



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y
ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**

Melvin José David Briones Argueta

Asesorado y supervisado por la Inga. Sigríd Alitza Calderón de León

Guatemala, marzo de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y
ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MELVIN JOSÉ DAVID BRIONES ARGUETA
ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MARZO DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

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:

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha noviembre de 2010.


Melvin José David Briones Argueta



Guatemala, 15 de noviembre de 2011.
REF.EPS.DOC.1469.11.11.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Melvin José David Briones Argueta**, Carné No. **200611219** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, A.V.”**.

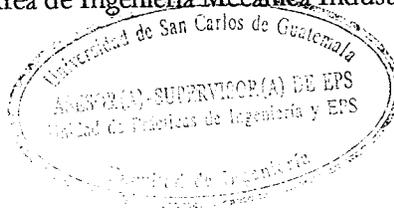
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra



Guatemala, 15 de noviembre de 2011.
REF.EPS.D.1048.11.11

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, A.V."** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Melvin José David Briones Argueta** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Ing. Sigrid Alitza Calderón de León.

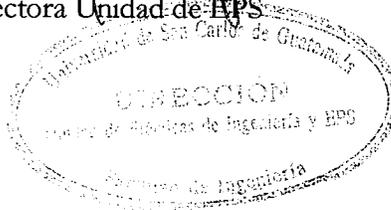
Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zedeña de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

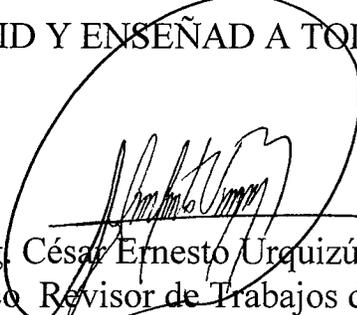


FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.236.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, A.V.**, presentado por el estudiante universitario **Melvin José David Briones Argueta**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

LEER, Oír y ENSEÑAR A TODOS


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



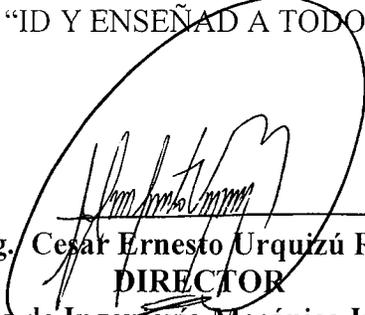
Guatemala, noviembre de 2011.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**, presentado por el estudiante universitario **Melvin José David Briones Argueta**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, marzo de 2012.

/mgp



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 Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LA MUNICIPALIDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**, presentado por el estudiante universitario: **Melvin José David Briones Argueta**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
DECANO

Guatemala, marzo de 2012



ACTO QUE DEDICO A:

- Mis padres** José y Jesabel, por todo su amor, apoyo, enseñanzas, consejos y por depositar su confianza en mí.
- Mi abuelo** José Baudilio y a quiénes hoy no están con nosotros, pero que viven en mi corazón y en el de mi familia.
- Mis hermanas** Maricruz y Claudia, por todo su amor, consejos, por estar conmigo en todo momento y por ser un ejemplo en mi vida.
- Mi familia** Tíos y primos que me han acompañado en momentos importantes y en especial a mis tías Flor y Doris, por su valioso apoyo y cariño.
- Mis amigos** Con quienes he compartido en mi paso por la universidad. En especial a Moisés Eskenasy, José Luis López, Marlon Rodríguez, Joselito Aldana y Alejandra Lemus, por ser parte importante en mi vida, por la amistad incondicional y por todos los momentos compartidos.

AGRADECIMIENTOS A:

- Dios** Por iluminar siempre mi camino, por darme sabiduría, paciencia y todas las bendiciones para poder llegar a este momento de mi vida.
- Inga. Sigrid Calderón** Por compartir sus conocimientos, experiencias y por todo el apoyo brindado a lo largo del proceso de graduación.
- PROMUDEL – GIZ** En especial al Sr. Jorge Monroy y a la Inga. Ana Victoria Rodríguez, por haber generado la oportunidad de realizar este proyecto y por haber confiado en mí para llevarlo a cabo. Además, a los miembros de PROMUDEL en Alta Verapaz: Carlos Tzub, por su asesoría y apoyo, Erik Guerrero, María Teresa Escamilla y Mara Ibáñez, por su apoyo, consejos y por los buenos momentos compartidos.
- Municipalidad de Cobán,
Alta Verapaz** En especial al Ing. Gilmar Alvarado y a todo el personal de la Gerencia de Agua y Saneamiento que me apoyó en el desarrollo del proyecto.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN	XXI
OBJETIVOS	XXIII
INTRODUCCIÓN	XXV
1. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.1.1. Programa municipios para el desarrollo local (PROMUDEL)	1
1.1.2. Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz	3
1.1.3. Datos históricos de la unidad de agua y saneamiento de la Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz	3
1.2. Misión de la gerencia de agua y saneamiento	5
1.3. Visión de la gerencia de agua y saneamiento	5
1.4. Estructura organizacional de la gerencia de agua y saneamiento	6
1.5. Actividades realizadas en la gerencia de agua y saneamiento	7
1.6. Ubicación	8
1.6.1. PROMUDEL	8
1.6.2. Gerencia de agua y saneamiento, Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz	9

2.	FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL	11
2.1.	Identificación de puestos y funciones	11
2.1.1.	Gerente de agua y saneamiento	12
2.1.2.	Secretaria de gerencia	13
2.1.3.	Sección de comercialización	15
2.1.3.1.	Encargado de comercialización	15
2.1.3.2.	Ingreso de lecturas y atención al vecino	17
2.1.3.3.	Lector de medidor	18
2.1.3.4.	Ventas y servicios	20
2.1.3.5.	Operador catastral	21
2.1.3.6.	Órdenes y pedidos	23
2.1.4.	Sección de producción	23
2.1.4.1.	Encargado de producción	24
2.1.4.2.	Operador de planta	26
2.1.4.3.	Auxiliar de operador de planta	29
2.1.4.4.	Monitoreo de calidad del agua	30
2.1.4.5.	Mantenimiento de líneas de conducción	32
2.1.5.	Sección de distribución	34
2.1.5.1.	Encargado de distribución	34
2.1.5.2.	Jefe de fontanería	36
2.1.5.3.	Fontanería	38
2.1.6.	Sección de alcantarillado	39
2.1.6.1.	Encargado de alcantarillado	39
2.1.6.2.	Albañilería	41
2.1.6.3.	Asistencia de albañilería	42
2.2.	Identificación y descripción de procedimientos	44
2.2.1.	Sección de comercialización	44
2.2.2.	Sección de producción	53
2.2.3.	Sección de distribución	64

2.2.4.	Sección de alcantarillado	67
2.3.	Formatos para controles internos de órdenes de trabajo e inspecciones de campo	69
2.4.	Análisis de la situación actual	71
2.4.1.	Definición del problema	71
2.4.2.	Identificación de causas potenciales del problema	72
2.4.3.	Diagrama causa-efecto	77
2.5.	Modelo propuesto para la gestión de los servicios públicos de agua y alcantarillado	79
2.5.1.	Características del modelo	80
2.5.2.	Estructura organizacional propuesta para el modelo	81
2.5.3.	Macro procesos, procesos y procedimientos del modelo de gestión de los servicios públicos municipales	82
2.6.	Adaptación del modelo de gestión a las condiciones de la gerencia de agua y saneamiento	84
2.6.1.	Macro procesos y procesos del modelo de gestión propuesto para la gerencia de agua y saneamiento	85
2.6.1.1.	Macro proceso de comercialización	86
2.6.1.2.	Macro proceso de operación y mantenimiento	87
2.6.1.3.	Macro proceso de planificación y dirección	91
2.6.1.4.	Macro proceso de gestión ambiental	91
2.6.1.5.	Procedimientos	92
2.6.2.	Estructura organizacional propuesta para el modelo de gestión de la gerencia de agua y saneamiento	95

2.7.	Diseño de técnicas y metodologías para la recopilación de información, formulación y levantado de los procedimientos	97
2.7.1.	Investigación documental	98
2.7.2.	Consulta a sistemas de información	101
2.7.3.	Entrevistas grupales y/o individuales	103
2.7.4.	Observación directa	105
2.8.	Establecimiento de formatos para elaboración del manual	107
2.8.1.	Formato de diagramas	110
2.9.	Proceso para la recopilación, análisis y levantado de procedimientos	111
2.10.	Manual de procedimientos de la gerencia de agua y saneamiento	113
2.10.1.	Portada del manual	113
2.10.2.	Contenido del manual de procedimientos	115
2.10.3.	Codificación del manual	118
2.10.3.1.	Codificación de procedimientos	118
2.10.3.2.	Codificación de documentos, formatos, formularios anexos	119
2.10.4.	Procedimientos en formato establecido	120
2.10.5.	Formatos y documentos anexos	301
2.10.6.	Formatos propuestos para implementación	303
2.11.	Implementación del manual de procedimientos	313
2.11.1.	Responsabilidades de la gerencia para la aplicación del manual	314
2.11.2.	Beneficios de la implementación del manual	314
2.11.3.	Revisión técnica del manual	315
2.11.3.1.	Revisión por parte de la gerencia de agua y saneamiento	315
2.11.3.2.	Revisión por parte de PROMUDEL	316

2.11.4.	Autorización	316
2.11.5.	Distribución de manuales	317
2.11.6.	Normas de uso y actualización	317
2.12.	Seguimiento	318
2.12.1.	Mejora continua de los procedimientos mediante la revisión y actualización periódica	318
2.12.2.	Herramientas para la mejora continua	319
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN	325
3.1.	Presentación del plan de emergencia o contingencia	325
3.2.	Enfoque de la propuesta del plan de contingencia	325
3.2.1.	Desastres naturales y su impacto sobre los sistemas de abastecimiento de agua	326
3.3.	Plan de contingencia	328
3.3.1.	Fundamentos legales	329
3.3.2.	Fases de intervención ante desastres	332
3.3.2.1.	Pre-desastre	332
3.3.2.1.1.	Planificación	332
3.3.2.1.2.	Estrategias	332
3.3.2.1.3.	Comisión municipal de ejecución del plan de contingencia	333
3.3.2.1.4.	Identificación de riesgos, impacto y medidas preventivas	335
3.3.2.2.	Respuesta ante la emergencia	337
3.3.2.2.1.	Evaluación rápida del daño y de las necesidades	337
3.3.2.2.2.	Información a la población	339

3.3.2.3.	Rehabilitación	342
3.4.	Recomendaciones	342
3.4.1.	Identificar los riesgos, prepararse y prevenir	342
3.4.2.	Evaluar rápidamente el daño y las necesidades	343
3.4.3.	Proporcionar agua potable segura y brindar la información adecuadamente	343
4.	FASE DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	345
4.1.	Taller de presentación y entrega del manual de procedimientos de la gerencia de agua y saneamiento	345
4.1.1.	Propósito	345
4.1.2.	Desarrollo	345
4.1.3.	Implementación de manual de procedimientos y manejo de mejoras propuestas	346
4.1.4.	Planificación de pruebas de polifuncionalidad dentro de la Gerencia de Agua y Saneamiento	347
4.2.	Taller de aplicación del manual de procedimientos para la unidad de agua y saneamiento de distintas municipalidades de Alta y Baja Verapaz	348
4.2.1.	Propósito	349
4.2.2.	Desarrollo	349
4.2.3.	Resultados	350
	CONCLUSIONES	351
	RECOMENDACIONES	353
	BIBLIOGRAFIA	355
	APÉNDICES	357

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

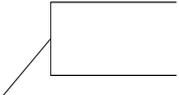
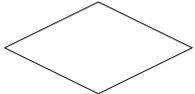
1. Organigrama de la Gerencia de Agua y Saneamiento	7
2. Ubicación de la oficina regional de PROMUDEL en Cobán, A.V.	9
3. Ubicación de la Municipalidad de Cobán, A. V.	9
4. Formato de orden de trabajo	70
5. Formato de orden de inspección	71
6. Factores que influyen en el problema	72
7. Diagrama de afinidad	73
8. Diagrama causa-efecto	78
9. Estructura organizacional propuesta para el Modelo de Gestión	82
10. Estructura organizacional propuesta para el Modelo de Gestión de la Gerencia de agua y saneamiento	96
11. Formato de diagramas de flujo	110
12. Diagrama de bloques	111
13. Portada del manual de procedimientos	114
14. Codificación de procedimientos	119
15. Manual de procedimientos	121
16. Diagrama de bloques (proceso de revisión y actualización de procedimientos)	319
17. Ubicación del equipo de bombeo	327
18. Equipo de bombeo	327
19. Comisión de ejecución del plan de emergencia o contingencia	335
20. Participantes del taller de presentación y entrega del Manual de Procedimientos a la Gerencia de Agua y Saneamiento	348

TABLAS

I. Macro procesos, procesos y procedimientos del modelo de gestión de servicios públicos	83
II. Macro procesos, procesos y procedimientos del Modelo de Gestión para la Gerencia de Agua y Saneamiento	93
III. Contenido del Manual de Usuario del Sistema Servicios GL	102
IV. Procesos y procedimientos de las secciones de comercialización, distribución y alcantarillado	104
V. Procedimientos de la sección de producción	106
VI. Encabezado de identificación de procedimientos	107
VII. Formato de tabla de descripción de procedimientos	109
VIII. Formato de recopilación de información	112
IX. Contenido del manual de procedimientos	115
X. Formulario de revisión de medidor	304
XI. Control de turbiedad y tratamiento con sulfato de aluminio	305
XII. Control de consumo diario de cloro	306
XIII. Control mensual de consumo de químicos	307
XIV. Control de cloro residual	308
XV. Formato de monitoreo bacteriológico del agua	309
XVI. Registro anual de resultados de análisis bacteriológicos	310
XVII. Formato de programación de toma de muestras	311
XVIII. Control de niveles de tanques de distribución	312
XIX. Formato de reporte de actividades	313
XX. Formato de revisión y actualización de procedimientos (a)	321
XXI. Formato de revisión y actualización de procedimientos (b)	323
XXII. Participantes y sus atribuciones dentro de la comisión municipal de ejecución del plan de emergencia o contingencia	334
XXIII. Amenazas, impacto y medidas preventivas	335

XXIV. Ficha de verificación de daños y condiciones de tratamiento del agua	338
XXV. Ficha de especificación de acciones, responsables y requerimientos ante la emergencia	339

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
	Anotación: para indicar detalles específicos sobre una actividad.
	Decisión: representa una pregunta breve sobre la cual se toma una decisión.
	Documento: nota, ficha, formulario o formato utilizado en una actividad.
	Flecha indicadora de secuencia de actividades.
	Inicio o finalización del procedimiento.
	Proceso: descripción literal de la actividad u operación a ejecutar.
	Proceso predefinido: referencia a un procedimiento o subprocedimiento.
	Referencia a otra página: indica que el procedimiento continúa en la página siguiente.

GLOSARIO

Accesorios de sistema de tuberías	Elementos fabricados casi siempre con el mismo material de las tuberías que sirven para ensamblarlas y repararlas, entre ellos incluyen uniones, reductores, tapones, codos, entre otros.
ADP	Asociación de Amigos del Desarrollo y la Paz. Organización no gubernamental que brinda apoyo en áreas marginales y comunidades indígenas.
Aforo	Medición o determinación del caudal de agua de una fuente o sistema de conducción y se expresa en volumen por unidad de tiempo.
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 las que no sean distribuidas por medio de un sistema de abastecimiento.
Agua potable	Agua que por sus características de calidad, cumple con lo establecido en la Norma. COGUANOR NGO 29 001, o bien la norma vigente de especificaciones para agua potable.

Aguas residuales	Agua que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes y vertidas a un cuerpo receptor.
Alcantarillado	Red de tuberías o conductos, en general cerrado, que normalmente fluye a medio llenar, transportando aguas residuales.
Análisis bacteriológico	Análisis que se utiliza para determinar la presencia de microorganismos, entre ellos coliformes totales, coliformes fecales y e-coli en el agua.
Análisis físico	Sirve para determinar las características físicas del agua, tales como: olor, color, turbiedad, dureza, pH.
Análisis químico	Sirve para determinar características relativas a sustancias químicas contenidas en el agua, que determinan su calidad, tales como: flúor, nitritos, zinc, cobre, magnesio, etc.
Bomba eléctrica	Dispositivo o máquina que aumenta la presión de un fluido mediante potencia eléctrica, para el caso de los pozos se encarga de extraer el agua y elevarla hasta los tanques.
Caja rompe presión	Estructura en forma de tanque que recibe el agua con mucha presión y al pasar por la caja, la presión del agua disminuye, evitando que los tubos y accesorios se dañen o rompan.

Catastro	Sistema de información en el que se registran los bienes de un territorio con sus datos físicos, jurídicos y económicos.
Caudal real	Caudal total disponible para abastecer a una población.
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.
Censo de usuarios	Actividad que consiste en recopilar información relacionada al servicio de agua potable para tener el conteo de la cantidad de usuarios actuales y poder realizar una clasificación de los mismos.
Cloro	Elemento químico que se encuentra en forma de gas, de color verde amarillento. Posee características desinfectantes de amplio espectro y otras especiales como su efecto residual, que lo hacen eficaz para la desinfección del agua.
Cloro residual	Efecto que ejerce el cloro aun varios días después de su aplicación, mediante el cual se evita la contaminación microbiológica.
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo.

Convenio de pago	Documento de compromiso de pago firmado por el deudor y la entidad a la cual se le debe, en el que el deudor se compromete a efectuar los pagos por cuotas hasta solventar la deuda total, en dicho documento se establecen las cuotas y las fechas en las cuales se deben realizar, así como las sanciones en caso de incumplimiento.
Desinfección	Proceso de purificación de agua para consumo humano, por medio del cual se reduce la concentración de organismos patógenos hasta un nivel de inocuidad.
Expediente	Conjunto de documentos requeridos para realizar el trámite de la concesión del servicio nuevo de agua o alcantarillado.
Floculación	Proceso por el cual las partículas pequeñas y menos pesadas se agrupan y forman partículas más pesadas, mediante la adición de un químico floculante que permite su sedimentación.
GIZ	Cooperación Internacional Alemana. Sus siglas derivan del nombre original en alemán: <i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> .
GL	Gobiernos locales.

INFOM	Instituto de Fomento Municipal. Institución autónoma, creada con la finalidad de promover el desarrollo económico y social de los municipios, dando asistencia técnica, financiera y administrativa a las municipalidades.
Kit de cloro	Conjunto de reactivos y comparador de color, que sirve para determinar en el campo, el contenido de cloro libre en el agua.
Línea de conducción	Tramo de tubería que conduce el agua cruda desde la bocatoma hasta la planta de tratamiento o tanque de distribución.
Medidores de consumo de agua	Conocidos como contadores, son aparatos que se instalan en la acometida domiciliaria, para medir el consumo de agua en cada vivienda y cobrar a cada usuario de acuerdo con la cantidad de agua que consume.
Mora	Retraso en el pago de una tasa o arbitrio, en este caso la tasa por servicio de agua.
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
Norma COGUANOR	Constituye la primera revisión a la Norma COGUANOR NGO 29 001 AGUA POTABLE. Tiene por objetivo fijar los valores de las características que definen la calidad del agua potable.

Padrón de usuarios	Registro en donde se encuentran inscritos todos los usuarios del servicio debidamente identificados con su información general.
Planta de tratamiento	Conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.
PREMACA	Programa Regional de Medio Ambiente en Centro América.
PROMUDEL	Programa Municipios para el Desarrollo Local. Programa de cooperación técnica cofinanciado por el Gobierno de la República Federal de Alemania y el Reino de Suecia y es ejecutado por la Cooperación Internacional Alemana (<i>GIZ</i>).
Red de distribución	Instalación lineal en forma de malla, conformada por tubos y accesorios conectados en forma continua de diferentes diámetros, que conducen el agua a lo largo de las calles y carreteras de un municipio y desde donde se conectan las acometidas domiciliarias.
Ruta de lectura	Recorrido de mayor conveniencia para tomar la lectura de los contadores, de manera eficiente.

Sistema de abastecimiento de agua	Conjunto de instalaciones y equipos utilizados para coleccionar, tratar, almacenar y distribuir agua desde la fuente de abastecimiento hasta los consumidores.
Tanque de distribución o almacenamiento	Estructura cuya función básica es almacenar agua, es útil para compensar las variaciones de consumo en el día, mantener y compensar las presiones en la red.
Tanque de sedimentación	Estructura de concreto armado (cemento, pedrín, piedra, arena y hierro) o ladrillo de forma rectangular, en el cual los sólidos finos que se filtran se sedimenten o caigan al fondo del tanque y pueda pasar el agua de rebalse a los tanques clarificadores de agua para la aplicación de cloro.
Tanque desarenador	Es una estructura de concreto o ladrillo, de forma rectangular, necesaria cuando la fuente es superficial y arrastra sedimentos. Su función es remover las partículas pesadas que caen por gravedad cuando el agua se deja en reposo.
Título de servicio de agua potable	Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.
Tragante	Abertura construida en las partes bajas de calles y cunetas por donde ingresan las aguas pluviales.

Tratamiento de agua Proceso para convertir el agua natural a agua potable. Está compuesto de una serie de actividades que tienen como fin principal; mejorar las características físicas, químicas y microbiológicas del agua.

RESUMEN

El proyecto de EPS, que ha sido efectuado en forma tripartita entre la USAC, PROMUDEL y la Gerencia de Agua y Saneamiento de la Municipalidad de Cobán; el cual ha tenido como objetivo la elaboración de un Manual de Procedimientos para la Gerencia de Agua y Saneamiento, que sirva como instrumento técnico para la adopción de un Modelo de Gestión para la Gerencia de Agua y Saneamiento.

Como apoyo para la Municipalidad de Cobán, 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 Gerencia 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 van orientados a garantizar la sostenibilidad financiera de la Gerencia, o en su defecto a cubrir los gastos de funcionamiento.

El Macro proceso de producción; lo integran los procesos de tratamiento del agua, monitoreo de calidad del agua, certificación de calidad del agua, operación de sistemas de agua, mantenimiento de sistemas de agua; estos procesos representan un conjunto de actividades de carácter manual y operativo, que permiten la provisión de los servicios y la llegada de éstos a los usuarios.

Macro proceso de distribución; conformado por los procesos de mantenimiento de redes de distribución, inspecciones, ampliación de redes, representan actividades de tipo operativo, fundamentales para la prestación directa del servicio de agua a los usuarios, y para el mantenimiento de las redes que lo permiten.

Macro proceso de alcantarillado; está compuesto por los procesos de mantenimiento de redes de alcantarillado y ampliación de redes de alcantarillado.

Además, se incluyen de forma general, dos macro procesos importantes del modelo de gestión de los servicios públicos; el macro proceso de planificación y dirección; que comprende los análisis y estudios previos a la toma de decisiones, así como la gestión para la ejecución de proyectos, y el seguimiento y control de los mismos. Por otra parte, el macro proceso de gestión ambiental, con el que se busca una propuesta de prácticas amigables con el medio ambiente para la preservación de los recursos naturales.

Se debe tomar en cuenta que el manual, deja abierta la posibilidad de revisiones continuas de los procedimientos, para realizar las actualizaciones correspondientes, según variaciones respecto al uso de distintos formularios o documentos, cambio de responsable de una actividad, técnica o formas de hacer una actividad, documentos y/o marco legal vinculados, entre otros aspectos. Para esto se ha adjuntado un formato de revisión y actualización, en el que se consideran los elementos esenciales del procedimiento, de forma específica, para que las revisiones sean objetivas y se puedan especificar claramente las variaciones que se realizarán en el procedimiento.

OBJETIVOS

General

Elaborar el manual de procedimientos de la Gerencia de Agua y Saneamiento, con base al Modelo de Gestión propuesto por PROMUDEL, que contenga la descripción de las actividades de las áreas de agua potable y alcantarillado en sus secciones de comercialización, producción y distribución, precisando la participación y responsabilidad de cada una de ellas, así mismo información referente a formularios, documentos y normas; vinculados a cada procedimiento.

Específicos

1. Definir de forma clara la función general de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
2. Evaluar las condiciones actuales de la Gerencia de Agua y Saneamiento, considerando las principales funciones, puestos, actividades, recursos e instrumentos necesarios en la gestión de los servicios públicos.
3. Determinar cuál es la información de mayor relevancia que debe ir contenida en el Manual de Procedimientos y elegir las técnicas adecuadas para obtener dicha información.

4. Utilizar el modelo de gestión propuesto como guía para la identificación y clasificación sistemática de actividades en un marco de macro procesos, procesos y procedimientos.
5. Adaptar el Modelo de Gestión propuesto, a las condiciones actuales de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
6. Definir de forma clara las funciones y las responsabilidades de cada sección dentro de la gerencia, esclareciendo todas las posibles lagunas o áreas de responsabilidad indefinida.

INTRODUCCIÓN

Entre las tareas principales de las municipalidades está la prestación de los servicios públicos básicos, destacados entre estos; el abastecimiento de agua potable y saneamiento básico o alcantarillado. Esto es ratificado dentro del marco legal de Guatemala, teniendo mención importante en la Constitución, y más específicamente para los municipios, en el Código Municipal.

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 mencionar la adopción de un modelo 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 o gerencia de servicios públicos de una municipalidad.

En general, un modelo de gestión facilita la sistematización de actividades dentro de una unidad de servicios públicos, asignando recursos, funciones y responsabilidades específicas 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 modelo de gestión, consiste en la creación e implementación de manuales de procedimientos; con los cuales, básicamente 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?

Ha sido entonces, mediante el desarrollo del proyecto de EPS de Ingeniería Industrial, que se ha realizado el análisis y la documentación necesarios para facilitar a la Gerencia de Agua y Saneamiento de la Municipalidad de Cobán, la complementación de un Modelo de Gestión que pueda adaptarse según las condiciones con que cuenta la Gerencia, y actualizarse en función de la mejora continua de la prestación de los servicios.

1. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN

1.1. Antecedentes

Debido a que el desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo en una relación tripartita entre la Universidad de San Carlos, la Municipalidad de Cobán y Programa Municipios para el Desarrollo Local (PROMUDEL), se exponen a continuación algunas generalidades de las entidades participantes; PROMUDEL, como institución facilitadora de recursos y asesoría; así como la Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz, específicamente, la Gerencia de Agua y Saneamiento, como beneficiarios del proyecto.

1.1.1. Programa municipios para el desarrollo local (PROMUDEL)

Es un programa de cooperación técnica cofinanciado por el Gobierno de la República Federal de Alemania (*BMZ*) y del Reino de Suecia y está ejecutado por la Cooperación Internacional Alemana (*GIZ*). Contraparte nacional es la Vicepresidencia de la República.

El programa promueve la buena gobernabilidad a nivel municipal, a través de varias líneas de asesoramiento: funcionamiento de los mecanismos de la participación ciudadana. El componente de Gestión Municipal se está ejecutando con la empresa consultora *GFA*, dicho componente abarca el mejoramiento continuo en la cobertura y prestación de servicios básicos públicos, aumento de los ingresos propios municipales, mejoras en la atención al ciudadano y cumplimiento con los retos de transparencia e información al ciudadano. Se busca fomentar los procesos y las relaciones entre los

gobiernos locales y la sociedad civil para que conjuntamente promuevan procesos de desarrollo local y construyan confianza mutua.

Dentro de su enfoque sistémico, PROMUDEL trata de vincular el desarrollo de gobiernos locales modernos y proactivos con los retos de una sociedad abierta e incluyente, que abre oportunidades de desarrollo a todas y todos sus ciudadanos. La Procuraduría de los Derechos Humanos no da solamente lineamientos para la construcción de políticas nacionales, sino son igualmente válidos para todos los niveles del gobierno, y especialmente para las municipalidades, que son las entidades estatales más cercanas al ciudadano. Ahí es donde esos derechos y su concretización para la actuación en un mejor futuro, los Objetivos del Milenio, pueden desarrollar sus más visibles efectos. En este sentido, clave para un gobierno local progresivo es:

- Participación de la población en la creación y ejecución de políticas públicas municipales.
- Orientación de las políticas hacia la lucha contra la pobreza y desventajas sociales.
- Respeto a la multiculturalidad y los idiomas locales.
- Promoción especial de la participación de mujeres y jóvenes.
- Suministro de servicios básicos como agua potable, drenaje de aguas servidas y depósito sano de basura.
- Gestión administrativa transparente y eficiente.

El programa inició su trabajo en el 2006 y está trabajando en 36 municipios de los departamentos de Quiché, Huehuetenango, Alta y Baja Verapaz.

1.1.2. Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz

Las actividades de la Municipalidad de Cobán van dirigidas en el alcance de la sostenibilidad en la calidad de vida de la población, para constituirse en un municipio modelo de crecimiento equitativo, económico y social.

Busca un modelo de ciudad cultural; con población accediendo a servicios de salud y educación, un modelo de desarrollo productivo sostenible; mejorando la producción y administración de recursos naturales, el turismo, las agroindustrias y canales de comercialización exitosos y un modelo de inversión socioeconómica; con infraestructura de soporte para el desarrollo económico y social de la población cobanera. De igual manera, se gestionan los servicios de agua potable, alcantarillado, recolección de basura y actividades socio culturales.

La Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz cuenta en la actualidad con un total de 594 empleados, de los cuales 22 son profesionales con título universitario o pénsum cerrado.

1.1.3. Datos históricos de la unidad de agua y saneamiento de la Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz

Con base en información recabada en los archivos del INFOM y de la Municipalidad de Cobán, se ha establecido que fue en 1940, cuando se concluyó la construcción del sistema de agua sustituyendo al sistema antiguo. La fuente de agua aprovechada fue el río Chió, para lo cual se construyó una presa de mampostería con un ancho de 25 m y un alto de 5 m.

En 1949 el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública (SCISP), realizó ampliaciones al sistema, consistentes en la construcción de un desarenador previo a los tanques circulares existentes, una planta potabilizadora con dos sedimentadores simples, un sistema de cloración y dos tanques de almacenamiento de 500 m³ de capacidad cada uno, con cubierta de lámina.

En 1968 la Dirección General de Obras Públicas del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas (DGOP), mejoró el sistema, ampliando la conducción con una línea paralela de 12", mejoras al desarenador, construcción de otro sedimentador y se agregaron dos filtros lentos. Además se mejoró la cloración y construcción de una nueva línea de distribución, la cual prevalece a la fecha.

La última mejora se está concluyendo actualmente, consistente en incrementar la línea de conducción de la presa del río Chió a la planta de tratamiento, instalando una línea paralela de tubería PVC de 15 pulgadas de diámetro, esto con el fin de cubrir las demandas actuales y sustituir el equipo de bombeo que actualmente está instalado en la presa, (accionado a diesel) por un equipo electromecánico, para lo cual se está instalando la acometida eléctrica.

Al igual que en otras cabeceras departamentales, el primer drenaje era tipo español con canales de ladrillo de barro y mampostería. Fue entre 1964 y 1972 que la DGOP construyó para las zonas 1, 2 y 3, el primer sistema de drenajes, el cual fue planificado tipo separativo con tuberías paralelas, el drenaje sanitario con tubería de 8" y el pluvial con diámetros entre 12" y 15". Por razones que no se pudieron determinar sólo se construyó el drenaje sanitario y algunos tramos de drenaje pluvial. El caudal se conducía a un colector de tuberías mayores que está ubicado en la parte baja y que descarga a

inmediaciones de la colonia El Recreo. Vertederos de demasías separaban el agua pluvial en los pozos y descargan directamente al río Cahabón.

De 1976 al 78, cuando se construyó el hospital regional, se construyó para éste y para las zonas 4, 10 y 11, un sistema de drenaje combinado que descarga al río Cahabón en la salida para San Pedro Carchá.

Independiente de la intervención municipal, las colonias El Recreo, Cacic, Chichochochoc, 30 de junio, Jardines Imperial, Bazan Chávez y otras recientes, tienen construidos sus propios drenajes con descargas directas al río Cahabón.

Muchas viviendas ubicadas a la vera del río Cahabón tienen descargas directas de los drenajes domiciliarios.

1.2. Misión de la Gerencia de Agua y Saneamiento¹

“Desarrollar acciones de trabajo que garanticen la eficiencia en la distribución de agua potable y alcantarillado para asegurar salud y bienestar a la población de Cobán.”

1.3. Visión de la Gerencia de Agua y Saneamiento¹

“Ser el ente orientado al servicio de calidad con el fin de distribuir agua potable asegurando un líquido de consumo que tenga los estándares de calidad establecidos en las normas, así como la eficiente instalación de alcantarillado como al mantenimiento de la red con acciones técnicas, para llenar las expectativas de los vecinos de la ciudad de Cobán.”

¹ Planificación 2010 de la Gerencia de Agua y Saneamiento de la Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz

1.4. Estructura organizacional de la Gerencia de Agua y Saneamiento

De acuerdo al organigrama municipal aprobado por el Concejo Municipal en 2009, la Gerencia de Agua y Saneamiento está estructurada como se muestra en la figura 1, en función del cumplimiento de las labores correspondientes para cada sección.

La estructura organizacional, bajo la cual desarrolla sus actividades la Gerencia, es de tipo funcional. Ésta consiste en dividir el trabajo y establecer la especialización de manera que cada persona ejecute el menor número posible de funciones.

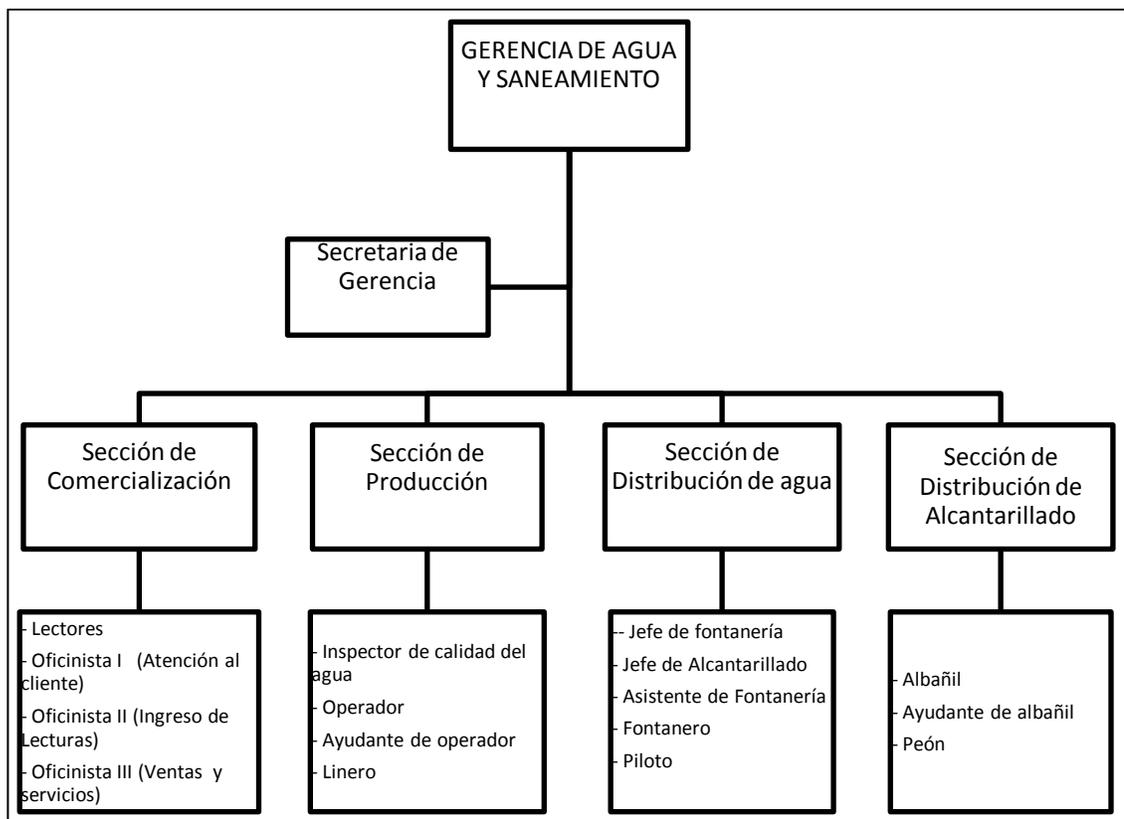
Ventajas

- Mayor especialización
- Se obtiene la más alta eficiencia de la persona
- La división del trabajo es planeada y no incidental
- El trabajo manual se separa del trabajo intelectual

Desventajas

- Dificultad de localizar y fijar la responsabilidad, lo que afecta seriamente la disciplina de los trabajadores por contradicción aparente o real de las órdenes.
- Se viola el principio de la unidad de mando, lo que puede originar confusión y conflictos.

Figura 1. Organigrama de la Gerencia de Agua y Saneamiento



Fuente: Planificación 2010 Gerencia de Agua y Saneamiento, Municipalidad de Cobán, A.V.

1.5. Actividades realizadas en la Gerencia de Agua y Saneamiento

La Gerencia de Agua y Saneamiento, es la unidad encargada de la administración, operación y mantenimiento, referentes a la prestación de servicios básicos de agua potable y saneamiento (alcantarillado), para el municipio de Cobán.

Para su realización, cada sección dentro de la Gerencia debe cumplir con actividades específicas que orienten hacia la obtención de objetivos generales que coinciden en la prestación de calidad en los servicios básicos.

Entre las principales actividades que le competen a la Gerencia de Agua y Saneamiento, se pueden mencionar: todo trámite administrativo, de registro, controles, cobros y manejo de cuentas morosas, entre otras. Además, es responsabilidad de la Gerencia todo trabajo operativo y de mantenimiento relacionado con la prestación directa de los servicios básicos; por ejemplo: la operación de los sistemas de captación, tratamiento y distribución de agua; así como tareas de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de cada elemento propio de los sistemas de agua, o bien de los sistemas de alcantarillado.

1.6. Ubicación

La ubicación geográfica de las oficinas de las instituciones donde se ha llevado a cabo el desarrollo del proyecto, se encuentran dentro del área urbana del municipio de Cobán A.V.

1.6.1. PROMUDEL

La oficina regional de Alta Verapaz se encuentra en el municipio de Cobán, en la 6ª calle 1-76, zona 4, edificio INFOM, nivel 2.

Figura 2. **Ubicación de la oficina regional de PROMUDEL en Cobán, A.V.**

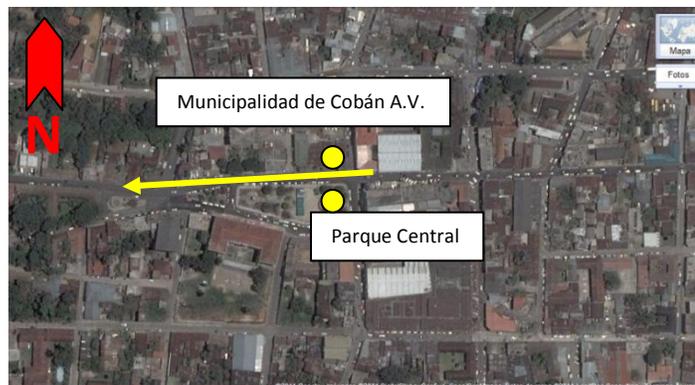


Fuente: elaboración propia.

1.6.2. **Gerencia de agua y saneamiento, Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz**

La Gerencia de Agua y Saneamiento se encuentra ubicada dentro de las instalaciones del edificio municipal, el cual se encuentra en la 1ª calle 1-11 zona 1 de Cobán, Alta Verapaz.

Figura 3. **Ubicación de la Municipalidad de Cobán, A.V.**



Fuente: elaboración propia.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL

2.1. Identificación de puestos y funciones

La estructura organizacional de la Gerencia de Agua y Saneamiento está conformada por un Gerente General de la unidad, una secretaria de gerencia; así como cuatro secciones, cada una con un encargado, y con personal subdelegado que apoya en las diversas tareas que son llevadas a cabo con el fin de brindar calidad en la prestación de los servicios propios de la gerencia.

Con el propósito de facilitar la identificación de las principales actividades realizadas por la gerencia, y vincular con éstas, a los responsables directos de cada una; se describen a continuación los puestos y las respectivas funciones principales de cada miembro involucrado en las actividades administrativas, operativas y de mantenimiento que corresponden a la Gerencia de Agua y Saneamiento.

La información presentada a continuación ha sido extraída del Manual de Puestos y Funciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento, tomando los factores más importantes para una clara descripción de cada puesto y función. Dichos factores son: título del puesto, dependencia administrativa, jefe inmediato superior, puestos bajo su mando, naturaleza del puesto, función general del puesto, relaciones de trabajo y, responsabilidades.

Adicional a esto, se incluye para cada uno de los puestos y funciones, una sección en que se exponen las principales observaciones, deficiencias o dificultades identificadas.

2.1.1. Gerente de agua y saneamiento

- Título del puesto: Gerente de Agua y Saneamiento
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: Alcalde Municipal
- Puestos bajo su mando:
 - Encargado de producción, de distribución, de comercialización y secretaria de gerencia.
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Desarrollar acciones que permitan administrar, mantener y operar los acueductos de la municipalidad.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Alcalde Municipal, gerencias, Secretaria Ejecutiva y Dirección de áreas.
 - Externas: instituciones educativas, COCODES, PROMUDEL-GIZ, PREMACA, Centro de Salud, servicios públicos, proveedores, ADP, instituciones de gobierno, otras instituciones donantes y/o de cooperación.
- Responsabilidades:
 - Procedimientos: Manual de funciones, operaciones, procesos (mejora continua, control y seguimiento).

- Equipo: eléctrico de bombeo y de oficina.
- Bienes: vehículos.
- Documentos: expedientes de usuarios.
- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Encabeza una estructura organizacional poco flexible, lo cual deriva en una gran acumulación de responsabilidades que podrían ser delegadas.
 - No cuenta con la disponibilidad suficiente de tiempo o recursos para encargarse de la elaboración o actualización de manuales de interés para la Gerencia.
 - Se le responsabilizan equipos y recursos que no son directamente aplicables a su puesto.
 - Duplicidad de funciones para la revisión y aprobación de expedientes.

2.1.2. Secretaria de Gerencia

- Título del puesto: Secretaria de Gerencia
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: Gerente de Agua y Saneamiento
- Puestos bajo su mando: ninguno
- Naturaleza del puesto: Administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Desarrollar las actividades asignadas con el fin de dar cumplimiento a los objetivos de la Gerencia.

- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Alcalde Municipal, gerencias, Secretaria Ejecutiva, Dirección de áreas.
 - Externas: atención a instituciones educativas, COCODES, PROMUDEL-GIZ, Centro de Salud, servicios públicos, proveedores, ADP, instituciones de gobierno, otras instituciones donantes y/o de cooperación, usuarios de los servicios.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: Manual de Funciones (actualización, a solicitud del Gerente), trámites, atención a vecinos y usuarios.
 - Equipo: computadora y de impresión.
 - Bienes: ninguno.
 - Documentos: emanados por el Concejo Municipal, documentos de control de actividades propias de la Gerencia, control de reposición de horas del personal operativo.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - No cuenta con la disponibilidad de tiempo, ni capacidad técnica para la actualización de manuales de interés para la Gerencia.
 - Debe colaborar en la atención a usuarios, lo que demora la gestión de otros trámites de interés.

2.1.3. Sección de comercialización

Es la encargada de toda operación para la venta de los servicios, atención a los usuarios, recaudación y manejo de registros y controles. A continuación se presentan los puestos que conforman ésta sección, y cuáles son las principales características de los mismos.

2.1.3.1. Encargado de comercialización

- Título del puesto: Encargado(a) de Comercialización
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: Gerente de Agua y Saneamiento
- Puestos bajo su mando:
 - Ventas y servicios, catastro de usuarios, trámites de órdenes y pedidos, ingreso de lecturas y atención al vecino, lector de medidor.
- Naturaleza del puesto: Administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Atención de solicitudes de los usuarios de este servicio en la ciudad de Cobán, además de velar por los procesos administrativos en relación a controles de trámites que tiene disponibles la Gerencia de Agua y Saneamiento.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: catastro, receptores de caja de tesorería municipal, transportes, urbanismo, gestores, encargado de producción, encargado

de distribución, operadores de plantas, unidad ejecutora de proyectos, almacén.

- Externas: técnicos servicios públicos, técnicos PREMACA.

- Responsabilidades:

- Procedimientos: Manual de funciones, Manual de Procedimientos y de procesos.
- Equipo: de oficina.
- Bienes: vehículo.
- Documentos: información catastral de usuarios, expedientes de usuarios.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:

- Carencia de métodos y herramientas de documentación de información relevante para la elaboración de manuales de interés para la Gerencia (Manuales de procedimientos, de funciones, otros).
- Existe duplicidad de funciones con el Gerente, para la revisión y manejo de expedientes.
- Eventualmente se le requiere para colaborar en funciones de atención a usuarios, demorando el desarrollo de sus funciones particulares.
- Carga excesiva de trabajo, debido a que se le demanda un gran apoyo para otras unidades de la municipalidad como la tesorería municipal, catastro, gestores municipales, entre otras.

2.1.3.2. Ingreso de lecturas y atención al vecino

- Título del puesto: encargado de ingreso de lecturas y atención al vecino
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de comercialización
- Puestos bajo su mando: ninguno
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Registro de información de consumos y atención a usuarios de servicio de agua potable.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: tesorería, jefe de fontaneros, lectores, encargado de distribución y de producción.
 - Externas: usuarios de servicios.
- Responsabilidades:
 - Procedimientos: trámites
 - Equipo: computadora y equipos de impresión
 - Documentos: recibos de lecturas, órdenes de trabajo
- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Grandes demoras en el cumplimiento de sus funciones originales de registro de datos en el sistema, debido a que debe participar en las funciones de atención a vecinos o usuarios.

- Desorganización en el manejo de formularios utilizados para inspecciones, órdenes de trabajo y otros trámites.
- Dificultades en la coordinación de actividades con los lectores de medidor.
- Depende de la rapidez y los resultados obtenidos por los lectores de medidor para dar inicio al registro de lecturas en el sistema.

2.1.3.3. Lector de medidor

- Título del puesto: lector de medidor
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de comercialización
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Encargado de registrar la información del consumo de usuarios de la red municipal, así como colaborar en la recopilación de información para el registro catastral de usuarios.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: fontaneros, ventas y servicios, operador de catastro, ingreso de lecturas y atención al vecino.
 - Externas: vecinos.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: trámites
 - Equipo: ninguno
 - Documentos: boletas de lecturas
 - Fondos: ninguno

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Dificultades para rotación de puestos, o para brindar apoyo en áreas diversas de la Gerencia.

 - No se practica la rotación de rutas de lectura, lo cual puede dar lugar a la presencia de anomalías en los datos presentados por los lectores, tales como: datos falsos de lectura debido a arreglos monetarios con los usuarios.

 - Falta de información sobre algunos aspectos propios de la Gerencia, y por lo tanto; se presentan dificultades para resolver dudas que puedan ser planteadas por los usuarios con los que se tenga contacto directo al momento de tomar la lectura del medidor.

 - Carencia de instrumentos o formularios, que faciliten las labores de verificación de los servicios. Por ejemplo, verificaciones respecto a la categorización de los servicios; revisiones de medidores; identificación de servicios ilícitos, otros.

2.1.3.4. Ventas y servicios

- Título del puesto: encargado(a) de ventas y servicios
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de comercialización
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Atención a usuarios de servicio de agua potable, y trámites para el registro de nuevos usuarios, así como actualización de los ya inscritos.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: almacén, cajeros de tesorería, jefe de fontanería, encargado de producción, de distribución y de alcantarillado.
 - Externas: usuarios de servicios.
- Responsabilidades:
 - Procedimientos: trámites
 - Equipo: computadora e impresora
 - Documentos: órdenes de trabajo, expedientes de usuarios
 - Fondos: ninguno
- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Demoras en trámites de interés para usuarios o vecinos, tales como: registro de nuevos usuarios, traspaso de título de servicio, suspensiones temporales, entre otros; debido a que debe colaborar en

funciones de atención al vecino, dando prioridad a las mismas e interrumpiendo toda gestión que estuviese realizando al momento de tener que dar respuesta a dichas funciones.

- Duplica funciones con el encargado de ingreso de lecturas; tales como el manejo y control de formas para inspecciones u órdenes de trabajo, o bien en funciones de atención al vecino.
- Desorganización en cuanto al manejo de formas para inspecciones o para órdenes de trabajo; la falta de un medio de identificación de las formas, como un código o números correlativos, además de un sitio único y específico para la ubicación, archivo y registro de las mismas (ver formatos en la sección 2.3, páginas 70 y 71).
- Se le asigna una carga de trabajo muy elevada. Debiendo cumplir funciones de diversos trámites como: registro de nuevos usuarios, traspasos de títulos de servicio, solicitudes de suspensión temporal, solicitudes de reconexión, cambios de categoría, actualización de datos en padrones; además, debe cumplir con funciones de atención a usuarios, simultáneamente con la gestión de lo mencionado antes.

