanero	<p>Se clasifican los informes recibidos en grupos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de medidores • Actividades varias (este engloba a todas las actividades distintas de cambio de medidores e inspecciones). <p>Esta clasificación de informes se realiza para facilitar el registro y archivo de los mismos.</p>
10	Hacer modificaciones en el sistema.	Fontanero	Se realizan las modificaciones correspondientes del nuevo número de medidor, cambiando los atributos de la tarjeta de servicio del usuario, en el sistema Servicios GL.



COBRO PERSUASIVO

Número de
Procedimiento:
GAS-C-1401

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

Página:
1 de 2

PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO

a. RESPONSABLE

Tesorero

b. OBJETIVO


Brindar a los usuarios en condición de mora, la posibilidad de realizar el pago de la deuda antes de un corte físico del servicio.

c. ALCANCE

Lograr una recaudación eficiente por medio de Tesorero, utilizando como herramienta el documento de Orden de Corte; evitando la participación de mano de obra operativa para realizar los cortes físicos de servicios.

d. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Generar Órdenes de Corte.	Fontanero	Se generan las Órdenes de Corte, por rutas, o por zonas; usando el sistema Servicios GL. Generalmente se elige la ruta que presente un mayor número de usuarios en condición de mora. Órdenes de Corte.
2	Revisar órdenes y clasificar según criterios.	Fontanero	Como criterio para seleccionar órdenes para realizar el cobro, se eligen los servicios con mayor monto de deuda.
3	Revisar órdenes y entregar a encargado de Gestores.	Tesorero	Se revisan las órdenes según los criterios de selección de ruta y de servicios a los que se hará el cobro.
4	Distribuir trabajo entre Gestores.	Tesorero	El encargado se debe poner de acuerdo con los gestores para repartir las boletas de Orden de Corte de los servicios a los que se hará el cobro.
5	Realizar cobro a los usuarios usando la Orden de Corte.	Tesorero	Se hace el cobro a los usuarios del servicio, usando como herramienta las boletas de Orden de Core.
6	Entregar recibo 7B al usuario.	Tesorero	Si los gestores reciben el pago de la deuda del usuario, se debe entregar un recibo 7B como constancia del pago.
7	Razonar órdenes de corte anotando el número de recibo 7B.	Tesorero	Se razona en la Orden de Corte que el pago ha sido efectuado y se debe anotar el número de recibo 7B como constancia.
8	Descargar monto de cobros en el sistema.	Tesorero	

	<h2>COBRO PERSUASIVO</h2>	Número de Procedimiento: GAS-C-1401
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 2
PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
9	Regresar Órdenes de Corte a la oficina de Agua potable y saneamiento	Tesorero	Se deben regresar a la oficina todas las boletas de orden de corte; tanto las que fueron canceladas por el usuario, como las que no lo fueron.
10	Programar ejecución de corte de servicio.	Fontanero	Las boletas de Orden de Corte de los servicios cuya deuda no ha sido cancelada, se trasladan al encargado de distribución para que se programe la ejecución del corte físico del servicio.
11	Verificar en el sistema si los cobros ya han sido descargados.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Con las boletas de Orden de Corte cuya deuda ha sido cancelada por el usuario, se revisa si los montos de cobro fueron descargados, consultando la cuenta corriente del servicio, en el sistema Servicios GL.
12	Solicitar a Jefe de Gestores que se realice la descarga de cobros.	Tesorero	Si los montos de los cobros no han sido descargados del sistema, se solicita que se realice dicha descarga para no perjudicar a los usuarios.
13	Desechar Órdenes de Corte para reciclaje.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Si los montos de los cobros ya fueron descargados, se desechan las boletas de Orden de Corte y finaliza el procedimiento.



CORTE DE SERVICIOS POR MEDIO DEL SISTEMA

Número de Procedimiento: GAS-C-1402
Edición: Primera
Fecha última de edición: Diciembre 2016
Página: 1 de 2

PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO

a. RESPONSABLE

Tesorero

b. OBJETIVO

Realizar el corte físico de los servicios que se encuentren bajo las condiciones de mora definidas en el Reglamento de Agua Potable; haciendo uso de la opción de gestión de corte del sistema.

c. ALCANCE

Reducir la morosidad a los niveles más bajos posibles.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Reglamento de Agua Potable.

e. DEFINICIONES

Corte del servicio: Acción de desconexión de la red, que se realiza por incumplimiento en el pago del servicio por más de sesenta días; con cargos de multa por falta de pago y canon en los meses sucesivos hasta cubrir su saldo acumulado.

Excesos: Metros cúbicos consumidos arriba del canon contratado o derecho adquirido.

Multa por falta de pago: Sanción por atraso en el pago de canon o excesos de agua en más de sesenta días consecutivos de servicio.

Reconexión del servicio: Proceso mediante el cual se reinstala o reconecta un servicio suspendido por diferente índole.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Generar Órdenes de Corte.	Fontanero	Se generan las Órdenes de Corte, por rutas, o por zonas; usando el sistema Servicios GL. Generalmente se elige la ruta que presente un mayor número de usuarios en condición de mora. Órdenes de Corte.
2	Revisar órdenes y clasificar según criterios.	Fontanero	Como criterio para seleccionar órdenes para realizar el cobro, se eligen los servicios con mayor monto de deuda.
3	Realizar cobro utilizando boletas de Orden de Corte.	Tesorero	Cobro persuasivo.

	CORTE DE SERVICIOS POR MEDIO DEL SISTEMA	Número de Procedimiento: GAS-C-1402
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 2
PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Regresar boletas de Orden de Corte a la oficina de agua potable y saneamiento	Tesorero	
5	Trasladar Órdenes de Corte no canceladas para programación.	Tesorero	Las órdenes de corte de los servicios que no hayan cancelado la deuda son entregadas al encargado de distribución para programar la ejecución de los cortes de servicio.
6	Programar ejecución de Órdenes de Corte.	Fontanero y Fontanero	Se programa la ejecución de las órdenes recibidas según disponibilidad de tiempo de los fontaneros.
7	Realizar cortes de servicio.	Fontaneros	Se realiza el corte físico de los servicios.
8	Llenar informes de cortes de servicio ejecutados	Fontaneros	Se debe hacer un informe en el área correspondiente de las órdenes de corte que han sido ejecutadas.
9	Entregar informes de cortes ejecutados.	Fontaneros	Se entregan los informes en las oficinas de la Oficina.
10	Realizar cortes de servicio en el sistema Servicios GL.	Fontanero	Cuando se requiera, se debe realizar el corte de los servicios en el sistema de Servicios GL.
11	Llevar registro de informes de corte de servicios.	Fontanero	Se debe llevar un registro constante de los cortes de servicio realizados.
12	Trasladar informes a Secretaria de Oficina.	Fontanero	Se trasladan los informes de los cortes ejecutados para llevar un registro adicional en el sistema.
13	Llevar registro de Órdenes de Corte en sistema	Fontanero	Se lleva un registro, en el sistema.



RECONEXIÓN POR CORTE DE SERVICIO

Número de Procedimiento: GAS-C-1403
Edición: Primera
Fecha última de edición: Diciembre 2016
Página: 1 de 2

PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO

a. RESPONSABLE

Fontanero

b. OBJETIVO

Brindar la posibilidad de reactivación del servicio de agua potable, a todo usuario que haya incurrido en condición de mora, y cuyo servicio ha sido cortado; una vez esté solvente de todos sus pagos.

c. ALCANCE

Lograr una recaudación eficiente de los servicios de agua potable.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Reglamento de Agua Potable

e. DEFINICIONES

Corte del servicio: Acción de desconexión de la red, que se realiza por incumplimiento en el pago del servicio por más de sesenta días; con cargos de multa por falta de pago y canon en los meses sucesivos hasta cubrir su saldo acumulado.

Excesos: Metros cúbicos consumidos arriba del canon contratado o derecho adquirido.

Multa por falta de pago: Sanción por atraso en el pago de canon o excesos de agua en más de sesenta días consecutivos de servicio.

Reconexión del servicio: Proceso mediante el cual se reinstala o reconecta un servicio suspendido por diferente índole.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar reconexión del servicio.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Una vez que el usuario esté solvente en sus pagos, podrá solicitar la reconexión del servicio de agua potable.
2	Entregar listado de requisitos.	Juez de asuntos municipales Fontanero	Se entrega al usuario un listado de requisitos para el trámite de reconexión.
3	Entregar papelería.	Usuario de Servicio de Agua Potable	El usuario entrega la papelería solicitada en el listado de requisitos.

	RECONEXIÓN POR CORTE DE SERVICIO	Número de Procedimiento: GAS-C-1403
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 2
PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Revisar papelería.	Juez de Asuntos Municipales	La papelería solicitada es la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Solvencia Municipal. Fotocopia de último recibo de extracción de basura. Además, se debe adjuntar a esto la boleta de Orden de Corte.
5	Realizar cambios en papelería.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Si la papelería no cumple con todos los requisitos solicitados, se deben hacer las correcciones correspondientes.
6	Reactivar el servicio en el sistema Servicios GL.	Fontanero	Se realiza el procedimiento de reconexión del servicio, en el sistema.
7	Entregar papelería a Encargado de Sección de Distribución.	Fontanero	Se entrega la papelería para programar la reconexión del servicio.
8	Programar las reconexiones.	Fontanero	Se programan las reconexiones de servicio según disponibilidad de tiempo de los fontaneros.
9	Entregar papelería para reconexión a los fontaneros.	Fontanero	Cada reconexión es asignada al mismo fontanero encargado de realizar el corte del servicio.
10	Hacer reconexión física del servicio.	Fontaneros	Se libera nuevamente el flujo de agua hacia la tubería del servicio.
11	Hacer informe de reconexión en la boleta de orden de corte.	Fontaneros	Se realiza un informe en la misma boleta de orden de corte, razonando que el servicio ha sido reactivado.
12	Trasladar informe de reconexión a las oficinas.	Fontaneros	Se entregan dichos informes al Encargado de Distribución.
13	Llevar registro de reconexiones.	Fontanero	Se debe llevar un registro constante de los servicios reconectados.
14	Trasladar informes a Secretaria de Oficina.	Fontanero	Se entregan los informes para llevar un registro adicional en el sistema.
15	Registrar reconexiones en sistema.	Secretaria de Oficina	Se lleva un registro en el sistema de los servicios reconectados.