2.1.3.5. Operador catastral

- Título del puesto: operador catastral
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de comercialización
- Puestos bajo su mando: ninguno
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal

- Función general del puesto:
 - Encargado de registrar la información de usuarios al catastro de usuarios de red municipal a través del *software* instalado.

- Relaciones de trabajo:
 - Internas: encargado de distribución, de producción, lectores de medidor, técnicos de informática, catastro, gerencia de proyectos.
 - Externas: vecinos.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: trámites
 - Equipo: de cómputo, planos maestros
 - Documentos: expedientes de usuarios y red municipal

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Requiere una amplia capacitación para ser desempeñado, por lo que se dificulta la sustitución del puesto si fuese necesario por alguna circunstancia.
 - Debe ajustarse a la conveniencia de horarios y fechas de los lectores de medidor, para poder coordinar actividades de recopilación de datos de los servicios.
 - La información catastral registrada requiere de actualización permanente.

2.1.3.6. Órdenes y pedidos

- Título del puesto: encargado(a) de órdenes y pedidos
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de comercialización
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Realizar los procedimientos internos para la obtención de los recursos necesarios en la administración y operación de la Gerencia.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: almacén, tesorería, proveedores, encargado de producción, encargado de distribución, encargado de alcantarillado, encargado de comercialización, jefe de fontanería, ventas y servicios, ingreso de lecturas y atención al vecino.
 - Externas: usuarios.
- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Actualmente no se cuenta con una persona específica que desempeñe las funciones que corresponden para este puesto.

2.1.4. Sección de producción

Sección encargada de todas las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución de

agua. A continuación se presentan los puestos propios de esta sección, y las características principales de cada uno.

2.1.4.1. Encargado de producción

- Título del Puesto: encargado(a) de producción
- Dependencia Administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: gerente de agua saneamiento
- Puestos bajo su mando:
 - Operador de planta, auxiliar de operador de planta, auxiliar de producción área rural, asistente de producción, operador de bombeo, operario recorrelíneas (liniero).
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Velar por la captación, conducción, tratamiento y almacenaje del agua que se distribuye a los usuarios de este servicio en la ciudad de Cobán. Atender los procesos administrativos en relación a controles de vacaciones, horas extraordinarias de trabajo realizadas y su reposición, como los procesos de compra de insumos para su debido funcionamiento.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Gerencia de Agua y Saneamiento, secretaria de gerencia, encargados de sección de comercialización y distribución, personal de

comercialización y distribución, transportes, catastro, almacén recursos humanos, gerencia de proyectos.

- Externas: INFOM, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, proveedores, PROMUDEL, técnicos PREMACA, empresas, usuarios y/o vecinos en general.
- Responsabilidades:
 - Procedimientos
 - Procedimientos administrativos, operación de equipos de bombeo
 - Procedimiento de trámites de vecinos
 - Adquisición de recursos
 - Equipo, mobiliario y bienes: vehículos, equipo de mantenimiento y de bombeo, mobiliario.
 - Documentos: documentos de control de actividades realizadas en la planta de tratamiento y tanques de distribución, documentos de control de consumo de químicos, documentos de monitoreo de calidad del agua.
- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Dificultades para el control de actividades de mantenimiento y/o limpieza realizadas y de los recursos utilizados para las mismas, del personal operativo, equipos de limpieza; otros factores como; duración de las actividades y fechas de realización. Esto se debe a la falta de un formato establecido para reportar las actividades antes mencionadas, valiéndose en su mayoría, de informes verbales recibidos de parte de los encargados de dichas actividades.

- Falta de formatos o instrumentos que permitan recopilar y registrar información de relevancia utilizados para el control de consumo de químicos.
- Difícil acceso a información actualizada respecto al monitoreo de la calidad del agua, lo cual dificulta la elaboración de informes solicitados por el Gerente, Alcalde o Concejo Municipal. Lo anterior se debe a que la sección de producción no cuenta con un método, ni un responsable específico para el registro de la información referente a controles de cloro residual, ni de resultados de análisis bacteriológicos.
- Dificultades para coordinar el uso del único vehículo de la Gerencia, con los demás encargados de sección. Por lo tanto, hay demora en la atención a emergencias que se presenten en la planta de tratamiento o cualquier otro sistema de abastecimiento donde requiere de su presencia.
- Enfrenta negativas por parte del personal de la sección de producción, respecto a la distribución de horas de trabajo y el manejo de la reposición de horas extras.

2.1.4.2. Operador de planta

- Título del puesto: operador de planta
- Dependencia administrativa: Gerencia de agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de producción
- Puestos bajo su mando: ayudante de operador de planta
- Naturaleza del puesto: operativo, nombrado por el Alcalde Municipal

- Función general del puesto:
 - Cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y responsable de limpiar y vigilar las instalaciones de la planta.

- Relaciones de trabajo:
 - Internas: encargado de producción, informa datos de actividades relevantes del día. Gerente de agua y saneamiento, proporciona información y coordina actividades. Encargados de distribución y comercialización, para coordinar actividades que competen a la Gerencia.
 - Externas: usuarios y/o vecinos en general.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: manual de operaciones, de funciones, de procesos; cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y otras que le sean asignadas por autoridad competente.
 - Equipo: de bombeo y de cloración.
 - Bienes: ninguno.
 - Documentos: de reportes de actividades realizadas (uso de sistemas de bombeo, niveles medidos en tanques de distribución, actividades de mantenimiento realizadas), reportes de consumo de químicos.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - No cuenta con buenas condiciones de seguridad en la planta de tratamiento debido a su infraestructura; como también, en el caso de los sistemas de abastecimiento que se encuentran en áreas montañosas del municipio, debe laborar en terrenos irregulares de difícil acceso. (ver apéndice 1).
 - No se le provee de equipos de protección personal mínimos para la manipulación de los químicos utilizados. (para ampliar ver apéndice 1)
 - Dificultades para adaptarse a la rotación de horarios o rotación de puestos.
 - Los operadores se desempeñan bajo un programa poco flexible de asignación de horarios de trabajo y reposición de horas extras.
 - Desarrolla la mayoría de funciones de forma empírica, sin mayor conocimiento técnico en áreas de interés como en los métodos de tratamiento del agua.
 - Los programas de capacitación no son constantes.
 - Dificultades respecto al manejo de los formatos de control y los reportes correspondientes. Muchas veces se omiten los informes escritos que deben entregarse en los formatos, y únicamente se reporta verbalmente.

2.1.4.3. Auxiliar de operador de planta

- Título del puesto: ayudante de operador de planta
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de producción
- Naturaleza del puesto: operativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y responsable de limpiar y vigilar las instalaciones de la planta.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: encargado de producción, informa de datos de actividades relevantes del día. Gerente de agua y saneamiento, proporciona información y coordina actividades. Encargados de distribución y comercialización, coordina actividades que competen a la Gerencia.
 - Externas: usuarios y/o vecinos en general.
- Responsabilidades:
 - Procedimientos: manual de operación, funciones, procesos, cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y otras que le sean asignadas por autoridad competente.
 - Equipo: de bombeo y de cloración.
 - Documentos: apoyo con los manejados por el operador de planta.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - No cuenta con buenas condiciones de seguridad, ni equipos de protección personal. (ver apéndice 1).
 - Dificultades para adaptarse a la rotación de horarios y de puestos.
 - Los operadores se desempeñan bajo un programa poco flexible de asignación de horarios de trabajo y reposición de horas extras.
 - Desarrolla la mayoría de funciones de forma empírica, sin mayor conocimiento técnico en áreas de interés, como en los métodos de tratamiento del agua.
 - Los programas de capacitación no son constantes.

2.1.4.4. Monitoreo de calidad del agua

- Título del puesto: inspector de calidad del agua
- Dependencia administrativa: Sección de Producción
- Jefe inmediato superior: encargado de producción
- Naturaleza del puesto: administrativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Velar por la calidad del agua que se distribuye a los usuarios de este servicio en la ciudad de Cobán a través de los muestreos regulados en la Norma COGUANOR.

- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Gerencia de agua y saneamiento, secretaria de gerencia, encargados de comercialización y distribución, operador de planta Chió, operador de planta Ocho-Ochocientos, operador de planta el Esfuerzo, fontaneros.
 - Externas: INFOM, Centro de Salud, PROMUDEL, usuarios y/o vecinos en general.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: manual de funciones.
 - Documentos: de control de cloro residual, reportes de resultados de monitoreo bacteriológico y fisicoquímico de los sistemas de agua.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - No cuenta con disponibilidad de tiempo para llevar un registro estadístico continuo, de los datos recopilados diariamente.
 - Debe coordinar las labores de monitoreo de calidad del agua con el personal del Área de Salud; además, en ocasiones las comparaciones de resultados no coinciden.
 - Debido a que realiza trabajo de campo diariamente, enfrenta negativas y reclamos de parte de los usuarios.

- Si no se cumplen los estándares de calidad del agua, debe darse aviso para que se realicen los ajustes necesarios en el tratamiento. Debido a que no cuenta con equipo de comunicación (radio intercomunicador), se dificulta el contacto con el encargado de producción, o bien, con los operadores de planta encargados del tratamiento.

2.1.4.5. Mantenimiento de líneas de conducción

- Título del puesto: liniero
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de producción
- Naturaleza del puesto: operativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y responsable de limpiar y vigilar la red principal de los nacimientos hasta los tanques de distribución.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: encargado de producción, informa de datos de actividades relevantes del día. Gerente de agua y saneamiento, proporciona información y coordina actividades. Encargado de distribución, coordina actividades que competen a la Gerencia.
 - Externas: ninguna.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y otras que le sean asignadas por autoridad competente.
 - Equipo: ninguno.
 - Bienes: ninguno.
 - Documentos: ninguno.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - No cuenta con buenas condiciones de seguridad, ni equipos de protección personal. (ver apéndice 2).

 - Dificultades para adaptarse a la rotación de horarios o rotación de puestos.

 - Se desempeñan bajo un programa poco flexible de asignación de horarios de trabajo y reposición de horas extras.

 - Desarrolla la mayoría de funciones de forma empírica, sin mayor conocimiento técnico en áreas de interés como en los métodos de tratamiento del agua.

 - Los programas de capacitación no son constantes.

2.1.5. Sección de distribución

Sección responsable del mantenimiento de las líneas de distribución de agua a los usuarios, inspecciones para nuevos servicios, la instalación de nuevos servicios e inspecciones por inconformidades planteadas por los usuarios. A continuación se presentan los puestos, funciones y características de cada uno, dentro de esta sección.

2.1.5.1. Encargado de distribución

- Título del puesto: encargado(a) de distribución de agua potable
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: gerente de agua y saneamiento
- Puestos bajo su mando:
 - Jefe de fontanería, asistente de jefe de fontanería, fontanero, ayudante de fontanero.
- Naturaleza del puesto: operativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: encargado de producción, informa de datos de actividades relevantes del día. Gerente de agua y saneamiento, proporciona información y coordina actividades. Encargado de comercialización,

coordina actividades que competen a la Gerencia. Gerencia de planificación Seguimiento y Evaluación. Gerencia de proyectos. Catastro, transportes, unidad ejecutora de proyectos, recursos humanos.

- Externas: INFOM, COCODES, proveedores, usuarios y/o vecinos en general.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: manual de operación, manual de funciones, manual de procesos, cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y otras que le sean asignadas por autoridad competente.
 - Equipo: ninguno.
 - Bienes: herramientas.
 - Documentos: órdenes de inspección y de trabajo.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Desorganización en el manejo de formatos de órdenes de trabajo e inspecciones. Recibe estos documentos de distintas personas que hayan atendido a la solicitud de un usuario, no existe un punto único y específico donde se archiven órdenes emitidas cuyos trabajos estén en curso o pendientes, por lo tanto se dificulta el seguimiento de los trámites. (ver formatos en la sección 2.3, páginas 70 y 71)
 - Dificultades para coordinar el uso del único vehículo de la Gerencia, con los demás encargados de sección. Por lo tanto, se demora en la atención a las solicitudes de los usuarios.

- Carga elevada de trabajo debido a que es el único responsable de realizar inspecciones de factibilidad de nuevos servicios, y por inconformidad de usuarios; junto con el jefe de fontanería.
- Enfrenta negativas por parte del personal de la sección de distribución, respecto a la distribución de horas de trabajo y el manejo de la reposición de horas extras.
- Debe coordinar tareas con el jefe de fontanería, y solicitarle informes periódicos de los resultados de cada inspección o trabajo realizado.

2.1.5.2. Jefe de fontanería

- Título del puesto: jefe de fontanería
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de distribución
- Puestos bajo su mando: fontaneros
- Naturaleza del puesto: operativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y otras que le sean asignadas por autoridad competente.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Gerente de agua y Saneamiento, encargados de comercialización y producción, piloto, jefe de alcantarillado, encargado de obras.

- Externas: usuarios y/o vecinos en general.
- Responsabilidades:
 - Procedimientos: órdenes de trabajo.
 - Equipo: herramientas de fontanería, materiales de mantenimiento del servicio.
 - Documentos: órdenes de inspección y de trabajo.
- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Desorganización en el manejo de formatos de órdenes de trabajo e inspecciones. Recibe estos documentos de distintas personas que hayan atendido a la solicitud de un usuario, no existe un punto único y específico donde se archiven órdenes emitidas cuyos trabajos estén en curso o pendientes, por lo tanto se dificulta el seguimiento de los trámites. (ver formatos en la sección 2.3, páginas 70 y 71)
 - Dificultades para coordinar el uso del único vehículo de la Gerencia, con los demás encargados de sección. Por lo tanto, se demora en la atención a las solicitudes de los usuarios.
 - Carga elevada de trabajo debido a que es el único responsable de realizar inspecciones de factibilidad de nuevos servicios, y por inconformidad de usuarios; junto con el jefe de fontanería.
 - Enfrenta negativas por parte del personal de fontanería, respecto a la distribución de horas de trabajo y el manejo de la reposición de horas extras.

2.1.5.3. Fontanería

- Título del puesto: fontanero
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: jefe de fontanería, encargado de distribución
- Naturaleza del puesto: operativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Ejecutar las órdenes de trabajo entregadas por el jefe de fontanería y el encargado de distribución, así como razonar las órdenes de trabajo realizadas con la información requerida. También notificar cualquier anomalía encontrada en la realización de sus labores.
- Relaciones de trabajo:
 - Internas: encargado de distribución, informa de datos de actividades relevantes del día. Gerente de agua y saneamiento, proporciona información y coordina actividades. Encargado de producción y comercialización, coordina actividades que competen a la Gerencia.
 - Externas: usuarios y/o vecinos en general.
- Responsabilidades:
 - Procedimientos: manual de funciones, procedimientos y procesos. Cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y otras que le sean asignadas por autoridad competente.
 - Equipo: herramientas de fontanería.
 - Documentos: órdenes de trabajo.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Dificultades para adaptarse a la rotación de horarios o rotación de puestos.
 - Se desempeñan bajo un programa poco flexible de asignación de horarios de trabajo y reposición de horas extras.
 - Los programas de capacitación no son constantes.

2.1.6. Sección de alcantarillado

Se presentan a continuación las funciones y principales características de los puestos que conforman esta sección.

2.1.6.1. Encargado de alcantarillado

- Título del puesto: encargado de distribución de alcantarillado
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: gerente de agua y saneamiento
- Puestos bajo su mando: jefe de alcantarillado, albañil, ayudante de albañil
- Naturaleza del puesto: operativo, nombrado por el Alcalde Municipal
- Función general del puesto:
 - Desarrollar el Catastro de red de distribución de alcantarillado como plano maestro para referencias posteriores. Desarrollar un programa de mantenimiento de tragantes de red de alcantarillado, así como la revisión de tapaderas de pozos de visita de alcantarillado. Realizar inspecciones para verificar la factibilidad de nuevos servicios, o bien

para brindar las recomendaciones que apliquen según los resultados de la inspección realizada.

- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Gerente de agua y saneamiento, proporciona información y coordina actividades. Encargado de distribución de agua potable. Encargado de comercialización, coordina actividades que competen a la Gerencia. Gerencia de planificación seguimiento y evaluación. Gerencia de proyectos. Catastro, transportes, unidad ejecutora de proyectos, recursos humanos.
 - Externas: INFOM, COCODES, proveedores y vecinos.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: manual de operación, de funciones y de procesos. Cumplir con todas las funciones y actividades oficiales e inherentes al cargo que desempeña y otras que le sean asignadas por autoridad competente.
 - Equipo: herramientas.
 - Documentos: órdenes de inspección y de trabajo, notificación de resultados de inspección o trabajos realizados y de nuevos servicios instalados.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Desorganización en el manejo de formatos de órdenes de trabajo e inspecciones. Recibe estos documentos de distintas personas que hayan atendido a la solicitud de un usuario, no existe un punto único y

específico donde se archiven órdenes emitidas cuyos trabajos estén en curso o pendientes, por lo tanto se dificulta el seguimiento de los trámites. (ver formatos en la sección 2.3, páginas 70 y 71)

- Dificultades para coordinar el uso del único vehículo de la Gerencia, con los demás encargados de sección. Por lo tanto, se demora en la atención a las solicitudes de los usuarios.
- Carga elevada de trabajo debido a que es el único responsable de realizar inspecciones de factibilidad de nuevos servicios.
- Enfrenta negativas por parte del personal de la sección de alcantarillado, respecto a la distribución de horas de trabajo y el manejo de la reposición de horas extras.

2.1.6.2. Albañilería

- Título del puesto: albañil
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de distribución de alcantarillado
- Puestos bajo su mando: ayudante de albañil.
- Naturaleza del puesto: operativo de campo
- Función general del puesto:
 - Informar a jefe de alcantarillado sobre cualquier situación anómala encontrada.
 - Ejecutar las órdenes de trabajo asignadas por el jefe inmediato e informar de cualquier anomalía en la ejecución de órdenes de trabajo.

- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Gerente de agua y saneamiento, fontaneros, maestro de obras
 - Externas: Usuarios

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: ejecutar la reparación de tuberías de alcantarillado
 - Equipo: herramientas y materiales de construcción
 - Bienes: ninguno
 - Documentos: órdenes de trabajo

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Dificultades para adaptarse a la rotación de horarios o rotación de puestos.
 - Se desempeñan bajo un programa poco flexible de asignación de horarios de trabajo y reposición de horas extras.
 - Los programas de capacitación no son constantes.

2.1.6.3. Asistencia de albañilería

- Título del puesto: ayudante de albañil
- Dependencia administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento
- Jefe inmediato superior: encargado de distribución de alcantarillado
- Naturaleza del puesto: operativo de campo

- Función general del puesto:
 - Informar al jefe inmediato de alguna anomalía encontrada.
 - Realizar la conexión de nuevos servicios y ampliaciones de red de alcantarillado.
 - Apoyar en el corte de servicios de agua potable, por morosidad o por conexión ilícita.
 - Ejecutar reparaciones de tuberías de drenaje.

- Relaciones de trabajo:
 - Internas: Gerente de Agua y Saneamiento, maestro de obras.
 - Externas: usuarios.

- Responsabilidades:
 - Procedimientos: realizar las actividades que le asigne el albañil
 - Equipo: herramientas y materiales de construcción

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Dificultades para adaptarse a la rotación de horarios o rotación de puestos.
 - Se desempeñan bajo un programa poco flexible de asignación de horarios de trabajo y reposición de horas extras.
 - Los programas de capacitación no son constantes.

2.2. Identificación y descripción de procedimientos

Dentro de la Gerencia de Agua y Saneamiento se llevan a cabo una serie de procesos que buscan la satisfacción de necesidades de la población, por los servicios públicos básicos de agua y alcantarillado. Para facilitar el desarrollo de las actividades correspondientes, haciéndolas más efectivas, delegando funciones y responsabilidades, y facilitando el manejo de controles internos; la estructura de la Gerencia se compone por cuatro secciones que son: comercialización, producción, distribución y alcantarillado. En cada una se desarrollan diversos procedimientos específicos, de los cuales se han identificado los principales, y tomado en consideración para la elaboración del manual. A continuación se presenta una breve descripción de dichos procedimientos.

2.2.1. Sección de comercialización

Encargada de todos los procesos y procedimientos administrativos y de captación de ingresos por la prestación de los servicios. En general, es la sección responsable de vender los servicios, atender a los usuarios, así como de llevar el control de la recaudación, el manejo de padrón de usuarios, y el manejo de la cartera morosa. Los procedimientos que han sido documentados, son los siguientes:

- Registro de nuevos usuarios

Se refiere al trámite administrativo de solicitud de un nuevo servicio por parte de un vecino interesado, y las actividades de verificación de factibilidad, resolución, seguimiento, recomendaciones, y demás actividades por parte del área de ventas y servicios, hasta concluir con la instalación de un nuevo

servicio, ya sea de agua potable o de alcantarillado; logrando así la ampliación en la cobertura de los servicios públicos. El registro de nuevos usuarios se ha documentado por separado para servicio de agua potable y para alcantarillado.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Trámite burocrático muy extenso debido a que los expedientes de solicitud deben ser revisados y aprobados por distintos niveles de la organización municipal, incluso por el Alcalde Municipal.
 - Duplicidad de funciones respecto a la revisión de expedientes; esto debido a que los mismos pasan por revisión del encargado de comercialización y posteriormente del gerente.
 - Dificultad en el seguimiento individual de cada caso de solicitud de nuevo servicio, obligando al vecino interesado a consultar continuamente sobre los avances del trámite.
 - No se proporciona información exacta sobre fechas y avances, en los casos en que se presentan retrasos en actividades, como las inspecciones.
 - La falta de medios de transporte para trasladarse a los puntos donde se requiera de inspecciones, retrasa los avances en el trámite.
 - No se cuenta con un único responsable del manejo y archivo de los formularios de inspección y de órdenes de trabajo, lo que complica el seguimiento de los resultados de dichas actividades.

- Existe duplicidad de tareas para la creación y asignación de claves, debido a que se maneja un padrón de usuarios físico, y una base de datos digital.
- El sistema informático interno utilizado en la actualidad (Servicios GL), no genera un listado correlativo de claves de usuarios que facilite la asignación de nuevas claves para usuarios que serán incorporados.

- Definición de ruta de lectura

Procedimiento mediante el cual se realiza una sectorización de los servicios de agua potable, para luego asignarle a cada sector específico, una serie de tarjetas de servicio que serán asignadas a su vez a un lector de medidor, para que éste cubra dicho sector tomando los datos de lectura de consumo correspondientes a cada período de facturación.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - La creación de rutas de lectura se realiza de forma empírica, a conveniencia de los lectores y muchas veces sin ningún apoyo técnico.
 - Cada ruta creada se asigna a un solo lector de medidor, sin dar lugar a la opción de hacer rotaciones en la asignación de rutas.
 - La falta de rotaciones en la asignación de rutas de lectura puede resultar en anomalías en los datos recopilados de las lecturas de medidores.

- Ampliación de derecho de canon

Trámite de modificación de los atributos del registro original de un servicio de agua potable. En éste, tras la solicitud y presentación de una serie de requisitos, por parte del usuario interesado, y posteriormente la verificación y resolución por parte de la sección de comercialización; se realiza la concesión de un mayor número de litros disponibles mensuales para consumo del usuario beneficiario de la ampliación.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Trámite burocrático muy extenso debido a que los expedientes de solicitud deben ser revisados y aprobados por distintos niveles de la organización municipal, incluso por el Alcalde Municipal.
 - Se dificulta el seguimiento individual de cada caso de solicitud, obligando al vecino interesado a consultar continuamente sobre los avances del trámite.

- Traspaso de título de servicio de agua potable

Trámite en el que se actualizan los datos acerca del titular de un servicio de agua potable. Tras la solicitud, presentación de requisitos, y luego de realizar el pago correspondiente para el trámite, determinado en el reglamento de agua potable; la sección de comercialización debe emitir los oficios de resolución correspondientes, actualizar los datos en el sistema, realizar la razón en libro de actas que corresponda, y actualizar el título de servicio para ponerlo a nombre del nuevo propietario, o bien, emitir un título nuevo.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Este trámite es requerido para la actualización del padrón de usuarios, sin embargo, son los usuarios los que deben solicitarlo y depende de la disposición de los mismos para que pueda llevarse a cabo y así manejar una actualización adecuada de los padrones.
 - La falta de realización de este procedimiento conlleva dificultades en procesos de cobro, notificaciones o sanciones, debido a que el usuario actual del servicio de agua potable, puede ser un vecino diferente al titular del servicio, por lo que se crean conflictos en cuanto al destinatario, o responsable de dar respuesta a determinada condición que se presente.

- Suspensión temporal del servicio

Procedimiento por medio del cual un usuario, de acuerdo a su conveniencia, puede solicitar que se le suspenda el servicio de agua potable por un tiempo indefinido; de modo que no se le esté cargando una cuenta que deba cancelar por derecho de canon de agua, si por alguna razón el servicio no va a ser utilizado.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Falta de información por parte de los usuarios, respecto a la existencia, aplicación o utilidad de este procedimiento.

- La falta de aplicación de este trámite en casos en que convenga a un usuario puede provocar inconformidades, debido a que si el servicio no se suspende seguirá cargando el valor del derecho de canon en la cuenta del usuario y eventualmente se convertirá en una cuenta morosa.
 - El trámite se debe llevar a cabo para mantener actualizado el padrón de usuarios, de lo contrario se pueden generar grandes variaciones en los registros estadísticos, por ejemplo; datos de cobertura y servicios activos, o bien proyecciones de ingresos.
- Reconexión por suspensión temporal del servicio

Trámite en el que, tras solicitud y cumplimiento de una serie de requisitos por parte del interesado, la Gerencia a través de las secciones de comercialización y distribución, deberán reconectar físicamente el servicio de agua, así como reactivar la tarjeta de usuario registrada en el sistema.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Se genera inconformidad por parte de los usuarios debido a que el trámite implica un costo administrativo.
- Cambio de medidor

Consiste en la operación de sustitución de un medidor en mal estado, luego de la solicitud del usuario interesado, o bien, tras la notificación del lector de medidor que haya detectado la falla que amerite la sustitución. El procedimiento contempla, tanto la parte operativa que se refiere a la

localización y sustitución física del medidor, así como las modificaciones por la actualización en la tarjeta de servicio del usuario en los registros del sistema.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - No se cuenta con los formatos, ni con un método determinado para revisar periódicamente los medidores, por lo que muchas veces se desconocen los medidores que puedan estar en mal estado.
 - Depende de la disposición de parte de los usuarios para que reporten un medidor en mal estado. Regularmente se reportan medidores en mal estado, solo si la condición del mismo genera alguna problemática al usuario.

- Corte de servicios

Procedimiento por medio del cual se emite una orden de ejecución de corte de servicio de agua potable, cumpliendo con las condiciones estipuladas para tal motivo en el reglamento de agua potable, y se da seguimiento hasta que la misma sea ejecutada y archivada, esperando la solicitud de reconexión por parte del usuario interesado en la misma.

Este procedimiento presenta dos variantes en su ejecución: la primera opción consiste en el uso de boletas de orden de corte generadas por el sistema; y la segunda, en el desarrollo de un procedimiento en el que se aplican boletas de orden de corte llenadas manualmente, y que no implica el manejo del sistema, con lo que presenta la ventaja de que puede llevarse a cabo incluso si el sistema presenta fallas.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Previo al desarrollo de este procedimiento se da la opción al usuario del servicio de solventar la condición por la que se amerita la ejecución del corte.
 - Si no resuelve la situación correspondiente en un plazo estipulado en el reglamento, se hace efectiva la ejecución del corte de servicio y su procedimiento respectivo.
- Reconexión por corte de servicio

Se refiere al trámite mediante el cual el usuario al que se le haya cortado el servicio, por cualquiera de las razones indicadas en el Reglamento de Agua Potable, tiene la opción de solicitar que el servicio le sea reinstalado, tanto físicamente como en el sistema, con la condición de cumplir con una serie de requisitos, incluida la solvencia de la condición que le haya ameritado la ejecución de la orden de corte del servicio.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - El trámite puede extenderse debido a que depende de la disponibilidad del personal y otros recursos de la Gerencia.
 - Se dificulta el seguimiento individual de cada caso de solicitud, obligando al vecino interesado a consultar continuamente sobre los avances del trámite.

- Genera inconformidad en los usuarios interesados debido al costo administrativo que implica el trámite.

- Solicitud de bienes o servicios

Trámite administrativo de requerimientos de bienes o servicios. Ya sean bienes que puedan proporcionarse por el departamento de almacén, o bien se requiera de la solicitud de cualquier bien o servicio externo a la municipalidad, con el fin de solventar alguna necesidad que se presente en cualquiera de las áreas o secciones de la Gerencia, y que sea en beneficio del desarrollo de actividades propias de las mismas.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - En este caso se ha detectado una seria dificultad que afecta directamente a toda la Gerencia, y consiste en que el manual de puestos y funciones contempla la figura de un encargado de órdenes y pedidos; sin embargo, en realidad no se cuenta con una persona que desempeñe las funciones correspondientes a este puesto. En cambio, se delegan las responsabilidades de gestión de pedidos a la secretaria de gerencia, o bien, a la persona interesada en obtener cualquier bien o servicio.

2.2.2. Sección de producción

A esta sección corresponden todos los procesos y procedimientos relacionados con la operación y mantenimiento de los sistemas de captación, operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua, los métodos de tratamiento y desinfección del agua, y el más importante, el monitoreo de la calidad del agua servida a la población.

- Control de turbiedad y tratamiento con sulfato de aluminio

Engloba las actividades de control diario de los niveles de turbiedad y el respectivo tratamiento con sulfato de aluminio, si se detecta que es necesario tras las mediciones correspondientes; durante períodos de tiempo variables de acuerdo a las condiciones climáticas, es decir, en temporadas cálidas y soleadas el control suele ser menos estricto en comparación con los resultados que se obtienen durante la temporada de lluvias.

Como parte de los controles que se manejan, se debe llevar un registro diario de las mediciones registradas en horarios específicos, y cuando se ha realizado el tratamiento con sulfato de aluminio, también se debe registrar el consumo del producto químico para mantener niveles ideales del mismo, en inventario.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - El proceso de tratamiento es empírico y no se cuenta con programas constantes de asistencia técnica por parte de las entidades a quienes corresponde, por ejemplo, del Área de Salud.

- El personal no cuenta con equipos de protección individual.
 - Las instalaciones de almacenamiento no son las apropiadas para el tipo de reactivo que se utiliza en el proceso de tratamiento del agua.
 - No se cuenta con el equipo apropiado para la medición de la cantidad del compuesto químico (sulfato de aluminio) a utilizar.
 - Se utilizan instrumentos de medición de turbiedad empíricos, que podrían presentar variaciones en los datos obtenidos en diversas circunstancias.
 - No se documenta continuamente el control de niveles de turbiedad utilizando correctamente los formularios correspondientes.
 - No se cuenta con un método determinado para llevar un control de inventarios de químicos, que sea eficaz.
- Cloración de agua con hipoclorito de calcio granulado

Se lleva a cabo como método de desinfección del agua que se abastece a la población. Se considera uno de los métodos más efectivos para dicha tarea debido a su efecto residual, con el cual se garantiza que aún a grandes distancias del punto donde se ha aplicado la solución de hipoclorito, el agua aún contiene la cantidad de cloro residual suficiente para cumplir con las especificaciones planteadas por el Ministerio de Salud, y brindar agua para consumo humano.

Este procedimiento va estrechamente relacionado con el monitoreo de la calidad del agua, mediante la medición de cloro residual en diversos puntos de la red de distribución, para que puedan hacerse los ajustes necesarios respecto a la dosificación aplicada, para mantener los estándares establecidos por la Norma COGUANOR, la cual indica que los niveles de cloro residual en el agua de las redes de distribución debe mantenerse entre 0.5 y 1.0 mg/L.

Para el procedimiento de cloración se han identificado dos presentaciones diferentes de hipoclorito de calcio utilizadas en distintos tanques de distribución de los sistemas de abastecimiento de agua: hipoclorito de calcio granulado, el cual debe aplicarse directamente al agua, en forma disuelta, antes de su ingreso a los tanques de distribución; y por otra parte, en uno de los tanques de menor capacidad se utiliza un clorinador de hipoclorito de calcio en tabletas, el cual es más automatizado, debido a que sólo debe verificarse diariamente que se coloque la cantidad adecuada de tabletas, y no deben hacerse mayores ajustes, más que en la graduación de dosificación.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - El proceso de cloración carece de asistencia técnica constante. El área de Salud proporciona dicha asistencia, sin embargo, no lo hace mediante un programa de capacitación continua.
 - Las cantidades de solución de hipoclorito aplicadas se determinan empíricamente hasta alcanzar los niveles estipulados por la Norma COGUANOR. No se utiliza un estándar específico que establezca el flujo de solución de hipoclorito que debe aplicarse en relación al caudal de agua en los sistemas de abastecimiento.

- Los aparatos de cloración son artesanales, por lo tanto no se cuenta con muchas disposiciones técnicas para el proceso de cloración.
 - No se cuenta con un método determinado para llevar un control de inventarios de químicos, que sea eficaz.
- Control de cloro residual

Este control consiste en realizar mediciones de los niveles de cloro residual, en puntos aleatorios de las distintas redes de distribución de agua, de cada sistema de abastecimiento, para verificar si la dosificación que se está aplicando cumple con las especificaciones indicadas en los normativos, y así determinar si se está abasteciendo de agua apta para consumo humano a la población.

Este procedimiento lo lleva a cabo el inspector de calidad del agua, y se debe realizar diariamente. El equipo utilizado lo conforma el kit de medición de cloro residual y pH, que comúnmente se conoce como “comparímetro”, debido a la forma de manejar el kit; el cual consiste en tomar una muestra de agua, aplicarle unas gotas de una sustancia química reactiva, y comparar el color al que se torna el agua con una serie de colores que equivalen a los distintos niveles de medición.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Dificultades en la comunicación con los operadores encargados de la cloración, debido a la falta de equipos intercomunicadores.

- No se cuenta con un encargado de tabular los datos recopilados y llevar los registros estadísticos correspondientes, generando una carga de trabajo sobre el inspector de calidad, cuyas labores de monitoreo se realizan diariamente.

- Aforos volumétricos

Los aforos volumétricos se llevan a cabo para tener un indicador de los caudales de agua disponibles para abastecimiento de la población, en distintas épocas del año. Por lo tanto, se realizan una vez en la temporada cálida, y otra en la temporada lluviosa.

El método para la obtención de este dato consiste en medir el tiempo de llenado de un recipiente de volumen conocido. La operación se repite por lo menos tres veces, para obtener un promedio de los datos y evitar holguras en el tiempo debido al manejo del cronometro, o a la coordinación entre las personas que están tomando los tiempos.

Una vez obtenidos los tiempos se hace una relación entre el volumen conocido, y el tiempo promedio obtenido, con lo que se obtiene una medida de caudal en volumen de agua por unidad de tiempo.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Los aforos volumétricos no se realizan con la frecuencia adecuada para tener un indicador más exacto y congruente con las condiciones reales.

- Regulación del nivel del tanque de distribución

Esta operación es llevada a cabo con el fin de mantener los niveles de agua en los tanques de distribución, que garanticen un abastecimiento continuo a la población servida. Para esto es necesaria la operación de diversas válvulas con las que se regula el flujo de entrada o de salida de los tanques.

Las condiciones climáticas influyen en este procedimiento, ya que en temporadas de sequía o de temperaturas muy elevadas, el flujo de agua disminuye y se mantienen condiciones de bajo caudal; lo cual significa que la operación de válvulas, en este caso, está orientada a lograr la captación del máximo caudal posible, según las circunstancias.

Caso contrario, se presenta en temporada de lluvias, cuando el caudal es elevado, y por lo tanto, la operación de válvulas se enfoca en regular el flujo de agua a través de las tuberías para evitar rebalses excesivos, y desperdicio de agua que ya ha pasado por los procesos de tratamiento.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - El procedimiento requiere de un amplio conocimiento y experiencia en la operación de los sistemas de válvulas y tuberías, para que pueda llevarse a cabo de forma eficiente.

- Operación de sistemas de bombeo

Entre los sistemas de abastecimiento de agua, existen dos que poseen una fuente de agua subterránea, por lo tanto se conforman por sistemas de pozos

mecánicos, y de re-bombeo para llenar los tanques de distribución propios de cada sistema.

Por lo tanto, este procedimiento especifica las condiciones de operación de los sistemas de bombeo, para mantener los niveles ideales en los tanques de distribución, con los que se pueda asegurar el abastecimiento de agua a la población servida.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - El procedimiento requiere de un amplio conocimiento y experiencia en la operación de los sistemas de bombeo para que pueda llevarse a cabo de forma eficiente.

- Limpieza de tanques de distribución

Se refiere a las actividades de mantenimiento y lavado de los tanques de distribución de cada sistema de abastecimiento de agua. Dichas actividades son planificadas anualmente, y se deben ejecutar como mínimo, una vez cada cuatro meses.

El procedimiento implica desde la planificación de las fechas en que se realizará la limpieza, la organización con el personal disponible para las tareas correspondientes, y la asignación de herramientas, materiales y equipos necesarios para dichas tareas. Al finalizar las labores de mantenimiento y limpieza el encargado debe realizar un informe que deberá ser entregado al Gerente, quién tendrá que mantener informado al Alcalde Municipal y/o Concejo para que tengan conocimiento de la situación y puedan brindar la información oportuna a quien la solicite.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Deben coordinarse distintas unidades dentro de la municipalidad, desde la unidad de Comunicación Social que debe informar a los usuarios sobre la irregularidad del servicio por las labores de limpieza; como también debe coordinarse la colaboración de personal de apoyo para contar con los recursos suficientes y realizar las labores en el menor tiempo posible.
 - El encargado debe supervisar constantemente las labores que se estén realizando para que se cumplan correctamente.

- Limpieza de tanques de tratamiento

Al igual que los tanques de distribución, se planifica la ejecución de labores de mantenimiento y limpieza de los tanques de tratamiento. Consiste básicamente en las mismas condiciones de planificación, organización y asignación de recursos que se han mencionado anteriormente.

La única diferencia que presenta el mantenimiento de los tanques de tratamiento es que, si las condiciones climáticas lo ameritan, deben realizarse labores de limpieza de rutina antes de las fechas planificadas, para que los sistemas de tratamiento funcionen adecuadamente y no se altere el proceso correspondiente de tratamiento del agua.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Deben coordinarse distintas unidades dentro de la Municipalidad, desde la unidad de Comunicación Social que debe informar a los

usuarios sobre la irregularidad del servicio por las labores de limpieza; como también debe coordinarse la colaboración de personal de apoyo para contar con los recursos suficientes y realizar las labores en el menor tiempo posible.

- El encargado debe supervisar constantemente las labores que se estén realizando para que se cumplan correctamente.

- Mantenimiento de sistemas de bombeo

Este procedimiento se refiere al mantenimiento correctivo que se realiza a los sistemas de bombeo cuando es necesario, con el fin de no interrumpir por largas temporadas el servicio de agua potable, a la población atendida por los sistemas de abastecimiento que requieren del equipo de bombeo. No existe un procedimiento de mantenimiento preventivo, debido a que no se ha logrado incluir dentro del presupuesto anual de la Gerencia.

El mantenimiento es brindado por una empresa externa que proporciona todos los equipos y herramientas para desmontar las bombas, realizar limpiezas correspondientes de bombas y de los pozos, realizar las reparaciones que requieran las bombas, así como el montaje nuevamente del equipo de bombeo a su lugar original.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:

- Dentro del presupuesto anual de la Gerencia no se dispone de recursos para mantenimiento preventivo, por lo tanto, se apela únicamente al mantenimiento correctivo de los sistemas de bombeo.

- Mantenimiento de cajas de captación

Consiste en la revisión diaria de las cajas de captación de los sistemas abastecidos por nacimientos en manantiales; además de realizar labores de limpieza de rutina, como; retirar hojas, ramas, arena y demás restos acumulados sobre, o alrededor de las cajas. Si se presenta alguna anomalía o algún daño estructural de las cajas, el mismo se reporta para que se gestione la solicitud de materiales y herramientas, necesarios para las reparaciones correspondientes.

Este procedimiento es de mucha importancia debido a que depende de este el buen funcionamiento del sistema completo de captación y conducción de agua, hacia los tanques de distribución. Las labores de revisión y limpieza de rutina, son llevadas a cabo por los linieros.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - En caso de detectar daños en los sistemas de captación, los operadores encargados de las revisiones tienen dificultades para informar al encargado de producción debido a la falta de equipos de comunicación, y también a la distancia en la que se encuentran dichos sistemas.
 - El acceso hacia los sistemas de captación es complicado; por lo tanto, se dificulta el traslado de personal, materiales, herramientas y equipos, demorando las labores correctivas o de reparación que sean necesarias.

- Revisión y mantenimiento de líneas de conducción

A pesar de iniciar su jornada de trabajo haciendo las inspecciones y limpieza correspondientes a las cajas de captación, la tarea principal de los linieros consiste en recorrer toda la línea de conducción de agua y revisar que no hayan daños en las tuberías, y por lo tanto no existan fugas, así como revisar las cajas rompe presión, verificando que no existan daños que afecten el funcionamiento del sistema completo de conducción hacia los tanques.

Al igual que con las cajas de captación, cada vez que se encuentra algún daño o anomalía en el sistema de conducción (líneas de conducción, y/o cajas rompe presión), se debe reportar al encargado de producción para que haga la gestión necesaria de materiales y personal, para solucionar los problemas que han sido detectados, en la mayor brevedad posible.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - En caso de detectar daños en las líneas de conducción, los operadores encargados de las revisiones tienen dificultades para informar al encargado de producción debido a la falta de equipos de comunicación, y también a la distancia en la que se encuentran.
 - El acceso hacia las líneas de conducción es complicado; por lo tanto, se dificulta el traslado de personal, materiales, herramientas y equipos, demorando las labores correctivas o de reparación que sean necesarias.

2.2.3. Sección de distribución

Se encarga del funcionamiento de las redes de acueducto, a través de las cuales se traslada el agua a los hogares de los usuarios del servicio. Los procedimientos vinculados a esta sección están conformados por el mantenimiento de las redes, la verificación de factibilidad para nuevos servicios, las inspecciones por quejas o inconformidad de usuarios, y la gestión para la ampliación de la cobertura de las redes de distribución.

- Reparaciones en redes de distribución de agua

Consiste en las labores de mantenimiento realizadas cuando se presenta una notificación por parte de un usuario, en caso exista una falla en el servicio de su domicilio, o bien, por parte de cualquier vecino en general, si existe alguna anomalía, por ejemplo, fugas de agua en la vía pública; el procedimiento involucra la emisión de órdenes de trabajo que deben priorizarse en función de la emergencia que representa la reparación de determinada situación; además, con dichas órdenes se elaboran los reportes de resultados, para contar con registros estadísticos que deben ser manejados por parte del encargado de distribución.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Se deben priorizar los casos a atender, según la magnitud de la emergencia.
 - La atención de algunos casos puede demorarse debido a la falta de recursos disponibles en la Gerencia. Por ejemplo, cuando no se

dispone del vehículo para trasladarse al punto donde se requiere la presencia de los encargados respectivos.

- Los formatos de órdenes de trabajo no poseen una única ubicación, y son manejados por todo el personal que realice labores de atención al usuario; por lo tanto, se complica el control y seguimiento de los mismos.

- Inspecciones de viabilidad para nuevos servicios

Son realizadas por el encargado de distribución, o el jefe de fontanería, y consisten en verificar los factores determinantes para la instalación de nuevos servicios para vecinos interesados que hayan hecho la solicitud correspondiente del servicio. Entre estos factores se puede mencionar: proximidad a la red de distribución más cercana, diámetro de la tubería de la red; se hacen las recomendaciones que correspondan según los resultados de la inspección, y también se establecen los acuerdos de apoyo por parte del vecino para la instalación del servicio (qué materiales o mano de obra puede aportar).

- Inspecciones por inconformidad de usuarios

Se refiere a las inspecciones realizadas por el encargado de distribución, o por el jefe de fontanería; con el objetivo de dar respuesta a la manifestación de inconformidad con el servicio, por parte de un usuario. Estas inspecciones se llevan a cabo bajo órdenes de trabajo, que son registradas también para llevar un control estadístico de resultados, manejado también por el encargado de distribución.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Únicamente las realizan el encargado de distribución, o el jefe de fontanería. Por lo tanto, representan una amplia carga de trabajo para dichos puestos.
 - No existe un plan de capacitación al personal de fontanería; con el objeto de delegar responsabilidades, y así reducir las cargas de trabajo actuales del encargado de distribución y del jefe de fontanería. Así también, para agilizar la atención a los vecinos que hayan manifestado alguna inconformidad con el servicio.
 - La atención de algunos casos puede demorarse debido a la falta de recursos disponibles en la Gerencia. Por ejemplo, cuando no se dispone del vehículo para trasladarse al punto donde se requiere la presencia de los encargados respectivos.
- Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua

Consiste en la gestión de proyectos de ampliación de las redes de acueducto municipal, para satisfacer la necesidad del servicio de agua potable para determinados sectores de la ciudad que carecen del mismo. Sin embargo, estos proyectos son de un nivel inferior a los gestionados por la Dirección Municipal de Proyectos (DMP), debido a que los manejados por la sección de distribución cuentan únicamente con los recursos que puedan asignarse tras una solicitud de bienes y servicios, mientras los de la DMP son proyectos de mayor nivel de inversión.

2.2.4. Sección de alcantarillado

Esta sección es la encargada de velar por el buen funcionamiento de los sistemas de saneamiento y de drenajes pluviales, mediante el desarrollo de acciones de planificación y ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo, y a través de la gestión de proyectos de ampliación de cobertura de redes de alcantarillado, en beneficio de diversos sectores de la ciudad, o bien, en comunidades del municipio que hagan una solicitud formal donde se muestre la necesidad de la instalación de los servicios de saneamiento.

- Mantenimiento de redes de drenaje pluvial

Consiste en las labores de mantenimiento planificado, y considerado dentro del presupuesto anual de la Gerencia, se ejecuta cada cuatro meses para mantener en condiciones ideales los sistemas de tragantes y drenajes pluviales; efectuando así, el mantenimiento preventivo para la red completa de alcantarillado, que en varios puntos llega a convertirse en una sola, uniendo el drenaje pluvial y el drenaje sanitario.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:
 - Este mantenimiento está estipulado dentro del presupuesto anual de la Gerencia, por lo tanto, no debe presentar ningún problema respecto a la asignación de recursos.
 - Se requiere del apoyo de personal externo, por lo tanto, se contrata personal temporal para el desarrollo de las tareas correspondientes.

- Reparaciones en redes de alcantarillado

Este procedimiento se refiere a la ejecución de labores de mantenimiento correctivo, tras la notificación por parte de un usuario acerca de fallas en el servicio de su domicilio, o bien, por parte de cualquier vecino que identifique alguna falla o anomalía en las vías públicas. Al igual que en la sección de distribución, las labores se ejecutan bajo órdenes de trabajo, y debe llevarse un registro periódico de los principales problemas presentados, y de los resultados de las labores realizadas. Dicho registro debe llevarlo el encargado de alcantarillado, y deberá notificarlo a sus superiores para que puedan brindar la información oportuna a quién la solicite.

- Observaciones, deficiencias o dificultades:

- Se deben priorizar los casos a atender, según la magnitud de la emergencia.
- La atención de algunos casos puede demorarse debido a la falta de recursos disponibles en la Gerencia. Por ejemplo, cuando no se dispone del vehículo para trasladarse al punto requerido.
- La rapidez con la que se responde a las solicitudes de reparaciones depende de la disponibilidad de personal y otros recursos, como materiales, con los que cuenta la Gerencia.

- Ampliación de cobertura de redes de alcantarillado

Consiste en la gestión de proyectos de ampliación de las redes de alcantarillado municipal, para satisfacer la necesidad del servicio de

saneamiento para determinados sectores de la ciudad que carecen del mismo. Sin embargo, estos proyectos son de un nivel inferior a los gestionados por la DMP, debido a que los manejados por la sección de alcantarillado cuentan únicamente con los recursos que puedan asignarse tras una solicitud de bienes y servicios, mientras los de la DMP son proyectos de mayor nivel de inversión.

Como parte de las actividades de este procedimiento está la elaboración de los estudios técnicos y económicos correspondientes, y una breve evaluación comunitaria del sector que solicita la ampliación.