ATENCIÓN A QUEJAS Y RECLAMOS

Número de Procedimiento: GAS-C-1501
Edición: Primera
Fecha última de edición: Diciembre 2016
Página: 1 de 2

PROCESO: ATENCIÓN AL USUARIO

a. RESPONSABLE

Tesorero y Personal de Atención al Vecino.

b. OBJETIVO

Resolver las dudas, problemas e inconformidades presentadas por los usuarios respecto al servicio prestado.

c. ALCANCE


Realizar acciones correctivas satisfactorias para el usuario, brindando así un buen servicio.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal.

e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Exponer inconformidad al personal de atención al usuario.	Usuario de servicio de agua potable	El usuario deberá explicar en las oficinas de la Oficina, la situación con la que no esté conforme respecto a su servicio.
2	Realizar consulta del servicio en el sistema.	Personal de Atención al Vecino	Se consulta en el sistema Servicios GL, el saldo en Cuenta Corriente; o bien, los detalles de lecturas del servicio.
3	Explicar detalles de los datos consultados del servicio	Personal de Atención al Vecino	Se deben explicar al usuario, los resultados de la consulta realizada en el sistema, tratando de resolver cualquier duda y/o problemas que se presenten en el servicio. Si el usuario no está satisfecho con los resultados de la consulta, se traslada el caso al Encargado de Sección de Comercialización
4	Realizar consulta del servicio en el sistema.	Tesorero.	Consultar nuevamente los datos del servicio, en el sistema.
5	Disuadir al usuario de su queja o reclamo.	Tesorero	Si se trata de un problema que no requiere de inspección y/o trabajo físico, se debe explicar con mayor detalle la información del servicio al usuario, para convencerlo de desistir de su reclamo.
6	Llenar Orden de Trabajo.	Personal de Atención al Vecino	Si se requiere de una inspección y/o de trabajo físico para resolver el problema, se debe llenar una orden de trabajo, para su posterior programación.
7	Trasladar orden a encargado para programación de trabajo.	Personal de Atención al Vecino	Se envía la orden de trabajo al encargado para posterior programación.

	ATENCIÓN A QUEJAS Y RECLAMOS	Número de Procedimiento: GAS-C-1501
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 2
PROCESO: ATENCIÓN AL USUARIO		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
8	Programar Orden de Trabajo.	Fontanero	Se programa el trabajo especificado en la orden, según disponibilidad del personal operativo.
9	Ejecutar trabajo indicado en la orden.	Fontanero Auxiliar de fontanero	Realizar inspección previa, de acuerdo a las especificaciones de la orden, y posteriormente ejecutar el trabajo que corresponda.
10	Informar resultado de trabajo.	Fontanero	Elaborar el informe del trabajo realizado, llenando el área correspondiente en la boleta de Orden de Trabajo.
11	Ingresar informe de trabajo en sistema	Encargado Sección de Distribución	Se elabora un registro de los resultados de los trabajos ejecutados.
12	Informar resultado de trabajo al usuario del servicio	Personal de Atención al Vecino	El resultado del trabajo se consulta en el registro del sistema, para poder darlo a conocer al usuario del servicio.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 2000

2100 Monitoreo de Calidad del Agua

2200 Certificación de Calidad del
Agua

2300 Operación de Sistemas de
Abastecimiento de Agua

2400 Mantenimiento de Sistemas de
Abastecimiento de Agua

2500 Mantenimiento de redes de
Distribución

2600 Inspección

2700 Ampliación de Redes

	CONTROL DE CLORO RESIDUAL	Número de Procedimiento: GAS-P-2101
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	Página: 1 de 3

a. RESPONSABLE

Inspector de calidad del agua.

b. OBJETIVO

Medir los niveles de cloro residual en las distintas redes de distribución, llevando un control diario que permita regular la aplicación de cloro, de modo que el agua sea apta para consumo humano.

c. ALCANCE

Establecer si la dosis aplicada de cloro en los tanques de distribución es la adecuada, para cumplir con los parámetros permisibles según los normativos de calidad del agua.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Norma COGUANOR 29 001
Acuerdo Ministerial No. 1148-09

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Cloro: Es un elemento químico que se encuentra en forma de gas, de color verde, olor fuerte y muy tóxico. Posee características desinfectantes de amplio espectro y otras especiales como su efecto residual, que lo hacen eficaz para la desinfección del agua.

Hipoclorito de Calcio: Es un compuesto químico ampliamente utilizado en tratamiento de aguas por su alta eficacia contra bacterias, algas, moho, hongos y microorganismos peligrosos para la salud humana. Su presentación es en estado sólido, ya sea en forma granulada, polvo o tabletas y su aplicación es en solución acuosa.

Cloro Residual: Cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado.

E1: Corresponde al programa de análisis básico, fácilmente ejecutable por cada laboratorio de control de calidad de agua autorizado o por las mismas municipalidades. Los análisis que comprende esta etapa de control son: Coliforme fecal y cloro residual.



CONTROL DE CLORO RESIDUAL

Número de Procedimiento:
GAS-P-2101

Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

Página:
2 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Programar recorrido de las distintas redes de distribución.	Fontanero	10 min	Se planifica el recorrido para la toma de muestras, cubriendo distintos puntos de las redes de distribución de cada sistema de abastecimiento.
2	Preparar el equipo para la medición de cloro residual.	Auxiliar de Fontanería	5 min	Se utiliza para la medición, un kit compuesto por un comparímetro de color, y dos sustancias que reaccionan con el agua, para poder medir; el cloro residual, y el pH del agua.
3	Trasladarse hacia el punto donde se tomara la muestra.	Auxiliar de Fontanería	Dependie ndo del punto elegido	Las muestras se toman primero en puntos cercanos a los tanques de distribución, y posteriormente en sectores alejados. Se deben tomar muestras en distintos puntos, para llevar el control de la aplicación de cloro para cada red de distribución.
4	Tomar muestra de agua.	Auxiliar de Fontanería	30 s	Para la toma de muestras, se abre la llave de agua por unos segundos, para deshacerse de cualquier residuo en la boquilla del chorro. A continuación se llena la celda del comparímetro identificada como CL ₂ , que corresponde al cloro residual.
5	Agregar la sustancia reactiva al agua.	Auxiliar de Fontanería	1 min	Se agregan 5 gotas del reactivo (Ortotolidina), luego se tapa la celda del comparímetro y se agita levemente. Después se espera a que la muestra de agua cambie de color para poder hacer la comparación con los niveles indicados en el comparímetro.
6	Comparar el color del agua con los niveles indicados en el comparímetro.	Auxiliar de Fontanería	1 min	Se debe comparar el color que ha tomado la muestra de agua, con los colores de los niveles de cloro residual, que se indican en el comparímetro. Según la norma COGUANOR, el nivel permisible de cloro residual por litro de agua debe ser entre 0.5 mg/L y 1 mg/L.
7	Registrar el valor de la medición.	Auxiliar de Fontanería	1 min	Se anotan los valores de cada medición en el formato de control de cloro residual.

	CONTROL DE CLORO RESIDUAL	Número de Procedimiento: GAS-P-2101
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 3
PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA		

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
8	Tabular datos para registro estadístico.	Auxiliar de Fontanería	30 min	Se ingresan los datos obtenidos en una hoja de cálculo de Excel, para llevar un registro estadístico de las mediciones de cloro residual.
9	Reportar resultados.	Auxiliar de Fontanería	10 min	Se deben entregar informes periódicos al Fontanero
10	Evaluar resultados y reportarlos al alcalde.	Fontanero		Se lleva un registro de los resultados de los reportes para trasladarlos al Alcalde y proponer mejoras.
11	Tener conocimiento de la situación.	Fontanero	15 min	Debe estar bien informado para brindar la información correcta a quién la solicite.
12	Evaluar alternativas de mejoras en los sistemas de cloración.	Fontanero Director de Planificación	1 hora	Se evalúan las opciones disponibles para el mejoramiento en los métodos y sistemas de cloración.



ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2102

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

Página:
1 de 4

a. RESPONSABLE

Encargado Unidad de Agua Potable

b. OBJETIVO

Monitorear periódicamente la calidad del agua, para proporcionar agua potable a la población servida.

c. ALCANCE

Adoptar las medidas correctivas que garanticen el suministro de agua potable. Y cumplir con las condiciones establecidas en los diversos normativos de calidad del agua.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Norma COGUANOR 29 001
Acuerdo Ministerial No. 1148-2009
Acuerdo Gubernativo No. 113-2009

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Análisis bacteriológico: Es aquel que sirve para determinar la presencia de microorganismos, entre ellos Coliformes Totales, Coliformes Fecales y E. coli en el agua.

Cloro Residual: Cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado.

Coliformes Fecales: Son bacterias que forman parte del grupo Coliforme total. El indicador más preciso de contaminación fecal es cuando se encuentra la E-coli.

E1: Corresponde al programa de análisis básico, fácilmente ejecutable por cada laboratorio de control de calidad de agua autorizado o por las mismas municipalidades. Los análisis que comprende esta etapa de control son: Coliforme fecal y cloro residual.

E2: Corresponde al programa de análisis normal y comprende el análisis de los parámetros de la etapa E1 ampliado con: olor, sabor, color, turbiedad, temperatura, pH, conductividad, cloruros, dureza, sulfatos, calcio, magnesio, nitritos, hierro, manganeso.

	<h2>ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO</h2>	Número de Procedimiento: GAS-P-2102
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 4
PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA		

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Determinar el número de habitantes a los que se les presta el servicio.	Fontanero	15 min	Esta revisión se debe hacer al inicio de cada año, tomando el dato del padrón de usuarios registrados en el sistema Servicios GL, u otro medio de almacenamiento utilizado en la Oficina de Agua y Saneamiento.
2	Determinar la frecuencia mínima de toma de muestras.	Fontanero	10 min	La determinación de la frecuencia del muestreo se hace conforme a la norma COGUANOR 29 001; tabla 9.
3	Programar toma de muestras.	Fontanero	1 hora	Se programa la toma de muestras, según la frecuencia previamente establecida, considerando distintos puntos de los sistemas de abastecimiento.
4	Coordinar con Área de Salud para la toma de muestras.	Fontanero	30 min	Se coordina la toma de muestras en conjunto con el técnico en saneamiento del Área de Salud.
5	Definir puntos de muestreo para cada sistema.	Fontanero /Técnico en Saneamiento	1 hora	Se deben tomar muestras de 100ml, en cada sistema de distribución. Una muestra en la entrada del tanque de distribución; y una en un punto determinado de cada red de distribución.
6	Traslado hacia punto de muestreo.	Fontanero /Técnico en Saneamiento	30 min -	Los encargados de tomar las muestras se deben trasladar al punto donde se va a realizar dicha actividad.
7	Medir cloro residual.	Fontanero /Técnico en Saneamiento	10 min	Se mide el nivel de cloro residual utilizando el comparímetro, y se registra el resultado obtenido.
8	Preparar elementos para la toma de muestras.	Fontanero /Técnico en Saneamiento	15 min	Elementos para la toma de la muestra: <ul style="list-style-type: none"> • Contenedor de la muestra, bolsa especial esterilizada con capacidad para 100ml. • Etiquetas de identificación. • Fichas de identificación para entrega de las muestras • El grifo/chorro de donde se tomará la muestra se prepara flameando la boquilla de salida, y dejando correr por un momento el agua antes de tomar la muestra.



ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2102

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

Página:
4 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
9	Realizar toma de muestra.	Auxiliar de fontanería /Técnico en Saneamiento	15 min	Se toma un volumen de 100 ml en la bolsa especial esterilizada, teniendo cuidado de no tocar el interior de la bolsa ni tener contacto directo con el agua almacenada.
10	Identificar muestra.	Auxiliar de fontanería /Técnico en Saneamiento	5 min	Se identifica cada muestra, justo después de ser tomada; incluyendo como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Lugar de muestreo y sistema al que pertenece. • Fecha y hora de la toma de muestra. • Responsable de la toma de muestra.
11	Traslado de muestras al laboratorio del Área de Salud.	Auxiliar de fontanería /Técnico en Saneamiento	30 min	Se deben trasladar las muestras en frío hacia el laboratorio de la Unidad de Saneamiento del Área de Salud.
12	Llenar boleta de identificación de muestras de agua.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	5 min	Se llena la Boleta para identificar muestras de agua.
13	Realizar análisis y entregar resultados.	Unidad de Saneamiento – Área de Salud	24 horas	El técnico en saneamiento realiza el análisis bacteriológico mediante el método de filtración por membrana, y debe elaborar un informe con los resultados obtenidos, el cual será entregado a la Oficina de Agua y Saneamiento. Se entregan resultados en formulario de reporte GAS-206.
14	Registrar e interpretar resultados.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	Se hace la interpretación de resultados para tomar las medidas que corresponda en caso haya contaminación. Se debe llevar un registro anual de los resultados. Se registran los resultados parciales por mes, y anualmente, usando los formatos; GAS-207A y GAS-207B, respectivamente.
15	Presentar resultados al COMUDE.	Alcalde o Concejo	20 min	Se presentan los resultados al COMUDE, para que esté informado.
16	Determinar medidas correctivas.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	3 horas	Si hay contaminación se determinan las medidas a seguir.

	<h2>ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO</h2>	Número de Procedimiento: GAS-P-2102
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
	PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	Página: 4 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
17	Realizar trabajos correctivos.	Fontanero	Medio día	Si el problema se puede resolver con los recursos disponibles en la Oficina de Agua y Saneamiento (personal e insumos), se ejecutan el trabajo correspondiente.
18	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.
19	Solicitar apoyo a otras unidades.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 semana	Si la Oficina de Agua y Saneamiento no tiene recursos para resolver el problema, se solicita apoyo a quien corresponda (Dirección Municipal de Planificación, otras unidades). Se solicita apoyo cuando se requiere de obras de infraestructura menores que necesitan de conocimiento ingenieril y de otros recursos.
20	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe estar bien informado para brindar la información apropiada a quién la solicite.
21	Hacer estudio de alternativas y costos.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 día	Se realiza un análisis de costos y de alternativas, para implementar la opción más adecuada según el problema que se presente.
22	Hacer presentación y justificación al concejo.	Fontanero	1 hora	Se deben presentar las alternativas al Alcalde o Concejo Municipal, y justificarlas adecuadamente para lograr la aprobación y asignación de recursos para su solución.
23	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.



ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO

Número de Procedimiento:
GAS-P-2201

Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Página:
1 de 4

a. RESPONSABLE

Encargado Oficina de Servicios Públicos.

b. OBJETIVO

Monitorear periódicamente la calidad del agua abastecida a la población, mediante los análisis correspondientes; determinando sus condiciones físicas y químicas, así como la posibilidad de contaminación bacteriológica.

c. ALCANCE

Cumplir con las condiciones establecidas en los diversos normativos de calidad del agua, para obtener la certificación de calidad de la misma.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Norma COGUANOR 29 001
Acuerdo Ministerial No. 1148-2009
Acuerdo Gubernativo No. 113-2009
Acuerdo Gubernativo No. 178-2009

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Análisis físico: Es aquel que sirve para determinar las características físicas del agua, tales como: olor, color, turbiedad, dureza, pH, etc.

Análisis Químico: Es aquel que sirve para determinar características relativas a sustancias químicas contenidas en el agua, que determinan su calidad, tales como: flúor, nitritos, zinc, cobre, magnesio, etc.

Cloro Residual: Cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado.

Coliformes Fecales: Son bacterias que forman parte del grupo Coliforme total. El indicador más preciso de contaminación fecal es cuando se encuentra la E-coli.

E1: Corresponde al programa de análisis básico, fácilmente ejecutable por cada laboratorio de control de calidad de agua autorizado o por las mismas municipalidades. Los análisis que comprende esta etapa de control son: Coliforme fecal y cloro residual.

	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO	Número de Procedimiento: GAS-P-2201
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 4
PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA		

E2: Corresponde al programa de análisis normal y comprende el análisis de los parámetros de la etapa E1 ampliado con: olor, sabor, color, turbiedad, temperatura, pH, conductividad, cloruros, dureza, sulfatos, calcio, magnesio, nitritos, hierro, manganeso.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Programar la toma de muestras para el análisis.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	Se establece la fecha para la toma de las muestras, coordinando con la Unidad de Saneamiento del Área de Salud. Se debe tomar en cuenta que las muestras se toman cada dos meses. Además, la toma de muestras debe programarse de modo que se puedan entregar al laboratorio los días lunes, martes o miércoles. Formato GAS-208, Formato de Programación de Toma de Muestras.
2	Presentar cotización de de análisis.	Fontanero	15 min.	Se realiza la cotización de los análisis y se presenta una Carta de Cotización, GAS-209.
3	Tramitar cheque de caja para pago de los análisis.	Fontanero	1 día	Realizar el trámite de solicitud del cheque para el pago de los análisis correspondientes. Ver procedimiento GAS-C-1601, Solicitud de Bienes o Servicios.
4	Coordinar con Área de Salud para la toma de muestras.	Inspector de Calidad del Agua	30 min	Considerando la programación previamente establecida, se coordina la toma de muestras en conjunto con el técnico en saneamiento del Área de Salud.
5	Definir puntos de muestreo para cada sistema de distribución.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	1 hora	Se establecen los puntos donde se va a realizar la toma de muestras, consultando el mapa de redes de distribución; de modo que se elijan puntos de muestreo representativos de cada sistema de abastecimiento.
6	Traslado hacia punto de muestreo.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	30 min	Los encargados de tomar las muestras se deben trasladar al punto donde se va a realizar dicha actividad.



ANÁLISIS FISIQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO

Número de Procedimiento:
GAS-P-2201

Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Página:
3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
7	Preparar elementos para la toma de muestras.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	15 min	Elementos para la toma de la muestras: <ul style="list-style-type: none"> Recipiente/contenedor de la muestra; para análisis fisicoquímico la muestra se toma en un recipiente esterilizado de 1 galón. Para el análisis bacteriológico se toman las muestras en bolsas especiales esterilizadas, o recipientes esterilizados, de 500 ml. Etiquetas de identificación. Fichas de identificación para entrega de las muestras El grifo/chorro de donde se tomará la muestra se prepara flameando la boquilla de salida, y dejando correr por un momento el agua.
8	Realizar toma de muestra.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	15 min	Tomar muestra para el análisis fisicoquímico en el recipiente de 1 galón. Posteriormente se toma la muestra de 500 ml para el análisis bacteriológico.
9	Identificar muestra.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	5 min	Se identifica cada muestra, justo después de ser tomada; incluyendo como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Lugar de muestreo y sistema al que pertenece. Fecha y hora de la toma de muestra. Responsable de la toma de muestra. Se deben adjuntar también; la carta de solicitud de análisis, y formulario de solicitud de análisis bacteriológico y fisicoquímico; GAS-210, y GAS-211A y GAS-211B respectivamente.
10	Preparar muestras para traslado al laboratorio.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	20 min	Las muestras se deben colocar dentro de una hielera, o recipiente con refrigerante para trasladarlas en frío, a una temperatura entre 2°C y 8°C. Además, se deben ubicar de modo que no se dañen los recipientes (galones y bolsas) y no haya derrames.