2.3. Formatos para controles internos de órdenes de trabajo e inspecciones de campo

Los siguientes formatos de órdenes de trabajo y de inspecciones se utilizan para registrar la necesidad de ejecutar una actividad correctiva o de reparación de los sistemas de abastecimiento de agua, o bien, de la red de alcantarillado; así como, para registrar cuando se requiere de una inspección de factibilidad de nuevos servicios o inspecciones por inconformidad de usuarios. Para luego asignarle al personal operativo, la tarea correspondiente.

La necesidad de este tipo de actividades se puede identificar mediante la solicitud de un usuario que tenga problemas con su servicio; o bien, por aviso de cualquier vecino que identifique alguna anomalía en vías públicas. Otra función que deben cumplir éstos, es la de registrar los resultados obtenidos luego de la ejecución de las tareas necesarias solicitadas.

Adicional a la sección donde se reportan los resultados, se incluye en las órdenes de trabajo, una parte dentro del formato que permite identificar el tipo de intervención requerida; es decir, qué tipo de problema se presenta en los

servicios. Dicha sección permite manejar un control estadístico de las principales fallas que se presentan, o bien, de los problemas que reportan los usuarios con mayor frecuencia.

Como medio de control interno, y para confirmar que el trabajo ha sido efectuado; se incluye también en cada formato un apartado para que el usuario, o un vecino que haya sido testigo del trabajo, proporcione su nombre y firma. Dicha información se verifica al recibir el informe de la ejecución de la orden de trabajo o inspección.

Figura 4. Formato de orden de trabajo

GERENCIA DE AGUA Y SANEAMIENTO		ORDEN DE TRABAJO	
		Fecha	2010
<i>Señor</i>			
<i>Jefe de Fontanería Municipal</i>			
Se le requiere efectuar las diligencias derivadas de la presente Orden de Trabajo, informando lo acontecido y respaldando con firma del usuario la labor realizada. Su intervención se requiere para:			
CAMBIO DE TUBERIA ___ CAMBIO DE MEDIDOR ___ CAMBIO DE LLAVE DE PASO O ANTIFRAUDE ___ LIMPIEZA DE FILTROS ___			
REPAR FUGA EN VIA PUBLICA ___ REPARAR FUGA EN CAJA DE CONTADOR ___ REPARAR TUBERIA ___ RECTIFICACION LECTURA ___			
SUSPENSION TEMPORAL DE SERVICIO ___ TRASLADO DE MEDIDOR ___ VERIFICAR PORQUE NO LLEGA EL AGUA ___ desde _____			
VERIFICAR SERVICIO-INCONFORMIDAD POR EXCESOS ___ ULTIMA LECTURA (_____) OTRO: _____			
En _____ (dirección)			
Reporta y/o Servicio a nombre de: _____			
Orden elaborada Por: _____		Clave del Servicio: _____	
Número del Medidor: _____		Fecha de Ejecución	
Espacio a llenar por Fontanero Mpal.		2010	
Trabajo Realizado:			
Efectuado por:			
Estimado (a) Vecino (a): Como constancia del trabajo municipal efectuado (Mismo que no debe ser remunerado) se le solicita firmar la presente Orden de Trabajo, brindando asimismo los datos que se le solicitan:			
Nombre: _____ (f)			
Teléfono: _____			

Fuente: Gerencia de Agua y Saneamiento, Municipalidad de Cobán, A.V.

Figura 5. Formato de orden de inspección

ORDEN DE INSPECCIÓN		
<i>Señor</i>	<i>Fecha</i>	2010
<i>Jefe de Fontanería Municipal</i>		
Se le requiere que en el menor tiempo posible efectúe inspección ocular a efecto de establecer la factibilidad de conceder servicio (s) de Agua Potable _____ y/o Alcantarillado en		
Propiedad de:		
Elabora : _____ Vo.Bo.(f) _____		
Espacio a llenar por Fontanero Mpal.		
	<i>Fecha de Ejecución</i>	2010
Resultado de la inspección:		
Efectuado por:		
<i>Estimado (a) Vecino (a):</i> Como constancia de la inspección municipal efectuada (Misma que no debe ser remunerada) se le solicita firmar la presente Orden de Inspección, brindando asimismo los datos que se le solicitan:		
Nombre: _____ (f)		
Teléfono: _____		

Fuente: Gerencia de Agua y Saneamiento, Municipalidad de Cobán, A.V.

2.4. Análisis de la situación actual

Con el objetivo de conocer y comprender el funcionamiento de la Gerencia de Agua y Saneamiento, se ha llevado a cabo una serie de observaciones respecto de algunos elementos de importancia, considerando los principales recursos de los que dispone y las actividades que realizan y que tienen relación con dichos recursos. Con esto se ha conseguido identificar los puestos y funciones que conforman la estructura de la Gerencia, así como los principales procedimientos que se desarrollan dentro de la misma.

2.4.1. Definición del problema

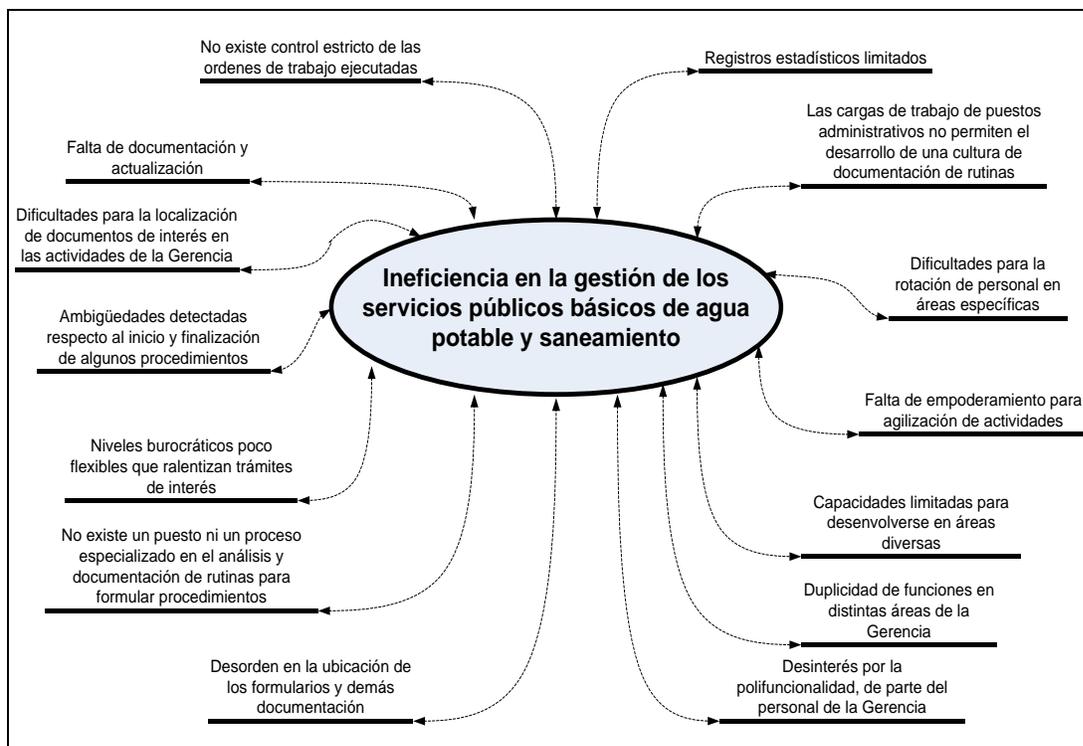
Posteriormente a esta identificación, y mediante observación directa se han determinado, además de las características y principales elementos,

algunas deficiencias que afectan en la prestación de los servicios públicos que corresponden a la Gerencia. Por lo tanto, se tomará como principal problemática, analizar la ineficiencia en la gestión de los servicios básicos de agua potable y saneamiento (alcantarillado).

2.4.2. Identificación de causas potenciales del problema

Como resultado de las observaciones, se han establecido algunos factores como causas potenciales de la problemática identificada. Éstos, son presentados en el siguiente diagrama, producto de una lluvia de ideas. Ver figura 6.

Figura 6. Factores que influyen en el problema

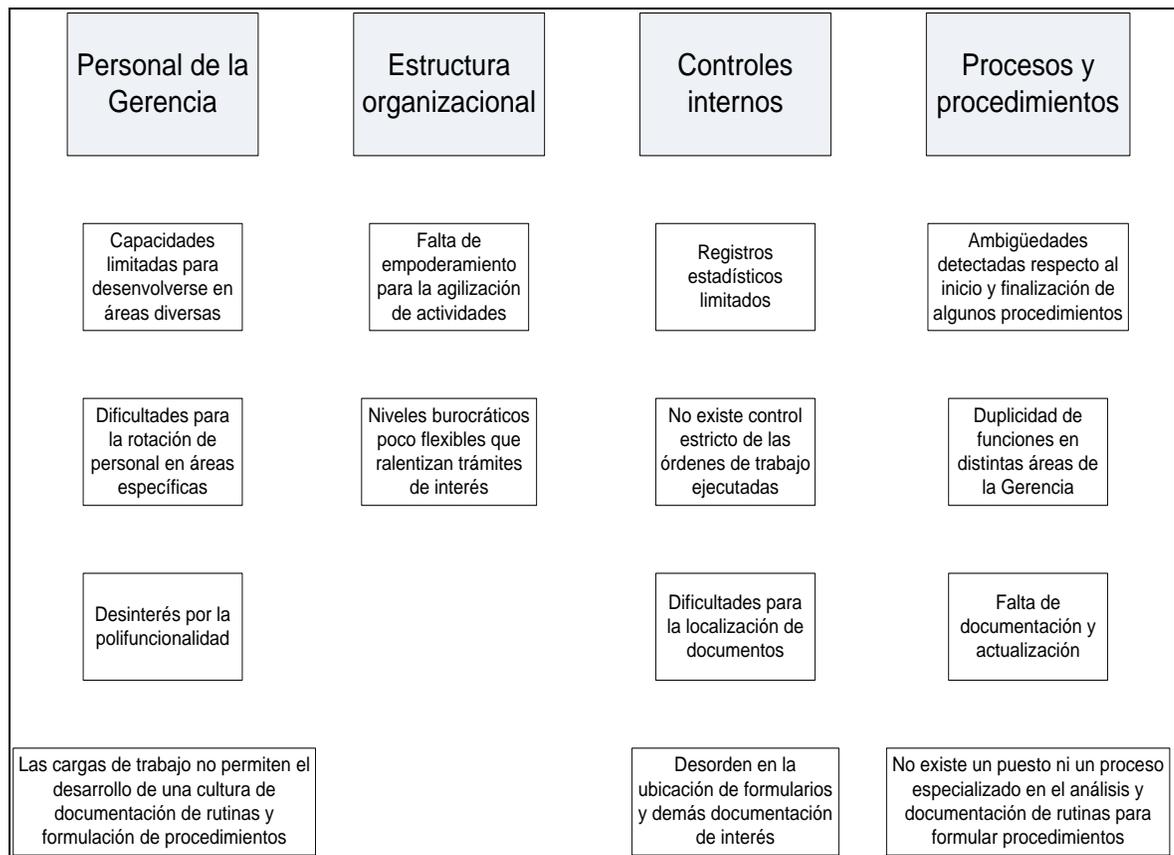


Fuente: elaboración propia.

Tras la identificación de algunas de las causas potenciales, se hace necesario depurar y clasificar la información obtenida. Esto puede llevarse a cabo haciendo uso de la elaboración de un Diagrama de Afinidad.

Un diagrama de afinidad es una forma de organizar la información reunida en la lluvia de ideas. Se utiliza para reunir hechos o ideas sobre áreas que se encuentran en un estado de desorganización. Con esta herramienta se pretende agrupar aquellos elementos que estén relacionados. Como resultado, cada grupo se reúne alrededor de un tema o concepto clave.

Figura 7. **Diagrama de afinidad**



Fuente: elaboración propia.

A continuación se especifican los componentes presentados en el diagrama.

- Personal de la Gerencia
 - Capacidades limitadas para desenvolverse en áreas diversas: debido al desconocimiento de la forma de trabajo en áreas distintas a la habitual, se encuentran muchas dificultades al momento de cubrir temporalmente un puesto, o bien, al interactuar con individuos con alguna relación de trabajo, interna o externa. Por ejemplo, un empleado operativo tiene dificultades para brindar atención a un usuario o vecino que le solicite alguna información. Además, el personal de la sección de comercialización.
 - Dificultades para la rotación de personal en áreas específicas: la rotación de personal es una práctica llevada a cabo dentro de las secciones de la Gerencia, principalmente en la sección de producción. Sin embargo, al no contar con una base documental para familiarizarse con todo el entorno de trabajo de la sección, se presentan algunas fallas en la operación o en los controles internos; derivadas del desconocimiento del manejo de las herramientas correspondientes (tanto operativas, como de control).
 - Desinterés por la polifuncionalidad: el personal presenta cierta indiferencia por las prácticas de polifuncionalidad dentro de la sección de la Gerencia, en que desarrollan sus propias actividades.
 - Cargas de trabajo no permiten el desarrollo de una cultura de documentación de rutinas: las cargas de trabajo de los puestos

administrativos presentan limitantes de tiempo que impiden desarrollar una cultura que promueva la documentación de rutinas de trabajo, y por consiguiente el manejo de manuales de procesos y procedimientos, útiles para toda la Gerencia, con los que se eviten o se disminuyan algunas de las dificultades previamente planteadas.

- Estructura organizacional
 - Falta de empoderamiento para agilización de actividades: no se cuenta con un programa de empoderamiento que facilite el manejo de información, y el conocimiento de algunas actividades específicas, con las cuales se agilizaría el desarrollo de labores.
 - Niveles burocráticos poco flexibles que ralentizan trámites de interés: a pesar de que la prestación de los servicios ha sido delegada a una unidad conformada como Gerencia, muchos de los trámites de interés para los usuarios beneficiados, como para la captación de ingresos para la Municipalidad, dependen aún de autorizaciones y revisiones de parte del Alcalde Municipal, o bien del Concejo Municipal.
- Procedimientos
 - Ambigüedades detectadas respecto al inicio y finalización de algunos procedimientos: las rutinas de trabajo no son manejadas propiamente como procedimientos, por lo tanto, existe incertidumbre en algunos casos acerca del inicio y/o la finalización de la serie de actividades de algunos de los procedimientos identificados.

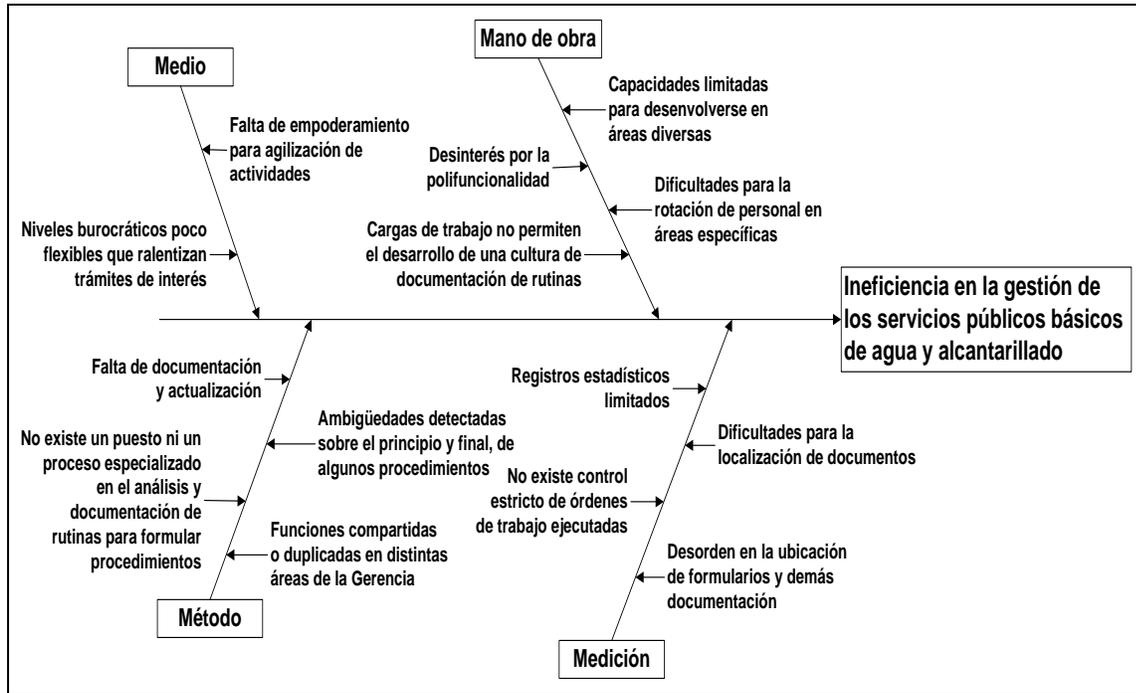
- Funciones compartidas o duplicadas en distintas áreas de la Gerencia: en la sección de comercialización se ha detectado duplicidad de actividades. En el caso del área de ventas y servicios, se ha identificado como duplicidad el manejo de un padrón físico de registro de usuarios, y el manejo del padrón digital de usuarios generado por el sistema de software. Este doble manejo del padrón de usuarios se presenta para la creación de nuevas claves de usuarios, así como para trámites de actualización solicitados por los usuarios.
 - Falta de documentación y actualización: como se ha mencionado antes, no se practica la documentación de rutinas de trabajo para facilitar el desarrollo de actividades bajo el concepto de procedimientos. Lo cual deja abierta la posibilidad de desconocimiento de nuevos métodos utilizados debido a la misma falta de documentación correspondiente.
 - No existe un puesto ni un proceso especializado en el análisis y documentación de rutinas para formular procedimientos: además de las dificultades que implican las cargas de trabajo para los empleados que podrían encargarse de la documentación, no se cuenta con un puesto especializado, o la estructuración de un proceso sencillo y aplicable para cumplir con dicha tarea.
- Controles internos
 - Registros estadísticos limitados: se han detectado carencias en los formatos de registro estadístico, principalmente en el caso de los resultados de monitoreo de calidad del agua.

- No existe control estricto de las órdenes de trabajo ejecutadas: no se registran todas las órdenes de trabajo ejecutadas por el personal operativo, debido al mal manejo de las mismas. Ocasionando una falta de seguimiento de las actividades, y evitando brindar la información adecuada a los usuarios interesados.
- Dificultades para la localización de documentos: documentos como órdenes de trabajo o de inspección, no tienen un lugar propio y específico.
- Desorden en la ubicación de los formularios y demás documentación: al igual que los documentos de órdenes de trabajo y de inspección, existen otros formularios que no son manejados en una sola área, por lo tanto, se presentan dificultades para su ubicación.

2.4.3. Diagrama causa-efecto

A continuación se presenta la información previa, sintetizada en un diagrama causa y efecto, con lo cual se muestran las relaciones existentes entre las causas potenciales de mayor impacto, y el efecto o problema. Ver figura 8.

Figura 8. Diagrama causa-efecto



Fuente: elaboración propia.

Actualmente, la Gerencia de Agua y Saneamiento cuenta con varios elementos congruentes con el desarrollo de actividades bajo criterios de un modelo de gestión; sin embargo, la dificultad principal para la Gerencia, se encuentra en la necesidad de la creación e implementación de las herramientas técnicas que permitan un manejo efectivo y eficiente del modelo de gestión; con lo cual se tengan todos los lineamientos respecto a actividades y su forma de ejecución; responsables directos de dichas actividades; herramientas manuales de operación, herramientas de registro y controles internos; bases legales; así como todo elemento relacionado con el desarrollo de las actividades propias de la Gerencia, bajo una orientación clara para la obtención de objetivos particulares y de beneficio tanto para la Gerencia, como para los usuarios de los servicios.

Dichos lineamientos pueden encontrarse en el contenido de herramientas o instrumentos técnicos como manuales de procedimientos; lo cual representa otra de las carencias de la Gerencia de Agua y Saneamiento.

Por lo tanto, considerando los factores descritos anteriormente obtenidos para la estructuración del diagrama causa-efecto, así como las necesidades mencionadas en el párrafo anterior; se determina que se requiere de la adopción de un modelo de gestión y la documentación necesaria para su aplicación.

2.5. Modelo propuesto para la gestión de los servicios públicos de agua y alcantarillado

A continuación se presenta el Modelo de Gestión de los Servicios Públicos de Agua y Alcantarillado, que ha sido diseñado por el Programa Municipios para el Desarrollo Local (PROMUDEL). El cual se propone para ser adaptado a la Gerencia de Agua y Saneamiento; siguiendo los lineamientos planteados en el Manual de Procedimientos, como guía para el cumplimiento de los criterios y características principales del modelo propuesto.

PROMUDEL, está conformado por diversos componentes; entre ellos, el de Gestión Municipal, el cual se encarga del asesoramiento técnico para el mejoramiento en la prestación de los servicios públicos, además de otras actividades. Mediante el trabajo de asesoría y consultoría realizado por PROMUDEL, para beneficio de los gobiernos locales, se ha diseñado un Modelo de Gestión de los Servicios Públicos Básicos Municipales.

El Modelo de Gestión ha sido diseñado por PROMUDEL con base en el diagnóstico obtenido del análisis de las condiciones actuales en las que operan las Unidades de Servicios Públicos en distintas municipalidades de la región donde desarrolla sus actividades PROMUDEL. Este diagnóstico representa parte de la línea base para el establecimiento de objetivos e indicadores para el componente de Gestión Municipal del programa, así como, la definición de las actividades que deberán ejecutarse para el cumplimiento de dichos objetivos e indicadores. Entre estas condiciones actuales se ha considerado lo siguiente:

- Recursos de los que dispone la Unidad de Servicios Públicos (económicos, recursos humanos, recursos tecnológicos, entre otros).
- Asistencia técnica por parte de instituciones externas.
- Instrumentos de control interno y registros estadísticos para el seguimiento.
- Métodos utilizados para la mejora continua, o la carencia de los mismos.
- Clasificación de las actividades en procesos; así como la eficiencia de dichos procesos.

Considerando principalmente la necesidad de clasificar y estandarizar el conjunto de actividades y normas que conforman la gestión de los servicios públicos; el modelo propuesto tiene por objetivo representar dichas actividades en un marco general de macro-procesos, formados por procesos y éstos a su vez compuestos por procedimientos.

2.5.1. Características del modelo

El Modelo de Gestión de los Servicios de Agua y Alcantarillado, fundamenta sus acciones en los criterios siguientes:

- **Integridad:** implica que la ejecución de las diversas actividades relacionadas con la gestión de los servicios, tienen un impacto significativo en la totalidad de la organización municipal (finanzas, gobernabilidad, proyectos, participación comunitaria, otras).
- **Transparencia:** mejora la interacción entre la población y la administración prestadora de los servicios, al proporcionar una atención personalizada y brindar información de forma clara y precisa a quién la solicite.
- **Utilidad:** apoya el proceso de toma de decisiones referidas al mejoramiento de los servicios públicos.

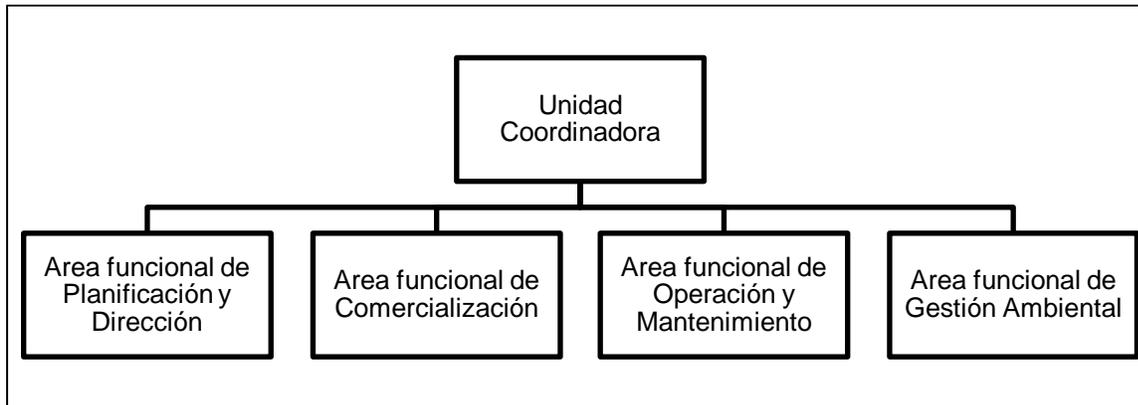
El funcionamiento del modelo y el posterior diseño de la estructura organizacional para su aplicación, la definición de los macro procesos, procesos y procedimientos, garantizan la aplicación y cumplimiento de los criterios antes mencionados.

2.5.2. Estructura organizacional propuesta para el modelo

La estructura organizacional del modelo propuesto depende del tamaño de la municipalidad y de los servicios que realmente presta.

Se propone para el modelo, una estructura organizacional basada en funciones, procesos y procedimientos; permitiendo una organización administrativa flexible.

Figura 9. Estructura organizacional propuesta para el modelo



Fuente: Modelo de gestión para los servicios públicos básicos municipales, PROMUDEL.

La estructura organizacional debe coadyuvar eficaz y eficientemente al logro de los objetivos y metas municipales definidas para la gestión de los servicios. Como también debe garantizar el cumplimiento de las funciones (conocidas dentro del modelo como macro procesos y procesos); por ejemplo, en el macro proceso de comercialización, se debe garantizar una serie de actividades (procedimientos) orientadas a la venta y cobro del servicio y así, con las otras áreas funcionales. Con cuántas personas se garantiza el cumplimiento de las funciones mencionadas, dependerá necesariamente del tamaño del municipio.

2.5.3. Macro procesos, procesos y procedimientos del modelo de gestión de los servicios públicos municipales

El modelo de gestión de los servicios públicos, diseñado por PROMUDEL, define los siguientes macro procesos que se interrelacionan en sus cualidades y atributos y se sustentan en procesos y procedimientos

orientados a obtener un mejoramiento sustancial en la prestación de los servicios públicos básicos en el municipio. Ver tabla I.

Tabla I. Macro procesos, procesos y procedimientos del modelo de gestión de servicios públicos

MACROPROCESOS	PROCESOS	PROCEDIMIENTOS
Planificación y Dirección	Programación de obras e inversiones	Diagnóstico de necesidades de bienes e infraestructura
		Determinar procedencia de recursos para inversión
		Formular plan de compras e inversiones
Comercialización	Censo de usuarios	Levantamiento de información
	Recaudación	Incorporación de usuarios (padrón de suscriptores por tipo de uso del servicio).
		Definición de ruta (lectura de medidores)
		Facturación. (generación del aviso de cobro por periodo mensual)
		Cobro (a través de la receptoría o en entidad bancaria)
	Control del no pago (cartera morosa)	Registro de usuarios morosos
		Cobro persuasivo (acuerdos de pago)
		Corte de servicios
		Reconexión
	Atención al usuario	Atención a quejas y reclamos
Operación	Suministro de agua	Monitoreo de calidad de agua
		Tratamiento de agua
	Aguas residuales	Elaboración de la línea base (estudio técnico)
		Tratamiento
		Disposición final
	Mantenimiento de redes	Revisión y reparación de redes de acueducto
		Revisión y reparación de redes de alcantarillado
Gestión Ambiental	Protección de cuerpos de agua	Reforestación
		Cerramiento (colocación de cercas)
		Control a disposición de agentes contaminantes

Fuente: Modelo de gestión para los servicios públicos básicos municipales, PROMUDEL.

2.6. Adaptación del modelo de gestión a las condiciones de la gerencia de agua y saneamiento

Para el cumplimiento de los criterios y características del Modelo de Gestión propuesto, se hace necesario establecer las funciones y actividades correspondientes, clasificadas en un marco general de macro procesos, procesos y procedimientos; de forma congruente con los recursos de los que dispone la Gerencia de Agua y Saneamiento (recursos humanos, tecnológicos, económicos, otros).

Actualmente, la Gerencia de Agua y Saneamiento cuenta con varios de los aspectos que se toman en consideración dentro del modelo de gestión propuesto; sin embargo, la principal dificultad identificada para la adaptación de un Modelo de Gestión, se encuentra en la carencia de las herramientas o instrumentos técnicos que permitan un manejo efectivo y eficiente del modelo de gestión. Por lo tanto, el principal medio para la adopción y adaptación del Modelo de Gestión en la Gerencia de Agua y Saneamiento será, la creación e implementación de un Manual de Procedimientos.

Los lineamientos mínimos que debe contener esta herramienta o instrumento técnico (es decir, el Manual de Procedimientos) deben ser:

- Clasificación de todas las operaciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento en funciones (macro procesos y procesos) y actividades (procedimientos); así como su forma de ejecución.
- Responsables directos de las actividades o procedimientos identificados.

- Herramientas e instrumentos utilizados: herramientas manuales de operación, herramientas o formatos de registro y controles internos.
- Bases legales.

Se debe considerar todo elemento relacionado con el desarrollo de las actividades propias de la Gerencia, bajo una orientación clara para la obtención de objetivos particulares y de beneficio tanto, para la Gerencia, como para los usuarios de los servicios.

La implementación del modelo propuesto de gestión de los servicios públicos implica asumir el reto de cambiar la forma tradicional de gestión; con esto, se asignan nuevas responsabilidades y funciones, producto de la aplicación de los macro procesos, procesos y procedimientos.

Dicha asignación de responsabilidades y funciones, se presenta a continuación en la descripción de los macro procesos y procesos identificados y se especifica aún más en el desarrollo de los procedimientos contenidos en el manual.

2.6.1. Macro procesos y procesos del modelo de gestión propuesto para la gerencia de agua y saneamiento

Como resultado del análisis de las funciones y actividades realizadas actualmente en la Gerencia, y para el cumplimiento de la funcionalidad del modelo de gestión, se presenta a continuación la adaptación de los principales macro procesos, procesos y procedimientos del modelo de gestión, complementados con los aspectos que han sido identificados y que se llevan a cabo en la actualidad por la Gerencia.

2.6.1.1. Macro proceso de comercialización

Es el conjunto de actividades administrativas que apuntan a garantizar la sostenibilidad financiera de la Gerencia, o en su defecto de cubrir los gastos de funcionamiento con los recursos provenientes de las tasas y contribuciones que se deriven de la prestación directa de los servicios. Está integrado por los procesos de censo de usuarios, reglamento, recaudación, control del no pago, atención al usuario, y como complemento de los procesos administrativos, gestión de pedidos.

- Censo de usuarios: está conformado por los procedimientos de identificación física de los servicios instalados a los diversos sistemas de abastecimiento; con el fin de obtener la información respecto a la cobertura en la prestación de los servicios, la verificación de las categorías de los servicios, y los datos catastrales que sirvan para el levantado de un padrón general de catastro de contribuyentes. Además, es de interés para identificar a los vecinos conectados a la red de distribución de forma ilícita.
- Reglamento: consiste en la serie de actividades, y los lineamientos para que estas se lleven a cabo, para mantener un reglamento actualizado que regule las condiciones de administración y operación de la Gerencia.
- Recaudación: pretende garantizar la captación de los recursos financieros por usuario, de acuerdo a las tarifas establecidas, en un período de tiempo determinado.
- Control del no pago: está destinado a emplazar el cumplimiento de sus deberes como contribuyentes a los usuarios que se encuentren en condición de mora, según lo indicado en el reglamento, por los servicios

prestados en los períodos establecidos. Ello implicará acciones de tipo persuasivo en principio y otras más radicales, como el corte o suspensión del servicio.

- Atención al usuario: consiste en la adopción de un comportamiento administrativo con el cual se busca dar al usuario un trato especial, mediante el cual éste encuentre una respuesta oportuna, ágil y efectiva a las inquietudes, dudas y observaciones frente a la calidad del servicio, cobros o cualquier otro aspecto que implique la relación entre usuarios y personal de la Gerencia.
- Gestión de pedidos: representa la vía administrativa a seguir para la solicitud de cualquier bien o servicio requerido para las operaciones de cada una de las secciones que conforman la Gerencia.

2.6.1.2. Macro proceso de operación y mantenimiento

Es el conjunto de actividades básicas, de carácter manual que permiten la provisión de los servicios y la llegada de éstos a los usuarios. La correcta ejecución de estas tareas determina en primera instancia, la calidad de los servicios y su continuidad.

Debido a la estructura organizacional de la Gerencia, y a su forma de operación, este macro proceso ha sido adaptado para estar integrado por las funciones de las secciones de producción, distribución de agua, y distribución de alcantarillado. Por lo tanto, el macro proceso general de operación y mantenimiento estará desglosado en las funciones de las tres secciones que han sido mencionadas. De modo que, la operación y mantenimiento estará compuesta de la siguiente forma:

- Producción: tratamiento del agua, monitoreo de la calidad del agua, certificación de calidad del agua, operación de sistemas de abastecimiento de agua, mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua.
- Distribución de agua: mantenimiento de redes de distribución, inspecciones, ampliación de redes.
- Distribución de alcantarillado: mantenimiento de redes de alcantarillado, ampliación de redes.
- Producción
 - Tratamiento del agua: se refiere a los procedimientos llevados a cabo para cumplir con especificaciones de normativos de salud, y de calidad del agua; mediante la aplicación de métodos de purificación y desinfección del agua, tales como: el tratamiento con sulfato de aluminio, para el control de turbidez en el agua; y la cloración por medio de la aplicación de hipoclorito de calcio.
 - Monitoreo de la calidad del agua: consiste en la actividad permanente de monitoreo, supervisión y control de la calidad del agua servida a la población. Para esto se utilizan métodos como el control de cloro residual, y el monitoreo a través de análisis bacteriológicos y fisicoquímicos realizados periódicamente. Los fundamentos legales para este proceso los conforman los normativos de salud vigentes, que se refieren a la calidad del agua, y la Norma COGUANOR.

- Certificación de calidad del agua: mediante este proceso se indican los lineamientos y actividades que deben seguirse para cumplir con el Acuerdo Gubernativo 178-2009, que establece que toda municipalidad que brinde servicios de agua potable, debe cumplir con la certificación de calidad correspondiente emitida por el MSPAS.

La certificación es emitida después de cumplir con una serie de requisitos establecidos, incluyendo, que los resultados de análisis bacteriológicos y fisicoquímicos estén dentro de parámetros permisibles.

- Operación de sistemas de abastecimiento de agua: involucra toda actividad de tipo manual que se lleve a cabo para el funcionamiento de los sistemas de captación, conducción, almacenamiento y distribución de agua; tales como: regulación de caudal para mantener niveles en tanques de distribución, operación de sistemas de bombeo, entre otras.
 - Mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua: incluye las labores de mantenimiento y limpieza de los sistemas de captación, conducción, almacenamiento y distribución de agua; tales como: limpieza de tanques de distribución y de tratamiento, revisión y mantenimiento de cajas de captación, revisión y mantenimiento de líneas de conducción.
- Distribución de agua
 - Mantenimiento de redes de distribución: con este se garantiza que las redes de distribución de agua, estén permanentemente aptas para que a través de ellas fluyan sin inconvenientes los caudales de agua.

- Inspecciones: este proceso consiste en la ejecución de inspecciones para verificar la factibilidad de instalación de nuevos servicios a solicitud de vecinos interesados; o bien, inspecciones por inconformidades planteadas por usuarios, respecto a la prestación del servicio de agua.
- Ampliación de redes: consiste en la gestión de proyectos de ampliación de las redes de acueducto municipal, para satisfacer la necesidad del servicio de agua potable para determinados sectores del municipio que carecen del mismo. Sin embargo, estos proyectos son de un nivel inferior al de los proyectos gestionados por la DMP, debido a que los manejados por la sección de distribución cuentan únicamente con los recursos que puedan asignarse tras una solicitud de bienes y servicios, mientras los de la DMP son proyectos de mayor nivel de inversión.
- Distribución de alcantarillado
 - Mantenimiento de redes de alcantarillado: este proceso garantiza que las redes de recolección en el sistema de drenaje sanitario y pluvial, estén permanentemente aptas para que a través de ellas fluyan sin inconvenientes los caudales de agua.
 - Ampliación de redes: consiste en la gestión de proyectos de ampliación de las redes de alcantarillado municipal, para satisfacer la necesidad del servicio de saneamiento para determinados sectores del municipio que carecen del mismo. Sin embargo, estos proyectos son de un nivel inferior al de los proyectos gestionados por la DMP, debido a que los manejados por la sección de alcantarillado cuentan únicamente con los recursos que puedan asignarse tras una solicitud de bienes y servicios, mientras los de la DMP son proyectos de mayor nivel de inversión.

Como parte de las actividades de este procedimiento está la elaboración de los estudios técnicos y económicos correspondientes, y una breve evaluación comunitaria del sector que solicita la ampliación.

2.6.1.3. Macro proceso de planificación y dirección

Comprende el análisis que precede a la toma de decisiones. Implica el estudio cuidadoso de parte de las autoridades municipales referidas a los elementos claves para la gestión exitosa de los servicios públicos, entre ellos, la organización administrativa, programación de inversión y mantenimiento y seguimiento y control. Se ha considerado para este macro proceso, la inclusión del proceso de planificación y ejecución de proyectos comunitarios.

- Planificación y ejecución de proyectos comunitarios: busca atender en el corto, mediano y largo plazo, las necesidades de inversión para el mejoramiento de los servicios que se prestan, bien sea, mediante la adquisición de bienes, realización de estudios y diseños, ejecución de obras de infraestructura, entre otras.
- Este proceso está conformado por diversas etapas, y se han considerado las principales del mismo para su formulación y documentación correspondiente. Estas etapas comprenden: un diagnóstico comunitario, una fase de planificación municipal, la fase de pre-inversión, la fase de inversión, y por último la fase de operación y mantenimiento.

2.6.1.4. Macro proceso de gestión ambiental

Es la gestión de los servicios públicos de agua y alcantarillado, mediante prácticas y actividades amigables con el medio ambiente que buscan su

preservación y el cuidado de los elementos y recursos naturales, en especial aquellos que no son renovables. En función de su aplicación dentro de la Gerencia de Agua y Saneamiento, se conforma por el proceso de protección de cuerpos de agua.

- Protección de cuerpos de agua: con este se garantiza que el recurso natural se mantiene en las áreas de recarga. Además, permite tener un cuidado especial en los lugares donde están ubicadas las fuentes de agua previendo que éstas se mantengan sin intervención de nadie más que la de los responsables.
- Se consideran para este proceso las actividades de monitoreo, con las que pueda asegurarse el mantenimiento en buenas condiciones, de las áreas de micro cuencas.

2.6.1.5. Procedimientos

Los procedimientos representan módulos más específicos que conforman a los procesos, por lo tanto, dichos procedimientos son integrados al Modelo de Gestión propuesto, especificando de este modo la clasificación de actividades y la delegación de funciones correspondientes para las secciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento.

Una vez que se tienen establecidos los macro procesos y procesos para la adaptación del Modelo de Gestión a la Gerencia de Agua y Saneamiento, se realiza la clasificación de procedimientos dentro los procesos correspondientes.

Tabla II. **Macro procesos, procesos y procedimientos del modelo de gestión para la Gerencia de Agua y Saneamiento**

MACROPROCESOS		PROCESOS	PROCEDIMIENTOS	
COMERCIALIZACIÓN		Censo de usuarios	Levantamiento de información	
			Actualización de censo de usuarios	
		Reglamento	Revisión del reglamento	
		Recaudación		Incorporación de usuarios al servicio de agua potable
				Incorporación de usuarios al servicio de alcantarillado
				Definición de rutas de lectura
				Generación de avisos de cobro por período mensual
				Ampliación de derecho de canon
				Traspaso de título de servicio de agua potable
				Suspensión temporal del servicio
				Reconexión por suspensión temporal del servicio
				Revisión de medidores de agua
				Cambio de medidor
		Control del no pago		Cobro persuasivo
				Corte de servicios por medio del sistema
Control del no pago		Corte de servicios por medio de boletas manuales		
		Reconexión por corte de servicio		
Atención al usuario		Atención a quejas y reclamos		
Gestión de pedidos		Solicitud de bienes o servicios		
OPERACIÓN	PRODUCCIÓN	Tratamiento de agua	Control de turbiedad y tratamiento con sulfato de aluminio	
			Cloración de agua con hipoclorito de calcio granulado	
			Cloración de agua con hipoclorito de calcio en tabletas	
		Monitoreo de calidad del agua		Control de cloro residual
				Análisis bacteriológico
		Certificación de calidad del agua		Análisis fisicoquímico y bacteriológico para la certificación de calidad del agua
Procedimiento para la certificación de calidad del agua				

Continuación tabla II.

OPERACIÓN	PRODUCCIÓN	Operación de sistemas de abastecimiento de agua	Aforos volumétricos
			Regulación del nivel del tanque de distribución de la planta de tratamiento en condiciones de caudal elevado
			Regulación del nivel del tanque de distribución de la planta de tratamiento en condiciones de caudal bajo
		Operación de sistemas de abastecimiento de agua	Operación de válvulas de salida del tanque de distribución de la planta de tratamiento
			Operación de sistema de bombeo de la planta de tratamiento
			Operación de sistema de bombeo para llenado de tanque de distribución
		Mantenimiento de Sistemas de Abastecimiento de Agua	Limpieza de tanques de distribución
			Limpieza de tanques de tratamiento
			Limpieza de tanques sedimentadores
			Limpieza de tanques de filtros de arena
			Mantenimiento de sistemas de bombeo
			Mantenimiento de cajas de captación
	DISTRIBUCIÓN DE AGUA	Mantenimiento de Redes de Distribución	Reparaciones en redes de distribución de agua
		Inspecciones	Inspecciones de viabilidad para nuevos servicios
		Inspecciones	Inspecciones por inconformidad de usuarios
		Ampliación de redes	Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua
	DISTRIBUCIÓN DE ALCANTARILLADO	Mantenimiento de redes de alcantarillado	Mantenimiento de redes de drenaje pluvial
			Reparaciones en redes de alcantarillado
		Ampliación de redes	Ampliación de cobertura de redes de alcantarillado

Continuación tabla II.

PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN	Planificación y ejecución de proyectos comunitarios	
GESTIÓN AMBIENTAL	Protección de cuerpos de agua	Monitoreo para la protección de cuerpos de agua

Fuente: elaboración propia.

2.6.2. Estructura organizacional propuesta para el modelo de gestión de la gerencia de agua y saneamiento

Retomando el hecho de que la Gerencia cumple actualmente con varios de los criterios y lineamientos planteados para la aplicación del modelo, se puede mencionar que existe una gran similitud entre la estructura organizacional planteada por el modelo, y la estructura manejada en la actualidad por la Gerencia (comparar figuras 1 y 9; Estructura Organizacional de la Gerencia de Agua y Saneamiento y Estructura Organizacional propuesta para el Modelo, respectivamente).

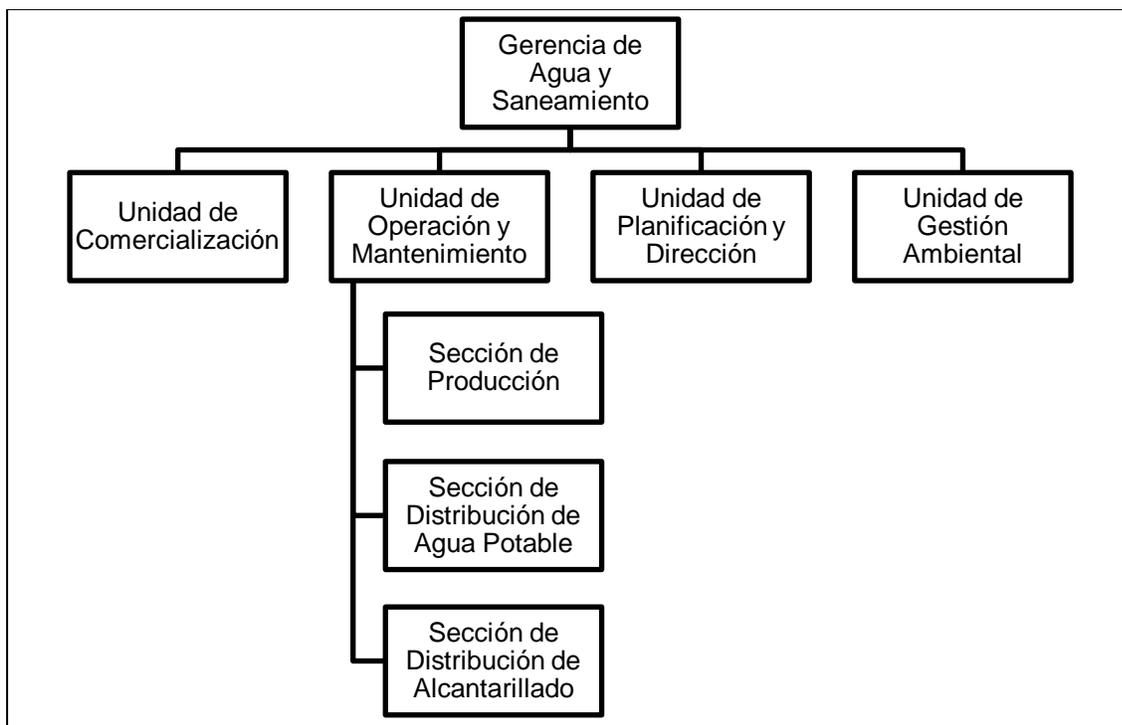
Al realizar una comparación entre ambas estructuras, se puede determinar que las diferencias radican en que, el área funcional de Operación y Mantenimiento, para la Gerencia de Agua y Saneamiento, está dividida en las secciones de producción y distribución tanto de agua como de alcantarillado; así como también se observa que la Gerencia no tiene establecida un área funcional específica de planificación y dirección, ni de gestión ambiental.

Por lo tanto, tomando en cuenta los hechos anteriores, se presenta la propuesta de una estructura organizacional para la Gerencia de Agua y Saneamiento, que integre los elementos establecidos para el cumplimiento del Modelo de Gestión.

Dicha estructura organizacional es de tipo Funcional, la cual consiste en dividir el trabajo y establecer la especialización de manera que cada persona, desde el gerente hasta los operarios, ejecuten el menor número posible de funciones.

La estructura organizacional propuesta, es del mismo tipo que la estructura actual de la Gerencia; por lo tanto, cumple con las mismas características, ventajas y desventajas que han sido descritas en la presentación de la estructura actual de la Gerencia (ver página 7).

Figura 10. **Estructura organizacional propuesta para el modelo de gestión de la Gerencia de Agua y Saneamiento**



Fuente: elaboración propia.

2.7. Diseño de técnicas y metodologías para la recopilación de información, formulación y levantado de los procedimientos

Para realizar el levantado de procedimientos se deben buscar las respuestas a los siguientes cuestionamientos:

- ¿Para qué se hace?
Busca determinar el objetivo que da origen al proceso y los procedimientos que lo conforman.
- ¿Qué trabajo se hace?
Pretende definir las tareas incluidas en los procedimientos que componen el procedimiento.
- ¿Quién lo hace?
Define qué unidades orgánicas o personas participan en los procedimientos o tareas.
- ¿Cómo se hace?
Determina los medios, equipos, métodos y técnicas que se utilizan para realizar las tareas o procedimientos.
- ¿Cuándo se hace?
Determina la secuencia en la que se desarrollan las distintas tareas que componen los procedimientos y también la interrelación temporal de los resultados de los procedimientos dentro del proceso del que son parte.

A continuación se presentan las herramientas utilizadas para el levantado de los procedimientos de la Gerencia de Agua y Saneamiento.

2.7.1. Investigación documental

Esta técnica permite la selección y análisis de aquellos escritos que contienen datos de interés relacionados con los procedimientos. Para ello se deben estudiar documentos tales como bases legales, actas de reuniones, oficios y todos aquellos que contengan información relevante.

Los documentos que han sido analizados para este caso de estudio son los siguientes:

- Reglamento de Agua Potable de la Municipalidad de Cobán.
- Manual de Puestos y Funciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
- Acuerdo Gubernativo 113-2009
- Acuerdo Gubernativo 178-2009
- Acuerdo Ministerial 1148-2009
- Norma COGUANOR NGO 29001
- Código Municipal.

La información de relevancia conseguida de cada uno de los documentos antes mencionados, es la siguiente:

- Reglamento de Agua Potable de la Municipalidad de Cobán: definiciones de conceptos importantes para procedimientos varios; información sobre derechos del usuario del servicio; tasas, administrativas o por servicio (derecho de canon), clasificación de servicios por categorías, valores del derecho de canon según las categorías; excesos, costo por metro cúbico

adicional al derecho de canon según la categoría de los servicios; montos de multas por falta de pago; reconexión de servicios, montos de pago para reconexión según la categoría; condiciones para traspaso de título; condiciones para suspensión de servicio; multas y sanciones por infracciones especiales, entre otros aspectos.

- Manual de Puestos y Funciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento: mediante su análisis se han logrado los siguientes aspectos:
 - Descripción de los puestos de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
 - Identificación de algunos de los procedimientos a ser documentados.
 - Determinar las responsabilidades y atribuciones propias de cada puesto y su relación directa con los procedimientos identificados.
 - Función general de puestos.
 - Conocer las relaciones de trabajo entre puestos y su interrelación con cada sección de la Gerencia.

- Acuerdo Gubernativo 113-2009: reglamento de normas sanitarias para la administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano.

- Acuerdo Gubernativo 178-2009: Reglamento para la certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento. Especifica el proceso de certificación de la calidad del agua, estableciendo los lineamientos de solicitud, requisitos, inspección y recomendaciones en caso de desaprobación de la solicitud de certificación.

- Acuerdo Ministerial 1148-2009: es el manual de normas sanitarias que establecen los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano. Acá se definen todos los procesos de purificación y desinfección, y entre la información mas importante se han obtenido algunas de las disposiciones de reacción para la purificación del agua en situaciones especiales, de emergencia o desastre; las cuales son utilizadas para la presentación del plan de contingencias.

- Norma COGUANOR NGO 29001: representa los estándares de comparación para la calidad del agua, límites permisibles y aceptables de niveles de cloro residual, características físicas y químicas del agua, tablas comparativas de frecuencia de análisis bacteriológicos y fisicoquímicos en función del número de habitantes por sistema de abastecimiento. Las especificaciones antes mencionadas representan lo siguiente:
 - Límites máximos aceptables y permisibles para las características físicas, químicas y microbiológicas del agua.
 - Frecuencias mínimas para el muestreo, en los niveles E1 y E2.
 - Métodos para el muestreo y análisis.

- Código Municipal: decreto 12-2002 reformado por el Decreto 22-2010, establece las principales competencias municipales respecto a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.
 - Según artículo 35, literal e) determina que es competencia general del Concejo Municipal: el establecimiento, planificación, reglamentación, programación, control y evaluación de los servicios públicos municipales, así como las decisiones sobre las modalidades institucionales para su prestación, teniendo siempre en cuenta la preeminencia de los interesados públicos.

- De acuerdo al artículo 68, literal a) es competencia propia de los municipios: el abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada y alcantarillado.
- El artículo 72 establece que el municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencias para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de los servicios.

2.7.2. Consulta a sistemas de información

Consiste en la consulta de sistemas computacionales que contienen información y recursos de apoyo para estructurar algunos procedimientos. Este mecanismo permite recabar información interna y/o de sistemas externos de la organización, enlazados a través de redes.

Para la elaboración del manual de procedimientos para la Gerencia de Agua y Saneamiento, ha sido necesaria la consulta del sistema Servicios GL, del cual se ha tomado la información para documentar los procedimientos que son llevados a cabo en el mismo. La forma de presentación de dichos procedimientos del sistema, consiste en una breve descripción de la aplicación de los distintos comandos, seguido de una imagen que contiene referencias gráficas para facilitar la comprensión de las descripciones incluidas.

Como resultado de las consultas realizadas en el sistema Servicios GL, se ha elaborado un manual de usuario para dicho sistema, el cual contiene todos los procedimientos y sub-procedimientos de interés para las operaciones de la Gerencia. Este manual se ha adjuntado como anexo, debido a que la prioridad es el Manual de Procedimientos de la Gerencia de Agua y Saneamiento; por lo que se considera únicamente como complemento.

A continuación se presenta la tabla de contenido del Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.

Tabla III. Contenido del manual de usuario del sistema servicios GL

<i>1. MÓDULO GENERAL</i>
<i>SGL-101 REGISTRO DE TRASPASOS</i>
<i>SGL-102 CONVENIOS DE PAGO</i>
<i>SGL-103 NOTAS DE CRÉDITO</i>
<i>SGL-104 NOTAS DE DÉBITO</i>
<i>2. MÓDULO CUENTA CORRIENTE</i>
<i>SGL-201 GENERAR CUENTA CORRIENTE</i>
<i>3. MÓDULO MULTAS</i>
<i>SGL-301 GENERAR MULTAS</i>
<i>4. MÓDULO SERVICIOS</i>
<i>SGL-401 CREAR TARJETA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE</i>
<i>SGL-402 AMPLIACIONES</i>
<i>5. MÓDULO AGUA POTABLE</i>
<i>SGL-501 SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL SERVICIO</i>
<i>SGL-502 CORTE DE SERVICIO</i>
<i>SGL-503 RECONEXIÓN DE SERVICIO</i>
<i>SGL-504 CREACIÓN DE RUTAS DE LECTURA</i>
<i>SGL-505 IMPRIMIR TALONARIOS DE BOLETAS DE LECTURA</i>
<i>SGL-506 CREAR PERÍODOS DE LECTURAS</i>
<i>SGL-507 INGRESO DE LECTURAS</i>
<i>SGL-508 EDICIÓN DE RUTAS DE LECTURA</i>
<i>SGL-509 CONSULTA DE LECTURAS DE UNA TARJETA DE SERVICIO</i>
<i>6. MÓDULO ÓRDENES DE CORTE</i>
<i>SGL-601 GENERAR BOLETAS DE ORDEN DE CORTE</i>

Continuación tabla III.

<i>7. MÓDULO REPORTES</i>
<i>SGL-701 GENERAR PADRÓN GENERAL DE CONTRIBUYENTES</i>
<i>SGL-702 GENERAR PADRÓN GENERAL DE MOROSIDAD</i>
<i>8. MÓDULO COBROS</i>
<i>SGL-801 CONSULTAS EN CUENTA CORRIENTE</i>
<i>SGL-802 EMISIÓN DE DOCUMENTO DE COBRO</i>

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que cada procedimiento contenido en este manual, cuenta con una codificación de la siguiente forma: por ejemplo, SGL- 000, lo cual simboliza; en primer lugar, las siglas del sistema Servicios GL (SGL); los números asignados, el primero representa un correlativo asignado según el módulo al que pertenece el procedimiento (módulo del listado de opciones que ofrece el sistema); y los dos siguientes números representan un correlativo dentro de cada módulo diferente.

En apéndice 3 se muestra un ejemplo de la forma y contenido con el que ha sido elaborado el Manual de Usuario del Sistema Servicios GL, mediante el desarrollo de uno de los procedimientos documentados.

2.7.3. Entrevistas grupales y/o individuales

Consisten en el contacto directo con los miembros de la organización, o responsables de las tareas o procedimientos; en donde a través del diálogo se busca responder a las preguntas planteadas anteriormente.

Teniendo una idea introductoria de cada procedimiento, se han realizado entrevistas con el personal de la Gerencia, principalmente de las áreas de comercialización, distribución de agua y distribución de alcantarillado; así como

con técnicos del área de salud, para buscar información sobre el monitoreo de la calidad del agua. Las entrevistas también han funcionado para la captación de ideas para la propuesta de algunas mejoras al momento de la presentación final de los procedimientos en el Manual.

Los resultados del uso de este instrumento son reflejados en la recopilación de información, análisis, depuración de información, y finalmente documentación, de los procedimientos de las secciones de comercialización, distribución y alcantarillado. A continuación se presenta el listado de estos procedimientos.

Tabla IV. Procesos y procedimientos de las secciones de comercialización, distribución y alcantarillado

COMERCIALIZACIÓN	
Censo de usuarios	Levantamiento de información
	Actualización de censo de usuarios
Reglamento	Revisión del reglamento
Recaudación	Incorporación de usuarios al servicio de agua potable
	Incorporación de usuarios al servicio de alcantarillado
Recaudación	Definición de rutas de lectura
	Generación de avisos de cobro por período mensual
	Ampliación de derecho de canon
	Traspaso de título de servicio de agua potable
	Suspensión temporal del servicio
	Reconexión por suspensión temporal del servicio
	Revisión de medidores de agua
	Cambio de medidor
Control del no pago	Cobro persuasivo
	Corte de servicios por medio del sistema
	Corte de servicios por medio de boletas manuales
	Reconexión por corte de servicio
Atención al usuario	Atención a quejas y reclamos
Gestión de pedidos	Solicitud de bienes o servicios

Continuación tabla IV.

DISTRIBUCIÓN	
Mantenimiento de redes de distribución	Reparaciones en redes de distribución de agua
Inspecciones	Inspecciones de factibilidad para nuevos servicios
	Inspecciones por inconformidad de usuarios
Ampliación de redes	Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua
ALCANTARILLADO	
Mantenimiento de redes de alcantarillado	Mantenimiento de redes de drenaje pluvial
	Reparaciones en redes de alcantarillado
Ampliación de redes	Ampliación de cobertura de redes de alcantarillado

Fuente: elaboración propia.

2.7.4. Observación directa

Utilizada para tener una opinión objetiva e independiente, observando en forma directa el procedimiento bajo análisis. Generalmente, la observación directa se enfoca en aspectos de importancia como:

- Disposición física de los elementos y personal
- Circulación de la información y las personas
- Calidad de atención al usuario

Esta técnica ha sido empleada en el levantado de los procesos de producción, debido a que por el tipo de trabajo manual, y las condiciones que ese trabajo implica, se dificultaba realizar una entrevista donde se captara toda la atención de la persona entrevistada, y no se podía obtener la información deseada.

Como resultado, se han levantado los procedimientos de la sección de producción; a excepción de los procedimientos propios de los procesos de monitoreo de calidad del agua, y certificación de calidad del agua; para los cuales se utilizó información obtenida mediante entrevistas, y análisis de documentación o investigación documental.

Tabla V. **Procedimientos de la sección de producción**

PRODUCCIÓN	
Tratamiento de agua	Control de turbiedad y tratamiento con sulfato de aluminio
	Cloración de agua con hipoclorito de calcio granulado
	Cloración de agua con hipoclorito de calcio en tabletas
Operación de sistemas de abastecimiento de agua	Aforos volumétricos
	Regulación del nivel del tanque de distribución de la planta de tratamiento en condiciones de caudal elevado
	Regulación del nivel del tanque de distribución de la planta de tratamiento en condiciones de caudal bajo
	Operación de válvulas de salida del tanque de distribución de la planta de tratamiento
	Operación de sistema de bombeo de la planta de tratamiento
	Operación de sistema de bombeo para llenado de tanque de distribución
Mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua	Limpieza de tanques de distribución
	Limpieza de tanques de tratamiento
	Limpieza de tanques sedimentadores
	Limpieza de tanques de filtros de arena
	Mantenimiento de sistemas de bombeo
	Mantenimiento de cajas de captación
	Revisión y mantenimiento de líneas de conducción

Fuente: elaboración propia.

2.8. Establecimiento de formatos para elaboración del manual

Conociendo la información de importancia para una presentación clara y específica de cada detalle relacionado a los procedimientos, se han determinado los siguientes elementos para ser incluidos en el desarrollo de la presentación de cada procedimiento del Manual.

- Encabezado de identificación del procedimiento: consiste en un recuadro que contiene la información detallada para identificar con facilidad a cada procedimiento. Entre esta información se encuentra: el logotipo de la Municipalidad de Cobán y el de PROMUDEL, nombre del proceso, nombre del procedimiento, número de procedimiento (código de procedimiento), número de edición, fecha última de edición, y por último el número de página del total de páginas del procedimiento que se esté consultando.

Tabla VI. **Encabezado de identificación de procedimientos**

	ACTUALIZACIÓN DE CENSO DE USUARIOS	Número de Procedimiento: GAS-C-1102
		Edición: Primera
	PROCESO: CENSO DE USUARIOS	Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 3

Fuente: elaboración propia.

- Responsable: unidad administrativa, o bien, puesto de la persona encargada de ver porque el procedimiento se realice adecuadamente, de principio a fin, siguiendo todos los lineamientos que en el mismo estén establecidos. Es la persona que deberá responder por cualquier alteración o anomalía que se presente en el desarrollo de un procedimiento específico.

- **Objetivo:** consiste en la explicación del propósito que se pretende cumplir con el desarrollo del procedimiento. Como se mencionaba anteriormente, busca dar respuesta a la pregunta ¿para qué se hace?
- **Alcance:** expresa la esfera de acción que cubre el procedimiento, es decir, hasta qué grado o nivel se percibe el beneficio por el desarrollo del procedimiento; o bien, hasta qué grado o nivel aun existen beneficiarios debido a que se ha llevado a cabo el procedimiento.
- **Definiciones:** términos de carácter técnico que se emplean en el procedimiento, los cuales, por su significado o grado de especialización requieren de mayor información o ampliación de su significado, para hacer más accesible al usuario, la consulta del Manual.
- **Marco legal:** está compuesto por toda ley, reglamento, normativo, código, acuerdo, decreto, y demás documentos legales, vinculados al procedimiento, o que tengan un impacto sobre el mismo.
- **Descripción del procedimiento:** se conforma por la presentación narrativa y secuencial de cada una de las actividades que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consisten, cuándo, cómo, dónde, con qué, y cuánto tiempo toma en realizarse, señalando los responsables de llevarlas a cabo.

La presentación de esta sección es mediante una tabla que incluye los elementos siguientes elementos distribuidos en columnas: número de actividad, descripción de la actividad, responsable, y observaciones. En algunos casos, cuando fue posible dadas las circunstancias se incluye la duración de cada actividad.

Tabla VII. **Formato de tabla de descripción de procedimientos**

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Encargado Sección de Distribución	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.	Lector de Medidor y Gestor Municipal	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.

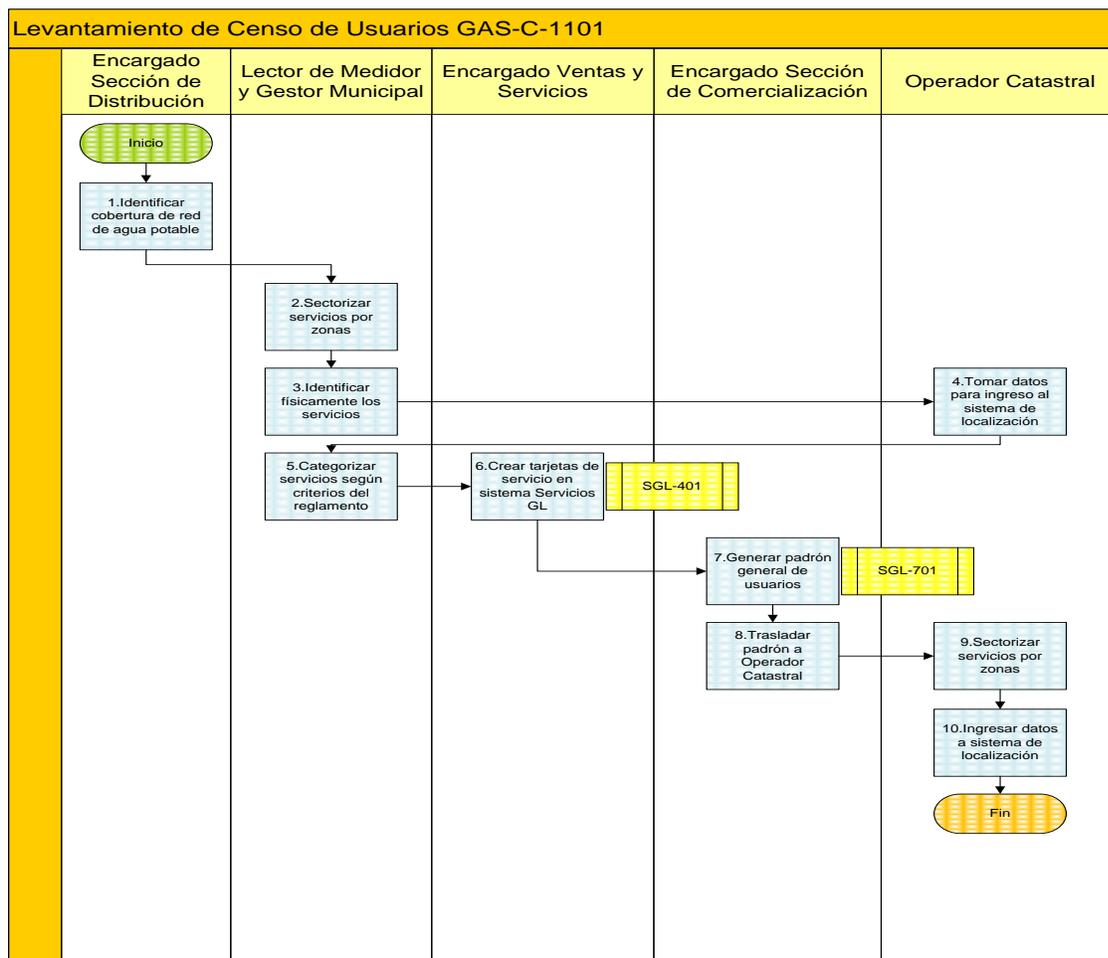
Fuente: elaboración propia.

- Documentos anexos: consisten en todos los formularios o formatos que sean utilizados durante una o más actividades de un procedimiento; además, se adjuntan al manual para proporcionar referencias más detalladas del desarrollo de actividades específicas. En la descripción de las actividades que implican su uso, se hace referencia específica de éstas, empleando números de identificación (códigos) que permiten asociarlas en forma concreta.
- Flujogramas: han sido utilizados en la elaboración del manual para proporcionar una representación gráfica de la secuencia en el desarrollo de las actividades de cada procedimiento; la vinculación de documentos en algunas actividades, o bien, la relación de actividades con subprocedimientos; así también se muestran las unidades o puestos de los actores en cada actividad descrita.

2.8.1. Formato de flujogramas

Incluye el nombre del procedimiento y su código, y en cada columna el nombre de la unidad administrativa, o bien, el puesto del responsable de cada actividad descrita; esto seguido de la representación gráfica de la secuencia de actividades llevadas a cabo.

Figura 11. Formato de flujogramas

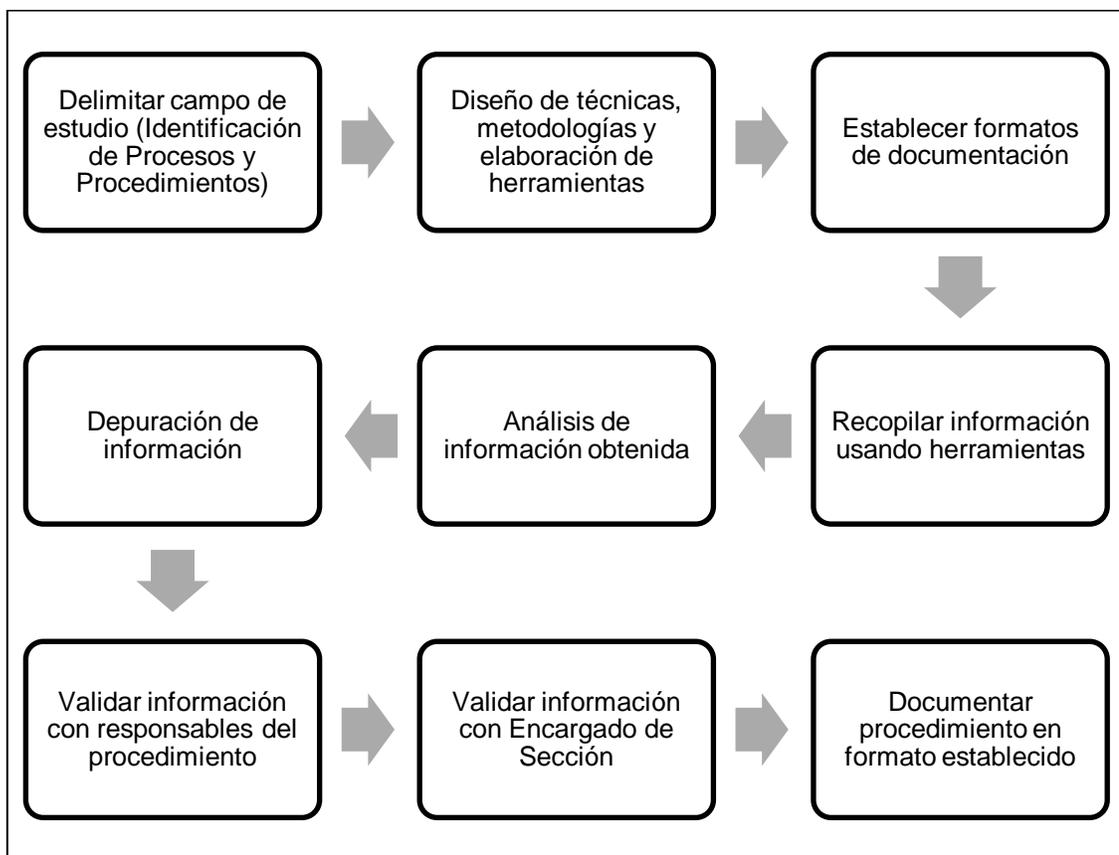


Fuente: Procedimiento de levantamiento de censo de usuarios, código GAS-C-1101, Manual de Procedimientos de la Gerencia de Agua y Saneamiento.

2.9. Proceso para la recopilación, análisis y levantado de procedimientos

Con el fin de llevar un orden sistemático en el registro de la información, y evitar grandes cargas de trabajo por correcciones en la documentación; se ha diseñado un proceso de recopilación y análisis, con el que se realiza una depuración y se reducen al máximo posible, las correcciones después de la digitalización de los datos en el formato establecido para el manual.

Figura 12. Diagrama de bloques



Fuente: elaboración propia.

Como instrumento para la recopilación de información se ha utilizado el formato que se presenta en la tabla VIII. Éste ha sido diseñado para la recopilación de los datos de mayor relevancia, establecidos anteriormente, los cuales básicamente buscan determinar las respuestas a los cuestionamientos: ¿qué se hace?, ¿para qué se hace?, ¿en qué momento se hace?, ¿quién lo hace?, y ¿cómo se hace?

Tabla VIII. **Formato de recopilación de información**

GERENCIA DE AGUA Y SANEAMIENTO				
Macroproceso:_____ Encargado de Sección: _____				
Proceso:_____ Procedimiento:_____				
Responsable (puesto):_____				
OBJETIVO:				
ALCANCE:				
No.	Actividad - Descripción	Responsable	Duración	Observaciones
Observaciones generales:				

Fuente: elaboración propia.

2.10. Manual de procedimientos de la gerencia de agua y saneamiento

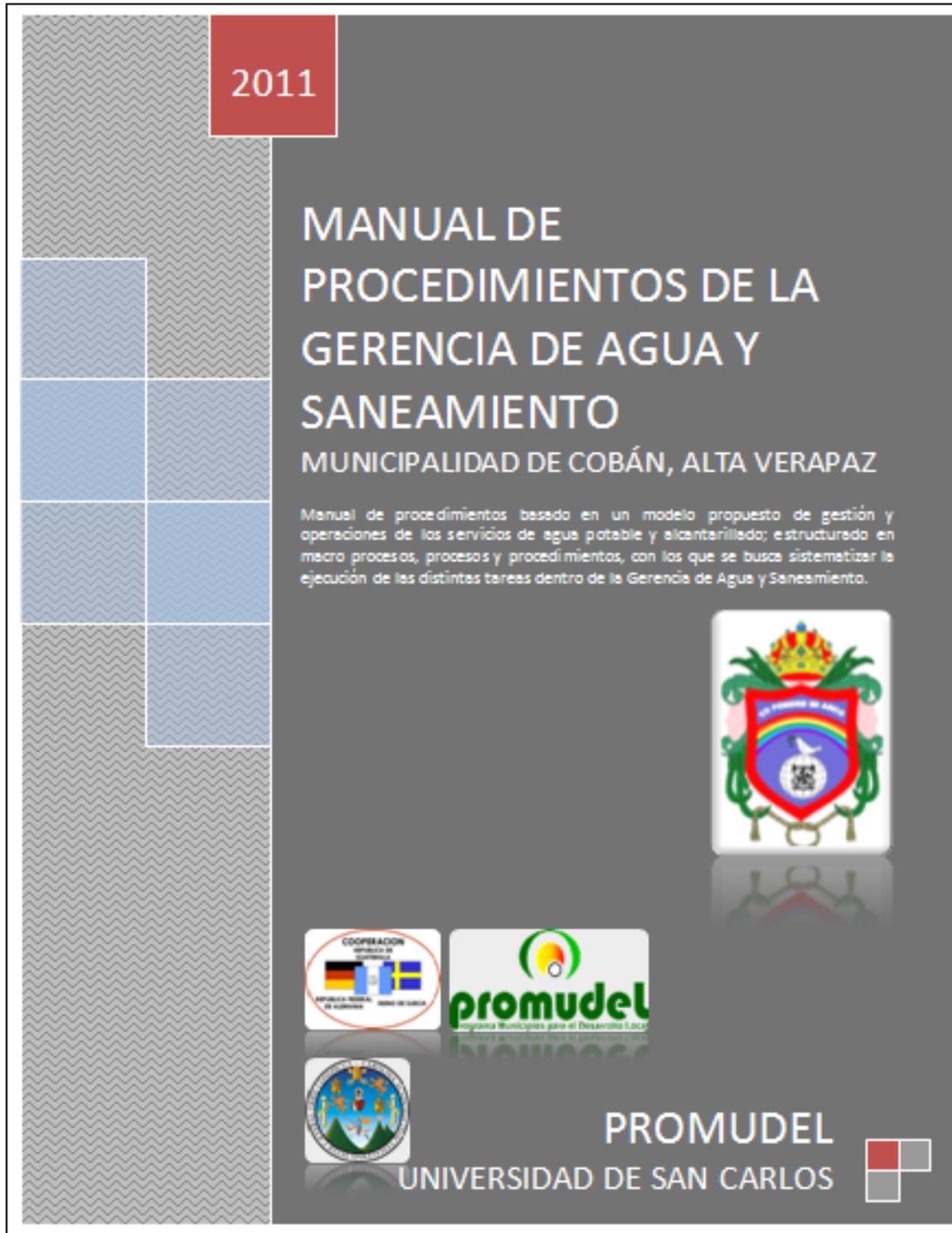
El Manual de Procedimientos es el resultado del trabajo técnico realizado, mediante el cual se han formulado y documentado los procedimientos de la Gerencia de Agua y Saneamiento, así como los procedimientos complementarios para el Modelo de Gestión propuesto; proporcionando el instrumento o herramienta técnica que se requiere como base para la adaptación del Modelo de Gestión de los Servicios Públicos, a las necesidades de la Gerencia de Agua y Saneamiento.

2.10.1. Portada del manual

Los elementos de identificación que incluye esta portada son los siguientes:

- Año de publicación: 2011
- Nombre del manual: Manual de Procedimientos de la Gerencia de Agua y Saneamiento
- Institución para la que fue elaborado el manual: Municipalidad de Cobán, Alta Verapaz.
- Breve presentación del contenido del manual.
- Logotipo de la Municipalidad de Cobán
- Logotipos y nombres de las instituciones involucradas en el desarrollo del proyecto de elaboración del Manual: PROMUDEL y Universidad de San Carlos de Guatemala.

Figura 13. Portada del manual de procedimientos



Fuente: elaboración propia.

2.10.2. Contenido del manual de procedimientos

La tabla IX de contenido muestra el listado de procedimientos incluidos en el Manual, clasificados en sus respectivos procesos y macro procesos. Cada procedimiento se identifica por un código, con el cual se puede facilitar su ubicación dentro del documento. La codificación será explicada con mayor detalle más adelante.

Tabla IX. **Contenido del manual de procedimientos**

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-1302 Incorporación de usuarios servicio de alcantarillado
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-1403 Corte de servicios por medio de boletas manuales

Continuación tabla IX.

GAS-C-1404 Reconexión por corte de servicio
1500 ATENCIÓN AL USUARIO
GAS-C-1501 Atención a quejas y reclamos
1600 GESTIÓN DE PEDIDOS
GAS-C-1601 Solicitud de bienes o servicios
2000 PRODUCCIÓN
2100 TRATAMIENTO DE AGUA
GAS-P-2101 Control de turbiedad y tratamiento con sulfato de aluminio
GAS-P-2102 Cloración de agua con hipoclorito de calcio granulado
GAS-P-2103 Cloración de agua con hipoclorito de calcio en tabletas
2200 MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA
GAS-P-2201 Control de cloro residual
GAS-P-2202 Análisis bacteriológico
2300 CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA
GAS-P-2301 Análisis fisicoquímico y bacteriológico para la certificación de calidad del agua
GAS-P-2302 Procedimiento para la certificación de calidad del agua
2400 OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
GAS-P-2401 Aforos volumétricos
GAS-P-2402 Regulación del nivel del tanque de distribución de la planta de tratamiento en condiciones de caudal elevado
GAS-P-2403 Regulación del nivel del tanque de distribución de la planta de tratamiento en condiciones de caudal bajo
GAS-P-2404 Operación de válvulas de salida del tanque de distribución de la planta de tratamiento
GAS-P-2405 Operación de sistema de bombeo de la planta de tratamiento
GAS-P-2406 Operación de sistema de bombeo para llenado de tanque de distribución
2500 MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
GAS-P-2501 Limpieza de tanques de distribución
GAS-P-2502 Limpieza de tanques de tratamiento
GAS-P-2503 Limpieza de tanques sedimentadores
GAS-P-2504 Limpieza de tanques de filtros de arena

Continuación tabla IX.

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
3000 DISTRIBUCIÓN
3100 MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
GAS-D-3101 Reparaciones en redes de distribución de agua
3200 INSPECCIONES
GAS-D-3201 Inspecciones de factibilidad para nuevos servicios
GAS-D-3202 Inspecciones por inconformidad de usuarios
3300 AMPLIACIÓN DE REDES
GAS-D-3301 Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua
4000 ALCANTARILLADO
4100 MANTENIMIENTO DE REDES DE ALCANTARILLADO
GAS-A-4101 Mantenimiento de redes de drenaje pluvial
GAS-A-4102 Reparaciones en redes de alcantarillado
4200 AMPLIACIÓN DE REDES
GAS-A-4201 Ampliación de cobertura de redes de alcantarillado
5000 PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN
5100 PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS
6000 GESTIÓN AMBIENTAL
6100 MONITOREO PARA LA PROTECCIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA
ANEXOS
Anexo 1. Documentos y formatos anexos
Anexo 2. Subprocedimientos del área de comercialización
Anexo 3. Sistema de cloración por gas cloro
Anexo 4. Formato de revisión y actualización de procedimientos
Anexo 5. Manual de usuario del sistema servicios gl

Fuente: elaboración propia.

2.10.3. Codificación del manual

La codificación utilizada en la elaboración del Manual de Procedimientos consiste en la asignación de una serie de caracteres con los cuales puedan identificarse y/o referenciarse con facilidad, todos los procedimientos y documentos anexos que el documento incluye.

Busca identificar; la Gerencia, dirección o unidad dentro de la municipalidad; la sección dentro de dicha Gerencia; y por último, un correlativo que identifique al procedimiento o documento, según sea el caso.

2.10.3.1. Codificación de procedimientos

Los números (o códigos) asignados a los procedimientos, representan en primer lugar, las formalidades de identificación de cada uno dentro de un documento que pertenece a una gerencia que forma parte de una organización mayor, y donde es importante diferenciar cada elemento del documento para no caer en confusiones por el manejo de documentos similares en otras unidades con las que se tenga relación.

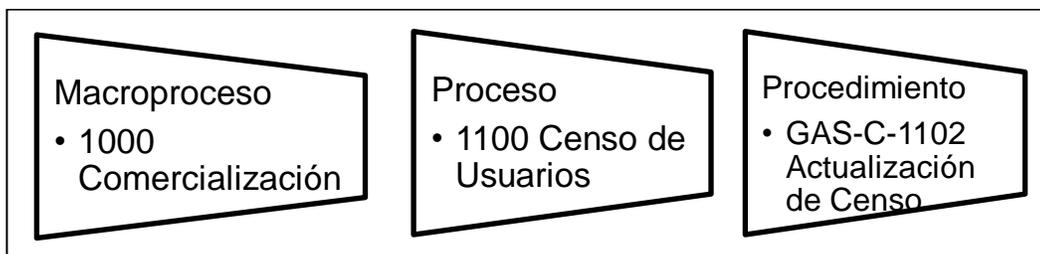
Si se toma como ejemplo el procedimiento de actualización de censo de usuarios, su código es GAS-C-1102; y su significado es el siguiente:

- Las primeras siglas representan a la Gerencia de Agua y Saneamiento.
- La segunda sigla, representa a la sección de la Gerencia responsable del desarrollo del procedimiento. Para este caso Comercialización.

- El primer dígito (1), identifica al macro proceso, para este caso; el macro proceso de comercialización.
- El segundo dígito (1), representa al proceso; censo de usuarios, para el caso en estudio.
- Los últimos dos dígitos (02), identifican el número del procedimiento con un correlativo, de acuerdo al número de procedimientos que conformen un mismo proceso.

De forma gráfica, la codificación se detalla en la figura 14.

Figura 14. **Codificación de procedimientos**



Fuente: elaboración propia.

2.10.3.2. **Codificación de documentos, formatos, formularios anexos**

Todos los formularios, formatos y demás documentos vinculados a las actividades de algunos de los procedimientos, son referenciados en la parte descriptiva de las actividades donde son requeridos, y también se hace referencia de los mismos en el diagrama de flujo con un símbolo especial que los identifica.

Al hacer referencia de un documento determinado se encontrará el nombre de éste y un número o código de identificación. Por ejemplo el formulario de solicitud de nuevo servicio de agua, cuyo código es GAS-101.

La codificación de documentos representa lo siguiente:

- En primer lugar, las siglas de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
- Posteriormente, el primer dígito (1), identifica a la sección de la Gerencia, de donde se obtiene el documento. Para este caso la sección de Comercialización.
- Los dos dígitos siguientes (01), se utilizan como identificación correlativa de cada documento.

2.10.4. Procedimientos en formato establecido

A continuación se presentan los procedimientos contenidos en el Manual, utilizando el formato establecido y explicado anteriormente. Cada procedimiento incluye: encabezado de identificación; contenido teórico, como: objetivo, alcance, base legal, definiciones; descripción narrativa del procedimiento; y por último, diagrama de flujo del procedimiento.

Figura 15. Procedimientos en formato establecido (Manual de Procedimientos)

	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	Número de Procedimiento: GAS-C-1101																
		Edición: Primera																
PROCESO: CENSO DE USUARIOS		Fecha última de edición: Marzo 2011																
		Página: 1 de 3																
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Comercialización</p>																		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Crear una base de registro de los servicios prestados en los distintos sectores abastecidos por las redes de agua potable.</p>																		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Reducir la deficiencia en la distribución de agua potable y la facturación; así como conocer la población no atendida por el servicio.</p>																		
<p>d. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Censo de usuarios:</i> Registro de la población que cuenta con el servicio de agua potable.</p> <p><i>Ortofotografía:</i> 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.</p> <p><i>Red de distribución:</i> 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.</p>																		
<p>e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Identificar cobertura de red de agua potable.</td> <td>Encargado Sección de Distribución</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sectorizar servicios por zonas.</td> <td>Lector de Medidor y Gestor Municipal</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Identificar físicamente los servicios.</td> <td>Lector de Medidor y Gestor Municipal</td> <td>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 • Dirección • Titular del servicio </td> </tr> </tbody> </table>			Número	Actividad	Responsable	Observaciones	1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Encargado Sección de Distribución	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.	Lector de Medidor y Gestor Municipal	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.	Lector de Medidor y Gestor Municipal	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 • Dirección • Titular del servicio
Número	Actividad	Responsable	Observaciones															
1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Encargado Sección de Distribución	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.	Lector de Medidor y Gestor Municipal	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.	Lector de Medidor y Gestor Municipal	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 • Dirección • Titular del servicio 															

Continuación figura 15.

	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN		Número de Procedimiento: GAS-C-1101
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: CENSO DE USUARIOS		Página: 2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Tomar datos a ingresar en el sistema de localización.	Operador Catastral	En una ortofotografía, se marca un punto sobre el inmueble cuyo servicio está siendo identificado.
5	Categorizar servicios según criterios del reglamento.	Lector de Medidor y Gestor Municipal	Se hace una inspección visual del inmueble y se clasifican los servicios en las categorías correspondientes, según los términos del Artículo 23 inciso (b), del Reglamento de Agua Potable.
6	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado Sección de Comercialización	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 operador catastral	Encargado Sección de Comercialización	Al generar el padrón de usuarios, se traslada a Operador Catastral, para iniciar levantado de información catastral de los servicios.
9	Sectorizar servicios por zonas.	Operador Catastral	Se realiza una sectorización de los servicios, por zonas, para facilitar el ingreso de información.
10	Ingresar datos a sistema de localización.	Operador Catastral.	Se realiza el levantado de información catastral de los servicios usando el sistema de localización ArcView.

Continuación figura 15.

	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN		Número de Procedimiento: GAS-C-1101
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: CENSO DE USUARIOS		Página: 2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Tomar datos a ingresar en el sistema de localización.	Operador Catastral	En una ortofotografía, se marca un punto sobre el inmueble cuyo servicio está siendo identificado.
5	Categorizar servicios según criterios del reglamento.	Lector de Medidor y Gestor Municipal	Se hace una inspección visual del inmueble y se clasifican los servicios en las categorías correspondientes, según los términos del Artículo 23 inciso (b), del Reglamento de Agua Potable.
6	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado Sección de Comercialización	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 operador catastral	Encargado Sección de Comercialización	Al generar el padrón de usuarios, se traslada a Operador Catastral, para iniciar levantado de información catastral de los servicios.
9	Sectorizar servicios por zonas.	Operador Catastral	Se realiza una sectorización de los servicios, por zonas, para facilitar el ingreso de información.
10	Ingresar datos a sistema de localización.	Operador Catastral.	Se realiza el levantado de información catastral de los servicios usando el sistema de localización ArcView.

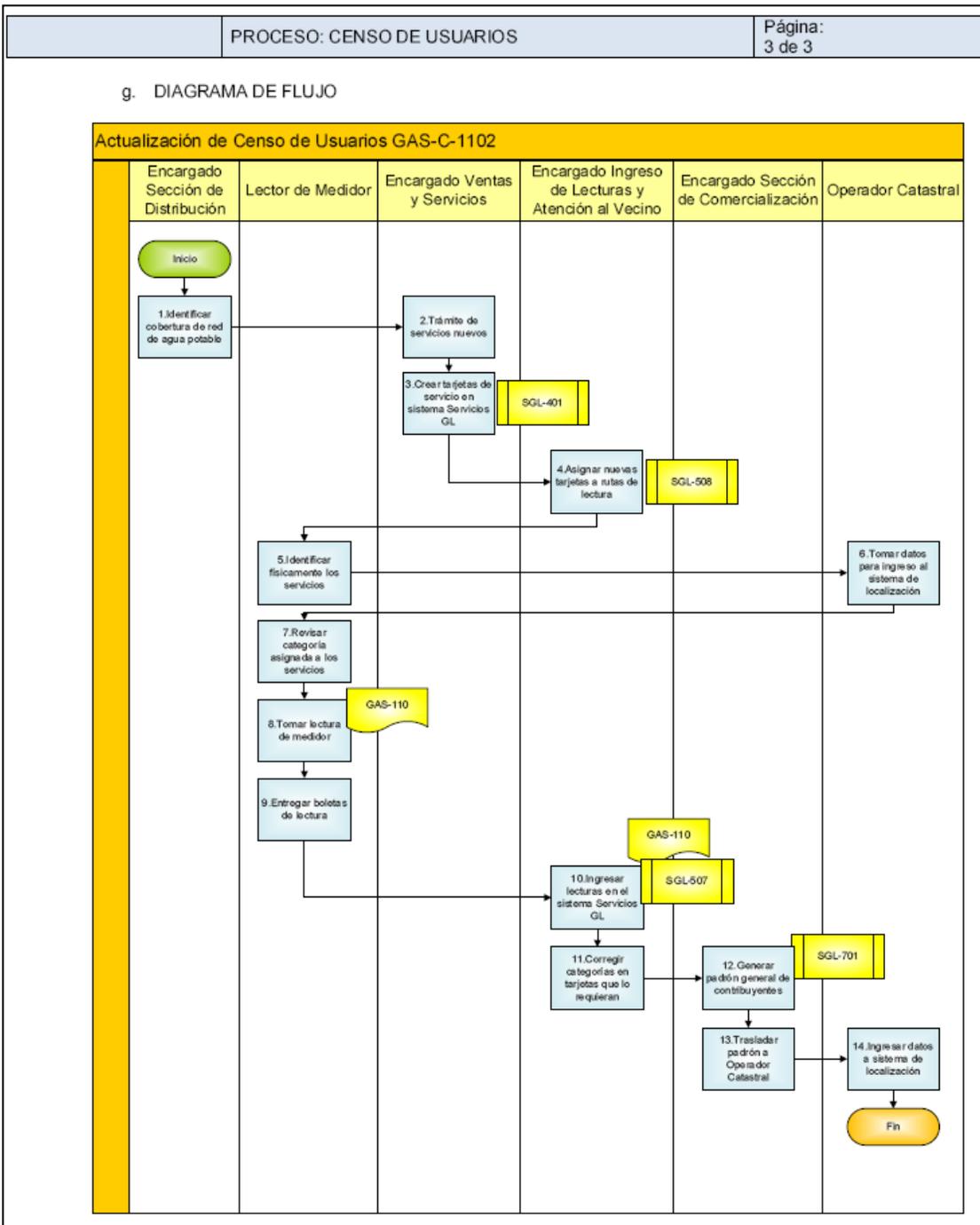
Continuación figura 15.

	ACTUALIZACIÓN DE CENSO DE USUARIOS	Número de Procedimiento: GAS-C-1102																				
		Edición: Primera																				
		Fecha última de edición: Marzo 2011																				
		Página: 1 de 3																				
PROCESO: CENSO DE USUARIOS																						
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Comercialización.</p>																						
<p>b. OBJETIVO</p> <p>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.</p>																						
<p>c. ALCANCE</p> <p>Reducir la deficiencia en la distribución de agua potable y la facturación; así como conocer la población no atendida por el servicio.</p>																						
<p>d. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Censo de usuarios:</i> Registro de la población que cuenta con el servicio de agua potable.</p> <p><i>Ortofotografía:</i> 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.</p> <p><i>Red de distribución:</i> 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.</p>																						
<p>e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Identificar cobertura de red de agua potable.</td> <td>Encargado Sección de Distribución</td> <td>Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Trámites de servicios nuevos.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>Crear las Tarjetas de Servicio para los nuevos usuarios incorporados. Consultar procedimiento SGL-401, del anexo; Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Asignar nuevas tarjetas a rutas de lectura.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>Se agregan a las rutas de lectura correspondientes, las Tarjetas de Servicio de nuevos usuarios incorporados. Consultar procedimiento SGL-508, del anexo; Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.</td> </tr> </tbody> </table>			Número	Actividad	Responsable	Observaciones	1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Encargado Sección de Distribución	Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.	2	Trámites de servicios nuevos.	Encargado Ventas y Servicios	Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.	3	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se agregan a las rutas de lectura correspondientes, las Tarjetas de Servicio de nuevos usuarios incorporados. Consultar procedimiento SGL-508, del anexo; Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.
Número	Actividad	Responsable	Observaciones																			
1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Encargado Sección de Distribución	Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.																			
2	Trámites de servicios nuevos.	Encargado Ventas y Servicios	Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.																			
3	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se agregan a las rutas de lectura correspondientes, las Tarjetas de Servicio de nuevos usuarios incorporados. Consultar procedimiento SGL-508, del anexo; Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.																			

Continuación figura 15.

		ACTUALIZACIÓN DE CENSO DE USUARIOS	
		Número de Procedimiento: GAS-C-1102	
		Edición: Primera	
		Fecha última de edición: Marzo 2011	
		Página: 2 de 3	
PROCESO: CENSO DE USUARIOS			
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
6	Tomar datos para ingreso al sistema de localización.	Operador Catastral	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 Artículo 23 inciso (b), 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. Documento GAS-110.
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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se realiza procedimiento de ingreso de lecturas al sistema Servicios GL. Consultar procedimiento SGL-507, del anexo; Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.
11	Corregir categorías en tarjetas que lo requieran.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Encargado Sección de Comercialización	Se genera el padrón de usuarios actualizado, usando la opción correspondiente en el sistema Servicios GL. Consultar procedimiento SGL-701, del anexo; Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.
13	Trasladar padrón a operador catastral.	Encargado Sección de Comercialización	Se entrega el padrón al operador catastral para que de inicio al ingreso de datos al sistema de localización.
14	Ingresar datos a sistema de localización	Operador Catastral	Se realiza el levantado de información catastral de los servicios, usando el sistema de localización.
f. DOCUMENTOS ANEXOS			
DOCUMENTO		CÓDIGO	
Boletas de Lectura de Medidor		GAS-110	

Continuación figura 15.



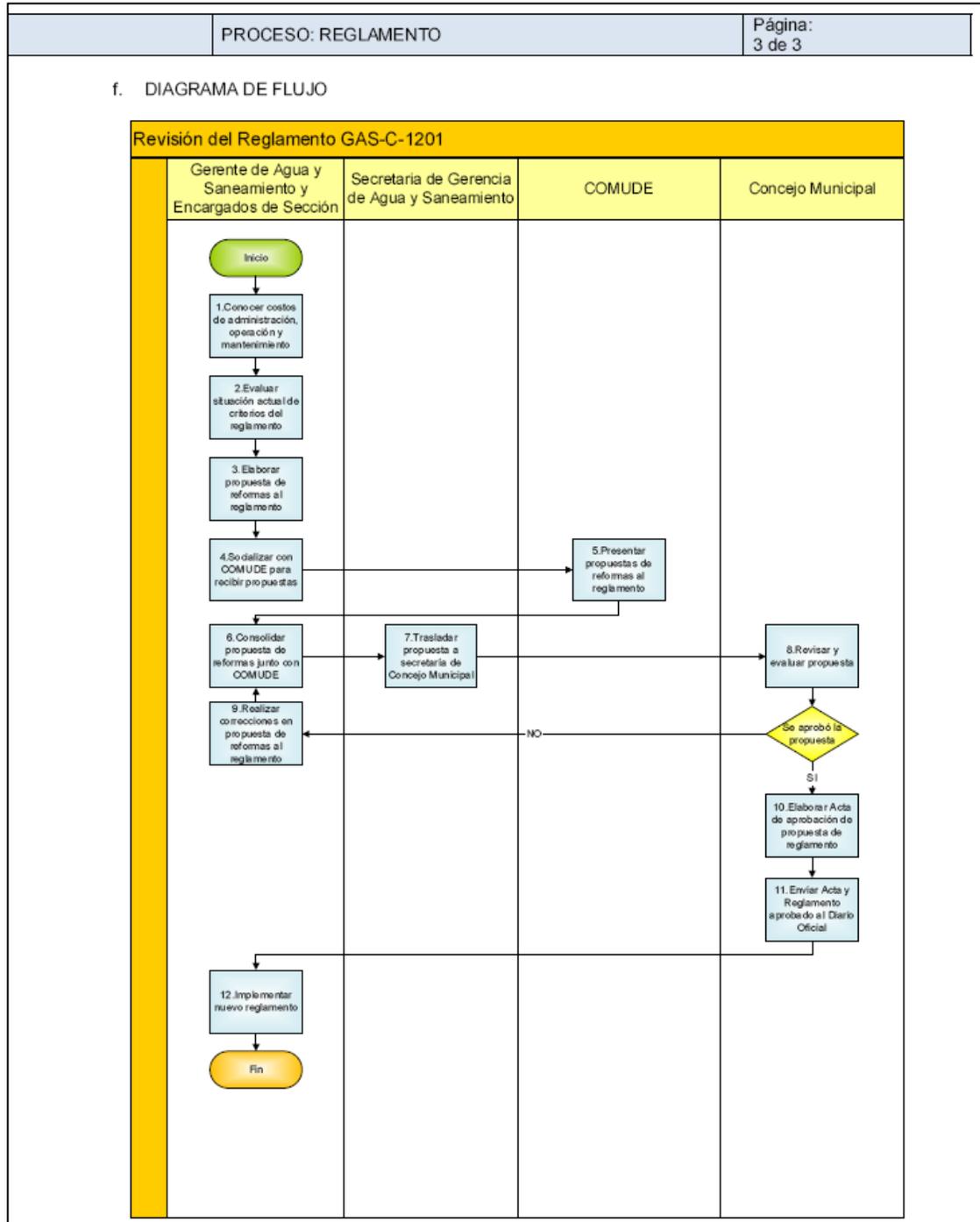
Continuación figura 15.