	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO	Número de Procedimiento: GAS-P-2201
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Proceso: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA
		Página: 4 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
11	Trasladar muestras al laboratorio.	Inspector de Calidad del Agua y Fontanero	5 a 6 horas	Se deben trasladar las muestras hacia el laboratorio certificado, y deben entregarse en menos de 24 horas, después de haber sido tomadas.
12	Realizar pago de los análisis.	Fontanero	1 hora	Se realiza el pago correspondiente por los análisis solicitados; fisicoquímicos y bacteriológicos.
13	Realizar análisis de las muestras y entregar resultados.	Laboratorio INFOM/laboratorio Certificado	10 días	Los resultados de los análisis son entregados en aproximadamente diez días, o más.
14	Reportar resultados al Encargado Oficina de Servicios Públicos.	Fontanero	1 hora	Una vez que se reciben los resultados de los análisis, se deben dar a conocer al Encargado Oficina de Servicios Públicos.
15	Registrar e interpretar resultados.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	Se hace la interpretación de resultados para tomar las medidas que corresponda en caso haya contaminación o estén fuera de los parámetros permisibles. Se debe llevar un registro anual de los resultados.



PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2202

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Página:
1 de 3

a. RESPONSABLE

Encargado Oficina de Servicios Públicos.

b. OBJETIVO

Monitorear periódicamente la calidad del agua, para proporcionar agua potable a la población servida, cumpliendo con las condiciones establecidas por el Ministerio de Salud.

c. ALCANCE

Adoptar las medidas correctivas que garanticen el suministro de agua potable. Y cumplir con las condiciones establecidas en los diversos normativos de calidad del agua.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Norma COGUANOR 29 001
Acuerdo Ministerial No. 1148-2009
Acuerdo Gubernativo No. 113-2009
Acuerdo Gubernativo No. 178-2009

e. DEFINICIONES

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Certificado de calidad: Documento, extendido por la autoridad de salud competente, que hace constar que una fuente de agua es apta para ser utilizada en un sistema de abastecimiento, de acuerdo con su aptitud sanitaria para satisfacer las normas y especificaciones de potabilidad vigentes y en función de sus propiedades físicas, químicas y bacteriológicas y los métodos de tratamiento y desinfección previstos.

Desinfección: Eliminación de microorganismos patógenos contenidos en el agua para consumo humano, por medio de métodos establecidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Sistema de abastecimiento: Estructura sistematizada de obras sanitarias, equipos, materiales, personal y acciones de administración, operación, mantenimiento y conexas, cuyo objeto es la satisfacción de las necesidades de abasto de agua para consumo humano de un grupo de personas.

Tratamiento: Modificación de las propiedades físicas, químicas y/o microbiológicas del agua para consumo humano, con el fin de que ésta satisfaga las normas y especificaciones de potabilidad vigentes.

	PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA	Número de Procedimiento: GAS-P-2202
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Proceso: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA
		Página: 2 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Programar la toma de muestras según condiciones del reglamento de certificación.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	El reglamento para la certificación de calidad del agua, Acuerdo Gubernativo No. 178-2009, establece que se deben realizar análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de cada sistema de abastecimiento, cada dos meses; y se deben presentar los resultados de cada semestre.
2	Realizar toma de muestras para análisis fisicoquímico y bacteriológico.	Inspector de Calidad del Agua/Técnico en Saneamiento	10 días	Se realiza la toma de muestras y se envían al laboratorio certificado para que realice los análisis y entregue los resultados correspondientes. Ver procedimiento 2301.
3	Reportar resultados.	Fontanero	1 hora	Una vez que se reciben los resultados de los análisis, se deben dar a conocer al Encargado Oficina de Servicios Públicos.
4	Registrar e interpretar resultados.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	Se hace la interpretación de resultados para tomar las medidas que corresponda en caso haya contaminación. Se debe llevar un registro bimensual de los resultados.
5	Hacer solicitud de certificación de calidad del agua.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	2 días	Se debe preparar la papelería de solicitud del certificado, cumpliendo las condiciones establecidas en el reglamento para la certificación de calidad del agua Acuerdo Gubernativo 178-2009, Artículos 4 y 5.
6	Realizar inspección sanitaria a los sistemas de abastecimiento.	Dirección de Área de Salud	10 días	El Área de Salud se debe encargar de hacer una inspección en cada sistema de abastecimiento, verificando si se cumplen los criterios para la extensión del certificado, establecidos en el Artículo 7 del Acuerdo Gubernativo 178-2009.
7	Extender certificado de calidad del agua.	Dirección de Área de Salud	15 días	Se evalúan los resultados de las inspecciones y se extiende el certificado de calidad del agua.
8	Rendir cuentas al COMUDE.	Alcalde o Concejo	20 min	Si se cumplen los criterios establecidos en el reglamento, y se ha recibido el certificado de calidad del agua, se presentan los resultados al COMUDE para que esté informado.



PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2202


Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Página:
3 de 3

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
9	Indicar medidas correctivas.	Dirección de Área de Salud	3 horas	Si no se cumplen los criterios para extender la certificación, el Área de Salud deberá indicar cuales son las medidas correctivas que deben ejecutarse.
10	Asignar tareas al personal.	Fontanero	2 horas	Si se puede resolver el problema con los recursos de la Oficina de Agua y Saneamiento, se asignan las tareas correspondientes al personal disponible.
11	Realizar trabajos correctivos.	Personal operativo/Fontaneros	Medio día	Se ejecutan las tareas correctivas establecidas.
12	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.
13	Solicitar apoyo a otras unidades.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 semana	Si la Oficina de Agua y Saneamiento no tiene recursos para resolver el problema, se solicita apoyo a quien corresponda (Dirección Municipal de Planificación, otras unidades). Se solicita apoyo cuando se requiere de obras de infraestructura menores que necesitan de conocimiento ingenieril y de otros recursos.
14	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.
15	Hacer estudio de alternativas y costos.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 día	Se realiza un análisis de costos y de alternativas, para implementar la opción más adecuada según el problema que se presente.
16	Hacer presentación y justificación al concejo.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	Se deben presentar las alternativas al Alcalde o Concejo Municipal, y justificarlas adecuadamente para lograr la aprobación y asignación de recursos para su solución.
17	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.

	<h2>AFORO VOLUMÉTRICO</h2>	Número de Procedimiento: GAS-P-2301
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 2
PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

a. RESPONSABLE

Encargado Unidad de Agua Potable

b. OBJETIVO

Evaluar permanentemente las variaciones de caudal en las fuentes de agua para asegurar que es suficiente para satisfacer los parámetros de diseño en cualquier época del año.

c. ALCANCE

Llevar un registro del caudal existente comparado con el que necesita la población para satisfacer sus necesidades en distintas épocas del año, bajo el principio de continuidad.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Gubernativo No. 113-2009

e. DEFINICIONES

Aforo: Es la medición de caudal del agua expresada en volumen por unidad de tiempo.

Caudal: Volumen de fluido que corre en sistemas de conducción de agua y se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o l/s).

Caudal real: Es el total de caudal disponible para abastecer una población.

Continuidad: Es la frecuencia con que se distribuye el agua a la población. El parámetro de comparación ideal es que la continuidad del servicio sea las 24 horas del día.

Dotación: Cantidad de agua necesaria para satisfacer las necesidades de una persona. Para el presente caso se utilizará: en el área rural entre 60 y 90 $l/h/d$ y para áreas urbanas 120 y 150 $l/h/d$.


Método volumétrico: La forma más sencilla de calcular los caudales pequeños y consiste en la medición directa del tiempo que se tarda en llenar un recipiente de volumen conocido. La corriente se desvía hacia un canal o cañería que descarga en un recipiente adecuado y el tiempo que demora su llenado se mide por medio de un cronómetro o reloj.



<p style="text-align: center;">MUNICIPALIDAD</p> <p style="text-align: center;">AFORO VOLUMÉTRICO</p>	Número de Procedimiento: GAS-P-2301
	Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016
	Página: 2 de 2
PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Identificar todas las fuentes de agua	Fontanero	2 horas	La identificación es recomendable hacerla a principio de año.
2	Hacer programación de aforos al año	Fontanero	30 min.	Esta actividad debe hacerse a principios de año y notificarle al operador/fontanero las fechas previstas.
3	Preparar equipo necesario	Fontanero/Fontanero	10 min.	Aliste un cronómetro y un recipiente marcado por dentro en litros.
4	Tomar el tiempo para llenar el balde	Fontanero/Fontanero	2 s	Poner el recipiente bajo el chorro de agua y en el mismo momento poner a funcionar el cronómetro.
5	Retirar el balde de la caída	Fontanero/Fontanero	2 s.	Esperar a que el recipiente se llene hasta una altura determinada y retirarlo del chorro, al mismo tiempo que detiene el cronómetro.
6	Anotar el volumen de agua y el tiempo empleado	Fontanero/Fontanero	1 min.	Repetir los pasos 3 al 6 tres veces por cada fuente para sacar un promedio y evitar errores.
7	Entregar registro de datos a Encargado de Producción.	Fontanero/Fontanero		
8	Calcular caudal real	Fontanero	10 min.	Calcular el promedio por fuente y sumar los resultados para obtener el total del caudal.
9	Calcular caudal promedio para abastecimiento	Fontanero	30 min.	Para obtener el caudal promedio necesario para abastecer una población, se multiplica el número de habitantes por la dotación. Si en la municipalidad no se tiene el dato de población, se puede tomar el dato proyectado del censo del 2002.
10	Comparar caudales	Fontanero	10 min.	El resultado en el punto 8 se compara con el resultado del punto 9 y se ve si es menor o mayor. Si es mayor eso quiere decir que hay superávit y si es menor quiere decir que hay déficit.
11	Hacer presentación al Alcalde y/o Concejo Municipal	Fontanero	2 horas	Si hay déficit preparar presentación al Alcalde y al Concejo para empezar a considerar algunas alternativas.
12	Evaluar alternativas	Alcalde o Concejo	1 hora	A partir de la información de que hay déficit habrá que considerar algunas alternativas a mediano y largo plazo.
13.	Conocer situación	COMUDE	1 hora	Deberá hacerse una presentación al COMUDE para que la población conozca la situación.

	OPERACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO PARA LLENADO DE TANQUE DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2302
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 2
PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

a. RESPONSABLE

Encargado Unidad de Agua Potable

b. OBJETIVO

Mantener el nivel de agua adecuado en el tanque de distribución, para asurar el abastecimiento continuo de agua a los usuarios del servicio.

c. ALCANCE

Evitar el desperdicio de agua clorada por medio de los rebalses, operando correctamente el sistema de bombeo.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES

Bomba hidráulica: Máquina que absorbe energía mecánica que puede provenir de un motor eléctrico, térmico, etc., y la transforma en energía que se transfiere a un fluido como energía hidráulica, la cual permite que el fluido pueda ser transportado de un lugar a otro, a un mismo nivel y/o diferentes niveles.

Caudal: Es el volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Planta de Tratamiento: Conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.

Presión de Agua: Fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Redes de Distribución: Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.

Tanque de Distribución: Estructura cuya función básica es almacenar agua, es útil para compensar las variaciones de consumo en el día, además de mantener las presiones en la red de distribución.

Válvula: Es un dispositivo mecánico con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación de líquidos o gases mediante una pieza movable que abre, cierra u obstruye en forma parcial uno o más orificios o conductos.



LIMPIEZA DE TANQUES DE DISTRIBUCIÓN

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2401

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA

Página:
1 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Revisar el nivel en el tanque de distribución.	Fontanero en turno de 24 hrs	1 min	Medir periódicamente el nivel en el tanque de distribución, utilizando una reglilla graduada en centímetros, la cual se sumerge en el tanque para ver hasta qué nivel deja una marca el agua; y así saber cuándo se esté alcanzando el nivel de rebalse.
2	Esperar a que se alcance el nivel deseado en el tanque.	Fontanero	Varía en función del nivel del tanque	Si el tanque de distribución no ha alcanzado un nivel aceptable (cercano al nivel de rebalse, el cual es 2.80 m), se debe dar tiempo, y revisar periódicamente.
3	Detener sistema de bombeo.	Fontanero	20 min	Si se ha alcanzado un nivel cercano al rebalse, o bien, ya se tiene rebalse; el operador deberá trasladarse a la caseta donde se ubica la bomba, para apagarla por un tiempo aproximado de 2 horas, y así evitar el desperdicio de agua.
4	Esperar a que baje el nivel en el tanque de distribución.	Fontanero	2 horas	Se deja apagada la bomba para que baje el nivel en el tanque. Durante este tiempo el operador puede encargarse de otras operaciones, como; inspección de líneas de tubería desde la bomba al tanque de distribución, labores de mantenimiento de áreas verdes alrededor del tanque, revisión y ajustes en el sistema de cloración.
5	Arrancar el sistema de bombeo.	Fontanero	20 min	Luego del tiempo de espera, el operador se traslada nuevamente a la caseta de bombeo y se enciende la bomba para recuperar el nivel en el tanque de distribución.
6	Reportar actividades realizadas.	Fontanero	5 min	Se utiliza la tabla de control de operación de bombas
7	Llevar registro de reportes recibidos.	Tesorero	Actividad periódica	Se debe llevar un control de las actividades realizadas para evaluar alternativas de mejoras y presentarlas al alcalde.
8	Evaluar alternativas de mejoras en sistemas de distribución.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	Actividad periódica	Evaluar junto con la sección de producción, las alternativas posibles para mantener niveles adecuados en los tanques de distribución.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2401
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 3
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

a. ESPONSABLE

Encargado de Sección de Producción.

b. OBJETIVO

Planificar y ejecutar labores de mantenimiento de los tanques de distribución, evitando la interrupción prolongada de la prestación del servicio.

c. ALCANCE

Establecer las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de tratamiento y distribución de agua.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Ministerial No. 1148-09
Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES

Caudal: Es el volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Planta de Tratamiento: Es un conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Redes de Distribución: Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.

Tanque de Distribución: Estructura cuya función básica es almacenar agua, es útil para compensar las variaciones de consumo en el día, además de mantener las presiones en la red de distribución.

Válvula: Es un dispositivo mecánico con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación de líquidos o gases mediante una pieza móvil que abre, cierra u obstruye en forma parcial uno o más orificios o conductos.



LIMPIEZA DE TANQUES DE DISTRIBUCIÓN

Número de Procedimiento:
GAS-P-2401

Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Página:
2 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Planificar lavado del tanque de distribución.	Fontanero	20 min	Se planifica anualmente, y la frecuencia de lavado de tanques debe ser entre 3 y 4 meses. Si es necesario, se puede realizar la limpieza con mayor frecuencia.
2	Programar fecha de lavado de tanque.	Fontanero	1 hora	Se programa la fecha para realizar la limpieza del tanque, coordinando junto con el encargado de producción para revisar disponibilidad del personal.
3	Notificar a comercialización para divulgación de irregularidad en el servicio.	Fontanero	15 min	Se informa al encargado de sección de comercialización acerca de la fecha en que se va a realizar el lavado del tanque.
4	Dar aviso a los usuarios acerca de la irregularidad en el servicio.	Tesorero	1 día	El aviso a los usuarios puede ser por medio de radio u otro medio que llegue a la mayoría de la población. Se debe dar el aviso con un día de anticipación según acuerdo gubernativo 113-2009.
5	Asignar personal para tareas de limpieza.	Fontanero	1 hora	Se distribuyen las tareas al personal disponible.
6	Asignar equipo y herramientas para el lavado del tanque.	Fontanero	15 min	Se asignan las herramientas, equipos y utensilios de acuerdo a la distribución de tareas. Entre estos: bomba de achicar, escobas, cubetas, llaves.
7	Coordinar tareas de limpieza.	Fontanero	15 min	Se confirma que cada colaborador tenga claras sus funciones para la tarea de limpieza, y si es necesario se dan indicaciones nuevamente.
8	Cerrar válvulas de suministro del tanque y de las redes de distribución.	Auxiliar de fontanería	15 min	Se interrumpe el suministro de agua hacia el tanque y a las redes de distribución.
9	Abrir válvulas de drenaje del tanque.	Auxiliar de fontanería	5 min	Se abren los drenajes para vaciar el tanque, el tiempo total de desagüe depende del nivel que haya en el tanque.
10	Lavar tanque de distribución.	Auxiliar de fontanería	4 hrs	Los asignados para esta tarea se deben asegurar de limpiar las paredes del tanque, así como los sistemas de válvulas de entrada y salida del tanque.
11	Supervisar labores de limpieza.	Fontanero	Hasta finalizar lavado	Supervisar que el personal realice correctamente las actividades asignadas.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2401
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 3
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
12	Cerrar válvulas de drenaje.	Operadores de Planta	3 min	Se cierran los drenajes para iniciar el llenado del tanque.
13	Abrir válvulas de suministro del tanque y de las redes de distribución.	Operadores de Planta	3 hrs	Se habilita nuevamente el flujo de agua hacia el tanque de distribución y posteriormente hacia las redes de distribución.
14	Reportar actividades realizadas.	Operadores de Planta	5 min	Llenar formato de reportes de actividades realizadas.
15	Llevar registro de actividades y reportarlas al alcalde.	Fontanero	Actividad periódica	Se debe reportar al Encargado Oficina de Servicios Públicos, cada vez que se realice el lavado del tanque de distribución.



MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2402

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA

Página:
1 de 2

a. RESPONSABLE

Encargado de Sección de Producción.

b. OBJETIVO

Ejecutar labores de mantenimiento inmediatas para corregir fallas en los sistemas de bombeo, y restaurar el servicio en la mayor brevedad posible.

c. ALCANCE

Evitar la interrupción prolongada de la prestación del servicio de agua en los sectores abastecidos por sistemas de pozos y bombeo.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES


Bomba hidráulica: Es una máquina que absorbe energía mecánica que puede provenir de un motor eléctrico, térmico, etc., y la transforma en energía que se transfiere a un fluido como energía hidráulica, la cual permite que el fluido pueda ser transportado de un lugar a otro, a un mismo nivel y/o diferentes niveles.

Caudal: Es el volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Redes de Distribución: Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.

Tanque de Distribución: Estructura cuya función básica es almacenar agua, es útil para compensar las variaciones de consumo en el día, además de mantener las presiones en la red de distribución.

	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO	Número de Procedimiento: GAS-P-2402
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 2
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Realizar inspección de los problemas presentados.	Fontanero	1 hora	El encargado debe revisar cuales son los problemas que presenta la bomba, para poder informar a la Oficina y solicitar el servicio de mantenimiento a una empresa externa.
2	Solicitar servicio de mantenimiento para el equipo de bombeo.	Fontanero	20 min	Se debe contactar a la empresa de mantenimiento para darle servicio al equipo de bombeo, debido a que la municipalidad no cuenta con los medios necesarios.
3	Enviar oficio a unidad de Comunicación Social para dar aviso a la población.	Tesorero	15 min	Se debe enviar un oficio para que la unidad de Comunicación Social informe a la población del sector del sistema de abastecimiento, acerca de la interrupción en el servicio.
4	Prestar servicio de mantenimiento.	Empresa externa de mantenimiento de equipos de bombeo	3 a 10 días	La empresa que presta el servicio se debe encargar del desmontaje de la bomba, la reparación correspondiente, limpieza del pozo, y de montar la bomba nuevamente. Para esto se requiere un lapso de tiempo de entre 3 y 10 días, dependiendo de los problemas presentados por la bomba.
5	Realizar trámite para pago del servicio.	Fontanero		Se realiza el trámite de solicitud de bienes/servicios.
6	Arrancar sistema de bombeo.	Fontanero	5 min	Una vez instalada la bomba se arranca nuevamente para restaurar el servicio.
7	Reportar actividades al alcalde.	Fontanero	30 min	Se informa al alcalde sobre los resultados de las labores de mantenimiento realizadas.
8	Informar al Alcalde y Concejo.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	30 min	Se debe reportar la situación al Alcalde y al Concejo Municipal.
9	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe estar bien informado para brindar la información correcta a quién la solicite.