	REVISIÓN DEL REGLAMENTO		Número de Procedimiento: GAS-C-1201
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: REGLAMENTO		Página: 1 de 3
a. RESPONSABLE			
Gerente de Agua y Saneamiento.			
b. OBJETIVO			
Llevar un control más estricto en los costos de la Gerencia de Agua y Saneamiento, y adaptar las operaciones de la Gerencia a la Gestión Ambiental.			
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.	Gerente de Agua y Saneamiento y Encargados de Sección	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 Gerencia.
2	Evaluar situación actual de criterios del reglamento.	Gerente de Agua y Saneamiento y Encargados de Sección	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 Gerencia de Agua y Saneamiento.
3	Elaborar propuesta de reformas al reglamento	Gerente de Agua y Saneamiento y Encargados de Sección	Elaboración de documento con las propuestas de modificación y actualización del reglamento.
4	Socializar con COMUDE para recibir propuestas	Gerente de Agua y Saneamiento y Encargados de Sección	Se deben tomar en cuenta propuestas del COMUDE para incluir reformas en el reglamento.
5	Presentar propuestas de reformas al reglamento.	COMUDE	
6	Consolidar propuesta de reformas junto con COMUDE.	Gerente de Agua y Saneamiento y Encargados de Sección	Integrar a las propuestas, los aportes de mayor relevancia presentados por el COMUDE.
7	Trasladar propuesta a Secretaría de Concejo Municipal.	Secretaría de Gerencia de Agua y Saneamiento	Se debe enviar la propuesta dirigida al Concejo Municipal, por medio de la Secretaría de Concejo.

Continuación figura 15.

PROCESO: REGLAMENTO			Página: 3 de 3
8	Revisar y evaluar propuestas.	Concejo Municipal	El Concejo Municipal debe revisar y evaluar la propuesta presentada por la Gerencia 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 reformas al reglamento.	Gerente de Agua y Saneamiento y Encargados de Sección	Si la propuesta no ha sido aprobada, se deben hacer las correcciones sugeridas por el Concejo Municipal.
10	Elaborar acta de aprobación de propuesta de reglamento.	Concejo Municipal	Si la propuesta presentada por la Gerencia 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.	Gerente de Agua y Saneamiento y Encargados de Sección	Se debe dar a conocer el nuevo reglamento; tanto al personal de la Gerencia de Agua y Saneamiento, como a los usuarios del servicio de agua potable, para que se tomen en cuenta los nuevos criterios a implementar.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE	Número de Procedimiento: GAS-C-1301												
		Edición: Primera												
		Fecha última de edición: Marzo 2011												
		Página: 1 de 6												
PROCESO: RECAUDACIÓN														
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Comercialización</p>														
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Realizar los trámites que permitan al vecino que lo solicite, la conexión al servicio de agua potable.</p>														
<p>c. ALCANCE</p> <p>Incrementar el porcentaje de cobertura del servicio de agua potable.</p>														
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal. Reglamento de Agua Potable.</p>														
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Título:</i> Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.</p> <p><i>Expediente:</i> 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.</p>														
<p>f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Solicitar servicio de agua potable presentando papelería.</td> <td>Vecino</td> <td>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. </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Revisar papelería.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>Se revisa que la papelería cumpla con los requisitos mencionados en el paso anterior.</td> </tr> </tbody> </table>			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. 	2	Revisar papelería.	Encargado Ventas y Servicios	Se revisa que la papelería cumpla con los requisitos mencionados en el paso anterior.
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. 											
2	Revisar papelería.	Encargado Ventas y Servicios	Se revisa que la papelería cumpla con los requisitos mencionados en el paso anterior.											

Continuación figura 15.

			
INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE			Número de Procedimiento: GAS-C-1301
PROCESO: RECAUDACIÓN			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 2 de 6
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.	Encargado Ventas y Servicios	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, GAS-102.
5	Programar inspección.	Jefe de Fontanería y Fontaneros	Se determina la fecha y encargado de realizar la inspección.
6	Realizar inspección y se informa el resultado.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	Normalmente esta inspección la realiza el encargado de distribución o el jefe de fontanería. 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. Para mayor detalle de la inspección consultar procedimiento GAS-D-3201.
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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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 mas 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.
9	Ingresar informe de inspección al expediente.	Encargado Ventas y Servicios	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.

Continuación figura 15.

	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE		Número de Procedimiento: GAS-C-1301
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 3 de 6
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
12	Si se acuerda el pago en mensualidades, establecer convenio de pago.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Encargado Ventas y Servicios	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. Documento GAS-103. Ver procedimiento SGL-802, del anexo: Manual de Usuario del Sistema Servicios GL.
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.	Encargado Ventas y Servicios	Se asigna la clave que identificará al vecino como usuario de servicio. Ver subprocedimiento anexo 1301-01.
18	Crear tarjeta de usuario en sistema Servicios GL.	Encargado Ventas y Servicios	Se crea la tarjeta del nuevo usuario, con la que se llevará el registro y control de consumo. Ver procedimiento SGL-401 del anexo; Manual de Usuario del Sistema de Servicios GL.
19	Asignar número de Título.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado Ventas y Servicios	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. Ver subprocedimiento anexo 1301-02. Se generan los documentos: GAS-104, GAS-105, GAS-106; Orden de Conexión, Contrato y Título, respectivamente.
21	Trasladar expediente para revisiones.	Encargado Ventas y Servicios	Se traslada el expediente a Encargado de Sección de Comercialización, y al Gerente de Agua y Saneamiento, para revisiones.
22	Revisar expediente.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Gerente de Agua y Saneamiento.	Se revisa que el expediente cumpla todos los requisitos, y firma el Formulario de Solicitud y el Título, aprobando el nuevo servicio.

Continuación figura 15.

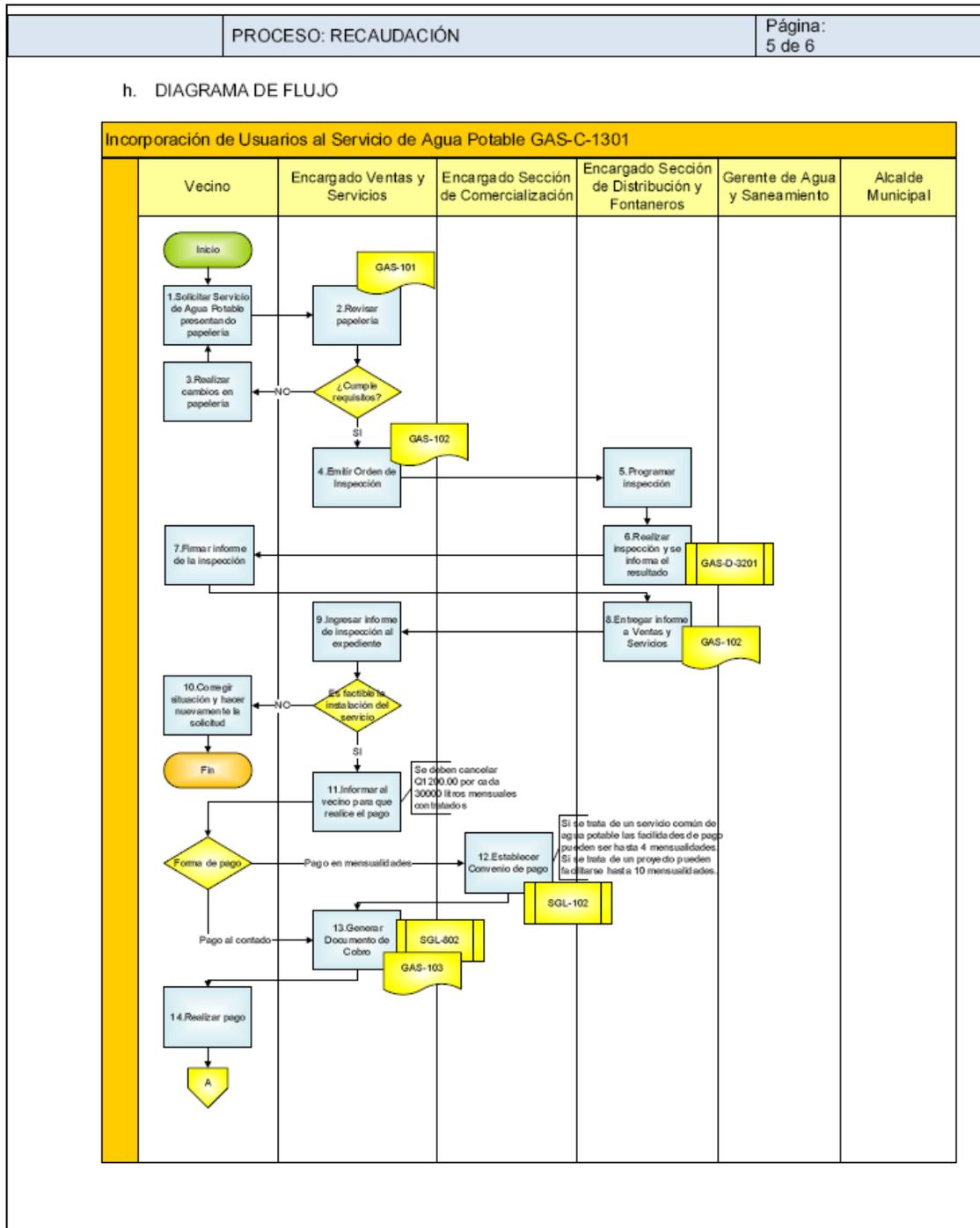
	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE AGUA POTABLE		Número de Procedimiento: GAS-C-1301
			Edición: Primera
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 4 de 6

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
24	Firmar papelería.	Alcalde Municipal	Firma Formulario de Solicitud, Orden de Conexión, Contrato y Título. Documentos GAS-101, GAS-104, GAS-105 y GAS-106, respectivamente.
25	Sellar papelería.	Encargado Ventas y Servicios	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 Gerencia de Agua y Saneamiento, cuando ya posea todos los accesorios para la instalación del servicio.
27	Programar instalación del servicio.	Encargado Sección de Distribución 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	Encargado Sección de Distribución y Fontaneros	Se llena la parte correspondiente al informe en el formato de la Orden de Conexión. Documento GAS-104.
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.

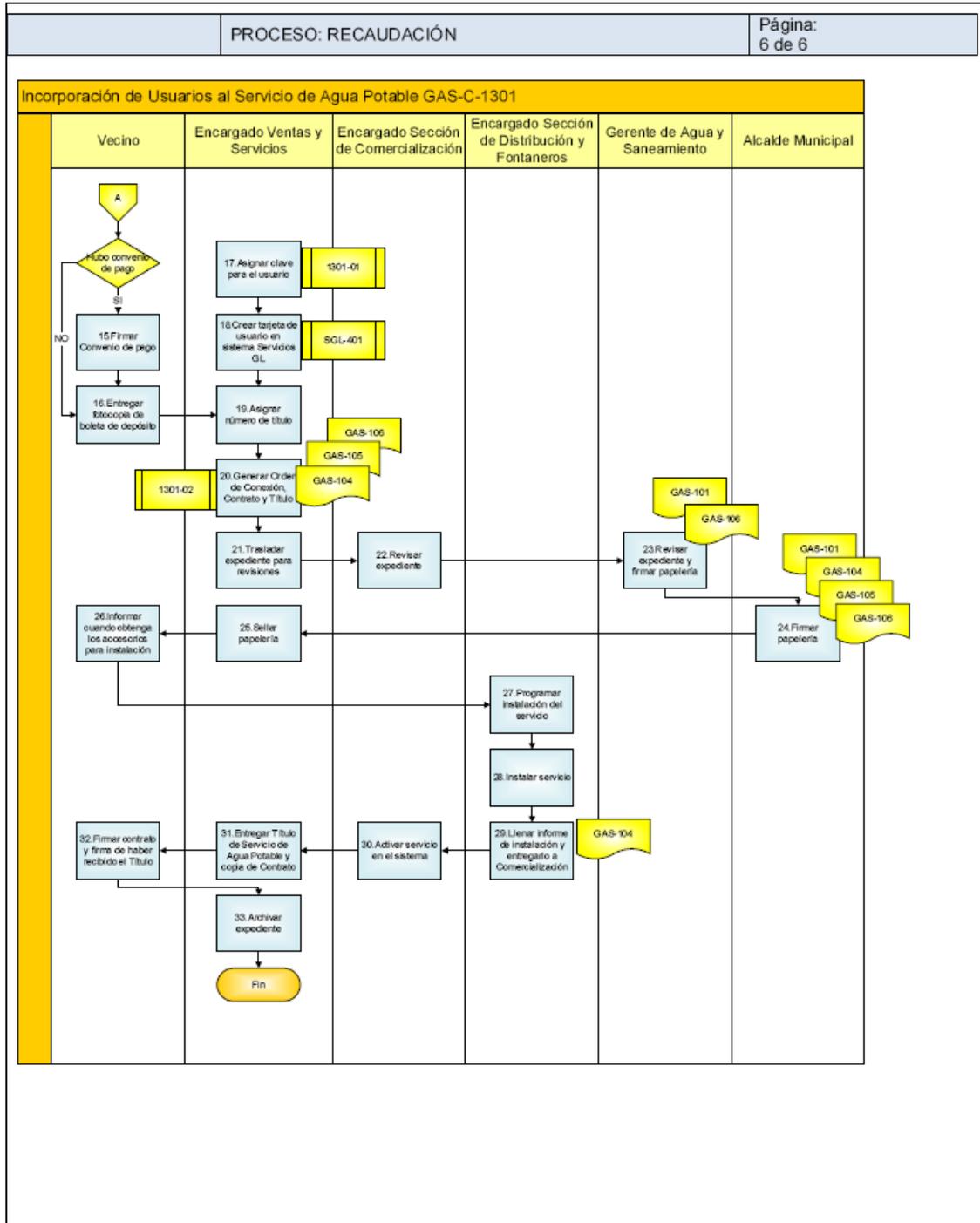
g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Formulario de Solicitud	GAS-101
Orden de Inspección	GAS-102
Documento de Cobro	GAS-103
Orden de Conexión	GAS-104
Contrato de Servicio de Agua Potable	GAS-105
Título de Servicio de Agua Potable	GAS-106

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE ALCANTARILLADO	Número de Procedimiento: GAS-C-1302
		Edición: Primera
	PROCESO: RECAUDACIÓN	Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 5

a. RESPONSABLE

Encargado Sección de Alcantarillado.

b. OBJETIVO

Realizar los trámites que permitan la instalación del servicio de alcantarillado, al vecino que lo solicite.

c. ALCANCE

Incrementar el porcentaje de cobertura del servicio de alcantarillado,

d. MARCO LEGAL

Código Municipal.

e. DEFINICIONES

Aguas residuales: Son las aguas gastadas por una comunidad. Son una combinación de sólidos y agua que transporta desechos de residencias, edificios comerciales, plantas industriales e instituciones.

Aguas pluviales: Agua de lluvia que fluye sobre la superficie de la tierra, en lugar de penetrar directamente en ella. Parte de esta agua es drenada y otra escurre por la superficie, arrastrando arena, tierra, hojas y otros residuos que pueden estar sobre el suelo.

Alcantarilla: Es una tubería, ordinariamente cerrada, que en general no fluye a sección llena, y que se destina a la conducción de aguas residuales y pluviales.

Red de alcantarillado: Conjunto de estructuras y tuberías usado para recoger y transportar las aguas residuales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan.

Tragantes: Son estructuras de concreto o de mampostería que se encuentran situadas en las calles con el propósito de captar el agua de lluvia y conducirla a las alcantarillas. Su función es permitir que el escurrimiento superficial entre por las cunetas de las calles a través de los tragantes o colectores de calle a los drenajes.

Continuación figura 15.

	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE ALCANTARILLADO		Número de Procedimiento: GAS-C-1302
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 2 de 5
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar servicio de agua potable presentando papelería.	Vecino	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	Emitir Orden de Inspección.	Encargado Ventas y Servicios	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, GAS-102.
3	Programar inspección.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se determina la fecha y encargado de realizar la inspección.
4	Realizar inspección y se informa el resultado.	Encargado Sección de Alcantarillado y Albañiles	En la inspección se evalúa la factibilidad para la instalación del nuevo servicio, considerando los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Existe red de alcantarillado cercana. • Determinar si se requiere corte de pavimento y cuantos metros cuadrados (asi como el costo de esta operación). • Desnivel en el sector. • Características de accesorios necesarios. Se da la información al vecino interesado, luego de realizar la inspección; se deben indicar los accesorios requeridos para la instalación.
5	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.

Continuación figura 15.

	INCORPORACIÓN DE USUARIOS SERVICIO DE ALCANTARILLADO		Número de Procedimiento: GAS-C-1302
			Edición: Primera
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Fecha última edición: Marzo 2011
			Página: 3 de 5

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
6	Entregar informe a ventas y servicios.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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 mas relevantes. • Efectuado por; nombre de quién realizó la inspección. Además del nombre, firma y número de teléfono del vecino que haya estado presente durante la inspección. GAS-102.
7	Si no es factible la instalación, seguir recomendaciones por parte del encargado de Alcantarillado	Vecino	Si la instalación del servicio no es factible por condiciones que puedan corregirse, el vecino podrá hacer nuevamente la solicitud del servicio una vez corregida la situación.
8	Entregar papelería.	Vecino	Se entrega la papelería del listado de requisitos proporcionado por el personal de atención al vecino.
9	Revisar papelería.	Encargado Ventas y Servicios	Se revisa que la papelería cumpla con los requisitos mencionados en el paso anterior.
10	Realizar cambios en papelería.	Vecino	Si la papelería no cumple con todos los requisitos solicitados, se deben hacer las correcciones correspondientes.
11	Si el nuevo servicio es factible, informar al vecino para que realice el pago.	Encargado Ventas y Servicios	El monto que se debe cancelar por la instalación del servicio es Q600.
12	Realizar pago y se entrega copia de boleta de depósito.	Vecino	Luego de realizar el pago, se entrega la copia de la boleta de depósito, como constancia de que el pago ha sido efectuado.
13	Llenar contrato y se traslada a Despacho Municipal	Encargado Ventas y Servicios	Se llena el Contrato de Servicio de Alcantarillado, y se traslada a Despacho Municipal para firma del Alcalde.
14	Firmar Contrato.	Alcalde	
15	Emitir Orden de Instalación.	Encargado Ventas y Servicios	Se emite un oficio que se traslada al encargado de alcantarillado. Debe incluir el nombre del vecino interesado, y la dirección donde se instalará el servicio. Orden de Instalación, GAS-113
16	Programar la instalación del nuevo servicio.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se programa la instalación del servicio, según disponibilidad de personal. Se considera un plazo no mayor de 72 horas, después de recibida la orden de instalación, para llevar a cabo la instalación del servicio.
17	Instalar el nuevo servicio.	Albañiles	Realizar los trabajos necesarios para la instalación.

Continuación figura 15.

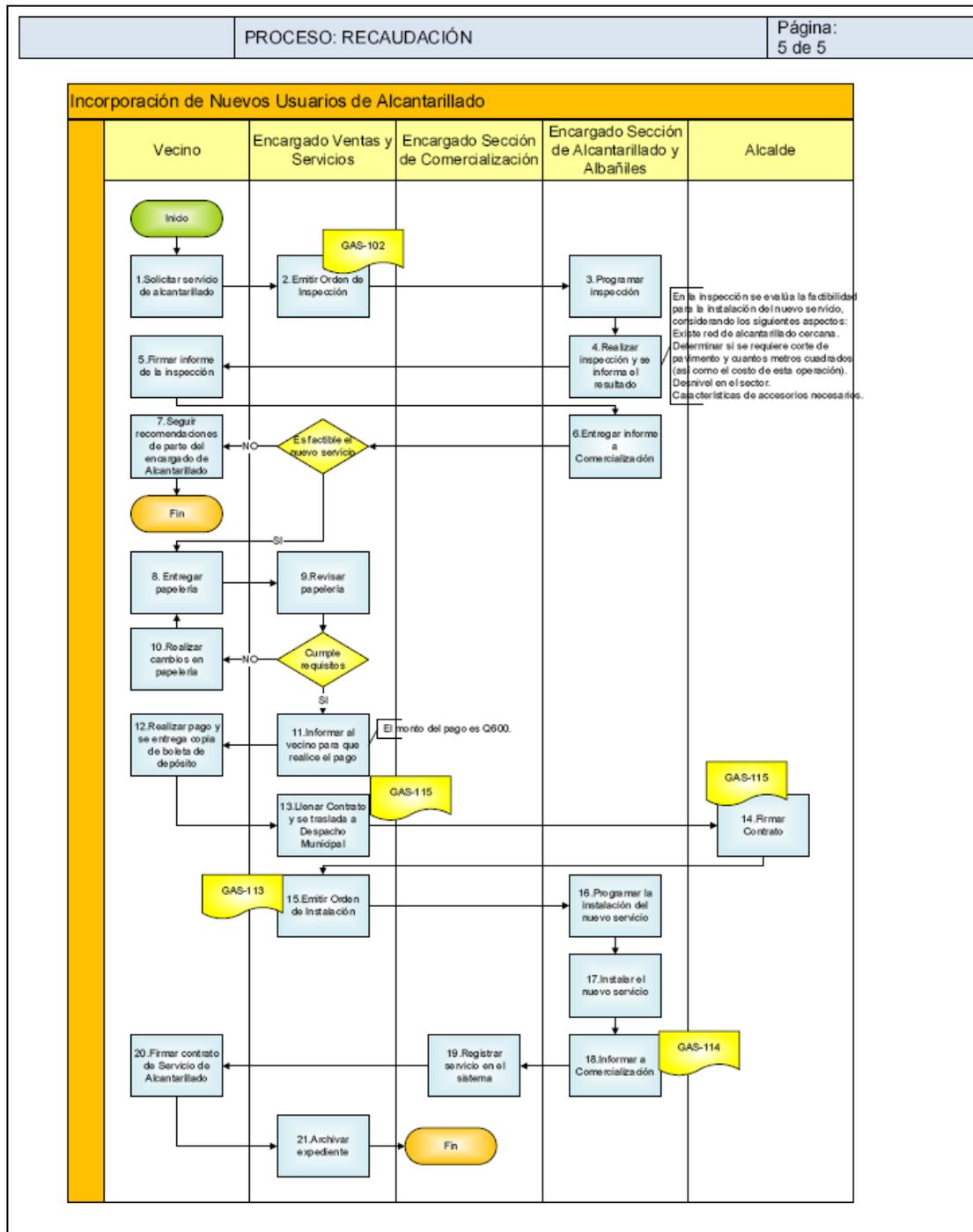
		PROCESO: RECAUDACIÓN	Página: 5 de 5
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
18	Informar a Comercialización.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se informa a comercialización cuando se ha instalado el nuevo servicio, mediante un oficio dirigido al encargado de comercialización. Oficio de notificación, GAS-114.
19	Registrar servicio en el sistema.	Encargado Sección de Comercialización	Se registra el nuevo servicio de alcantarillado en el sistema Servicios GL.
20	Firmar Contrato de Servicio de Alcantarillado.	Vecino	Firma el contrato de servicio, y recibe una copia del mismo.
21	Archivar expediente.	Encargado Ventas y Servicios	Se archiva el expediente del nuevo usuario del servicio.

g. DOCUMENTOS ANEXOS.

DOCUMENTO	CÓDIGO
Orden de Inspección	GAS-102
Orden de Instalación de Servicio de Alcantarillado	GAS-113
Notificación de Instalación de Servicio de Alcantarillado	GAS-114
Contrato de Servicio de Alcantarillado	GAS-115

h. DIAGRAMA DE FLUJO

Continuación figura 15.



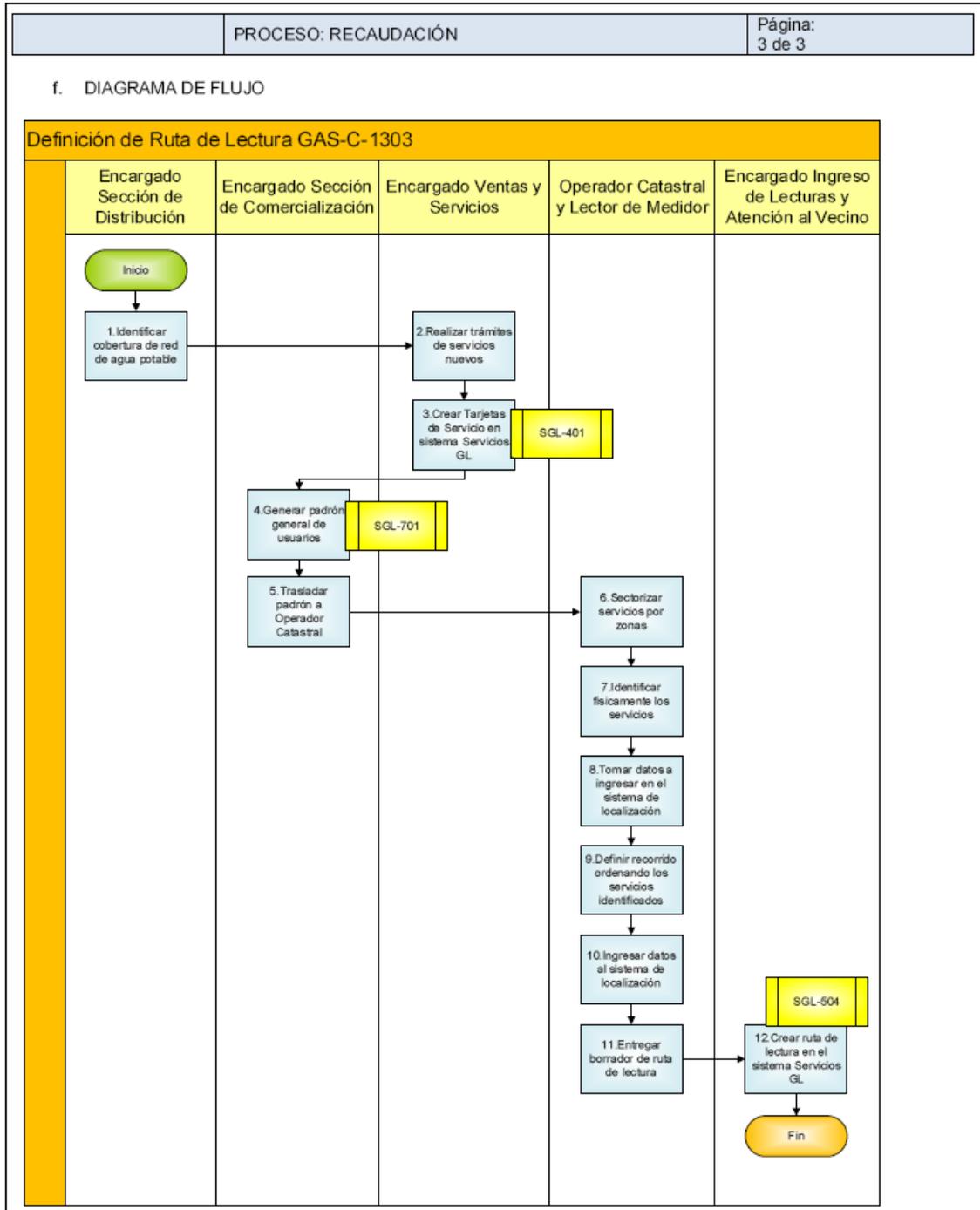
Continuación figura 15.

	DEFINICIÓN DE RUTA DE LECTURA	Número de Procedimiento: GAS-C-1303																								
		Edición: Primera																								
		Fecha última de edición: Marzo 2011																								
		Página: 1 de 3																								
PROCESO: RECAUDACIÓN																										
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Comercialización</p>																										
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Llevar un control ordenado de los servicios nuevos y antiguos para realizar la lectura de medidores, y la facturación de dichos servicios.</p>																										
<p>c. ALCANCE</p> <p>Mantener un catastro de usuarios actualizado y alcanzar un 100% de la facturación de servicios.</p>																										
<p>d. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Ortofotografía:</i> 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.</p> <p><i>Padrón de usuarios:</i> Lista de los habitantes de la población que están registrados como usuarios del servicio.</p> <p><i>Red de distribución:</i> 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.</p>																										
<p>e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Identificar cobertura de red de agua potable.</td> <td>Encargado Sección de Distribución</td> <td>Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Realizar trámites de servicios nuevos.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>Crear las Tarjetas de Servicio para los nuevos usuarios incorporados. Ver procedimiento SGL-401, en manual de sistema, anexo.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Generar padrón general de contribuyentes.</td> <td>Encargado Sección de Comercialización</td> <td>Se genera el padrón de usuarios actualizado, usando la opción correspondiente en el sistema Servicios GL. Ver procedimiento SGL-701, en manual de sistema, anexo.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Trasladar padrón a operador catastral.</td> <td>Encargado Sección de Comercialización</td> <td>Se entrega el padrón al operador catastral para que realice una sectorización, junto con los lectores de medidor.</td> </tr> </tbody> </table>			Número	Actividad	Responsable	Observaciones	1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Encargado Sección de Distribución	Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.	2	Realizar trámites de servicios nuevos.	Encargado Ventas y Servicios	Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.	3	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Encargado Ventas y Servicios	Crear las Tarjetas de Servicio para los nuevos usuarios incorporados. Ver procedimiento SGL-401, en manual de sistema, anexo.	4	Generar padrón general de contribuyentes.	Encargado Sección de Comercialización	Se genera el padrón de usuarios actualizado, usando la opción correspondiente en el sistema Servicios GL. Ver procedimiento SGL-701, en manual de sistema, anexo.	5	Trasladar padrón a operador catastral.	Encargado Sección de Comercialización	Se entrega el padrón al operador catastral para que realice una sectorización, junto con los lectores de medidor.
Número	Actividad	Responsable	Observaciones																							
1	Identificar cobertura de red de agua potable.	Encargado Sección de Distribución	Actualización del plano general de tuberías, indicando las ampliaciones realizadas en las redes de distribución de agua potable.																							
2	Realizar trámites de servicios nuevos.	Encargado Ventas y Servicios	Se realizan los trámites para la incorporación de nuevos usuarios del servicio.																							
3	Crear Tarjetas de Servicio en sistema Servicios GL.	Encargado Ventas y Servicios	Crear las Tarjetas de Servicio para los nuevos usuarios incorporados. Ver procedimiento SGL-401, en manual de sistema, anexo.																							
4	Generar padrón general de contribuyentes.	Encargado Sección de Comercialización	Se genera el padrón de usuarios actualizado, usando la opción correspondiente en el sistema Servicios GL. Ver procedimiento SGL-701, en manual de sistema, anexo.																							
5	Trasladar padrón a operador catastral.	Encargado Sección de Comercialización	Se entrega el padrón al operador catastral para que realice una sectorización, junto con los lectores de medidor.																							

Continuación figura 15.

	DEFINICIÓN DE RUTA DE LECTURA		Número de Procedimiento: GAS-C-1303
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 2 de 3
PROCESO: RECAUDACIÓN			
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
6	Sectorizar servicios por zonas.	Operador Catastral y Lector de Medidor	Se realiza una sectorización de los servicios, por zonas, para facilitar el ingreso de información.
7	Identificar físicamente los servicios.	Operador Catastral 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.	Operador Catastral	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.	Operador Catastral.	Se realiza el levantado de información catastral de los servicios usando el sistema de localización ArcView.
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. Ver procedimiento SGL-504, en el anexo; Manual de Usuario del Sistema.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	GENERACION DE AVISO DE COBRO POR PERÍODO MENSUAL		Número de Procedimiento: GAS-C-1304
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 1 de 2

a. RESPONSABLE

Sección de Comercialización.

b. OBJETIVO

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

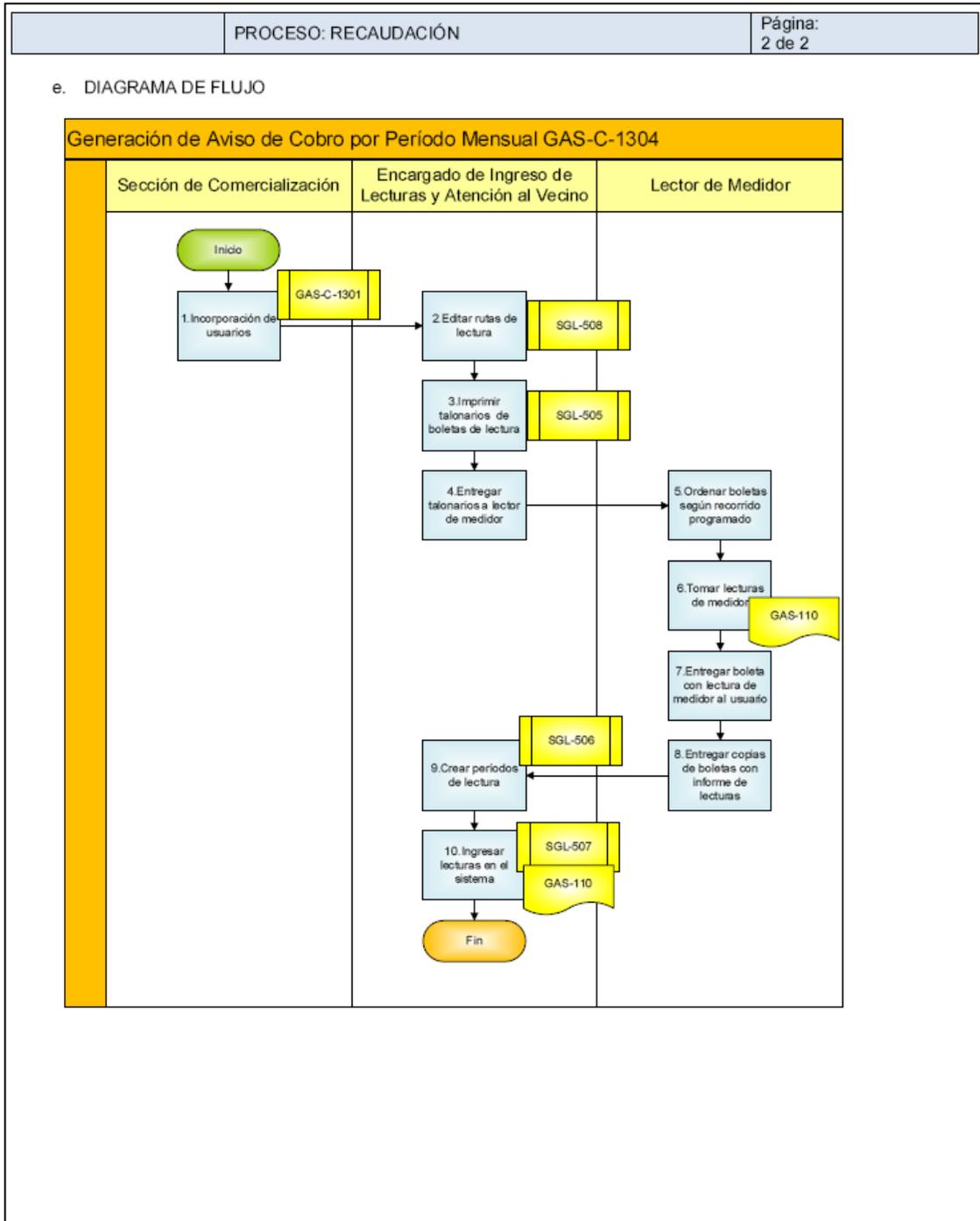
c. ALCANCE

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.	Encargado Ventas y Servicios	Se hace por medio del registro de nuevas Tarjetas de Servicio, conforme se van incorporando nuevos usuarios.
2	Editar rutas de lectura.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Impresión de boletas de lectura.
4	Entregar talonarios a lector de medidor.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	AMPLIACIÓN DE DERECHO DE CANON	Número de Procedimiento: GAS-C-1305												
		Edición: Primera												
		Fecha última de edición: Marzo 2011												
		Página: 1 de 4												
PROCESO: RECAUDACIÓN														
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Comercialización.</p>														
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Ampliar el derecho de canon de un usuario que lo solicite, de acuerdo a sus necesidades de consumo de agua potable.</p>														
<p>c. ALCANCE</p> <p>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.</p>														
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Reglamento de Agua Potable</p>														
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Título:</i> Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.</p> <p><i>Ampliación de derecho de canon:</i> Proceso mediante el cual un usuario realiza el trámite de ampliación en el número de litros mensuales de agua contratados.</p> <p><i>Expediente:</i> Documentos requeridos para realizar el trámite de ampliación.</p>														
<p>f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Solicitar ampliación de derecho de canon.</td> <td>Usuario de Servicio de Agua Potable</td> <td>Se deben cumplir los requisitos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud (carta dirigida a Gerencia de Agua y Saneamiento). • Solvencia Municipal. • Fotocopia de Constancia de Alineación y Nomenclatura, extendida por Dirección Técnica. </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Revisar la papelería.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>Revisar que el solicitante cumpla con los requisitos anteriores.</td> </tr> </tbody> </table>			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 Gerencia de Agua y Saneamiento). • Solvencia Municipal. • Fotocopia de Constancia de Alineación y Nomenclatura, extendida por Dirección Técnica. 	2	Revisar la papelería.	Encargado Ventas y Servicios	Revisar que el solicitante cumpla con los requisitos anteriores.
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 Gerencia de Agua y Saneamiento). • Solvencia Municipal. • Fotocopia de Constancia de Alineación y Nomenclatura, extendida por Dirección Técnica. 											
2	Revisar la papelería.	Encargado Ventas y Servicios	Revisar que el solicitante cumpla con los requisitos anteriores.											

Continuación figura 15.

			
AMPLIACIÓN DE DERECHO DE CANON			Número de Procedimiento: GAS-C-1305
PROCESO: RECAUDACIÓN			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 2 de 4
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.	Encargado Sección de Comercialización	Si la forma de pago elegida por el usuario, es en mensualidades, se establece un convenio de pago. Ver procedimiento SGL-102, del anexo; Manual de Usuario del Sistema.
6	Generar Documento de Cobro.	Encargado Ventas y Servicios	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, GAS-103. Ver procedimiento SGL-802, del Manual de Usuario del Sistema, anexo.
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.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Encargado Sección de Comercialización	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. Ver procedimiento SGL-402.
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. Documentos; GAS-106, y GAS-107; título de servicio y contrato por ampliación.

Continuación figura 15.

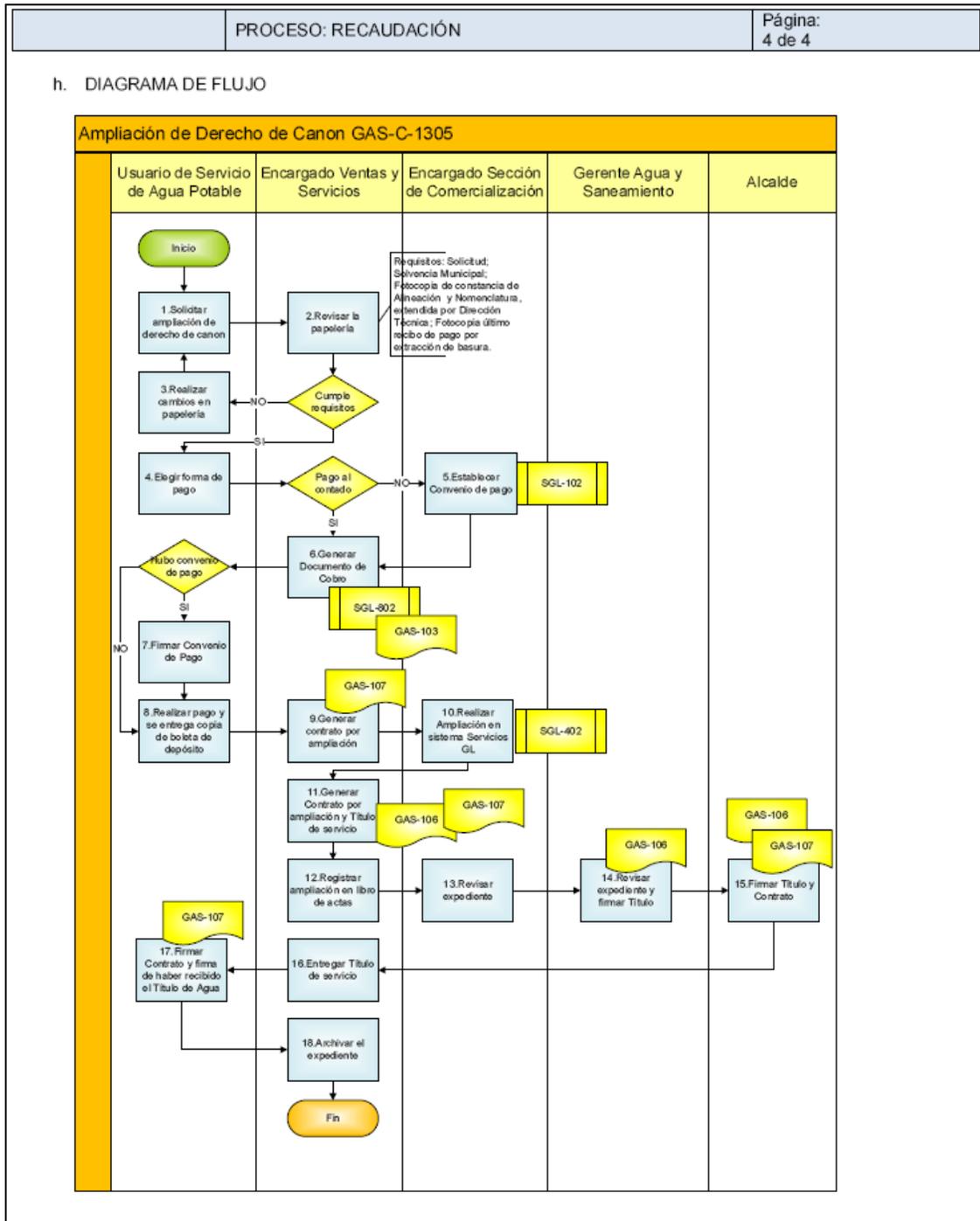
	AMPLIACIÓN DE DERECHO DE CANON		Número de Procedimiento: GAS-C-1305
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
12	Registrar ampliación en libro de actas.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado Sección de Comercialización	Se debe revisar si el expediente cumple con todos los requisitos para la Ampliación del servicio.
14	Revisar expediente y firmar Título.	Gerente Agua y Saneamiento	Se debe revisar si el expediente cumple con todos los requisitos para la Ampliación, y debe firmar el Título nuevo de servicio. Documento GAS-106.
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. Documentos GAS-106 y GAS-107, respectivamente.
16	Entregar Título de servicio.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado Ventas y Servicios	Se archiva el expediente, luego de entregar el título y recibir el Contrato ya firmado.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Documento de Cobro	GAS-103
Título de Servicio de Agua Potable	GAS-106
Contrato por Ampliación de Derecho de Canon	GAS-107

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	TRASPASO DE TÍTULO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE	Número de Procedimiento: GAS-C-1306
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 2 de 4
PROCESO: RECAUDACIÓN		
<p>a. RESPONSABLE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"> Encargado Sección de Comercialización </div>		
<p>b. OBJETIVO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"> Poner a nombre de un nuevo usuario, un Título de Servicio de agua potable ya existente. </div>		
<p>c. ALCANCE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"> Mantener un control apropiado de los usuarios dentro del padrón, así como evitar la duplicidad de expedientes para un mismo servicio. </div>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p style="margin-left: 20px;">Código Municipal Reglamento de Agua Potable</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Título:</i> Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.</p> <p><i>Traspaso de Título:</i> 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.</p> <p><i>Expediente:</i> Documentos requeridos para realizar el Traspaso de Título.</p> <p><i>Dictamen:</i> Documento emitido con el propósito de informar al encargado de Sección de Comercialización, y al Gerente de Agua y Saneamiento; que el expediente presentado para realizar el Traspaso de Título cumple con los requisitos establecidos por la Gerencia 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.</p> </div>		

Continuación figura 15.

	TRASPASO DE TÍTULO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE		Número de Procedimiento: GAS-C-1306
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 2 de 4
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 Gerencia 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.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado Ventas y Servicios	Si la papelería cumple con los requisitos, se procede a emitir el Documento de Cobro, GAS-103. Ver procedimiento SGL-802, del Manual de Usuario del Sistema, anexo.
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.	Encargado Ventas y Servicios	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. Ver subprocedimiento anexo 1306-01.
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.

Continuación figura 15.

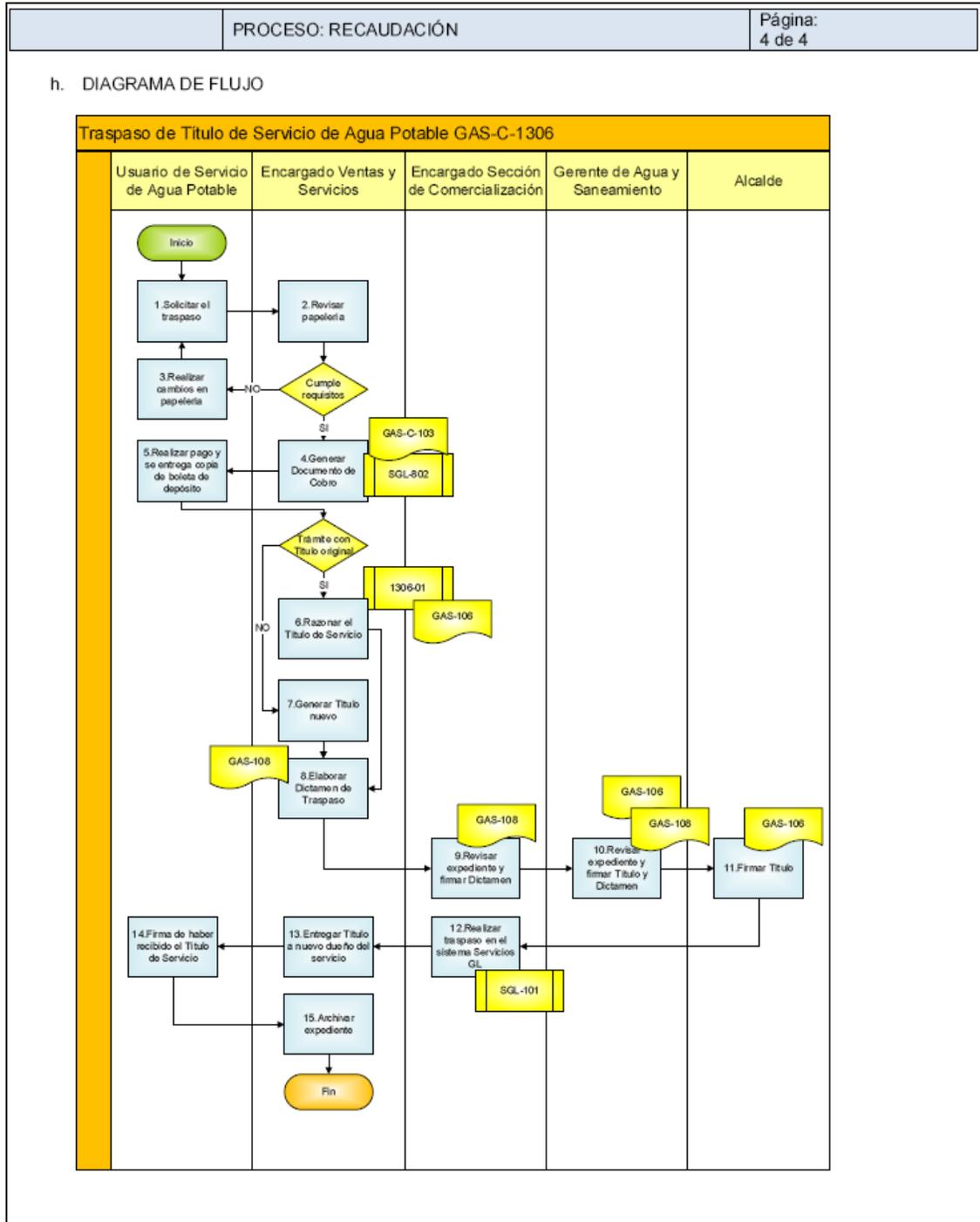
	TRASPASO DE TÍTULO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE		Número de Procedimiento: GAS-C-1306
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
8	Elaborar Dictamen de traspaso.	Encargado Ventas y Servicios	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. Posteriormente se imprime y se adjunta al expediente. Documento GAS-108.
9	Revisar expediente y firmar Dictamen.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	El Gerente de Agua y Saneamiento 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.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Encargado Ventas y Servicios	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.	Encargado Ventas y Servicios	Se ingresan, en una misma carpeta, el expediente del nuevo dueño del Título de servicio junto con el expediente del dueño anterior.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Documento de Cobro	GAS-103
Título de Servicio de Agua Potable	GAS-106
Dictamen de Traspaso de Título	GAS-108

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	SUSPENSIÓN TEMPORAL DE SERVICIO	Número de Procedimiento: GAS-C-1307																
		Edición: Primera																
		Fecha última de edición: Marzo 2011																
		Página: 1 de 4																
PROCESO: RECAUDACIÓN																		
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Sección de Comercialización</p>																		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Ejecutar la suspensión de servicio, tanto física como en el sistema Servicios GL, solicitada por el usuario de acuerdo a su conveniencia.</p>																		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Brindar al usuario la oportunidad de evitar gastos de servicio de agua potable mientras este no vaya a ser requerido.</p>																		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Reglamento de Agua Potable</p>																		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Suspensión del servicio:</i> Acción de desconexión de la red, sin cargos de canon y consumos de agua temporalmente, previa solicitud por escrito del propietario del servicio.</p> <p><i>Título:</i> Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.</p>																		
<p>f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Solicitar suspensión del servicio.</td> <td>Usuario de Servicio de Agua Potable</td> <td>El usuario solicita la suspensión temporal del servicio, según sea su conveniencia.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Generar Documento de Cobro.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>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. Documento GAS-103.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Realizar pago.</td> <td>Usuario de Servicio de Agua Potable</td> <td>Se realiza el pago en el banco de Tesorería.</td> </tr> </tbody> </table>			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.	Encargado Ventas y Servicios	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. Documento GAS-103.	3	Realizar pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se realiza el pago en el banco de Tesorería.
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.	Encargado Ventas y Servicios	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. Documento GAS-103.															
3	Realizar pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se realiza el pago en el banco de Tesorería.															