MANTENIMIENTO DE CAJAS DE CAPTACIÓN

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2403

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA

Página:
1 de 3

a. RESPONSABLE

Encargado Unidad de Agua Potable

b. OBJETIVO

Ejecutar las labores de mantenimiento, necesarias para el buen funcionamiento del sistema de captación.

c. ALCANCE

Cumplir con las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de captación.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal

Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES

Captación: Es la práctica de recolectar y almacenar agua de una variedad de fuentes para uso benéfico.

Caudal: Es el volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Redes de Distribución: Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.

Sistema de captación: Es el conjunto de estructuras, tuberías, válvulas y demás elementos necesarios para recolectar, redireccionar y almacenar el agua proveniente de los manantiales, delimitando un área de protección cerrada y protegiendo el lugar del afloramiento de posibles contaminaciones.

Válvula: Es un dispositivo mecánico con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación de líquidos o gases mediante una pieza móvil que abre, cierra u obstruye en forma parcial uno o más orificios o conductos.

	MANTENIMIENTO DE CAJAS DE CAPTACIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2403
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 3
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Limpiar los alrededores de las cajas de captación.	Auxiliar de fontanería	20 min	Se deben retirar hojas, cortar raíces, maleza, retirar arena acumulada sobre las cajas de captación.
2	Cerrar válvula de caja de captación.	Auxiliar de fontanería	5 min	Se cierra la válvula para que la caja de captación se vacíe por medio de los rebalses.
3	Esperar a que se vacíen un poco las celdas de la caja de captación.	Auxiliar de fontanería	30 a 40 minutos	Se debe esperar a que las celdas de la caja de captación se vacíen hasta un nivel en el que el Auxiliar de fontanería pueda ingresar.
4	Hacer limpieza en el interior de la caja de captación.	Auxiliar de fontanería	2 horas	Utilizando palas, cubetas y escobas; se debe retirar la arena acumulada; en las pichachas, en el fondo de las cajas, y se deben limpiar las paredes de cada celda de la caja.
5	Revisar si hay daños en la estructura de la caja de captación.	Auxiliar de fontanería	15 min	Revisar que no haya grietas en las paredes de la caja, daños en las compuertas, pichachas dañadas.
6	Reportar actividades realizadas.	Auxiliar de fontanería	10 min	Reportar verbalmente al Encargado de Producción, las actividades de mantenimiento realizadas.
7	Tener conocimiento de la situación.	Fontanero		Se debe conocer la situación del sistema de captación.
8	Reportar daños a Encargado de Producción.	Auxiliar de fontanería	15 min	Si existen daños en las cajas de captación, se debe informar al Encargado de Producción, para que tome las medidas correctivas necesarias.
9	Realizar trabajo correspondiente.	Personal operativo o Albañil	Medio día	Si el problema se puede resolver con los recursos de la Oficina, se asignan las tareas y los insumos para que el personal correspondiente realice los trabajos correctivos.
10	Tener conocimiento de la situación.	Encargado Oficina de Servicios Públicos		Se debe conocer la situación por si se solicita alguna información para el Alcalde o Concejo.
11	Solicitar apoyo a otras unidades.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 día	Si la Oficina de Agua y Saneamiento no tiene recursos para resolver el problema, se solicita apoyo a quien corresponda (Dirección Municipal de Planificación, otras unidades). Se solicita apoyo cuando se requiere de obras de infraestructura menores que necesitan de conocimiento ingenieril y de otros recursos.



MANTENIMIENTO DE CAJAS DE CAPTACIÓN

Número de Procedimiento:
GAS-P-2403


Edición: Primera

Fecha última de edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Página:
3 de 3

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
12	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.
13	Hacer estudio de alternativas y costos.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 día	Se realiza un análisis de costos y de alternativas, para implementar la opción más adecuada según el problema que se presente.
14	Hacer presentación y justificación al concejo.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	Se deben presentar las alternativas al Alcalde o Concejo Municipal, y justificarlas adecuadamente para lograr la aprobación y asignación de recursos para su solución.
15	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.

	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2404
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 3
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

a. RESPONSABLE

Encargado Unidad de Agua Potable

b. OBJETIVO

Determinar si existen fugas o daños en los elementos de las líneas de conducción, realizando una inspección diaria; dando el aviso correspondiente en caso sea necesario.

c. ALCANCE

Cumplir con las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de abastecimiento.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES

Caja rompe presión: Es un dispositivo que se utiliza para reducir la presión del agua y evitar así la ruptura de la tubería. Puede ser necesaria tanto en la conducción como en la distribución.

Captación: Es la práctica de recolectar y almacenar agua de una variedad de fuentes para uso benéfico.

Caudal: Es el volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Línea de conducción: Es el conjunto de tuberías que conducen el agua desde las cajas de captación, hacia los tanques de distribución.

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Redes de Distribución: Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.

Sistema de captación: Es el conjunto de estructuras, tuberías, válvulas y demás elementos necesarios para recolectar, redireccionar y almacenar el agua proveniente de los manantiales, delimitando un área de protección cerrada y protegiendo el lugar del afloramiento de posibles contaminaciones.

Válvula: Es un dispositivo mecánico con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación de líquidos o gases mediante una pieza móvil que abre, cierra u obstruye en forma parcial uno o más orificios o conductos.



REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN

Número de
Procedimiento:
GAS-P-2404

Edición: Primera


Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA

Página:
2 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Revisar si hay fugas en la línea de conducción.	Auxiliar de fontanería	Recorrido de línea	El recorrido de la línea se inicia desde las cajas de captación, durante este recorrido se debe revisar cada tramo de la línea inspeccionando si existe alguna fuga.
2	Retirar la maleza de los alrededores de las cajas rompe presión.	Auxiliar de fontanería	15 min	Se deben retirar todas las ramas, hojas y demás residuos que se encuentren sobre las cajas y en los alrededores.
3	Revisar el nivel en cajas rompe presión.	Auxiliar de fontanería	5 min	Se revisa el nivel de agua en las cajas, si es irregular; muy bajo o tiene rebalse, debe haber una obstrucción en algún segmento de la línea de conducción.
4	Verificar que funcionen correctamente las válvulas.	Auxiliar de fontanería	10 min	Se debe revisar que funcionen correctamente las válvulas de aire y de limpieza.
5	Informar a Encargado de Producción.	Auxiliar de fontanería	10 min	Si durante el recorrido de la línea no se encontró ningún daño o irregularidad, se informa al Encargado de Producción sobre la revisión realizada.
6	Tener conocimiento de la situación.	Fontanero		El encargado debe tener conocimiento de las inspecciones realizadas por el Auxiliar de fontanería.
7	Reportar daños a Encargado de Producción.	Auxiliar de fontanería	15 min	Si se ha detectado alguna fuga, o cualquier daño en los elementos como cajas rompe presión o válvulas; se deben reportar los daños a producción, para que se tomen las medidas correspondientes.
8	Realizar trámite de solicitud de materiales.	Fontanero		Si se trata de daños menores que pueda reparar la sección de producción; se deben solicitar los insumos requeridos según los daños reportados de la línea de conducción, como; cemento, válvulas, tuberías.
9	Realizar trabajo correspondiente.	Personal Operativo o Fontaneros	Medio día	El personal asignado deberá trasladarse hacia el punto donde se detectaron los daños en la línea de conducción, y realizar las labores correctivas necesarias.
10	Tener conocimiento de la situación.	Encargado Oficina de Servicios Públicos		El Alcalde debe estar informado de las reparaciones realizadas, en caso se le solicite alguna información.

	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2404
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 3
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
11	Solicitar apoyo a otras unidades.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 día	Si la Oficina de Agua y Saneamiento no tiene recursos para resolver el problema, se solicita apoyo a quien corresponda. Se solicita apoyo cuando se requiere de obras de infraestructura menores que necesitan de conocimiento ingenieril y de otros recursos.
12	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.
13	Hacer estudio de alternativas y costos.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 día	Se realiza un análisis de costos y de alternativas, para implementar la opción más adecuada según el problema que se presente.
14	Hacer presentación y justificación al concejo.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	1 hora	Se deben presentar las alternativas al Alcalde o Concejo Municipal, y justificarlas adecuadamente para lograr la aprobación y asignación de recursos para su solución.
15	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde o Concejo		Debe conocer la situación para brindar la información apropiada a quién la solicite.



REPARACIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN

Número de
Procedimiento:
GAS-D-2501

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

Página:
1 de 3

a. RESPONSABLE

Fontanero.

b. OBJETIVO

Realizar los trabajos correctivos necesarios para mantener en condiciones óptimas las redes de distribución de agua.

c. ALCANCE

Evitar la interrupción prolongada del servicio, así como daños de mayor magnitud en las redes de distribución.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal

Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES


Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Caudal: Volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Red de distribución: Conjunto de tuberías y otros elementos que permite distribuir agua potable desde un tanque elevado que sirve como almacenamiento, y para darle suficiente presión al agua para que llegue al punto más alejado.

	REPARACIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-D-2501
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 3
PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN		

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Notificar a la Oficina sobre el problema observado.	Vecino	Depende del medio	Cualquier vecino, sea usuario del servicio o no, puede reportar a las oficinas de la Oficina de Agua y Saneamiento sobre algún problema observado en algún punto de la red de distribución; por ejemplo fugas en vías públicas. O bien, si se trata de un usuario; cualquier problema interno de su servicio. La notificación puede darse vía telefónica, o personalmente en las oficinas de la Oficina.
2	Llenar Orden de Trabajo y trasladarla a Distribución.	Tesorero	5 min.	La Orden debe incluir los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha. • El tipo de trabajo que debe realizarse, marcando con una x una de las opciones, o bien especificando si se trata de una actividad diferente. • La dirección donde se presenta el problema. • Nombre de la persona quién reporta el problema. Si se trata de un usuario se anota también la clave del servicio. • Nombre de quién elabora la Orden. Orden de Trabajo
3	Revisar órdenes para priorizar los trabajos a realizar.	Fontanero	10 min.	Se consideran de especial importancia los trabajos de reparación de fugas, para evitar el desperdicio de agua potable.
4	Asignar tareas a los fontaneros.	Fontanero y Fontanero	15 min.	Se conforman grupos de dos fontaneros para realizar cada trabajo.
5	Evaluar la situación que se debe corregir.	Fontaneros	Variable	Se debe hacer una inspección general del problema, y así determinar los insumos requeridos para la corrección del mismo.
6	Hacer solicitud de insumos o equipos requeridos.	Fontanero	Variable	Si no se cuenta con los recursos necesarios, se debe hacer la solicitud correspondiente a Almacén, siguiendo el procedimiento



INSPECCIONES DE FACTIBILIDAD PARA NUEVOS SERVICIOS

Número de
Procedimiento:
GAS-D-2601

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: INSPECCIONES

Página:
1 de 3

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
7	Realizar trabajos correctivos.	Fontaneros	Variable	Al contar con los insumos, equipos y demás elementos requeridos, se procede a realizar los trabajos de corrección del problema. La duración de esta actividad varía según la magnitud del problema que se presente.
8	Llenar informe de actividades realizadas.	Fontanero Auxiliares de fontanería	5 min.	En el informe se incluye la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Fecha de ejecución del trabajo. Trabajo realizado. Breve descripción y elementos utilizados. Efectuado por. Nombre de quien realizó el trabajo. Además se solicita el nombre, firma y teléfono de un vecino, testigo del trabajo realizado, como constancia para la municipalidad.
9	Tabular información recibida en los reportes.	Fontanero	1 hora	Se tabula la información de los distintos trabajos realizados, para una posterior clasificación.
10	Clasificar los informes	Fontanero	30 min.	Se clasifican los informes recibidos en grupos generales: <ul style="list-style-type: none"> Cambio de medidores Actividades varias (este engloba a todas las actividades distintas de cambio de medidores e inspecciones). Esta clasificación de informes se realiza para facilitar el registro y archivo de los mismos.
11	Llevar registro de informes en sistema	Tesorero	1 hora	Diariamente se deben registrar los informes en el sistema, para poder informar sobre los resultados.
12	Informar al Alcalde	Fontanero	10 min.	Se informa al Encargado Oficina de Servicios Públicos sobre los principales trabajos realizados, para que pueda dar respuesta a quién le solicite información.
13	Informar al Alcalde	Fontanero	10 min.	Se informa al Alcalde para que esté enterado de los trabajos realizados.

	INSPECCIONES DE FACTIBILIDAD PARA NUEVOS SERVICIOS	Número de Procedimiento: GAS-D-2601
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 3
PROCESO: INSPECCIONES		

a. RESPONSABLE

Fontanero.

b. OBJETIVO

Evaluar si es factible o no, la instalación de un nuevo servicio según las condiciones del sector en el que ha sido solicitado.

c. ALCANCE

Aumentar la cobertura de la prestación del servicio de agua potable.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Caudal: Volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Red de distribución: Conjunto de tuberías y otros elementos que permite distribuir agua potable desde un tanque elevado que sirve como almacenamiento, y para darle suficiente presión al agua para que llegue al punto más alejado.



INSPECCIONES DE FACTIBILIDAD PARA NUEVOS SERVICIOS

Número de
Procedimiento:
GAS-D-2601

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: INSPECCIONES

Página:
2 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Llenar Orden de Inspección y trasladarla a Distribución.	Encargado Ventas y Servicios	5 min.	Los datos a incluir son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha. • Tipo de inspección; se marca con una x, agua potable o alcantarillado. • Dirección donde se realizará la inspección. • Propiedad de; propietario del inmueble. • Elabora; nombre de quién emite la Orden. • Firma de visto bueno. Orden de Inspección.
2	Programar fecha para realizar inspección.	Fontanero	15 min.	Se programa la inspección según disponibilidad de tiempo, debido a que debe programarse paralelamente con las demás órdenes de trabajo recibidas.
3	Traslado hacia punto de inspección.	Fontanero o Fontanero	Variable	El encargado deberá trasladarse a la dirección indicada en la Orden, para proceder a realizar la inspección.
4	Ver si existe una red de distribución próxima a la propiedad.	Fontanero o Fontanero	2 min.	Se puede verificar consultando el mapa de redes de distribución del sector; pero principalmente se determina por la experiencia y conocimiento del encargado de la inspección.
5	Verificar el diámetro de la tubería.	Fontanero o Fontanero	5 min.	Al verificar el diámetro de la tubería, se podrán recomendar los elementos necesarios para la instalación del servicio.
6	Acordar el apoyo que brindará el vecino interesado.	Fontanero o Fontanero	Variable	Se debe llegar a un acuerdo con el vecino para su colaboración en algunos aspectos que puedan presentarse, adicionales a los requisitos; como, personal o accesorios adicionales, así como apoyo para el traslado de personal municipal hacia el punto de instalación del servicio.

	INSPECCIONES DE FACTIBILIDAD PARA NUEVOS SERVICIOS	Número de Procedimiento: GAS-D-2601
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 3
PROCESO: INSPECCIONES		

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
7	Llenar informe con los resultados obtenidos.	Fontanero o Fontanero	5 min.	Los datos del informe son: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de ejecución; la fecha en que se realizó la inspección. • Resultado de la inspección; indicando si es factible o no, el nuevo servicio, y anotando las observaciones más relevantes. • Efectuado por; nombre de quién realizó la inspección. Además se solicita el nombre, firma y número de teléfono del vecino que haya estado presente durante la inspección. GAS-102.
8	Tabular información.	Fontanero	30 min.	Se tabula la información obtenida en los trabajos realizados.
9	Archivar informes de inspecciones realizadas.	Encargado Ventas y Servicios	10 min.	Se adjuntan los informes de las inspecciones realizadas, a los expedientes de solicitud de nuevos servicios correspondientes.
10	Informar al Alcalde	Fontanero	5 min.	



INSPECCIONES POR INCONFORMIDAD

Número de Procedimiento: GAS-D-2602
Edición: Primera
Fecha última de edición: Diciembre 2016
Página: 1 de 3

PROCESO: INSPECCIONES

a. RESPONSABLE

Fontanero.

b. OBJETIVO

Brindar la atención adecuada a los usuarios que presenten una queja o anomalía en el servicio de agua potable.

c. ALCANCE

Resolver las inquietudes presentadas por los usuarios, así como realizar las reparaciones correspondientes en los casos que lo requieran.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Caudal: Volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Red de distribución: Conjunto de tuberías y otros elementos que permite distribuir agua potable desde un tanque elevado que sirve como almacenamiento, y para darle suficiente presión al agua para que llegue al punto más alejado.

	INSPECCIONES POR INCONFORMIDAD	Número de Procedimiento: GAS-D-2602
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 2 de 3
PROCESO: INSPECCIONES		

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Presentar inconformidad a la Oficina de Agua y Saneamiento.	Usuario de Servicio		El usuario del servicio de agua potable puede presentar su inconformidad en las oficinas de la Oficina de Agua y Saneamiento, o bien vía telefónica; exponiendo el caso que le aqueja, y brindando la dirección donde deberá realizarse la inspección.
2	Llenar Orden de Trabajo y trasladarla a Distribución.	Tesorero	5 min.	La Orden debe incluir los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha. • El tipo de trabajo que debe realizarse, marcando con una x una de las opciones, o bien especificando si se trata de una actividad diferente. • La dirección donde se presenta el problema. • Nombre del usuario y número de clave. • Nombre de quién elabora la Orden.
3	Programar inspección según disponibilidad.	Fontanero	10 min.	Se programa la inspección según disponibilidad de tiempo, debido a que debe programarse paralelamente con las demás órdenes de trabajo recibidas.
4	Traslado hacia punto de inspección.	Fontanero o Fontanero	Variable	El encargado deberá trasladarse a la dirección indicada en la Orden, para proceder a realizar la inspección.
5	Revisar si existen fugas externas o internas.	Fontanero o Fontanero	15 min.	Primero se revisa si hay fugas en el exterior del inmueble; posteriormente, se revisa si existen fugas internas, pidiendo al usuario que cierre todos los grifos, regaderas, chorros, y se revisa si el medidor está detenido, o si sigue contando. Si el medidor no se detiene al tener cerradas todas las llaves, entonces debe existir una fuga interna.
6	Realizar trabajos correctivos.	Fontaneros	Variable	Si existen fugas externas, las labores de reparación corresponden al personal municipal, en este caso a los fontaneros de la sección de distribución.