Continuación figura 15.

		SUSPENSIÓN TEMPORAL DE SERVICIO		Número de Procedimiento: GAS-C-1307
			Edición: Primera	
			Fecha última de edición: Marzo 2011	
PROCESO: RECAUDACIÓN			Página: 2 de 4	
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 Gerencia 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.	Encargado Ventas y Servicios	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 GAS-109.	
8	Programar trabajo con fontaneros.	Encargado Sección de Distribución	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, GAS-109.	
11	Suspender el servicio en el sistema Servicios GL.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Encargado Sección de Distribución	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.	

Continuación figura 15.

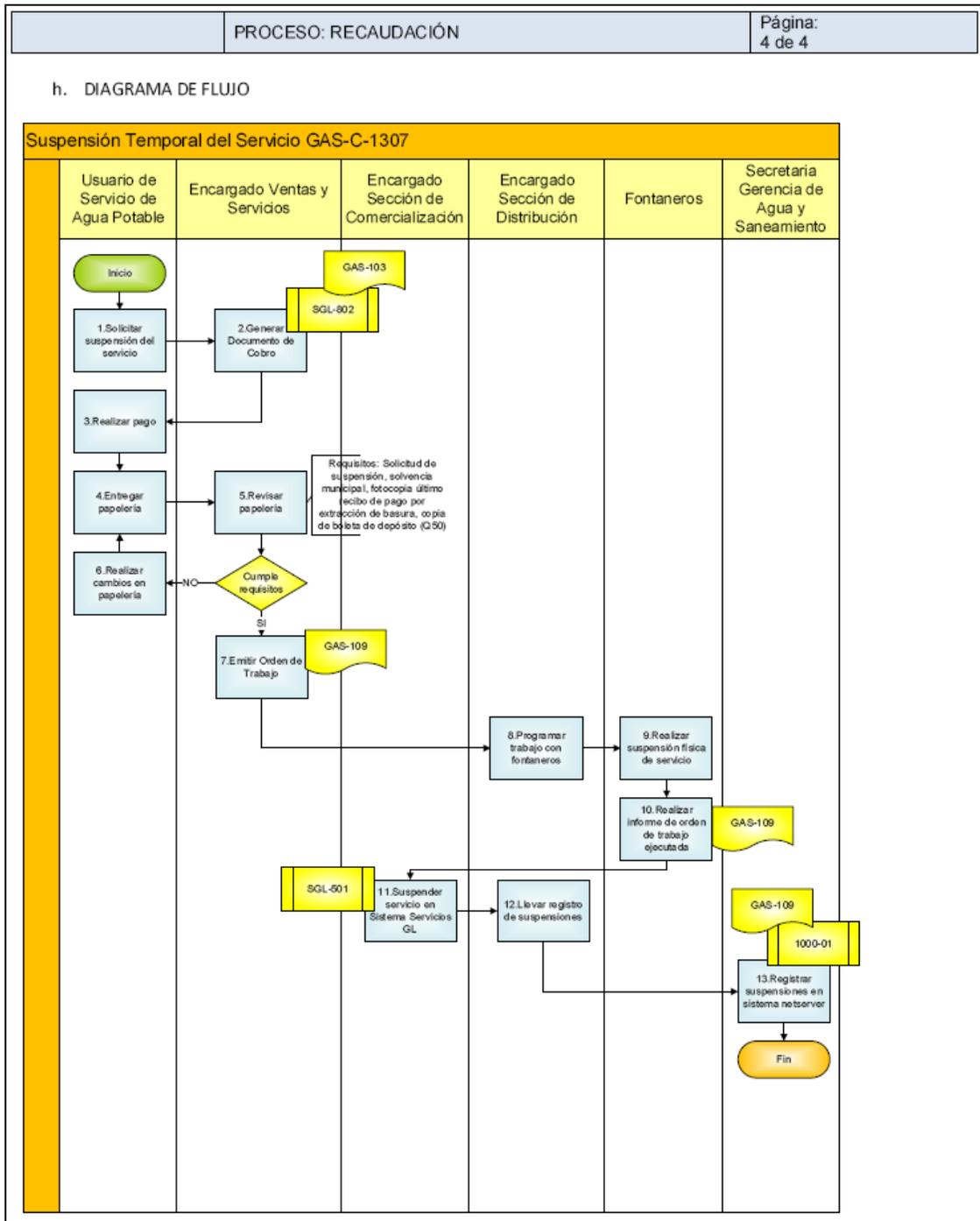
	SUSPENSIÓN TEMPORAL DE SERVICIO		Número de Procedimiento: GAS-C-1307
			Edición: Primera
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
13	Registrar suspensiones en sistema netserver.	Secretaria de Gerencia 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 netserver. Ver subprocedimiento 1000-01, en los anexos.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Documento de Cobro	GAS-103
Orden de Trabajo	GAS-109

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	RECONEXIÓN DE SERVICIO POR SUSPENSIÓN TEMPORAL	Número de Procedimiento: GAS-C-1308																
		Edición: Primera																
		Fecha última de edición: Marzo 2011																
		Página: 1 de 4																
PROCESO: RECAUDACIÓN																		
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Sección de Comercialización</p>																		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Reactivar el servicio de agua potable que haya sido suspendido temporalmente por solicitud del usuario.</p>																		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Que el usuario siga haciendo uso del servicio de agua potable según sea su conveniencia, y que la Gerencia de Agua y Saneamiento continúe con el control y registro de consumo de dicho servicio.</p>																		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Reglamento de Agua Potable</p>																		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Reconexión del Servicio:</i> Proceso mediante el cual se reinstala o reconecta un servicio suspendido por diferente índole.</p> <p><i>Título:</i> Documento legal que acredita a todo usuario el derecho de posesión del servicio de agua potable.</p>																		
<p>f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Solicitar reconexión del servicio.</td> <td>Usuario de Servicio de Agua Potable</td> <td>El usuario solicita la reconexión por suspensión temporal del servicio, según sea su conveniencia.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Generar Documento de Cobro.</td> <td>Encargado Ventas y Servicios</td> <td>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. Documento GAS-103.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Realizar pago.</td> <td>Usuario de Servicio de Agua Potable</td> <td>Se realiza el pago en el banco de Tesorería.</td> </tr> </tbody> </table>			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. Documento GAS-103.	3	Realizar pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se realiza el pago en el banco de Tesorería.
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. Documento GAS-103.															
3	Realizar pago.	Usuario de Servicio de Agua Potable	Se realiza el pago en el banco de Tesorería.															

Continuación figura 15.

			
RECONEXIÓN DE SERVICIO POR SUSPENSIÓN TEMPORAL		Número de Procedimiento: GAS-C-1308	
		Edición: Primera	
		Fecha última de edición: Marzo 2011	
PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 2 de 4	
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 Gerencia de Agua y Saneamiento). • Solvencia municipal. • Fotocopia último recibo de pago por extracción de basura. • Copia de recibo de pago.
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.	Encargado Ventas y Servicios	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 GAS-109.
8	Programar trabajo con fontaneros.	Encargado Sección de Distribución	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, GAS-109.
11	Reactivar el servicio en el sistema Servicios GL.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Encargado Sección de Distribución	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.

Continuación figura 15.

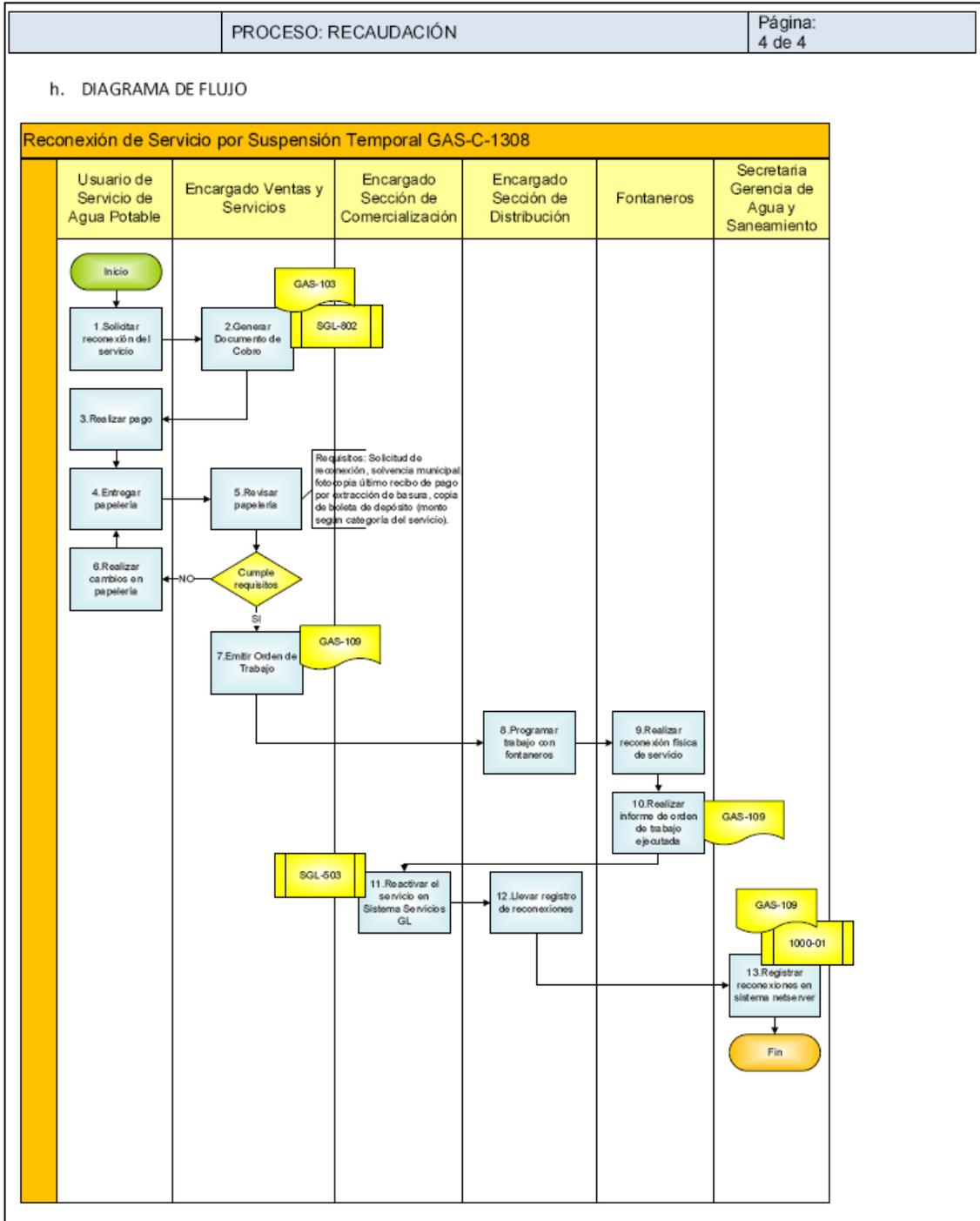
	RECONEXIÓN DE SERVICIO POR SUSPENSIÓN TEMPORAL		Número de Procedimiento: GAS-C-1308
			Edición: Primera
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
13	Registrar reconexiones en sistema netserver.	Secretaria de Gerencia 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 netserver. Ver subprocedimiento 1000-01, en los anexos.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Documento de Cobro	GAS-103
Orden de Trabajo	GAS-109

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	REVISIÓN DE MEDIDORES DE AGUA	Número de Procedimiento: GAS-C-1309												
		Edición: Primera												
		Fecha última de edición: Marzo 2011												
		Página: 1 de 3												
PROCESO: RECAUDACIÓN														
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Lector de medidor.</p>														
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Identificar cualquier daño o anomalía que presente un medidor de agua, y dar aviso al usuario para que solicite la sustitución del mismo.</p>														
<p>c. ALCANCE</p> <p>Evitar alteraciones en la recaudación, debidas a datos incorrectos en las lecturas.</p>														
<p>d. DEFINICIONES</p> <p><i>Medidor o Contador:</i> Aparato destinado para medir y registrar la cantidad de agua consumida por el usuario.</p> <p><i>Medidor en mal estado:</i> Equipo de medición de los volúmenes de agua potable, que mediante alteración o deterioro no permite el registro real de los consumos.</p>														
<p>e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Realizar inspección visual del medidor y de la caja.</td> <td>Lector de Medidor</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Revisar si el medidor funciona correctamente.</td> <td>Lector de Medidor</td> <td>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.</td> </tr> </tbody> </table>			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.
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.											

Continuación figura 15.

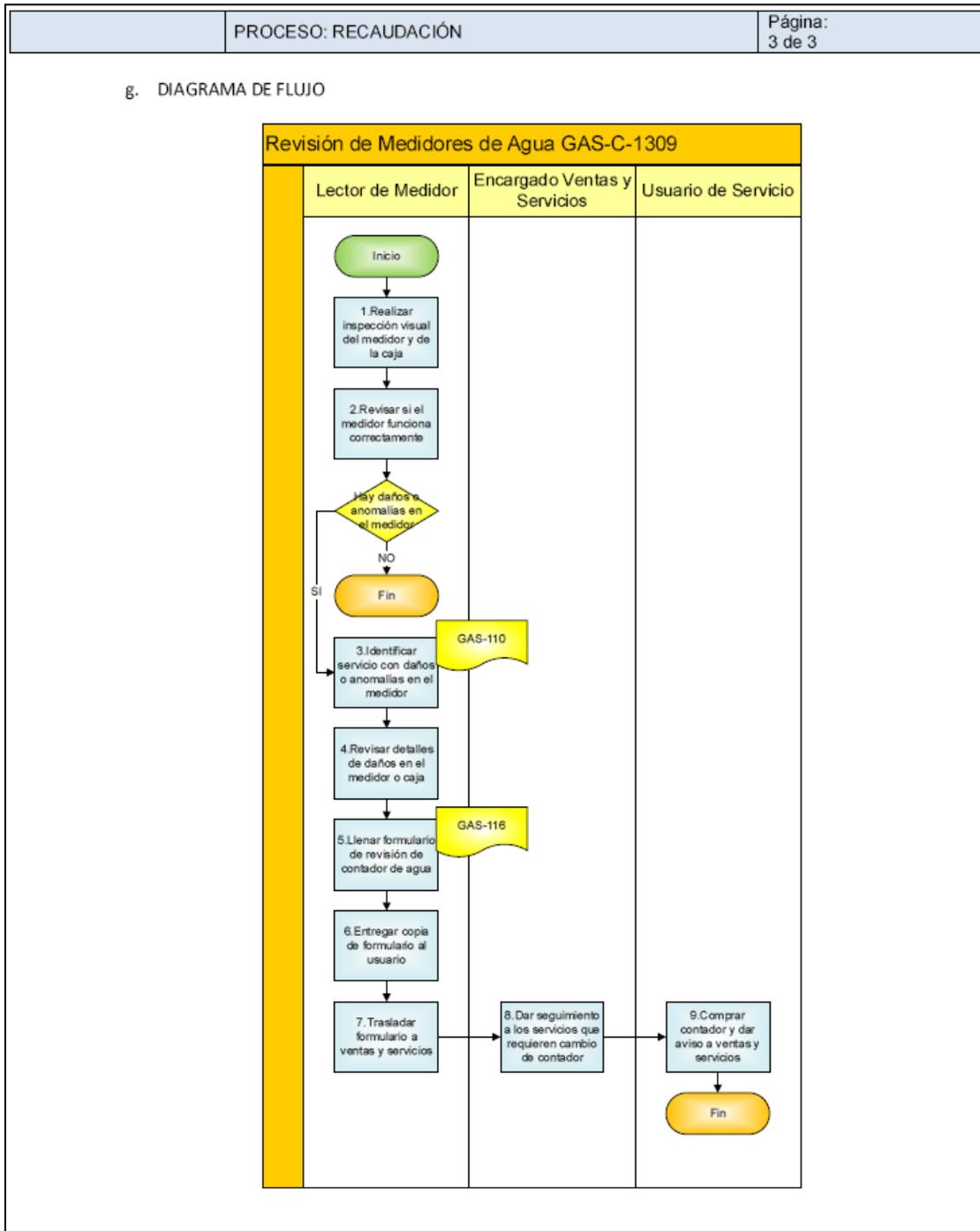
	REVISIÓN DE MEDIDORES DE AGUA		Número de Procedimiento: GAS-C-1309
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 2 de 3

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, documento GAS-110.
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. Formulario GAS-116.
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 de seguimiento.
8	Dar seguimiento a los servicios que requieren cambio de contador.	Encargado Ventas y Servicios	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 a ventas y servicios, 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.

f. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Boleta de Lectura de Medidor	GAS-110
Formulario de Revisión de Medidor	GAS-116

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	CAMBIO DE MEDIDOR	Número de Procedimiento: GAS-C-1310	
		Edición: Primera	
		Fecha última de edición: Marzo 2011	
		Página: 1 de 3	
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			
<i>Medidor o Contador:</i> Aparato destinado para medir y registrar la cantidad de agua consumida por el usuario.			
<i>Medidor en mal estado:</i> 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.	Encargado Ventas y Servicios.	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	Encargado Ventas y Servicios	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. Orden de Trabajo, GAS-109.

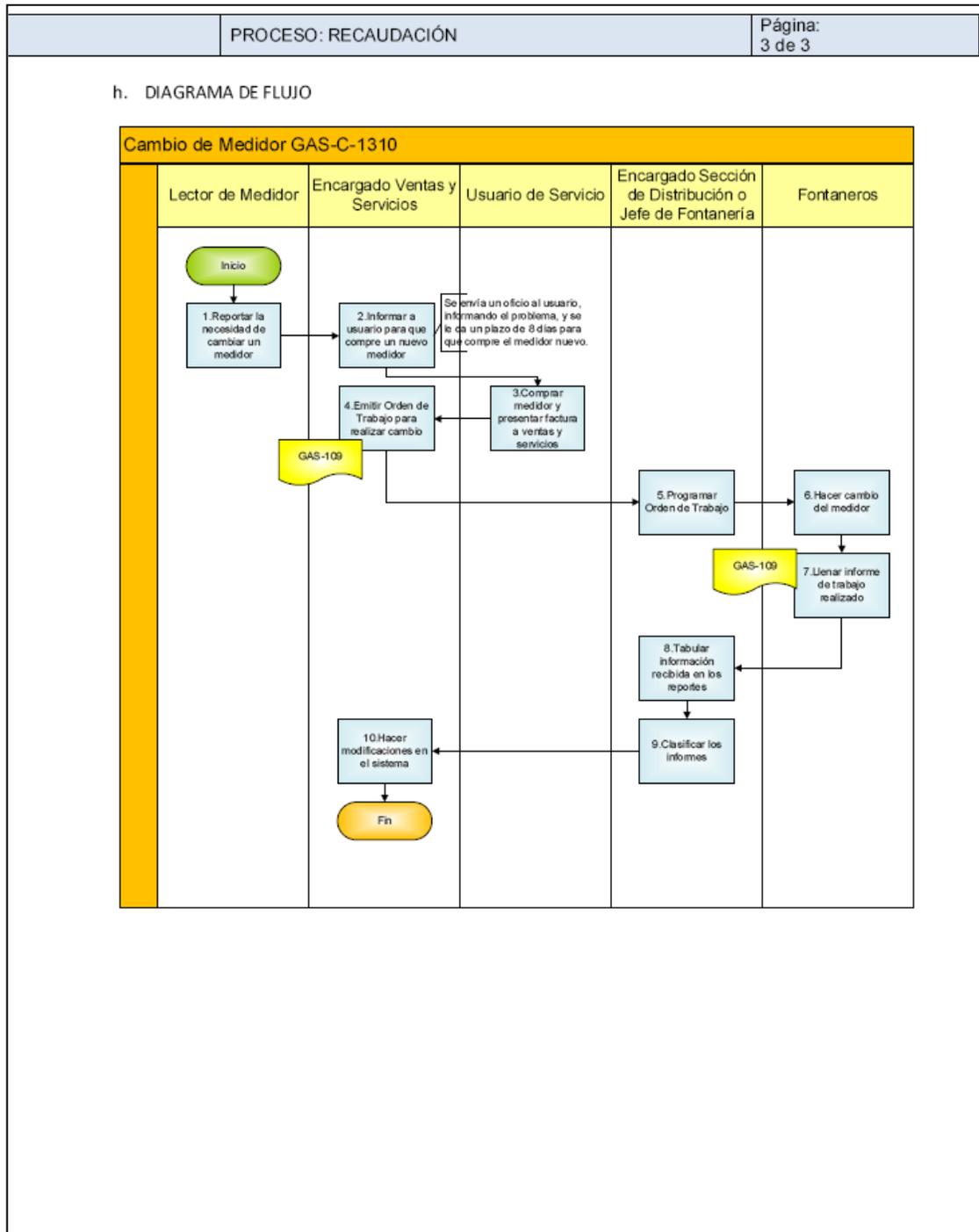
Continuación figura 15.

PROCESO: RECAUDACIÓN		Página: 3 de 3	
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
5	Programar Orden de Trabajo.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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	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; además se anota el nuevo número de contador y la medición de inicio (00). • 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. GAS-109.
8	Tabular información recibida en los reportes.	Jefe de Fontanería	Se tabula la información de los informes recibidos para una posterior clasificación, y traslado a quién corresponda para registro.
9	Clasificar los informes.	Encargado Sección de Distribución	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.
10	Hacer modificaciones en el sistema.	Encargado Ventas y Servicios	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.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CODIGO
Orden de Trabajo	GAS-109

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	COBRO PERSUASIVO	Número de Procedimiento: GAS-C-1401																																				
		Edición: Primera																																				
		Fecha última de edición: Marzo 2011																																				
		Página: 1 de 3																																				
PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO																																						
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Comercialización</p>																																						
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Brindar a los usuarios en condición de mora, la posibilidad de realizar el pago de la deuda antes de un corte físico del servicio.</p>																																						
<p>c. ALCANCE</p> <p>Lograr una recaudación eficiente por medio de gestores municipales, utilizando como herramienta el documento de Orden de Corte; evitando la participación de mano de obra operativa para realizar los cortes físicos de servicios.</p>																																						
<p>d. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Generar Órdenes de Corte.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>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, GAS-111B. Ver subprocedimiento SGL-601, en anexos.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Revisar órdenes y clasificar según criterios.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>Como criterio para seleccionar órdenes para realizar el cobro, se eligen los servicios con mayor monto de deuda.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Revisar órdenes y entregar a encargado de Gestores.</td> <td>Encargado Sección de Comercialización</td> <td>Se revisan las órdenes según los criterios de selección de ruta y de servicios a los que se hará el cobro.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Distribuir trabajo entre Gestores.</td> <td>Gestores Municipales</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Realizar cobro a los usuarios usando la Orden de Corte.</td> <td>Gestores Municipales</td> <td>Se hace el cobro a los usuarios del servicio, usando como herramienta las boletas de Orden de Corte. GAS-111B.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Entregar recibo 7B al usuario.</td> <td>Gestores Municipales</td> <td>Si los gestores reciben el pago de la deuda del usuario, se debe entregar un recibo 7B como constancia del pago.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Razonar órdenes de corte anotando el número de recibo 7B.</td> <td>Gestores Municipales</td> <td>Se razona en la Orden de Corte que el pago ha sido efectuado y se debe anotar el número de recibo 7B como constancia.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Descargar monto de cobros en el sistema.</td> <td>Gestores Municipales</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Número	Actividad	Responsable	Observaciones	1	Generar Órdenes de Corte.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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, GAS-111B. Ver subprocedimiento SGL-601, en anexos.	2	Revisar órdenes y clasificar según criterios.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Gestores Municipales	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.	Gestores Municipales	Se hace el cobro a los usuarios del servicio, usando como herramienta las boletas de Orden de Corte. GAS-111B.	6	Entregar recibo 7B al usuario.	Gestores Municipales	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.	Gestores Municipales	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.	Gestores Municipales	
Número	Actividad	Responsable	Observaciones																																			
1	Generar Órdenes de Corte.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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, GAS-111B. Ver subprocedimiento SGL-601, en anexos.																																			
2	Revisar órdenes y clasificar según criterios.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Gestores Municipales	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.	Gestores Municipales	Se hace el cobro a los usuarios del servicio, usando como herramienta las boletas de Orden de Corte. GAS-111B.																																			
6	Entregar recibo 7B al usuario.	Gestores Municipales	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.	Gestores Municipales	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.	Gestores Municipales																																				

Continuación figura 15.

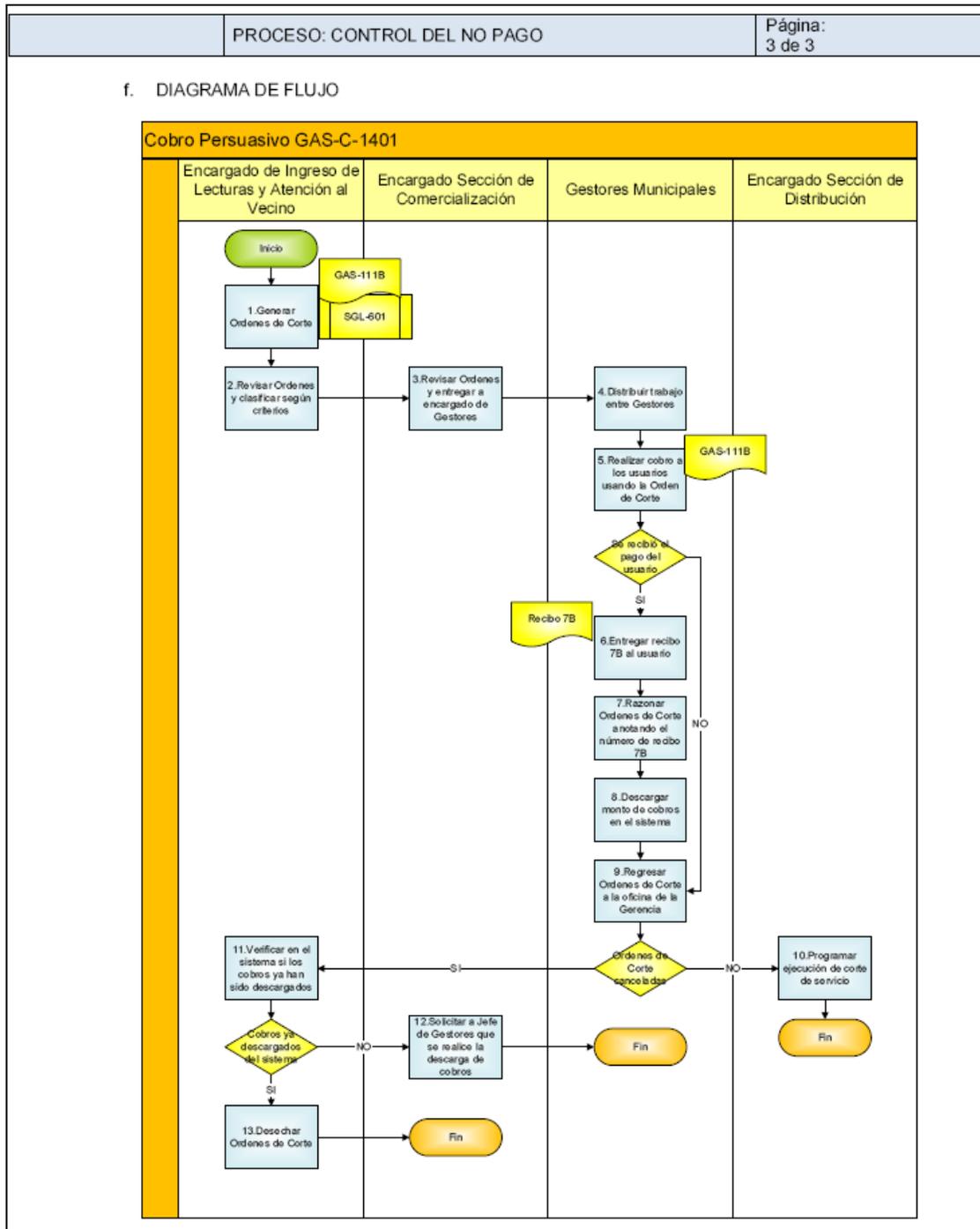
	COBRO PERSUASIVO		Número de Procedimiento: GAS-C-1401
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO		Página: 2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
9	Regresar Órdenes de Corte a la oficina de la Gerencia.	Gestores Municipales	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.	Encargado Sección de Distribución	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.	Encargado Sección de Comercialización	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.

e. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Ordenes de Corte generadas en el sistema	GAS-111B
Recibo 7B	

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	CORTE DE SERVICIOS POR MEDIO DEL SISTEMA	Número de Procedimiento: GAS-C-1402																	
		Edición: Primera																	
		Fecha última de edición: Marzo 2011																	
		Página: 1 de 3																	
PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO																			
a. RESPONSABLE																			
Encargado Sección de Comercialización																			
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																			
<p><i>Corte del servicio:</i> 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.</p> <p><i>Excesos:</i> Metros cúbicos consumidos arriba del canon contratado o derecho adquirido.</p> <p><i>Multa por falta de pago:</i> Sanción por atraso en el pago de canon o excesos de agua en más de sesenta días consecutivos de servicio.</p>																			
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Generar Órdenes de Corte.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>Se generan las Órdenes de Corte, por rutas, o por zonas; usando el sistema Servicios GL (ver subprocedimiento SGL-601, en anexos). Generalmente se elige la ruta que presente un mayor número de usuarios en condición de mora. Órdenes de Corte, GAS-111B.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Revisar órdenes y clasificar según criterios.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>Como criterio para seleccionar órdenes para realizar el cobro, se eligen los servicios con mayor monto de deuda.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Realizar cobro utilizando boletas de Orden de Corte.</td> <td>Gestores Municipales</td> <td>Cobro persuasivo. Ver procedimiento GAS-C-1401.</td> </tr> </tbody> </table>				Número	Actividad	Responsable	Observaciones	1	Generar Órdenes de Corte.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se generan las Órdenes de Corte, por rutas, o por zonas; usando el sistema Servicios GL (ver subprocedimiento SGL-601, en anexos). Generalmente se elige la ruta que presente un mayor número de usuarios en condición de mora. Órdenes de Corte, GAS-111B.	2	Revisar órdenes y clasificar según criterios.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Gestores Municipales	Cobro persuasivo. Ver procedimiento GAS-C-1401.
Número	Actividad	Responsable	Observaciones																
1	Generar Órdenes de Corte.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se generan las Órdenes de Corte, por rutas, o por zonas; usando el sistema Servicios GL (ver subprocedimiento SGL-601, en anexos). Generalmente se elige la ruta que presente un mayor número de usuarios en condición de mora. Órdenes de Corte, GAS-111B.																
2	Revisar órdenes y clasificar según criterios.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Gestores Municipales	Cobro persuasivo. Ver procedimiento GAS-C-1401.																

Continuación figura 15.

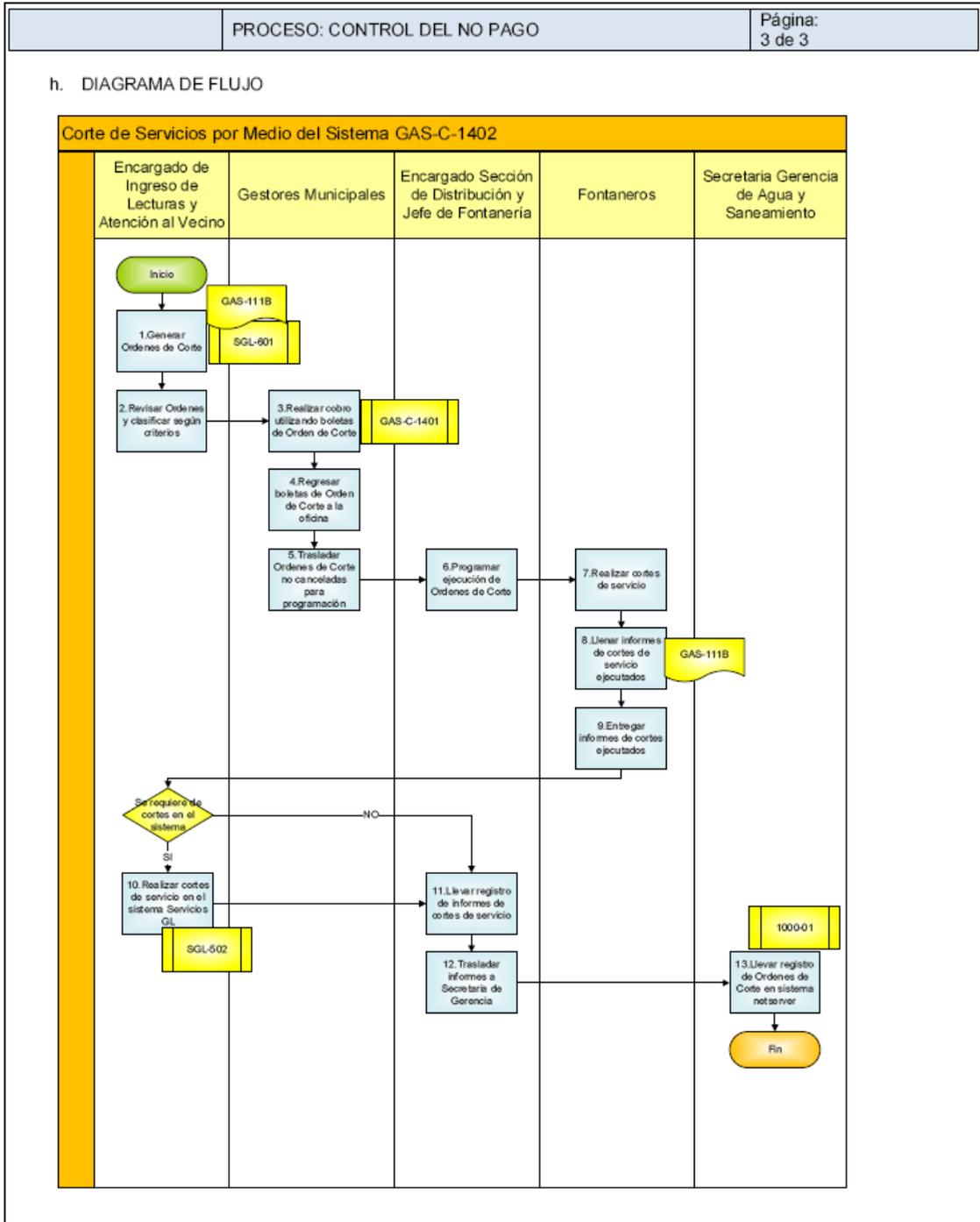
	CORTE DE SERVICIOS POR MEDIO DEL SISTEMA		Número de Procedimiento: GAS-C-1402
			Edición: Primera
	PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO		Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Regresar boletas de Orden de Corte a la oficina.	Gestores Municipales	
5	Trasladar Órdenes de Corte no canceladas para programación.	Gestores Municipales	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.	Encargado Sección de Distribución y Jefe de Fontanería	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. Documento GAS-111B.
9	Entregar informes de cortes ejecutados.	Fontaneros	Se entregan los informes en las oficinas de la Gerencia.
10	Realizar cortes de servicio en el sistema Servicios GL.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Cuando se requiera, se debe realizar el corte de los servicios en el sistema de Servicios GL. Ver subprocedimiento SGL-502, en anexos.
11	Llevar registro de informes de corte de servicios.	Encargado Sección de Distribución	Se debe llevar un registro constante de los cortes de servicio realizados.
12	Trasladar informes a Secretaría de Gerencia.	Encargado Sección de Distribución	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 netserver.	Secretaría Gerencia de Agua y Saneamiento	Se lleva un registro, en el sistema netserver, de las órdenes ejecutadas. Ver subprocedimiento 1000-01, en anexos.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Órdenes de Corte generadas en el sistema	GAS-111B

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	CORTE DE SERVICIOS POR MEDIO DE BOLETAS MANUALES	Número de Procedimiento: GAS-C-1403												
		Edición: Primera												
		Fecha última de edición: Marzo 2011												
		Página: 1 de 3												
PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO														
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Comercialización</p>														
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Realizar el corte físico de los servicios que se encuentren bajo las condiciones de mora definidas en el Reglamento de Agua Potable; siguiendo manualmente algunos de los pasos del procedimiento, si no se tiene la posibilidad de utilizar la gestión de corte en el sistema.</p>														
<p>c. ALCANCE</p> <p>Reducir la morosidad a los niveles más bajos posibles.</p>														
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Reglamento de Agua Potable.</p>														
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Corte del servicio:</i> 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.</p> <p><i>Excesos:</i> Metros cúbicos consumidos arriba del canon contratado o derecho adquirido.</p> <p><i>Multa por falta de pago:</i> Sanción por atraso en el pago de canon o excesos de agua en más de sesenta días consecutivos de servicio.</p> <p><i>Reconexión del servicio:</i> Proceso mediante el cual se reinstala o reconecta un servicio suspendido por diferente índole.</p>														
<p>f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Generar reporte de usuarios con mora.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>El reporte se puede generar por zona, por barrio o colonia, o bien por ruta de lectura. Generalmente se elige el sector con mayor número de usuarios en condición de mora. Ver subprocedimiento SGL-702, en anexos.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Revisar cuentas de usuarios con mora y clasificar según criterios.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>Como criterio de clasificación, se toman los servicios con mayor monto de deuda.</td> </tr> </tbody> </table>			Número	Actividad	Responsable	Observaciones	1	Generar reporte de usuarios con mora.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	El reporte se puede generar por zona, por barrio o colonia, o bien por ruta de lectura. Generalmente se elige el sector con mayor número de usuarios en condición de mora. Ver subprocedimiento SGL-702, en anexos.	2	Revisar cuentas de usuarios con mora y clasificar según criterios.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Como criterio de clasificación, se toman los servicios con mayor monto de deuda.
Número	Actividad	Responsable	Observaciones											
1	Generar reporte de usuarios con mora.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	El reporte se puede generar por zona, por barrio o colonia, o bien por ruta de lectura. Generalmente se elige el sector con mayor número de usuarios en condición de mora. Ver subprocedimiento SGL-702, en anexos.											
2	Revisar cuentas de usuarios con mora y clasificar según criterios.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Como criterio de clasificación, se toman los servicios con mayor monto de deuda.											

Continuación figura 15.

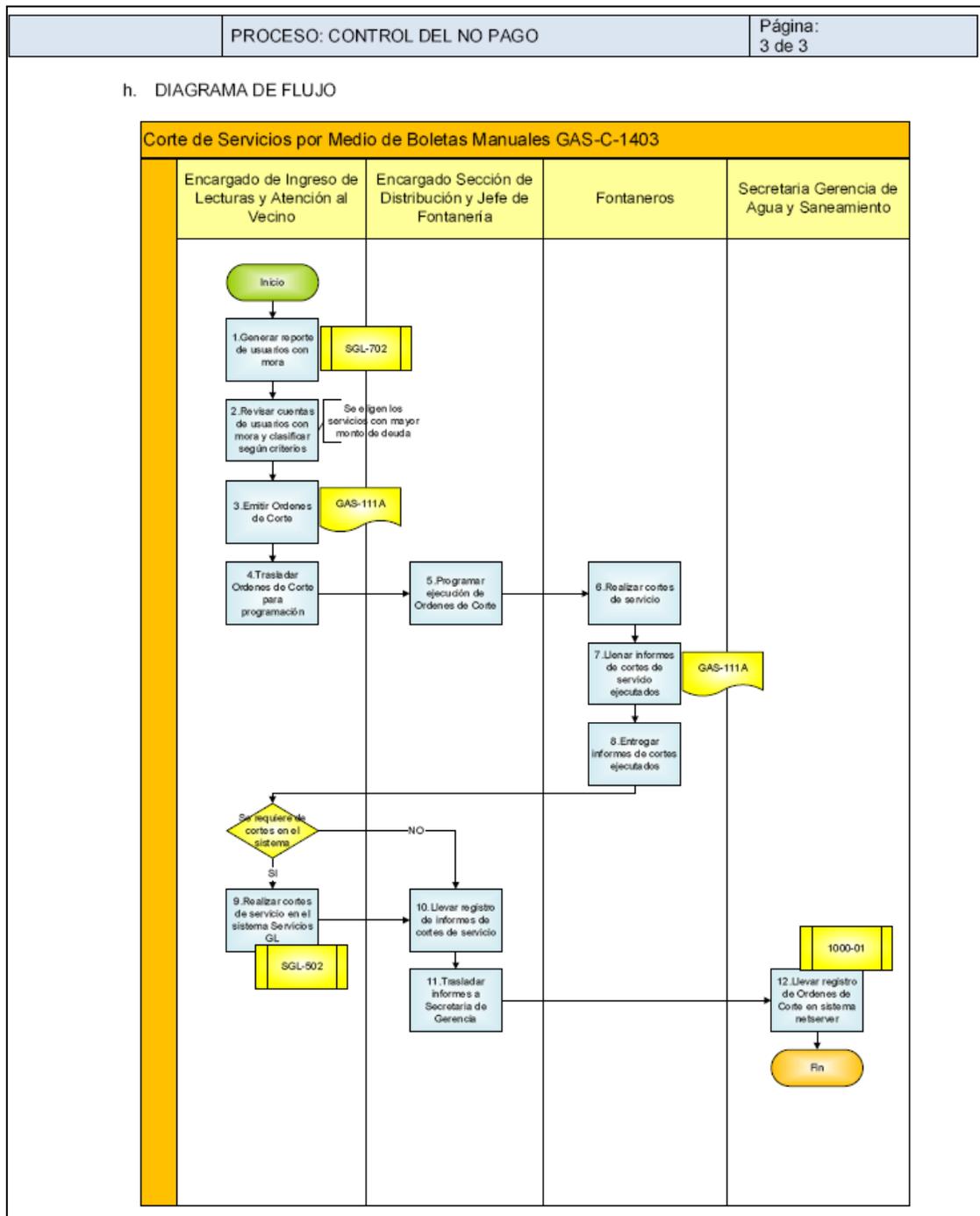
	CORTE DE SERVICIOS POR MEDIO DE BOLETAS MANUALES		Número de Procedimiento: GAS-C-1403
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO		Página: 2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
3	Emitir Órdenes de Corte.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se llenan los formularios de Orden de Corte manualmente, anotando la siguiente información: Monto de la deuda, Datos del servicio, Número de contador, Dirección del servicio, Nombre del Usuario, Clave. Documento GAS-111A.
4	Trasladar Órdenes de Corte para programación.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se entregan las Órdenes de Corte al Encargado de Sección de Distribución.
5	Programar ejecución de Órdenes de Corte.	Encargado Sección de Distribución y Jefe de Fontanería	Se programa la ejecución de las órdenes recibidas según disponibilidad de tiempo de los fontaneros.
6	Realizar cortes de servicio.	Fontaneros	Se realiza el corte físico de los servicios.
7	Llenar informes de cortes de servicio ejecutados	Fontaneros	Se debe llenar el informe en el área correspondiente de las órdenes de corte que han sido ejecutadas. Documento GAS-111A.
8	Entregar informes de cortes ejecutados.	Fontaneros	Se entregan los informes en las oficinas de la Gerencia.
9	Realizar cortes de servicio en el sistema Servicios GL.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Cuando se requiera, se debe realizar el corte de los servicios en el sistema de Servicios GL. Ver subprocedimiento SGL-502, en anexos.
10	Llevar registro de informes de corte de servicios.	Encargado Sección de Distribución	Se debe llevar un registro constante de los cortes de servicio realizados.
11	Trasladar informes a Secretaría de Gerencia.	Encargado Sección de Distribución	Se trasladan los informes de los cortes ejecutados para llevar un registro adicional en el sistema.
12	Llevar registro de Órdenes de Corte en sistema netserver.	Secretaría Gerencia de Agua y Saneamiento	Se lleva un registro de las órdenes ejecutadas, en el sistema netserver. Ver subprocedimiento 1000-01 en anexos.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Órdenes de Corte manuales	GAS-111A

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	RECONEXIÓN POR CORTE DE SERVICIO	Número de Procedimiento: GAS-C-1404																
		Edición: Primera																
	PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO	Fecha última de edición: Marzo 2011																
		Página: 1 de 3																
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Distribución</p>																		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>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.</p>																		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Lograr una recaudación eficiente de los servicios de agua potable.</p>																		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Reglamento de Agua Potable</p>																		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Corte del servicio:</i> 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.</p> <p><i>Excesos:</i> Metros cúbicos consumidos arriba del canon contratado o derecho adquirido.</p> <p><i>Multa por falta de pago:</i> Sanción por atraso en el pago de canon o excesos de agua en más de sesenta días consecutivos de servicio.</p> <p><i>Reconexión del servicio:</i> Proceso mediante el cual se reinstala o reconecta un servicio suspendido por diferente índole.</p>																		
<p>f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Solicitar reconexión del servicio.</td> <td>Usuario de Servicio de Agua Potable</td> <td>Una vez que el usuario esté solvente en sus pagos, podrá solicitar la reconexión del servicio de agua potable.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Entregar listado de requisitos.</td> <td>Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino</td> <td>Se entrega al usuario un listado de requisitos para el trámite de reconexión.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Entregar papelería.</td> <td>Usuario de Servicio de Agua Potable</td> <td>El usuario entrega la papelería solicitada en el listado de requisitos.</td> </tr> </tbody> </table>			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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.
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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.															

Continuación figura 15.

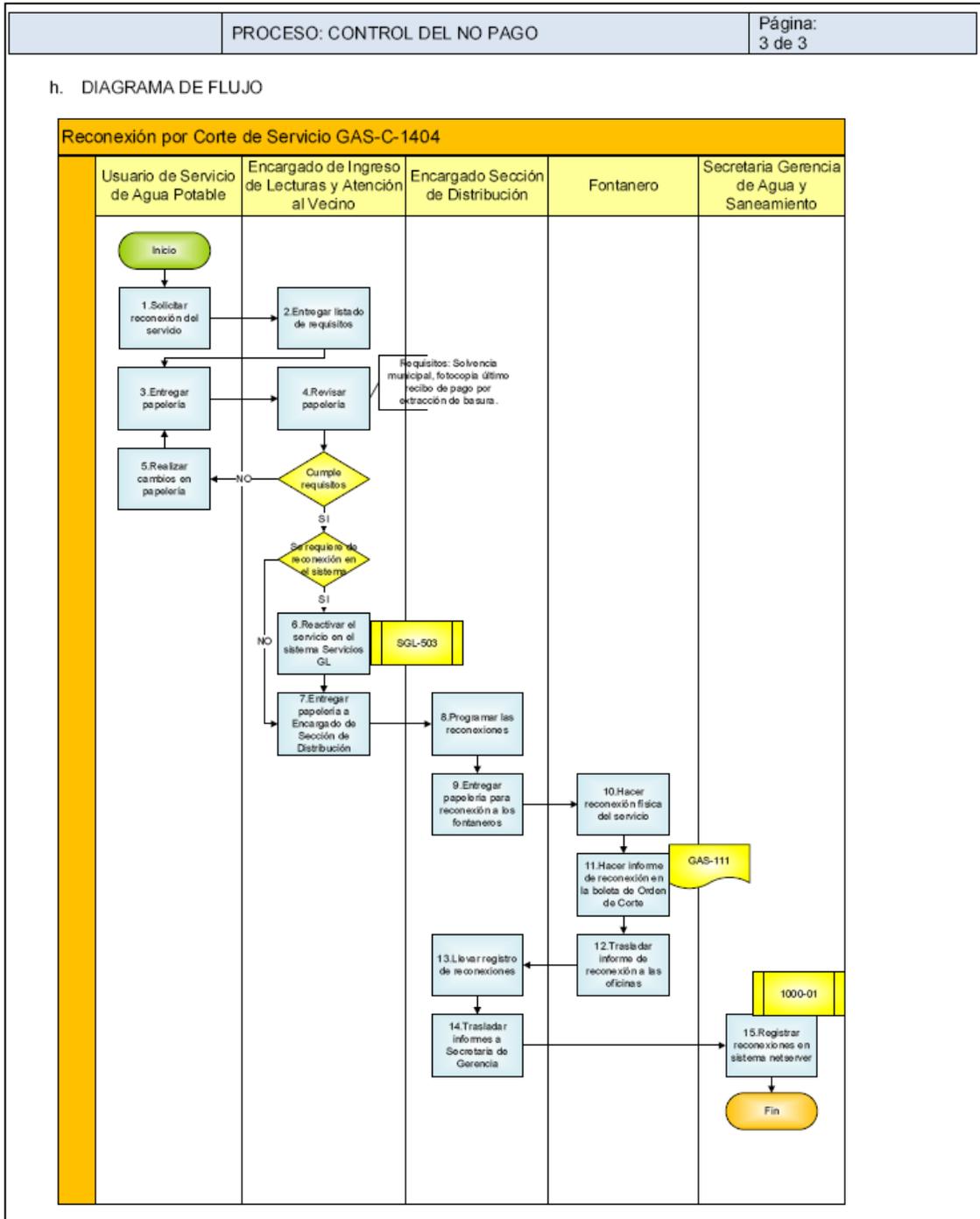
	RECONEXIÓN POR CORTE DE SERVICIO		Número de Procedimiento: GAS-C-1404
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: CONTROL DEL NO PAGO		Página: 2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
4	Revisar papelería.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	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.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se realiza el procedimiento de reconexión del servicio, en el sistema. Ver subprocedimiento SGL-503, en anexos.
7	Entregar papelería a Encargado de Sección de Distribución.	Encargado de Ingreso de Lecturas y Atención al Vecino	Se entrega la papelería para programar la reconexión del servicio.
8	Programar las reconexiones.	Encargado Sección de Distribución	Se programan las reconexiones de servicio según disponibilidad de tiempo de los fontaneros.
9	Entregar papelería para reconexión a los fontaneros.	Encargado Sección de Distribución	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.	Encargado Sección de Distribución	Se debe llevar un registro constante de los servicios reconectados.
14	Trasladar informes a Secretaría de Gerencia.	Encargado Sección de Distribución	Se entregan los informes para llevar un registro adicional en el sistema netserver.
15	Registrar reconexiones en sistema netserver.	Secretaría de Gerencia	Se lleva un registro en el sistema netserver, de los servicios reconectados. Ver subprocedimiento 1000-01, en anexos.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Ordenes de Corte manuales	GAS-111A GAS-111B

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	ATENCIÓN A QUEJAS Y RECLAMOS		Número de Procedimiento: GAS-C-1501
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: ATENCIÓN AL USUARIO		Página: 1 de 3
a. RESPONSABLE			
Encargado Sección de Comercialización 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 Gerencia, la situación con la que no este 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.	Encargado Sección de Comercialización.	Consultar nuevamente los datos del servicio, en el sistema.
5	Disuadir al usuario de su queja o reclamo.	Encargado Sección de Comercialización	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.

Continuación figura 15.

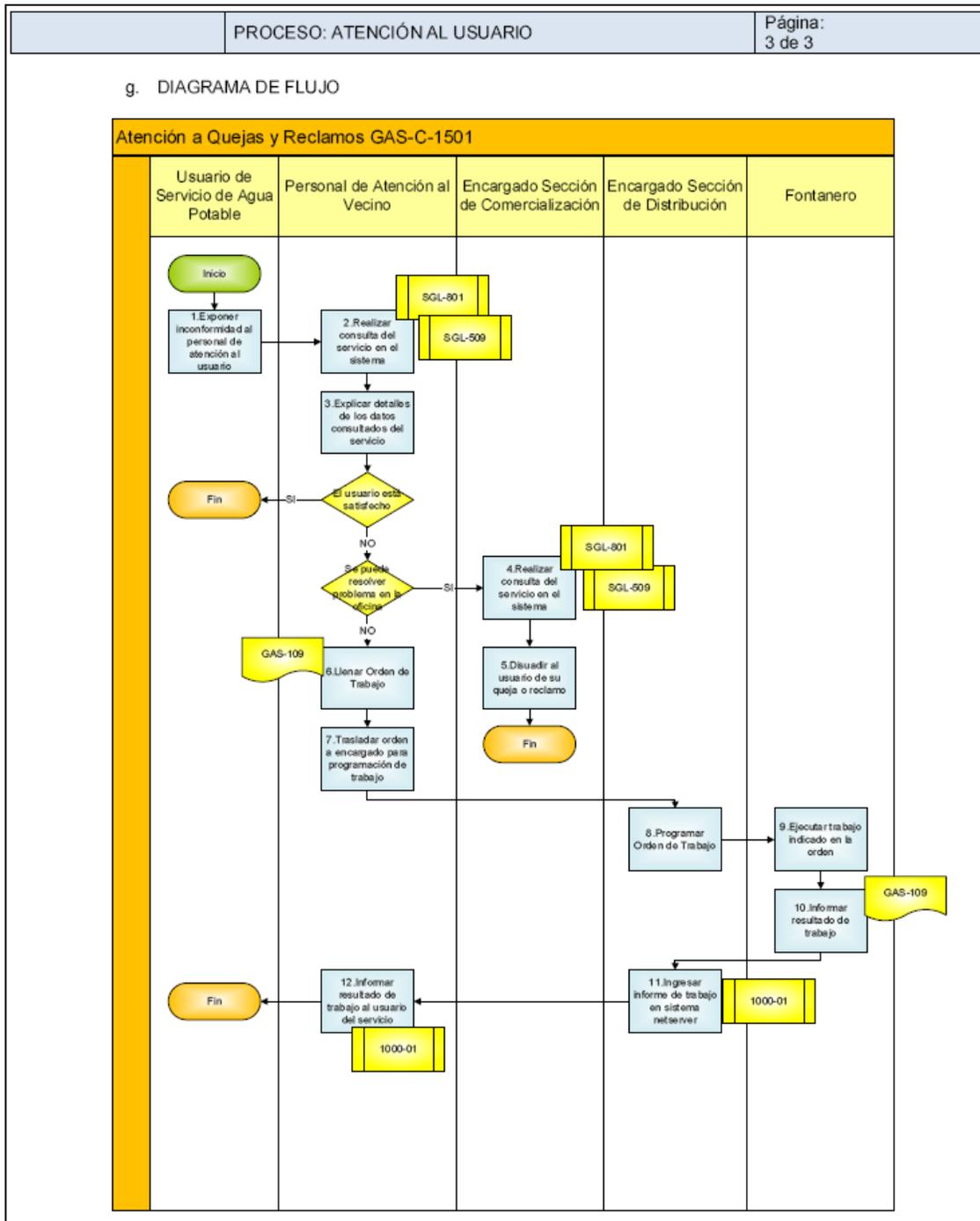
	ATENCIÓN A QUEJAS Y RECLAMOS		Número de Procedimiento: GAS-C-1501
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: ATENCIÓN AL USUARIO		Página: 2 de 3

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
8	Programar Orden de Trabajo.	Encargado Sección de Distribución	Se programa el trabajo especificado en la orden, según disponibilidad del personal operativo.
9	Ejecutar trabajo indicado en la orden.	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 netserver.	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 netserver, para poder darlo a conocer al usuario del servicio.

f. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Orden de Trabajo	GAS-109

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	SOLICITUD DE BIENES O SERVICIOS		Número de Procedimiento: GAS-C-1601
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: GESTIÓN DE PEDIDOS		Página: 1 de 4
a. RESPONSABLE			
Encargado de Sección que solicita insumos o servicios.			
b. OBJETIVO			
Obtener los insumos requeridos para satisfacer una necesidad en cualquiera de las secciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento.			
c. ALCANCE			
Llevar un control adecuado de los recursos solicitados por cada sección de la Gerencia.			
d. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Solicitar formulario de pedidos.	Encargado de Órdenes y Pedidos	El encargado debe solicitar el formulario de Solicitud/Entrega de Bienes, en el área de Almacén.
2	Llenar formulario de solicitud de pedidos.	Encargado de Sección solicitante	Al hacer la solicitud, el formulario se llena con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Fecha; día, mes y año. Dependencia o unidad administrativa: Gerencia de Agua y Saneamiento. En las columnas correspondientes, debe anotarse la descripción de los bienes, materiales, suministros o servicios solicitados; así como el número de unidades. Observaciones: breve descripción del uso que se le va a dar al bien o servicio solicitado.
3	Firmar formulario de solicitud.	Encargado de Sección solicitante	Debe firmar en el recuadro con la opción FIRMA DEL SOLICITANTE.
4	Autorizar y firmar formulario de solicitud.	Gerente de Agua y Saneamiento	Revisar la solicitud y firmar en el recuadro con la opción FIRMA JEFE DE LA OFICINA O DEPARTAMENTO, para autorizar la solicitud.
5	Trasladar solicitud a almacén.	Encargado de Órdenes y Pedidos	Se traslada la solicitud a almacén para que firme el encargado.
6	Firmar formulario de solicitud.	Encargado de Almacén	Debe firmar en la opción FIRMA DEL GUARDALMACEN.
7	Realizar cotización y adjuntar proforma.	Encargado de Sección solicitante	Se cotiza el valor por los bienes o servicios que han sido solicitados; a continuación, se debe adjuntar la proforma de cotización al formulario de solicitud, pegándola en una hoja que será engrapada al formulario.

Continuación figura 15.

		SOLICITUD DE BIENES O SERVICIOS	
		Número de Procedimiento: GAS-C-1601	
		Edición: Primera	
		Fecha última de edición: Marzo 2011	
PROCESO: GESTIÓN DE PEDIDOS		Página: 2 de 4	

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
8	Llevar solicitud a Gerencia Financiera.	Encargado de Órdenes y Pedidos	Se traslada la solicitud a la Gerencia Financiera para que se le consigne el renglón presupuestario, y partida, con disponibilidad.
9	Trasladar a Despacho Municipal.	Encargado de Órdenes y Pedidos	Una vez consignado el renglón presupuestario, se debe trasladar la solicitud a Despacho Municipal para solicitar la aprobación del Alcalde.
10	Firma de visto bueno.	Alcalde	Si todo está correcto, firma de visto bueno, autorizando el despacho de los requerimientos solicitados.
11	Revisar requisitos.	Encargado de Almacén	Se revisa que la solicitud cumpla con todos los requisitos de firmas de autorización y descripción de requerimientos solicitados.
12	Si hay existencias del requerimiento solicitado, despachar al solicitante.	Encargado de Almacén	Se despachan los requerimientos solicitados.
13	Si no hay existencias, y no se puede tomar efectivo de caja chica; realizar compra a crédito.	Encargado de Sección Solicitante	De caja chica se puede tomar hasta un máximo de Q300. Si el requerimiento solicitado cuesta mas que esto, se realiza la compra a crédito, mientras se da seguimiento al pedido, por parte de almacén.
14	Continuar trámite y realizar pago por los bienes o servicios.	Encargado de Almacén	Si se requieren más de Q300, entonces el encargado de almacén debe darle seguimiento al trámite hasta realizar el pago correspondiente, por la adquisición del bien o servicio.
15	Si hay posibilidad de tomar efectivo de caja chica; entregar directamente el dinero al solicitante.	Encargado de Almacén	Si se requieren menos de Q300, el encargado de almacén puede hacer entrega del dinero al encargado solicitante, para que continúe con el trámite.
16	Realizar compra y adjuntar factura firmada y razonada.	Encargado de Sección solicitante	Luego de realizar la compra del requerimiento correspondiente, se debe adjuntar al formulario de solicitud/entrega, la factura pegada en una hoja, describiendo brevemente el uso que se le ha dado a dicho requerimiento, y firmándola.
17	Sellar hoja con factura y razón.	Encargado de Órdenes y Pedidos	Al recibir la factura pegada sobre una hoja, y con la razón y firma respectivas, el encargado deberá sellar la hoja, con el sello de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
18	Trasladar a almacén para finalizar trámite.	Encargado de Órdenes y Pedidos	Se trasladan los documentos a almacén para finalizar el trámite en la Gerencia que corresponda. Dichos documentos son: el formulario de Solicitud/Entrega de Bienes; la hoja con la proforma; y la hoja con la factura razonada, firmada y sellada.

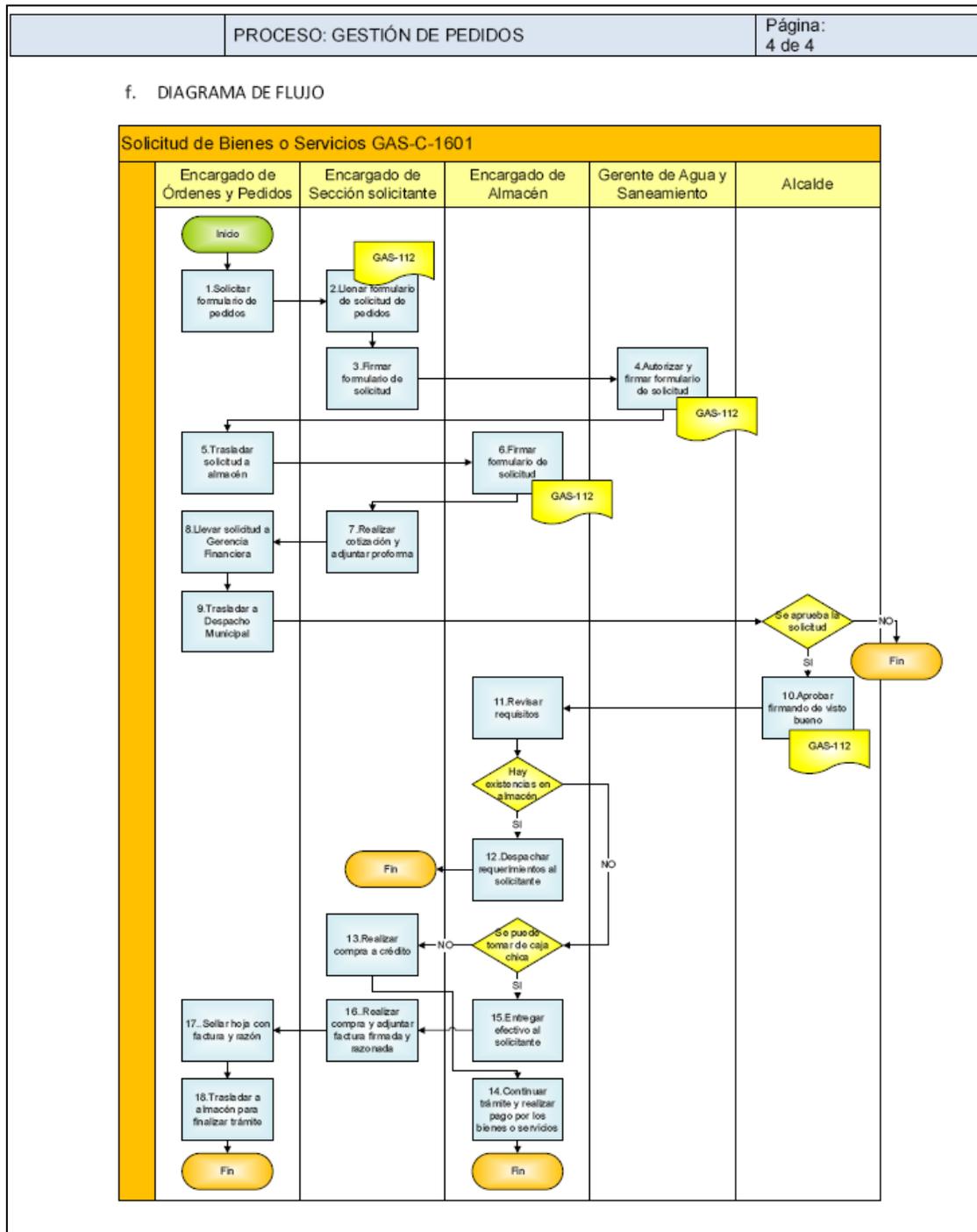
Continuación figura 15.

	SOLICITUD DE BIENES O SERVICIOS	Número de Procedimiento: GAS-C-1601
		Edición: Primera
	PROCESO: GESTIÓN DE PEDIDOS	Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 3 de 4

e. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Formulario de Solicitud/Entrega de Bienes	GAS-112

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	CONTROL DE TURBIEDAD Y TRATAMIENTO CON SULFATO DE ALUMINIO	Número de Procedimiento: GAS-P-2101
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA		
<p>a. RESPONSABLE</p>		
<p>Operador de Planta en turno de 24hrs.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p>		
<p>Dar el tratamiento apropiado al agua para la reducción de contaminantes, y por consiguiente el cumplimiento de los normativos de calidad del agua.</p>		
<p>c. ALCANCE</p>		
<p>Abastecer agua a los usuarios cumpliendo con los niveles permisibles indicados por el Centro de Salud local y demás normativos.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Norma COGUANOR 29 001 Acuerdo Ministerial No. 1148-09 Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p>		
<p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Desinfección:</i> Proceso de purificación de agua para consumo humano, por medio del cual se reduce la concentración de organismos patógenos hasta un nivel de inocuidad.</p> <p><i>Sedimento:</i> Depósito o acumulación de materiales arrastrados mecánicamente por las aguas.</p> <p><i>Turbiedad:</i> Propiedad física del agua, asociada a su falta de transparencia, debida a la presencia de partículas sólidas suspendidas. Las unidades de medida se denominan unidades nefelométricas de turbiedad. Las unidades de medida se denominan unidades nefelométricas de turbiedad. Según la norma COGUANOR NGO 29 debe estar entre 5 UNT – 15 UNT (UNT=unidades nefelométricas).</p> <p><i>Floculación:</i> Método de purificación de agua consistente en la neutralización de las fuerzas electroquímicas de repulsión que mantienen suspendidas las partículas en el agua, con el propósito de lograr la aglomeración de las mismas; requiriendo, para el efecto, la adición de una sustancia química capaz de producir el efecto descrito, la cual se denomina "floculante".</p>		

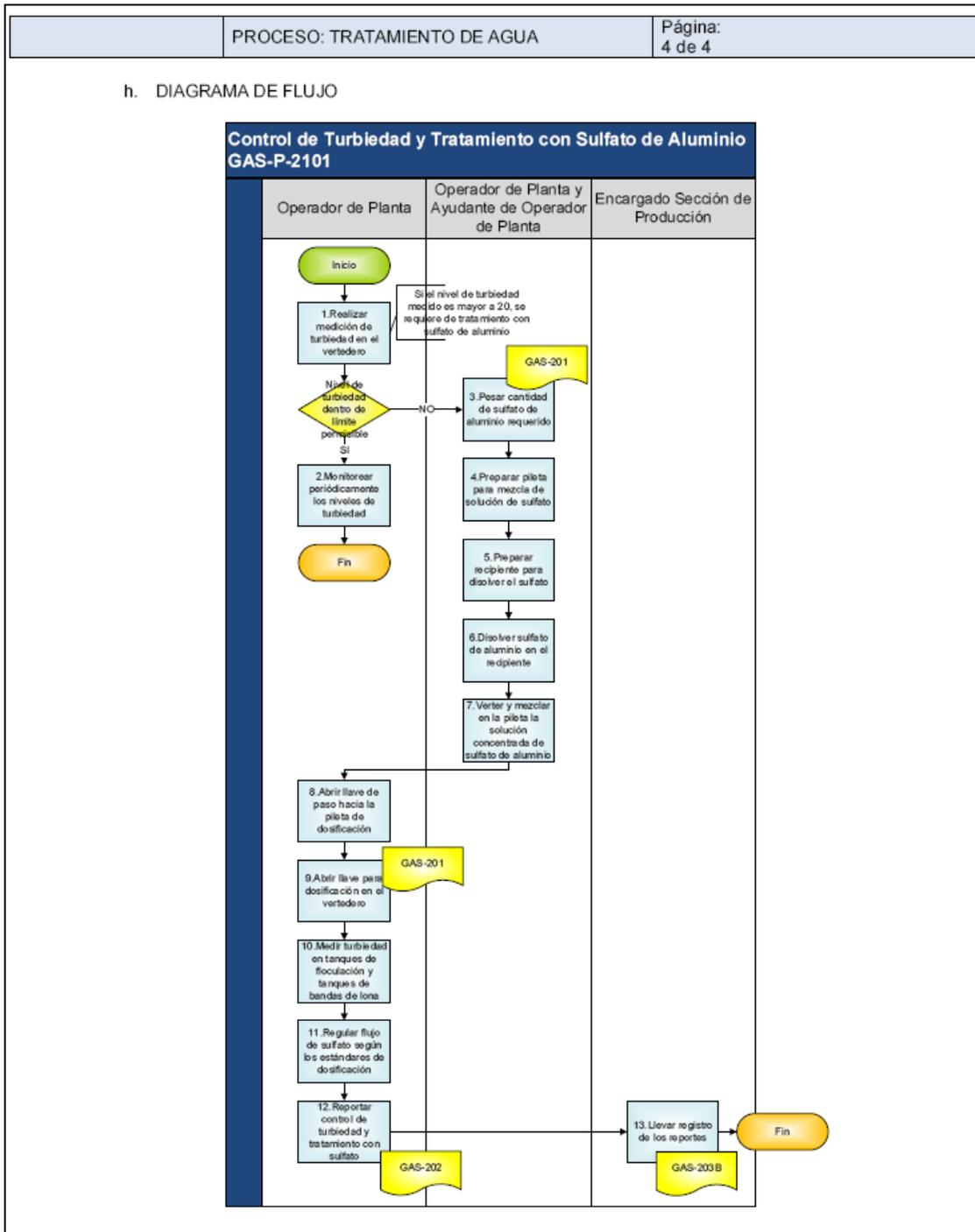
Continuación figura 15.

	CONTROL DE TURBIEDAD Y TRATAMIENTO CON SULFATO DE ALUMINIO			Número de Procedimiento: GAS-P-2101
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA			Página: 2 de 4
<p><i>Sulfato de aluminio:</i> Es una sal sólida de color blanco, generalmente utilizada como floculante en la purificación de agua.</p>				
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Realizar medición de turbiedad en el vertedero.	Operador de Planta	2 min	Se mide el nivel de turbiedad del agua, en el vertedero de entrada a los tanques de tratamiento. Se utiliza la regilla de medición de niveles de turbiedad proporcionada por el centro de salud; si el nivel medido es 20 unidades nefelométricas, o más, se requiere de tratamiento con sulfato de aluminio.
2	Monitorear periódicamente los niveles de turbiedad.	Operador de Planta	2 min	Si no se registran niveles elevados de turbiedad luego de la primera medición, se debe mantener un monitoreo periódico mediante inspecciones visuales y mediciones con regilla de niveles de turbiedad.
3	Pesar cantidad de sulfato de aluminio requerido.	Operador de Planta y Ayudante de Operador de Planta	10 min	La cantidad de sulfato a utilizar se determina de acuerdo a la tabla de estándares de dosificación, y el nivel de turbiedad medido. Consultar tabla de estándares de dosificación, ver documento GAS-201, en anexos.
4	Preparar pileta para mezcla de solución de sulfato.	Operador de Planta y Ayudante de Operador de Planta	5 min	Se retira cualquier residuo o utensilio que esté dentro de la pileta, y se abre la llave de agua durante aproximadamente 30 minutos hasta que alcance el nivel deseado que se va a complementar con la solución de sulfato.
5	Preparar recipiente para disolver el sulfato.	Operador de Planta y Ayudante de Operador de Planta	10 min	Se llena, a la mitad de su capacidad, un tonel de 55 galones para preparar la solución de sulfato de aluminio.
6	Disolver sulfato de aluminio en el recipiente.	Operador de Planta y Ayudante de Operador de Planta	40 min	Se disuelve el sulfato dentro del tonel con agua, mezclando constantemente con una paleta de madera hasta que no haya grumos en la solución.
7	Verter y mezclar en la pileta la solución concentrada de sulfato de aluminio.	Operador de Planta y Ayudante de Operador de Planta	12 min	Se diluye la mezcla concentrada de sulfato de aluminio al verterla y mezclarla en la pileta.

Continuación figura 15.

		CONTROL DE TURBIEDAD Y TRATAMIENTO CON SULFATO DE ALUMINIO		Número de Procedimiento: GAS-P-2101								
				Edición: Primera								
				Fecha última de edición: Marzo 2011								
PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA				Página: 3 de 4								
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones								
8	Abrir llave de paso desde la pileta de preparación hacia la pileta de dosificación.	Operador de Planta	1 min	Se habilita el flujo de la solución de sulfato hacia la pileta de dosificación, esta pileta tarda aproximadamente 20 minutos en llenarse.								
9	Abrir llave para dosificación en el vertedero.	Operador de Planta	1 min	Se inicia la dosificación con sulfato de aluminio hacia el vertedero abriendo la llave según las indicaciones de la tabla de estándares de dosificación. Ver documento GAS-201, en anexos.								
10	Medir turbiedad en tanques de floculación y tanques de bandas de lona.	Operador de Planta	5 min	Se realizan mediciones de control en los tanques de floculación y de bandas de lona, cada tres horas después de la primera dosificación.								
11	Regular flujo de sulfato según los estándares de dosificación.	Operador de Planta	1 min	Al registrar una disminución en el nivel de turbiedad se debe graduar el flujo del sulfato hacia el vertedero.								
12	Reportar control de turbiedad y tratamiento con sulfato.	Operador de Planta	5 min	Se llena el formulario de reporte de actividades de control y dosificación con sulfato de aluminio para trasladárselo al encargado de sección de producción. Ver documento GAS-202, en anexos.								
13	Llevar registro de los reportes.	Encargado Sección de Producción		Se debe tener el registro de tratamiento con sulfato, para llevar un control mensual de consumo de químicos. Se utiliza documento GAS-203B.								
g. DOCUMENTOS ANEXOS												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENTO</th> <th>CÓDIGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tabla de Dosificación de Sulfato de Aluminio</td> <td>GAS-201</td> </tr> <tr> <td>Control de Turbiedad y Tratamiento con Sulfato de Aluminio</td> <td>GAS-202</td> </tr> <tr> <td>Control Mensual de Consumo de Químicos</td> <td>GAS-203B</td> </tr> </tbody> </table>					DOCUMENTO	CÓDIGO	Tabla de Dosificación de Sulfato de Aluminio	GAS-201	Control de Turbiedad y Tratamiento con Sulfato de Aluminio	GAS-202	Control Mensual de Consumo de Químicos	GAS-203B
DOCUMENTO	CÓDIGO											
Tabla de Dosificación de Sulfato de Aluminio	GAS-201											
Control de Turbiedad y Tratamiento con Sulfato de Aluminio	GAS-202											
Control Mensual de Consumo de Químicos	GAS-203B											

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	CLORACIÓN DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULADO	Número de Procedimiento: GAS-P-2102
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA		
a. RESPONSABLE		
Encargado Sección de Producción.		
b. OBJETIVO		
Utilizar un método de desinfección de agua efectivo, para abastecer de agua apta para consumo humano a la población servida.		
c. ALCANCE		
Abastecer de agua para consumo humano a los usuarios, cumpliendo con los niveles permisibles de cloro residual indicados por los normativos de calidad de agua.		
d. MARCO LEGAL Código Municipal Norma COGUANOR 29 001 Acuerdo Ministerial No. 1148-09 Código de Salud		
e. DEFINICIONES		
<p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Desinfección:</i> Proceso de purificación de agua para consumo humano, por medio del cual se reduce la concentración de organismos patógenos hasta un nivel de inocuidad.</p> <p><i>Cloro:</i> 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.</p> <p><i>Hipoclorito de Calcio:</i> 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.</p>		

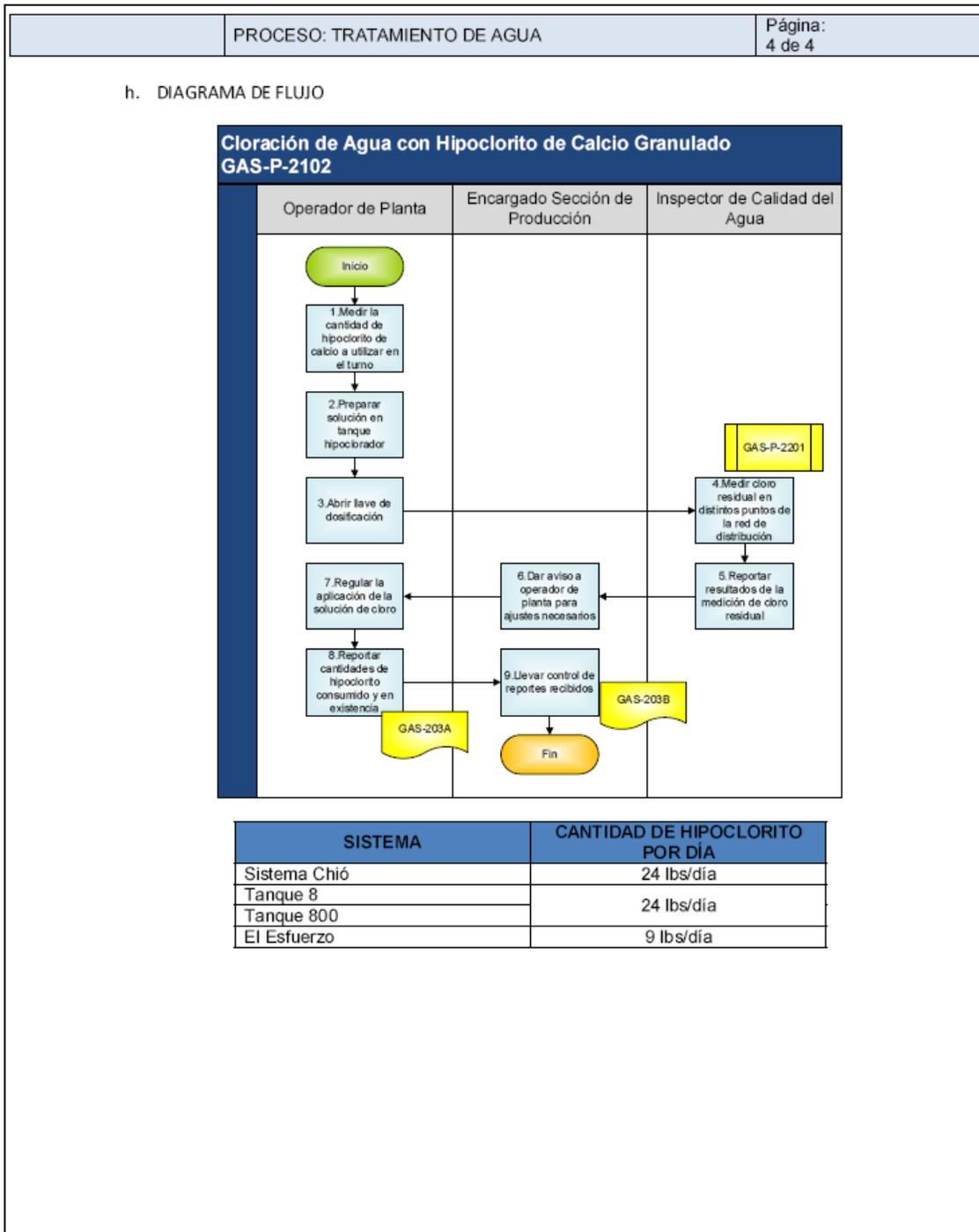
Continuación figura 15.

	CLORACIÓN DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULADO			Número de Procedimiento: GAS-P-2102
				Edición: Primera
	PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 2 de 4
<p><i>Cloro Residual:</i> Cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado. El ministerio de salud determina que el cloro residual debe estar entre 0.5 a 1.00 miligramo por litro.</p> <p><i>E1:</i> 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.</p>				
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Medir la cantidad de hipoclorito de calcio a utilizar en el turno.	Operador de Planta	10 min	Se deja en un recipiente aparte la cantidad de hipoclorito granulado que se utilizará durante el turno de 24 horas. Revisar tabla adjunta a diagrama de flujo.
2	Preparar solución en tanque hipoclorador.	Operador de Planta	10 min	Se prepara la solución madre, según aplicación por hora deseada.
3	Abrir llave de dosificación.	Operador de Planta	1 min	Se abre la llave del hipoclorador.
4	Medir cloro residual en distintos puntos de la red de distribución.	Inspector de Calidad del Agua	5 min	Se mide el cloro residual periódicamente en distintos puntos de distribución, utilizando el comparímetro. Ver procedimiento GAS-P-2201, Control de Cloro Residual.
5	Reportar resultados de la medición de cloro residual.	Inspector de Calidad del Agua	5 min	Se informan los resultados para que se tomen las acciones correctivas que correspondan, respecto a la aplicación de cloro.
6	Dar aviso a operador de planta para ajustes necesarios.	Encargado Sección de Producción	5 min	Se debe dar aviso de los resultados de la medición de cloro residual para evaluar si se mantiene la dosificación, o si es necesario hacer regulaciones.
7	Regular la aplicación de la solución de cloro.	Operador de Planta	1 min	Si es necesario se debe cambiar la cantidad de cloro que se está aplicando, de lo contrario se siguen usando los criterios de aplicación según el nivel del tanque de distribución.
8	Reportar cantidades de hipoclorito consumido y en existencia.	Operador de Planta	5 min	Se llena el formulario de reporte de consumo de hipoclorito, y de la cantidad que queda en existencia. Documento GAS-203A

Continuación figura 15.

	CLORACIÓN DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CLACIO GRANULADO			Número de Procedimiento: GAS-P-2102
				Edición: Primera
	PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 3 de 4
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
9	Llevar control de reportes recibidos.	Encargado Sección de Producción		Se deben registrar los reportes de los resultados de la medición de cloro residual, así como del manejo del hipoclorito de calcio granulado, tanto el consumo, como el remanente en existencia. Se utiliza el documento GAS-203B.
g. DOCUMENTOS ANEXOS				
DOCUMENTO		CÓDIGO		
Control Diario de Consumo de Cloro		GAS-203A		
Control Mensual de Consumo de Químicos		GAS-203B		

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	CLORACIÓN DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CLACIO EN TABLETAS	Número de Procedimiento: GAS-P-2103
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA		
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Alcanzar la calidad de agua apta para consumo humano mediante la desinfección por la aplicación de cloro para la disminución de bacterias y virus dañinos para la salud.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Abastecer de agua para consumo humano a los usuarios, cumpliendo con los niveles permisibles de cloro residual indicados por los normativos de calidad de agua.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Norma COGUANOR 29 001 Acuerdo Ministerial No. 1148-09 Código de Salud</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Desinfección:</i> Proceso de purificación de agua para consumo humano, por medio del cual se reduce la concentración de organismos patógenos hasta un nivel de inocuidad.</p> <p><i>Cloro:</i> 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.</p> <p><i>Hipoclorito de Calcio:</i> 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.</p> <p><i>Cloro Residual:</i> Cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado.</p>		

Continuación figura 15.

	CLORACIÓN DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CLACIO EN TABLETAS			Número de Procedimiento: GAS-P-2103
				Edición: Primera
	PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 2 de 4

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.

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Abrir filtro clorador.	Operador de Planta	3 min	Se remueve la tapa de la caja de concreto que protege al filtro clorador y posteriormente se retira la tapa enroscada del extremo del filtro. Se debe guardar una distancia prudente al momento de retirar la tapa enroscada debido a que se libera una cantidad de vapor de agua y cloro.
2	Revisar que la tableta haya sido consumida.	Operador de Planta	1 min	Se revisa visualmente que la tableta anterior haya sido consumida.
3	Colocar tableta de hipoclorito en el filtro clorador.	Operador de Planta	1 min	Se coloca una tableta de hipoclorito de calcio cada 24 horas.
4	Medir cloro residual en distintos puntos de la red de distribución.	Inspector de Calidad del Agua	5 min	Se mide el cloro residual periódicamente en distintos puntos de la red de distribución, utilizando el comparímetro. Ver procedimiento GAS-P-2201.
5	Informar resultados de la medición de cloro residual.	Inspector de Calidad del Agua	5 min	Se informan los resultados para que se tomen las acciones correctivas que correspondan.
6	Dar aviso a operador de planta para ajustes necesarios.	Encargado Sección de Producción	10 min	Se debe dar aviso de los resultados de la medición de cloro residual para evaluar si se mantiene la dosificación, o si es necesario hacer regulaciones.
7	Reportar consumo y existencias de tabletas de hipoclorito.	Operador de Planta	5 min	Se reporta el consumo de tabletas, como las existencias, utilizando el formato de reportes.

Continuación figura 15.

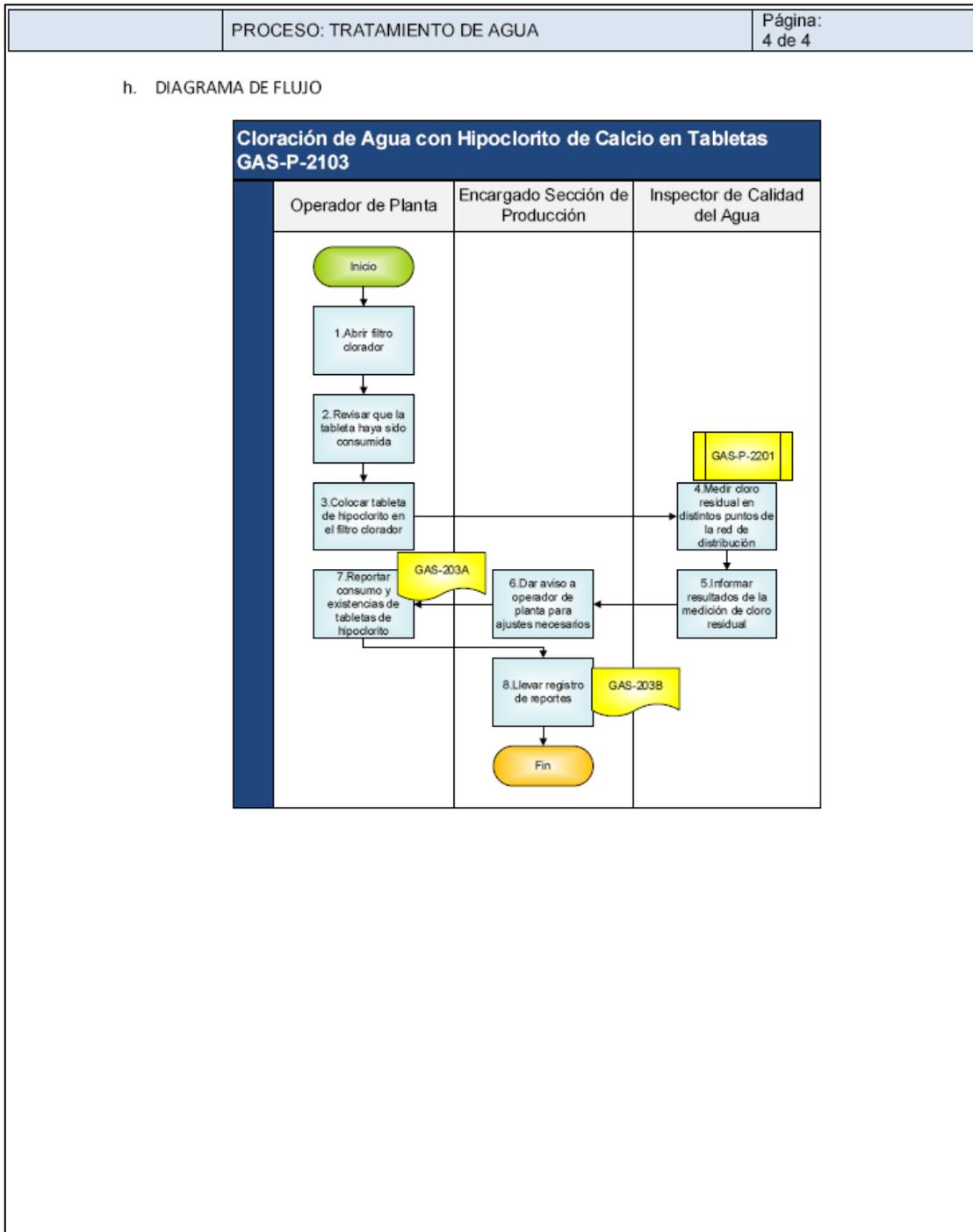
	CLORACIÓN DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CLACIO EN TABLETAS			Número de Procedimiento: GAS-P-2103
				Edición: Primera
	PROCESO: TRATAMIENTO DE AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
8	Llevar registro de reportes.	Encargado Sección de Producción	Actividad continua	Se debe llevar el control de las cantidades de tabletas consumidas y de las existencias, para determinar en que momento se debe realizar un nuevo pedido.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Control Diario de Consumo de Cloro	GAS-203A
Control Mensual de Consumo de Químicos	GAS-203B

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	<h2>CONTROL DE CLORO RESIDUAL</h2>	Número de Procedimiento: GAS-P-2201
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
<p>PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA</p>		
<p>a. RESPONSABLE</p>		
<p>Inspector de calidad del agua.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p>		
<p>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.</p>		
<p>c. ALCANCE</p>		
<p>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.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Norma COGUANOR 29 001 Acuerdo Ministerial No. 1148-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p>		
<p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Cloro:</i> 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.</p> <p><i>Hipoclorito de Calcio:</i> 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.</p> <p><i>Cloro Residual:</i> Cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado.</p> <p><i>E1:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	CONTROL DE CLORO RESIDUAL			Número de Procedimiento: GAS-P-2201
				Edición: Primera
	PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Programar recorrido de las distintas redes de distribución.	Inspector de Calidad del Agua	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.	Inspector de Calidad del Agua	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.	Inspector de Calidad del Agua	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.	Inspector de Calidad del Agua	30 seg.	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.	Inspector de Calidad del Agua	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.	Inspector de Calidad del Agua	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.	Inspector de Calidad del Agua	1 min	Se anotan los valores de cada medición en el formato de control de cloro residual. Documento GAS-204

Continuación figura 15.

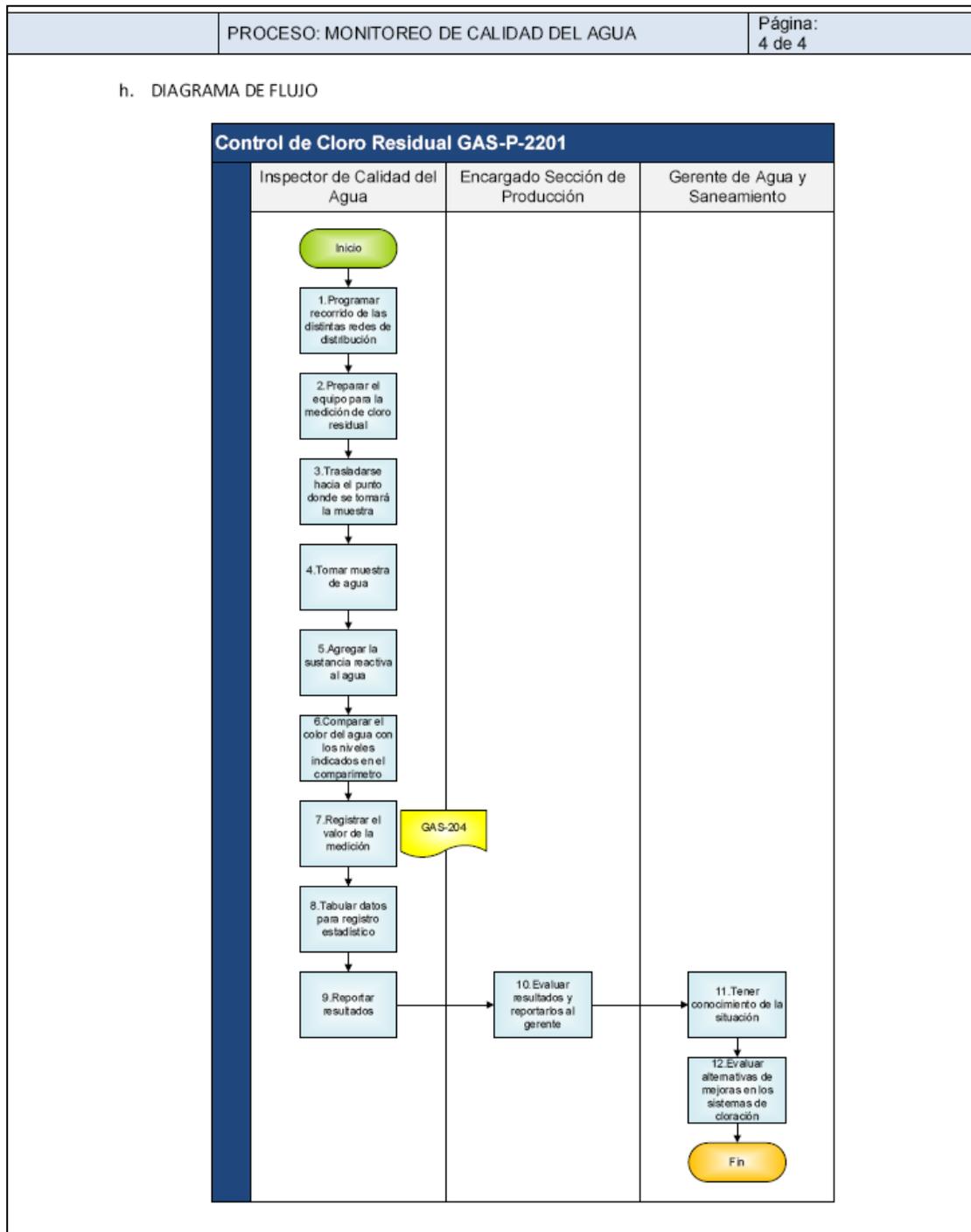
		CONTROL DE CLORO RESIDUAL			Número de Procedimiento: GAS-P-2201
					Edición: Primera
PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA					Fecha última de edición: Marzo 2011
					Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
8	Tabular datos para registro estadístico.	Inspector de Calidad del Agua	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.	Inspector de Calidad del Agua	10 min	Se deben entregar informes periódicos al encargado de producción.
10	Evaluar resultados y reportarlos al gerente.	Encargado Sección de Producción		Se lleva un registro de los resultados de los reportes para trasladarlos al Gerente de Agua y Saneamiento, y hacer sugerencias de mejoras.
11	Tener conocimiento de la situación.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	1 hora	Se evalúan las sugerencias y opciones disponibles para el mejoramiento en los métodos y sistemas de cloración.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Control de Cloro Residual	GAS-204

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	<h2>ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO</h2>	Número de Procedimiento: GAS-P-2202
		Edición: Primera
	<p>PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA</p>	Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 6
<p>a. RESPONSABLE</p>		
<p>Encargado Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p>		
<p>Monitorear periódicamente la calidad del agua, para proporcionar agua potable a la población servida.</p>		
<p>c. ALCANCE</p>		
<p>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.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Norma COGUANOR 29 001 Acuerdo Ministerial No. 1148-2009 Acuerdo Gubernativo No. 113-2009</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p>		
<p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Análisis bacteriológico:</i> Es aquel que sirve para determinar la presencia de microorganismos, entre ellos Coliformes Totales, Coliformes Fecales y E. coli en el agua.</p> <p><i>Cloro Residual:</i> Cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado.</p> <p><i>Coliformes Fecales:</i> Son bacterias que forman parte del grupo coliforme total. El indicador mas preciso de contaminación fecal es cuando se encuentra la E-coli.</p> <p><i>E1:</i> 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.</p> <p><i>E2:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO			Número de Procedimiento: GAS-P-2202
				Edición: Primera
	PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 2 de 6
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Determinar el número de habitantes a los que se les presta el servicio.	Encargado Sección de Producción	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 Gerencia de Agua y Saneamiento.
2	Determinar la frecuencia mínima de toma de muestras.	Encargado Sección de Producción	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.	Encargado Sección de producción	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.	Inspector de Calidad del Agua	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.	Inspector de Calidad del Agua/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.	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.
7	Medir cloro residual.	Inspector de Calidad del Agua/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.	Inspector de Calidad del Agua/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.

Continuación figura 15.

		ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO		Número de Procedimiento: GAS-P-2202
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA				Página: 3 de 6
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
9	Realizar toma de muestra.	Inspector de Calidad del Agua/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.	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.
11	Traslado de muestras a laboratorio del Área de Salud.	Inspector de Calidad del Agua/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. Documento GAS-205.
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 Gerencia de Agua y Saneamiento. Se entregan resultados en formulario de reporte GAS-206.
14	Registrar e interpretar resultados.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	3 horas	Si hay contaminación se determinan las medidas a seguir.

Continuación figura 15.