INSPECCIONES POR INCONFORMIDAD

Número de
Procedimiento:
GAS-D-2602


Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: INSPECCIONES

Página:
3 de 3

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
7	Llenar informe de actividades.	Fontaneros	5 min.	Se especifican las labores realizadas y los recursos utilizados.
8	Llevar registro en el sistema	Tesorero	30 min.	Se lleva un registro digital, y físico, de los resultados de los trabajos realizados, para brindar la información a quien la solicite.
9	Si existen fugas internas, informar al usuario y dar recomendaciones para las reparaciones.	Fontanero	15 min.	Si los problemas son dentro del inmueble, la reparación será responsabilidad del usuario del servicio. Por lo tanto, el encargado de la inspección únicamente podrá informar al usuario del problema para facilitarle las labores de reparación.
10	Llenar informe de actividades.	Fontanero	5 min.	Se especifican las labores realizadas y los recursos utilizados.
11	Llevar registro en el sistema .	Tesorero	30 min.	Se lleva un registro digital, y físico, de los resultados de los trabajos realizados, para brindar la información a quien la solicite.
12	Si no existe ninguna fuga, dar recomendaciones al usuario.	Fontanero	15 min.	Si las anomalías no se deben a fugas, entonces el encargado de la inspección debe evaluar la situación, consultando al usuario algunos aspectos como la cantidad de personas que utilizan el servicio, o bien algunos hábitos de consumo; para poder darle recomendaciones sobre alternativas para resolver sus inconformidades.
13	Mantener informado al Alcalde	Fontanero	10 min.	Se traslada la información relevante al Encargado Oficina de Servicios Públicos.
14	Tener conocimiento de la situación.	Encargado Oficina de Servicios Públicos		Debe estar bien informado para poder brindar la información correcta a quien la solicite.

	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	Número de Procedimiento: GAS-D-2701
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 1 de 3
PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES		

a. RESPONSABLE

Fontanero.

b. OBJETIVO

Ampliar la cobertura del servicio de agua potable.

c. ALCANCE

Mejorar la calidad de vida de la población beneficiada con las ampliaciones.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal
Acuerdo Gubernativo No. 113-09

e. DEFINICIONES

Agua Potable: es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.

Agua para Consumo Humano: Agua destinada para bebida, preparación de alimentos e higiene personal, se excluyen de esta definición las aguas con gas, agua embotellada, aguas medicinales y todas aquellas que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.

Caudal: Volumen de fluido que pasa en un sistema de conducción de agua o alcantarillado en una unidad de tiempo, se expresa en volumen por unidad de tiempo ($Q = m^3/s$ o Litros /segundo).

Presión de Agua: Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.

Red de distribución: Conjunto de tuberías y otros elementos que permite distribuir agua potable desde un tanque elevado que sirve como almacenamiento, y para darle suficiente presión al agua para que llegue al punto más alejado.



AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Número de
Procedimiento:
GAS-D-2701

Edición: Primera


Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES

Página:
2 de 3

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Hacer solicitud por escrito para la ampliación.	Vecinos – COCODE	Se envía una solicitud por escrito dirigida al Alcalde municipal, exponiendo la necesidad de una ampliación en la cobertura de la red de distribución, para beneficio de un sector determinado.
2	Revisar solicitud y trasladarla a la Oficina de Agua y Saneamiento.	Alcalde – Concejo	Se revisa la solicitud y se remite a la sección correspondiente de la Oficina. En este caso a la Sección de Distribución.
3	Hacer estudio técnico.	Fontanero	Los aspectos considerados son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Proximidad de la red más cercana al sector donde se solicita la ampliación. • Diámetro de tuberías y características de los demás accesorios requeridos. • Verificación de presiones en el sector. • Alturas. • Número de beneficiarios.
4	Elaborar presupuesto de inversión.	Fontanero	Se realiza un presupuesto considerando todos los requerimientos para la ampliación de la red de distribución.
5	Evaluar organización comunitaria.	Fontanero	Verificar que organizaciones existen; ver que el COCODE esté legalizado; establecer los aportes locales que pueden proporcionarse.
6	Presentar resultados de estudios realizados.	Fontanero	Se presentan los resultados de los estudios realizados al Encargado Oficina de Servicios Públicos para discutir alternativas.
7	Revisar y presentar al Alcalde o Concejo.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	Una vez revisados los resultados obtenidos de los estudios, se deben presentar al Alcalde o Concejo para solicitar su aprobación.
8	Evaluar propuesta de ampliación.	Alcalde – Concejo	Se evalúan las alternativas y se determina si se cuenta con recursos para ejecutar la ampliación en la cobertura de la red de distribución.
9	Si no se cuenta con los recursos necesarios, solicitar apoyo a Dirección Municipal de Planificación.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	Si la ampliación no es aprobada por el Alcalde o Concejo por falta de recursos, se solicita apoyo a la Dirección Municipal de Planificación, o a quién corresponda.

	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	Número de Procedimiento: GAS-D-2701
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Diciembre 2016
		Página: 3 de 3
PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES		

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
10	Dar seguimiento y gestionar proyecto de ampliación.	Dirección Municipal de Planificación	
11	Si se pueden asignar recursos para la ampliación, autorizar ampliación.	Alcalde – Concejo	Si luego de la evaluación se establece que pueden asignarse los recursos necesarios, entonces se autoriza a la Oficina de Agua y Saneamiento para que inicie las labores de ampliación.
12	Hacer trámite de solicitud de requerimientos.	Fontanero	Se lleva a cabo el procedimiento de solicitud de bienes o servicios.
13	Asignar tareas al personal.	Fontanero	Se asignan tareas, equipos y herramientas al personal que participará en la obra de ampliación de la red de distribución.
14	Realizar trabajos de ampliación	Fontaneros	Una vez asignadas las tareas, herramientas y equipos, se inician las labores de ampliación de la red de distribución.
15	Supervisar trabajos realizados.	Fontanero	Se debe supervisar el desarrollo de la obra.
16	Informar al Alcalde	Fontanero	Se informa al Encargado Oficina de Servicios Públicos sobre los trabajos de ampliación realizados.
17	Presentar informe al Alcalde o Concejo.	Encargado Oficina de Servicios Públicos	Se presentan los resultados al Alcalde o Concejo para que estén informados.
18	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde – Concejo	Deben estar bien informados para poder brindar la información correcta a quién la solicite.

PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN 3000

- **3100 Proceso de Planificación y Ejecución de Proyectos**

	PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS	Número de Procedimiento: 3101
		Edición: Primera
	Fecha última de edición: Diciembre 2016	
	PROCESO: PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN	Página: 1 de 2

a. RESPONSABLE

Director de Oficina de Servicios Públicos Municipales/Encargado Oficina de Servicios Públicos.

b. OBJETIVO

Realizar el análisis y estudios previos a la toma de decisiones, para atender las necesidades de inversión y mejoramiento de los servicios prestados.

c. ALCANCE

Mejorar la calidad de vida de la población, mediante la gestión de proyectos de mejoramiento y ampliación de cobertura de los servicios públicos.

d. MARCO LEGAL

Código Municipal

e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Organización comunitaria.	Comunidad – COCODE	Reuniones preliminares de planificación y organización de las comunidades, donde se delegan responsabilidades y funciones a los miembros participantes.
2	Diagnóstico de necesidades.	Comunidad – COCODE	Se realiza un diagnóstico para identificar las principales necesidades de la comunidad. Dentro de las características principales del diagnóstico se deben considerar; la infraestructura, servicios básicos con que cuenta, población, actividades principales de la comunidad, entre otros.
3	Elaborar mapa social.	Comunidad – COCODE	Se elabora un croquis que conforma un instrumento que en forma práctica y simple represente las características más notables de una comunidad en particular; tales como: calles y manzanas o cuadras, edificios notables, servicios públicos, ingresos a la comunidad, entre otros.
4	Priorizar necesidades.	Comunidad – COCODE	Se elabora un listado de proyectos, priorizando los de mayor necesidad para la comunidad.



PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Número de
Procedimiento:
3101

Edición: Primera

Fecha última de
edición:
Diciembre 2016

PROCESO: PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN

Página:
2 de 2

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
5	Elaborar Plan de Acción de la comunidad.	Comunidad – COCODE	Propuesta y compromiso de la comunidad en relación con su participación en el desarrollo. Este incluye: lista de proyectos priorizados, mapa social, censo comunitario, acta de compromiso.
6	Solicitud comunitaria.	Comunidad – COCODE	Presentación de necesidades priorizadas, ante las autoridades correspondientes.
7	Evaluación preliminar.	Alcalde – Concejo	Revisión de la solicitud de proyectos, verificando los criterios presentados en el perfil.
8	Diagnóstico de situación.	Oficina de Servicios Públicos Municipales/Oficina de Agua y Saneamiento	Se realiza un diagnóstico de la situación de la comunidad, por parte de los encargados de servicios públicos.
9	Evaluar organización comunitaria.	Oficina de Servicios Públicos Municipales/Oficina de Agua y Saneamiento	Se evalúa si la comunidad está organizada y acreditada, se comprueba la prioridad del proyecto por proceso participativo de planificación.
10	Asamblea general.	Comunidad – COCODE	Asamblea general comunitaria para dar a conocer los resultados de las evaluaciones preliminares realizadas por los encargados de servicios públicos.
11	Estudios de prefactibilidad.	DMP	Se realizan los estudios técnicos correspondientes, estudios financieros, relación entre beneficio y costo justificable.
12	Asamblea de apertura de proyectos.	Comunidad – COCODE	Asamblea general para la presentación del proyecto a ejecutar.
13	Fortalecimiento y capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento (AOM).	Oficina de Servicios Públicos Municipales/Oficina de Agua y Saneamiento	Capacitación a la comunidad para la correcta administración, operación y mantenimiento, de las obras o resultados derivados de la ejecución del proyecto.
14	Entrega de proyectos.	DMP	
15	Adopción de medidas de AOM.	Comunidad – COCODE	Después de ser inaugurado el proyecto, la municipalidad toma las medidas de Administración Operación y Mantenimiento.
16	Control y seguimiento.	Oficina de Servicios Públicos Municipales/Oficina de Agua y Saneamiento	Seguimiento continuo del desarrollo de actividades realizadas por la comunidad, y de los resultados obtenidos tras el proyecto.