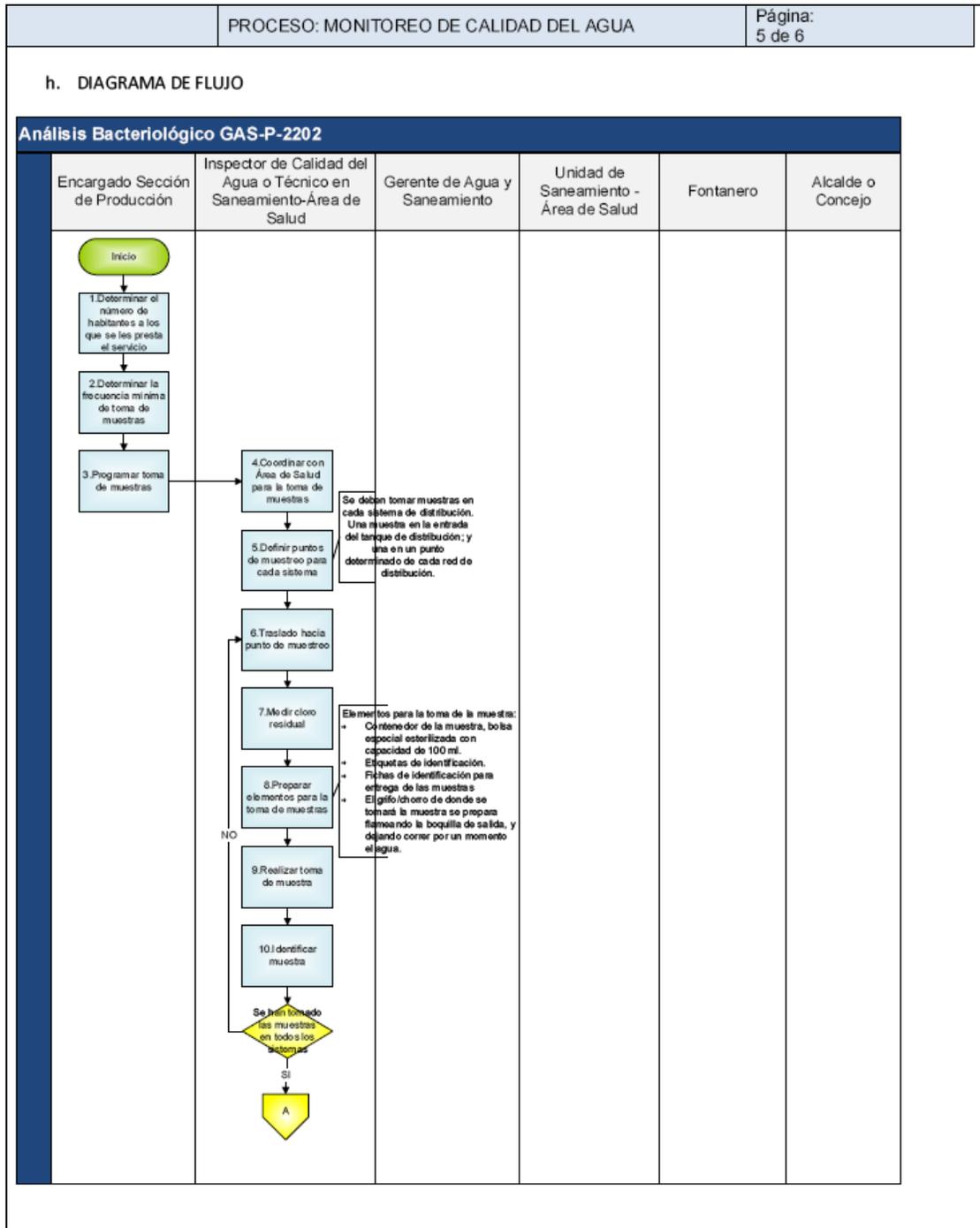
	ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO			Número de Procedimiento: GAS-P-2202
				Edición: Primera
	PROCESO: MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 4 de 6

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
17	Realizar trabajos correctivos.	Fontanero	Medio día	Si el problema se puede resolver con los recursos disponibles en la Gerencia 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.	Gerente de Agua y Saneamiento	1 semana	Si la Gerencia de Agua y Saneamiento no tiene recursos para resolver el problema, se solicita apoyo a quien corresponda (Gerencia 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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.

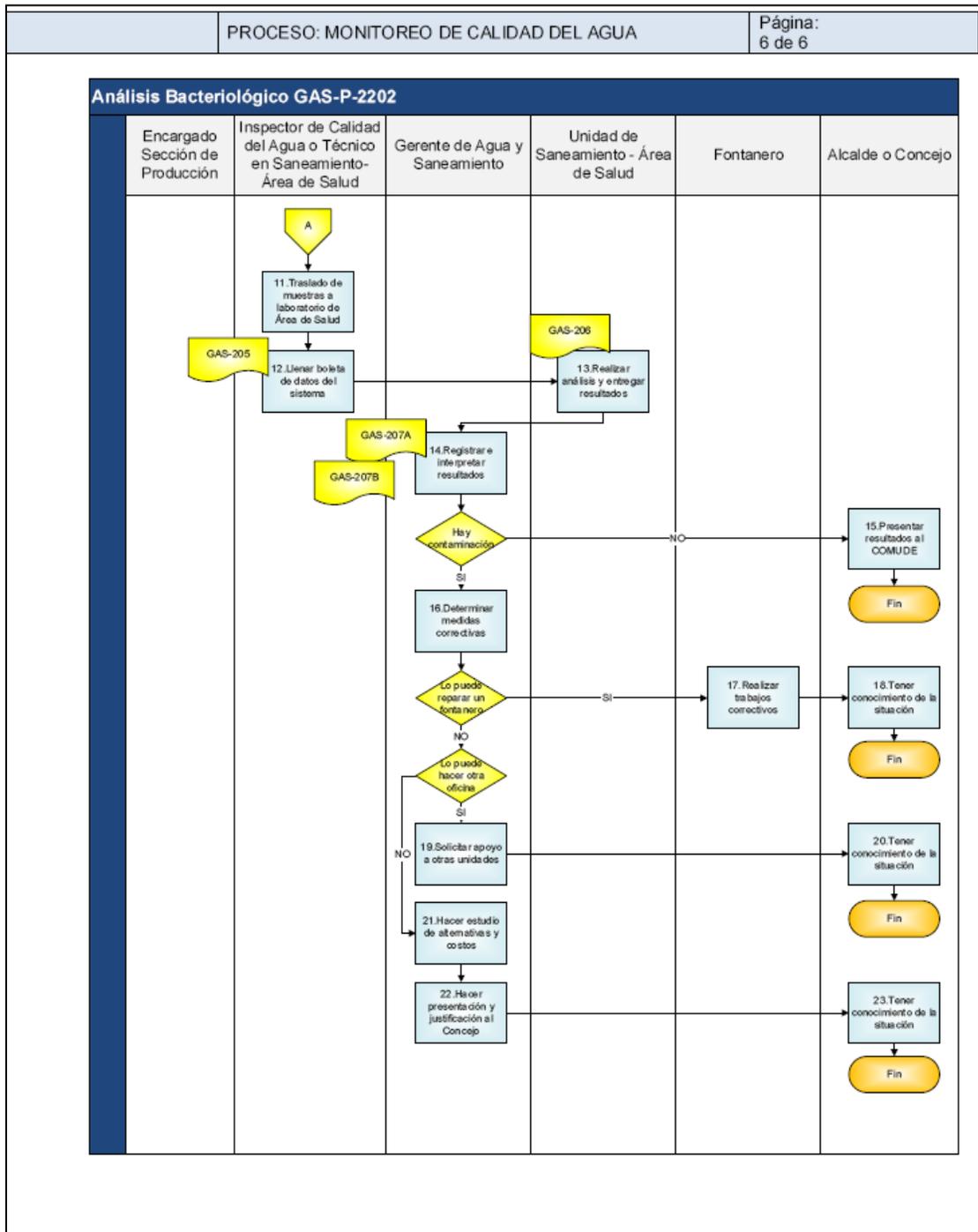
g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CODIGO
Boleta para Identificar Muestras de Agua	GAS-205
Formulario de Reporte Análisis Bacteriológico	GAS-206
Formato de Monitoreo Bacteriológico del Agua	GAS-207A
Registro Anual de Resultados de Análisis Bacteriológicos	GAS-207B

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO	Número de Procedimiento: GAS-P-2301
		Edición: Primera
	PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA	Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 5
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Gerente de Agua y Saneamiento.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>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.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Cumplir con las condiciones establecidas en los diversos normativos de calidad del agua, para obtener la certificación de calidad de la misma.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Norma COGUANOR 29 001 Acuerdo Ministerial No. 1148-2009 Acuerdo Gubernativo No. 113-2009 Acuerdo Gubernativo No. 178-2009</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Análisis físico:</i> Es aquel que sirve para determinar las características físicas del agua, tales como: olor, color, turbiedad, dureza, pH, etc.</p> <p><i>Análisis Químico:</i> 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.</p> <p><i>Coliformes Fecales:</i> Son bacterias que forman parte del grupo coliforme total. El indicador mas preciso de contaminación fecal es cuando se encuentra la E-coli.</p> <p><i>E1:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO			Número de Procedimiento: GAS-P-2301
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA			Página: 2 de 5
<p>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.</p>				
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Programar la toma de muestras para el análisis.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Encargado Sección de Producción	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.	Encargado Sección de Producción	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.

Continuación figura 15.

		ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO		Número de Procedimiento: GAS-P-2301
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA				Página: 3 de 5
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.

Continuación figura 15.

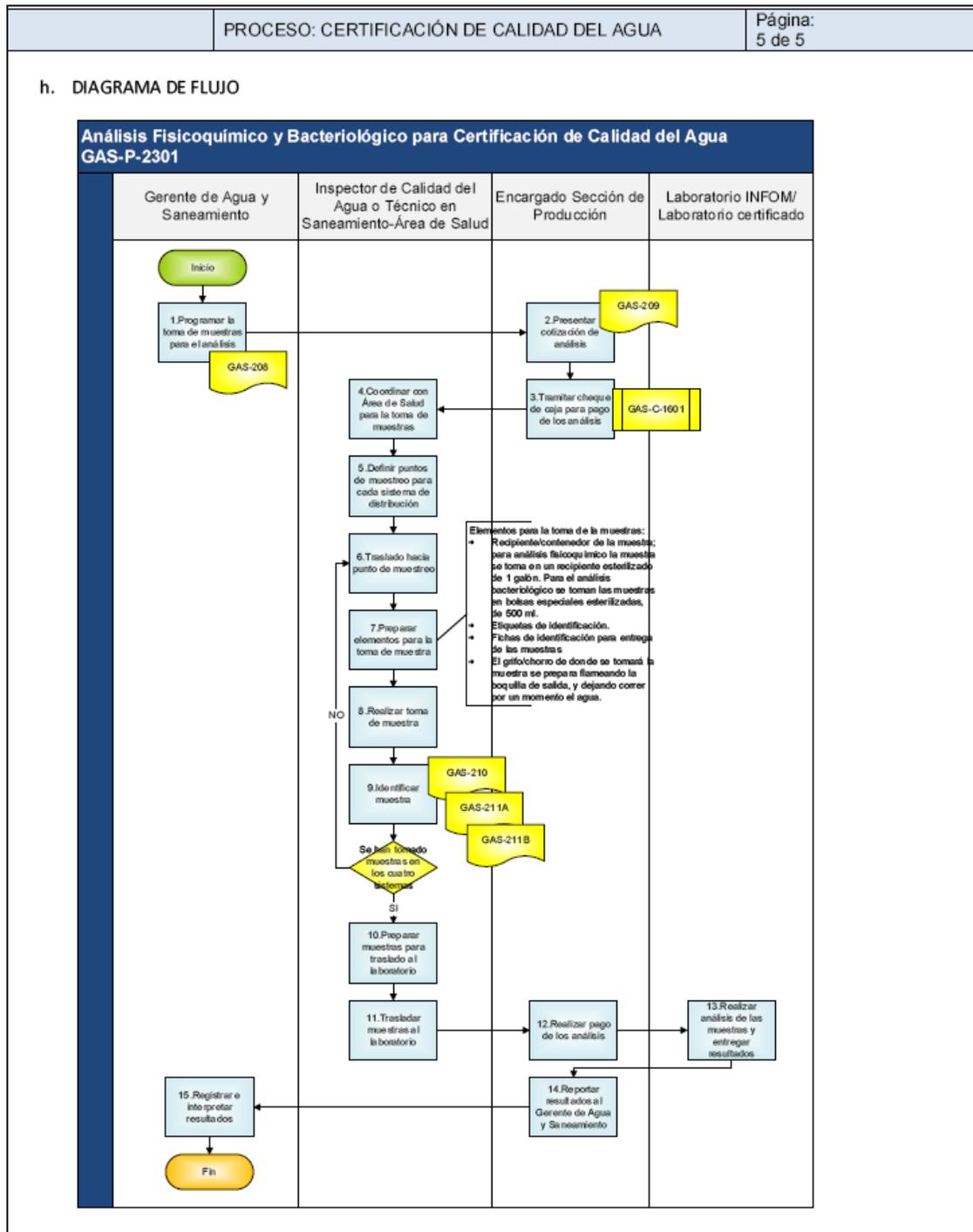
	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO			Número de Procedimiento: GAS-P-2301
				Edición: Primera
	PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 4 de 5

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
11	Trasladar muestras al laboratorio.	Inspector de Calidad del Agua y Encargado Sección de Producción	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.	Encargado Sección de Producción	1 hora	Se realiza el pago correspondiente por los análisis solicitados; físicoquímicos y bacteriológicos.
13	Realizar análisis de las muestras y entregar resultados.	Laboratorio INFOM/laboratori o Certificado	10 días	Los resultados de los análisis son entregados en aproximadamente diez días, o más.
14	Reportar resultados al Gerente de Agua y Saneamiento.	Encargado Sección de Producción	1 hora	Una vez que se reciben los resultados de los análisis, se deben dar a conocer al Gerente de Agua y Saneamiento.
15	Registrar e interpretar resultados.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Formato de Programación de Toma de Muestras	GAS-208
Carta de Cotización de Análisis	GAS-209
Carta de Solicitud de Análisis	GAS-210
Formulario de Solicitud de Análisis Bacteriológico	GAS-211A
Formulario de Solicitud de Análisis Físicoquímico	GAS-211B

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA	Número de Procedimiento: GAS-P-2302
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA		
<p>a. RESPONSABLE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Gerente de Agua y Saneamiento.</div>		
<p>b. OBJETIVO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitorear periódicamente la calidad del agua, para proporcionar agua potable a la población servida, cumpliendo con las condiciones establecidas por el Ministerio de Salud.</div>		
<p>c. ALCANCE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">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.</div>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Norma COGUANOR 29 001 Acuerdo Ministerial No. 1148-2009 Acuerdo Gubernativo No. 113-2009 Acuerdo Gubernativo No. 178-2009</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Certificado de calidad:</i> 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.</p> <p><i>Desinfección:</i> 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.</p> <p><i>Sistema de abastecimiento:</i> 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.</p> <p><i>Tratamiento:</i> 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.</p> </div>		

Continuación figura 15.

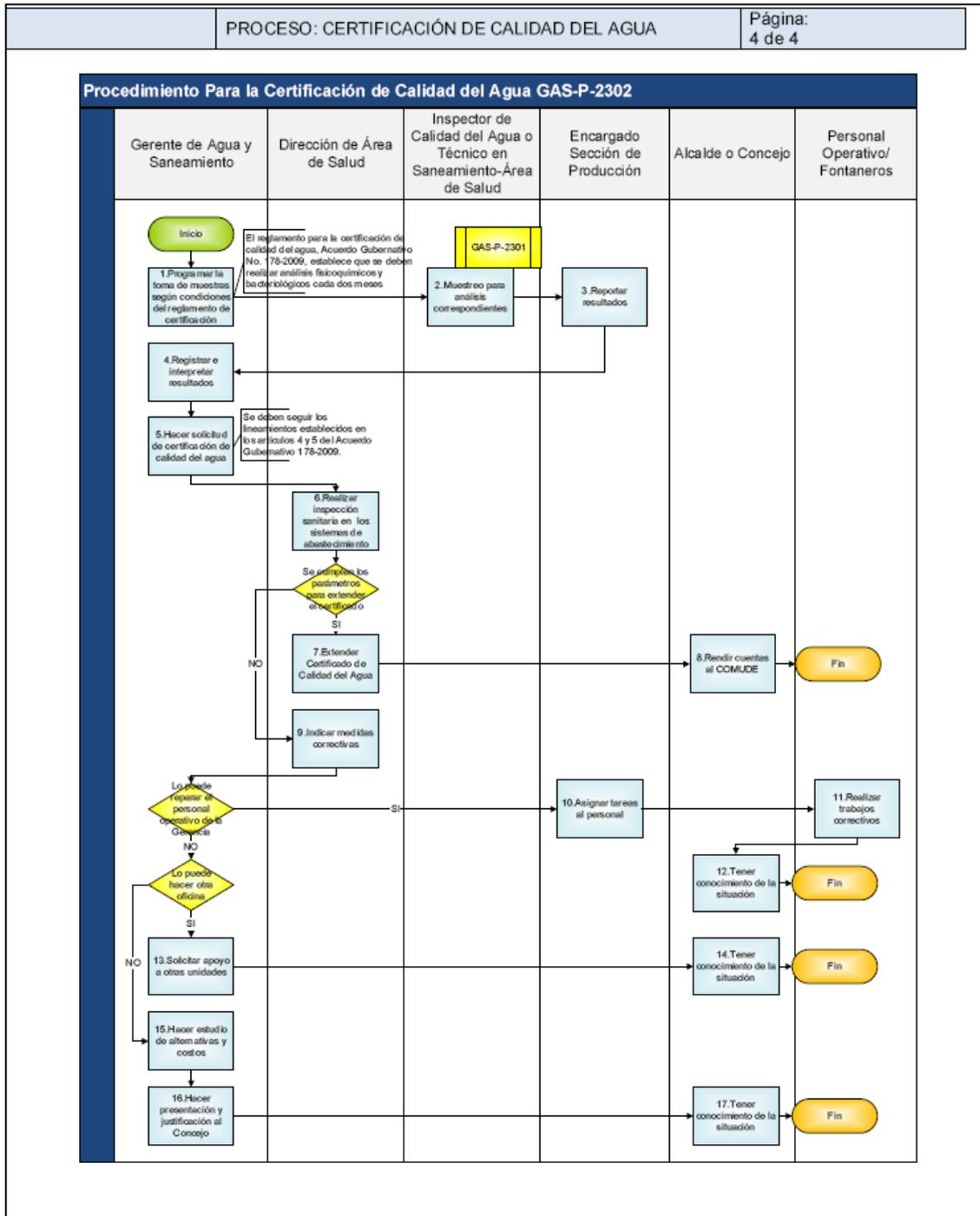
		PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA		Número de Procedimiento: GAS-P-2302
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
		PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA		Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Programar la toma de muestras según condiciones del reglamento de certificación.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Encargado Sección de Producción	1 hora	Una vez que se reciben los resultados de los análisis, se deben dar a conocer al Gerente de Agua y Saneamiento.
4	Registrar e interpretar resultados.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.

Continuación figura 15.

PROCESO: CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA		Página: 4 de 4		
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.	Encargado Sección de Producción	2 horas	Si se puede resolver el problema con los recursos de la Gerencia 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.	Gerente de Agua y Saneamiento	1 semana	Si la Gerencia de Agua y Saneamiento no tiene recursos para resolver el problema, se solicita apoyo a quien corresponda (Gerencia 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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.

g. DIAGRAMA DE FLUJO

Continuación figura 15.



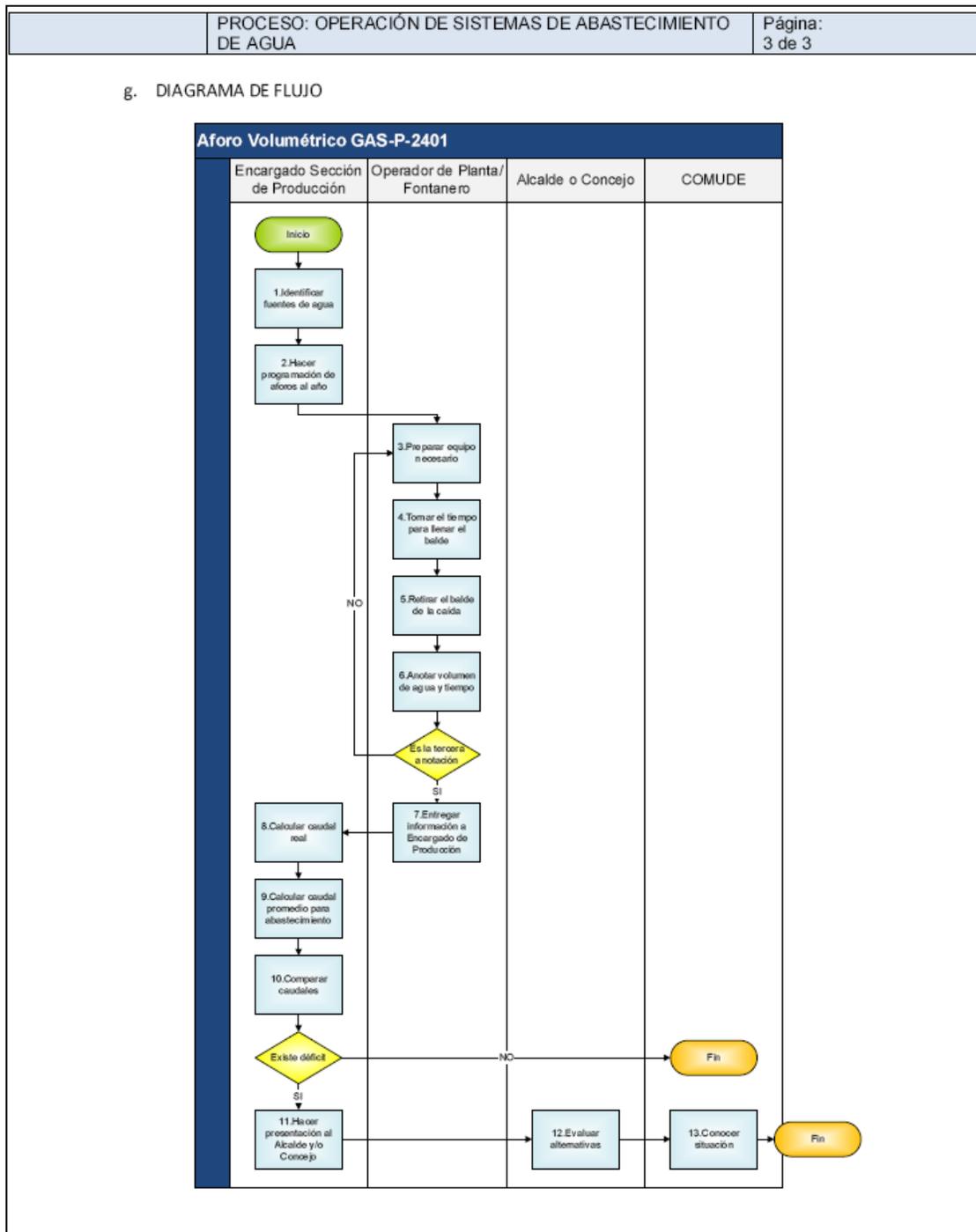
Continuación figura 15.

	<h2 style="margin: 0;">AFORO VOLUMÉTRICO</h2>	Número de Procedimiento: GAS-P-2401
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 3
<p>a. RESPONSABLE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Encargado Sección de Producción.</div> <p>b. OBJETIVO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">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.</div> <p>c. ALCANCE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">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.</div> <p>d. MARCO LEGAL Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-2009</p> <p>e. DEFINICIONES</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Aforo: Es la medición de caudal del agua expresada en volumen por unidad de tiempo.</p> <p>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).</p> <p>Caudal real: Es el total de caudal disponible para abastecer una población.</p> <p>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.</p> <p>Dotación: Cantidad de agua necesaria para satisfacer las necesidades de una persona. Para el presente caso se utilizara: en el área rural entre 60 y 90 l/h/d y para áreas urbanas 120 y 150 l/h/d.</p> <p>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> </div>		

Continuación figura 15.

	AFORO VOLUMÉTRICO			Número de Procedimiento: GAS-P-2401
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 2 de 3
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Identificar todas las fuentes de agua	Encargado Sección de Producción	2 horas	La identificación es recomendable hacerla a principio de año.
2	Hacer programación de aforos al año	Encargado Sección de Producción	30 min.	Esta actividad debe hacerse a principios de año y notificarle al operador/fontanero las fechas previstas.
3	Preparar equipo necesario	Operador de Planta/Fontanero	10 min.	Aliste un cronómetro y un recipiente marcado por dentro en litros.
4	Tomar el tiempo para llenar el balde	Operador de Planta/Fontanero	2 seg.	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	Operador de Planta/Fontanero	2 seg.	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	Operador de Planta/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.	Operador de Planta/Fontanero		
8	Calcular caudal real	Encargado Sección de Producción	10 min.	Calcular el promedio por fuente y sumar los resultados para obtener el total del caudal.
9	Calcular caudal promedio para abastecimiento	Encargado Sección de Producción	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	Encargado Sección de Producción	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	Encargado Sección de Producción	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.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	REGULACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE CAUDAL ELEVADO	Número de Procedimiento: GAS-P-2402
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Operador de Planta en turno de 24hrs.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Mantener el nivel de agua adecuado en el tanque de distribución, para asegurar el abastecimiento continuo de agua a los usuarios del servicio.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Evitar que se alcance el nivel de rebalse en el tanque de distribución para no desperdiciar agua que ya ha sido tratada en la planta.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Planta de Tratamiento:</i> Conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p> <p><i>Llave Rosca izquierda:</i> Es una llave de paso que para dejar pasar el agua se debe girar hacia la izquierda y para interrumpir el paso del agua se gira hacia la derecha.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p>		

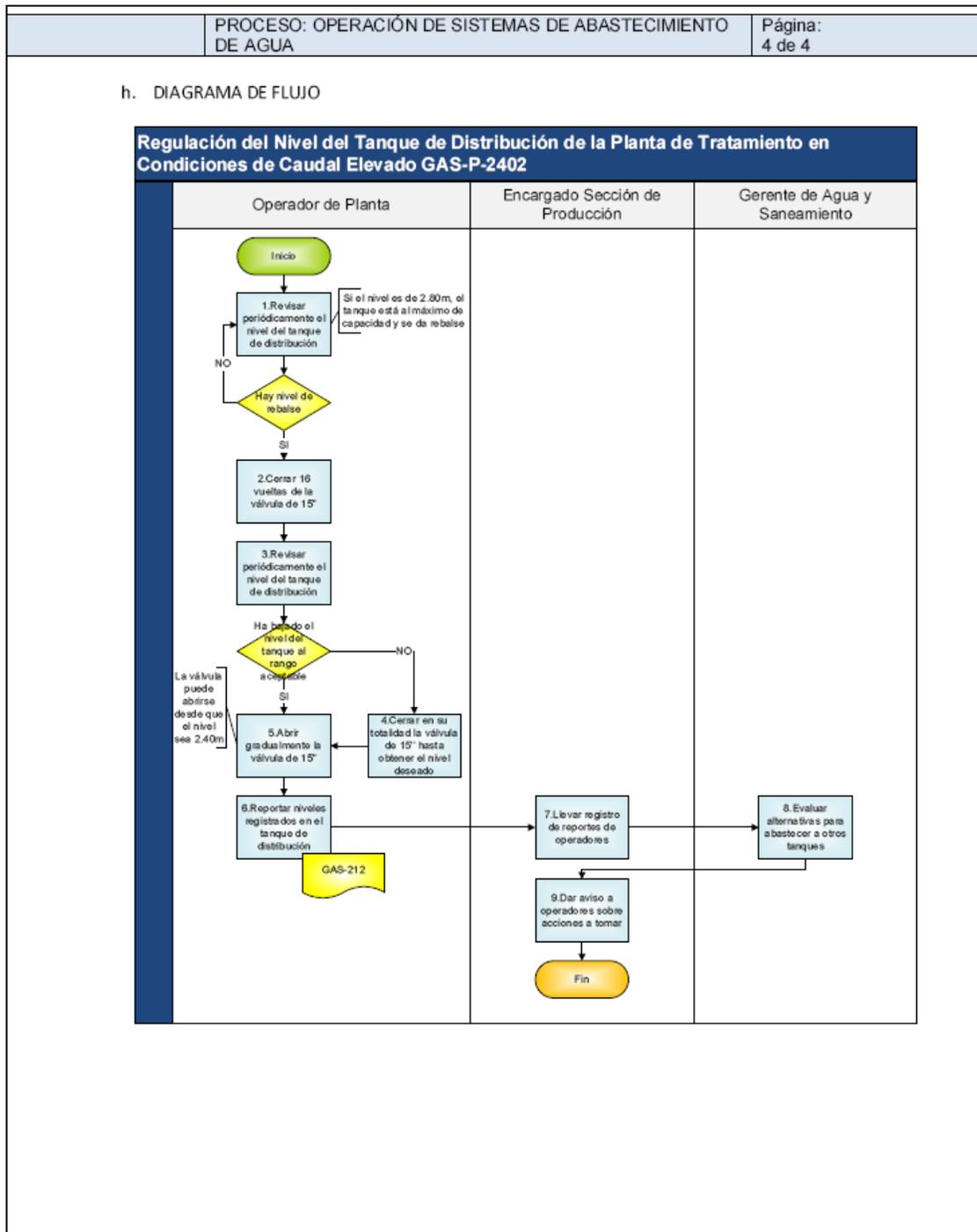
Continuación figura 15.

	REGULACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE CAUDAL ELEVADO		Número de Procedimiento: GAS-P-2402	
			Edición: Primera	
			Fecha última de edición: Marzo 2011	
			Página: 2 de 4	
PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Revisar periódicamente el nivel del tanque de distribución.	Operador de Planta	3 min	Si el nivel del tanque alcanza 2.80 metros se llega al nivel de rebalse, por lo tanto se debe controlar el flujo de agua, manipulando las válvulas de entrada, para evitar el desperdicio de agua que ya ha sido tratada.
2	Cerrar 16 vueltas de la válvula de 15".	Operador de Planta	15 min	El flujo de agua desde los tanques de tratamiento hacia el tanque de distribución se controla mediante una válvula de 15", con llave de rosca izquierda. Se inicia controlando el flujo de agua cerrando con 16 vueltas de la válvula. Cada vuelta se va cerrando en aproximadamente 1 minuto debido a la presión de agua.
3	Revisar periódicamente el nivel del tanque de distribución.	Operador de Planta	3 min	Después de reducir el flujo de agua a través de la válvula de 15", se debe inspeccionar si ha bajado el nivel en el tanque de distribución.
4	Cerrar en su totalidad la válvula de 15" hasta obtener el nivel deseado.	Operador de Planta	25 min	Si el nivel en el tanque de distribución no se ha controlado por la tarde, se debe cerrar en su totalidad la válvula de 15". Este cierre se realiza aproximadamente a las 18.00hrs para evitar el desperdicio de agua, debido al rebalse.
5	Abrir gradualmente la válvula de 15".	Operador de Planta	1 a 2 horas	Una vez que se alcanza el nivel deseado (2.40 metros), se puede proceder a abrir la válvula. Se abre gradualmente para evitar daños en las tuberías de abastecimiento. Si la válvula se abre cuando está cerrada a 16 vueltas, se debe abrir dando una vuelta cada 2 minutos. Si la válvula se abre cuando está cerrada en su totalidad (34 vueltas), se debe esperar un lapso de 5 minutos después de abrir la primera vuelta, y luego se da 1 vuelta cada 3 minutos, hasta la vuelta 26; después se puede abrir continuamente hasta las 34 vueltas.
6	Reportar niveles registrados en el tanque de distribución.	Operador de Planta	5 min	Reportar los niveles observados en el tanque de distribución. Se llena tabla GAS-212.

Continuación figura 15.

	REGULACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE CAUDAL ELEVADO			Número de Procedimiento: GAS-P-2402
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 3 de 4
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
7	Llevar registro de reportes de operadores.	Encargado Sección de Producción		Llevar registro de los reportes recibidos para evaluar alternativas de aprovechamiento del caudal de agua.
8	Evaluar alternativas para abastecer a otros tanques.	Gerente de Agua y Saneamiento		Junto con el encargado de sección de producción, se evalúan alternativas para aprovechar el caudal de agua y abastecer a otros tanques.
9	Dar aviso a operadores sobre acciones a tomar.	Encargado Sección de Producción		Se informa a los operadores sobre las acciones a tomar consideradas en la gerencia.
g. DOCUMENTOS ANEXOS				
DOCUMENTO		CODIGO		
Control de Niveles de Tanques de Distribución		GAS-212		

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	REGULACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE CAUDAL BAJO	Número de Procedimiento: GAS-P-2403
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Página: 1 de 4
a. RESPONSABLE		
Operador de Planta en turno de 24hrs.		
b. OBJETIVO		
Mantener el nivel de agua adecuado en el tanque de distribución, para asegurar el abastecimiento continuo de agua a los usuarios del servicio.		
c. ALCANCE		
Aprovechar el caudal de agua disponible utilizando un sistema de abastecimiento directo hacia el tanque de distribución, para mantener continuo el abastecimiento de agua a los usuarios; así como realizar labores de mantenimiento en los tanques de tratamiento, durante el uso de dicho sistema.		
d. MARCO LEGAL Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09		
e. DEFINICIONES		
<p><i>Planta de Tratamiento:</i> Conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Sistema Bypass:</i> Sistema de abastecimiento de agua directo, hacia el tanque de distribución, conformado por una válvula que desvía el caudal proveniente de la tubería de captación, hacia una tubería directa al tanque de distribución.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	REGULACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE CAUDAL BAJO			Número de Procedimiento: GAS-P-2403
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Revisar periódicamente el nivel del tanque de distribución.	Operador de Planta	3 min	Si el nivel en el tanque de distribución es menor a 50cm, se considera demasiado bajo y se debe evaluar la posibilidad de usar el sistema bypass.
2	Realizar inspección de turbiedad.	Operador de Planta	2 min	Realizar la medición del nivel de turbiedad utilizando la reglilla indicadora de turbiedad proporcionada por el centro de salud. Si el nivel medido es 20 o más, se requiere de tratamiento con sulfato de aluminio.
3	Realizar tratamiento con sulfato de aluminio y mantener caudal de abastecimiento.	Operador de Planta	3 hrs	Si el nivel de turbiedad es muy alto, se debe realizar el tratamiento con sulfato de aluminio, y por lo tanto, no puede utilizarse el sistema bypass para abastecer directamente al tanque de distribución.
4	Habilitar sistema bypass hasta llenar el tanque de distribución.	Operador de Planta	4hrs a 5hrs	Se habilita el sistema bypass abriendo en su totalidad la válvula de 8" que desvía el flujo de agua hacia una tubería PVC de 10", en lugar de que siga hacia el vertedero de los tanques de tratamiento. Utilizando este sistema, el tanque de distribución se llena en un tiempo estimado de 4 a 5 horas.
5	Asignar personal para limpieza de tanques de tratamiento.	Encargado Sección de Producción	30 min	Durante el uso del sistema bypass, se deben coordinar labores de limpieza de los tanques de bandas de lona y de los filtros. Por lo tanto, se asigna personal para dichas labores. Se requiere de 8 operadores, según disponibilidad de personal de sistemas de captación, así como personal de los demás tanques de distribución.
6	Coordinar limpieza de tanques de tratamiento con personal disponible.	Encargado Sección de Producción	15 min	Se asignan labores de limpieza para cada operador, y se distribuyen entre los tanques de bandas de lona, y los tanques de filtros.
7	Realizar labores de limpieza de tanques.	Operador de Planta	4 hrs	Las labores de limpieza de tanques que han sido asignadas, se realizan simultáneamente con el llenado del tanque de distribución.

Continuación figura 15.

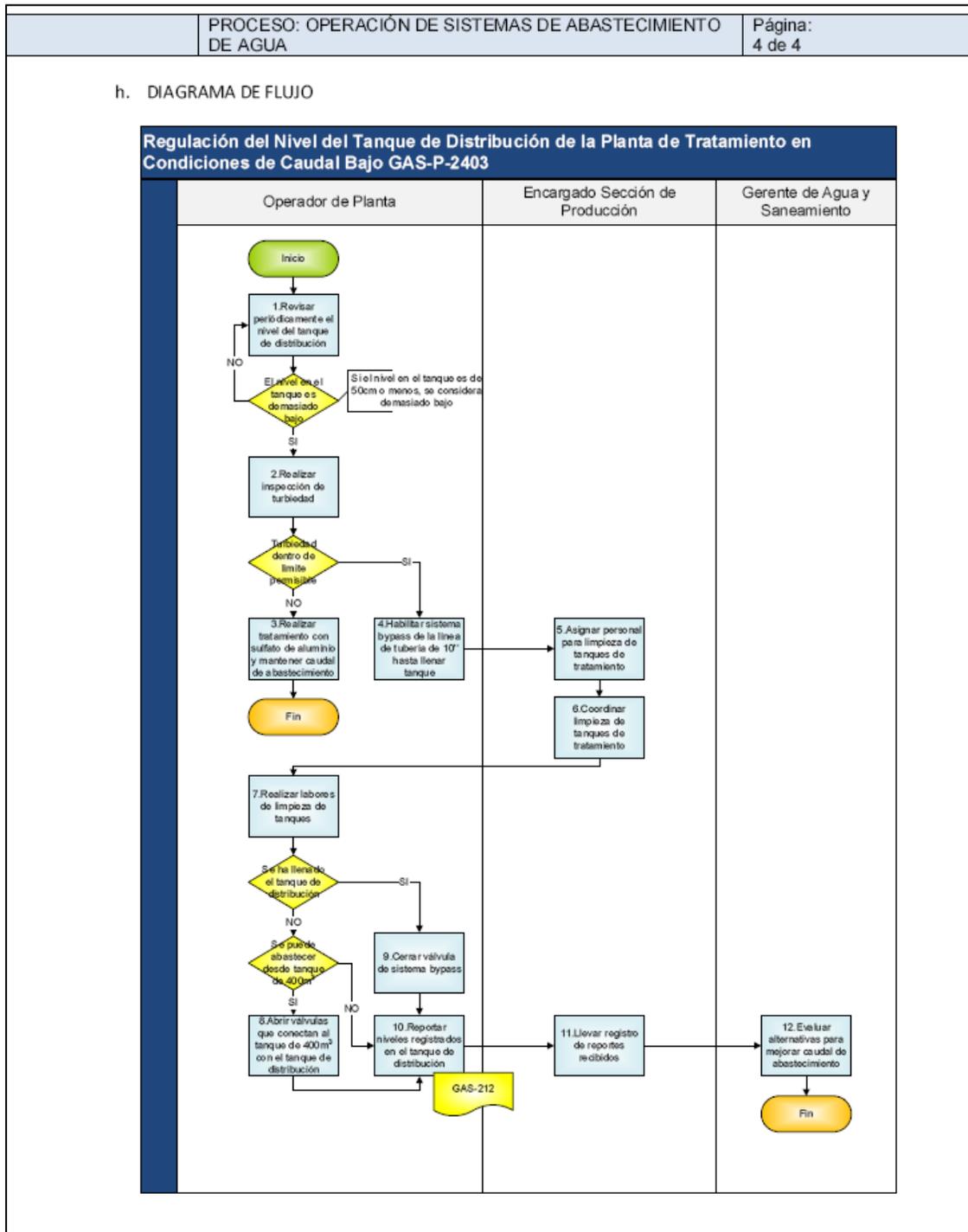
	REGULACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE CAUDAL BAJO			Número de Procedimiento: GAS-P-2403
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
8	Abrir válvulas que conectan al tanque de 400m ³ con el tanque de distribución.	Operador de Planta	5 min	Si el tanque de distribución no se ha llenado aún, y si existe la posibilidad de abastecerlo desde el tanque de 400m ³ , usado para el sistema de bombeo, se abren las válvulas de interconexión de estos dos tanques para alcanzar el nivel deseado en el tanque de distribución.
9	Cerrar válvula de sistema bypass.	Operador de Planta	5 min	Una vez alcanzado el nivel deseado en el tanque de distribución (nivel de 2.70 a 2.80 metros), se cierra la válvula de 8", para regresar el caudal hacia el vertedero de los tanques de tratamiento.
10	Reportar niveles registrados en el tanque de distribución.	Operador de Planta	5 min	Se llena el formulario de reporte de niveles registrados, tabla GAS-212.
11	Llevar registro de reportes recibidos.	Encargado Sección de Producción		Llevar registro de reportes recibidos, para evaluar y presentar alternativas de mejoras al gerente de agua y saneamiento.
12	Evaluar alternativas para mejorar caudal de abastecimiento.	Gerente de Agua y Saneamiento		Evaluar y discutir propuestas de mejoras para aprovechar el caudal disponible de agua hacia los tanques de distribución.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Control de Niveles de Tanques de Distribución	GAS-212

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	OPERACIÓN DE VÁLVULAS DE SALIDA DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	Número de Procedimiento: GAS-P-2404
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado de Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Manipular el flujo de agua desde el tanque de distribución hacia las redes de distribución mediante el manejo de las válvulas de salida del tanque, de modo que se faciliten las labores de mantenimiento.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Facilitar la ejecución de labores de mantenimiento, tanto en las redes de distribución, como en los tanques; además de evitar daños en las redes de distribución debido a la manipulación incorrecta de las válvulas.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Ministerial No. 1148-09 Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Planta de Tratamiento:</i> Conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

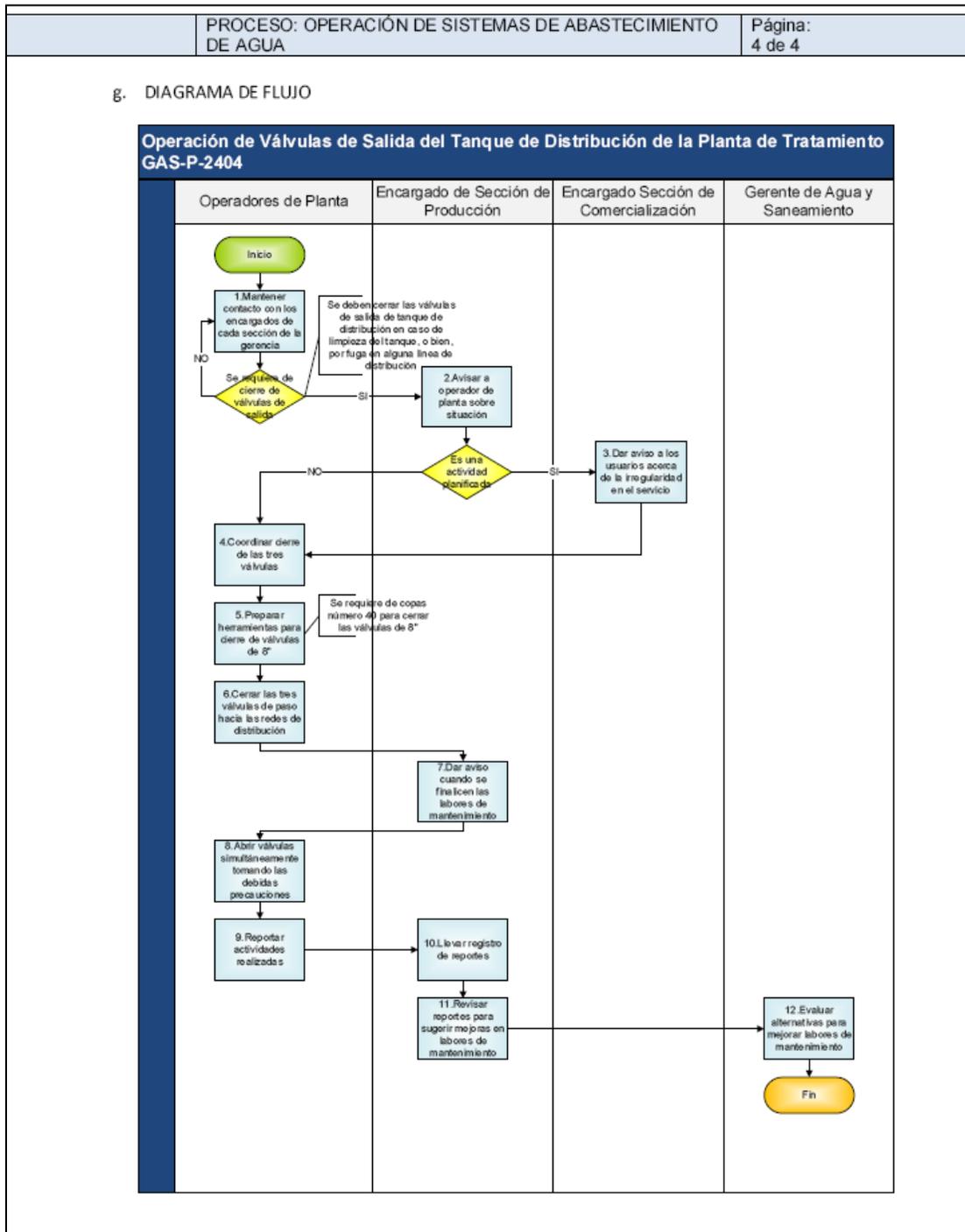
	OPERACIÓN DE VÁLVULAS DE SALIDA DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO			Número de Procedimiento: GAS-P-2404
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Mantener contacto con los encargados de cada sección de la gerencia.	Operadores de Planta	Durante turno	Mantenerse comunicado con los encargados de cada sección, en caso se solicite la suspensión del flujo de agua hacia las redes de distribución, por labores de mantenimiento. Por ejemplo, en caso de mantenimiento por fugas en redes de distribución, o bien, por limpieza de tanques.
2	Avisar a operador de planta sobre situación por la que se requiere el cierre.	Encargado Sección de Producción	10 min	Se informa al operador de planta en turno sobre la actividad que se va a realizar.
3	Dar aviso a los usuarios acerca de la irregularidad en el servicio.	Encargado Sección de Comercialización		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.
4	Coordinar cierre de las tres válvulas.	Operadores de Planta	5 min	Se requiere de tres operadores para el cierre simultáneo de las válvulas. Dos válvulas de 8" y una de 10".
5	Preparar herramientas para cierre de válvulas de 8".	Operadores de Planta	5 min	Las válvulas de 8" se cierran utilizando llaves de copa número 40.
6	Cerrar las tres válvulas de paso hacia las redes de distribución.	Operadores de Planta	15 min	Se deben cerrar las tres válvulas, de forma simultanea.
7	Dar aviso cuando se finalicen las labores de mantenimiento.	Encargado Sección de Producción	5 min	Se informa a los operadores de planta sobre la finalización de las labores de mantenimiento, para que se inicie la apertura de las válvulas.
8	Abrir válvulas simultáneamente tomando las debidas precauciones.	Operadores de Planta	2 ½ hrs	Para evitar daños en las tuberías de distribución, debido a la presión de agua y aire; las válvulas se abren dando aproximadamente, una vuelta cada tres minutos, hasta abrirlas en su totalidad.
9	Reportar actividades realizadas.	Operadores de Planta	5 min	Se llena el formato de reporte para entregárselo al encargado de sección de producción.
10	Llevar registro de reportes.	Encargado Sección de Producción	Actividad continua	Se debe llevar un archivo de los reportes entregados por los operadores de planta.

Continuación figura 15.

	OPERACIÓN DE VÁLVULAS DE SALIDA DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO			Número de Procedimiento: GAS-P-2404
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
11	Revisar reportes para sugerir mejoras en labores de mantenimiento.	Encargado Sección de Producción	Actividad continua	Se deben revisar los reportes para sugerir formas de mejorar las actividades de mantenimiento, considerando opciones de mantenimiento preventivo, según los casos que se presentan con mayor frecuencia.
12	Evaluar alternativas para mejorar labores de mantenimiento.	Gerente de Agua y Saneamiento	Actividad continua	Evaluar y discutir las alternativas propuestas por la sección de producción, determinando su factibilidad y beneficios.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	OPERACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	Número de Procedimiento: GAS-P-2405
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		
a. RESPONSABLE		
Encargado Sección de Producción.		
b. OBJETIVO		
Utilizar adecuadamente el sistema de bombeo para abastecer a otros tanques de distribución que requieran de recuperación del nivel de agua.		
c. ALCANCE		
Aprovechar la capacidad de abastecimiento del sistema para recuperar el nivel de agua en otros tanques que puedan necesitarlo.		
d. MARCO LEGAL Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09		
e. DEFINICIONES		
<p><i>Bomba hidráulica:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Planta de Tratamiento:</i> Conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

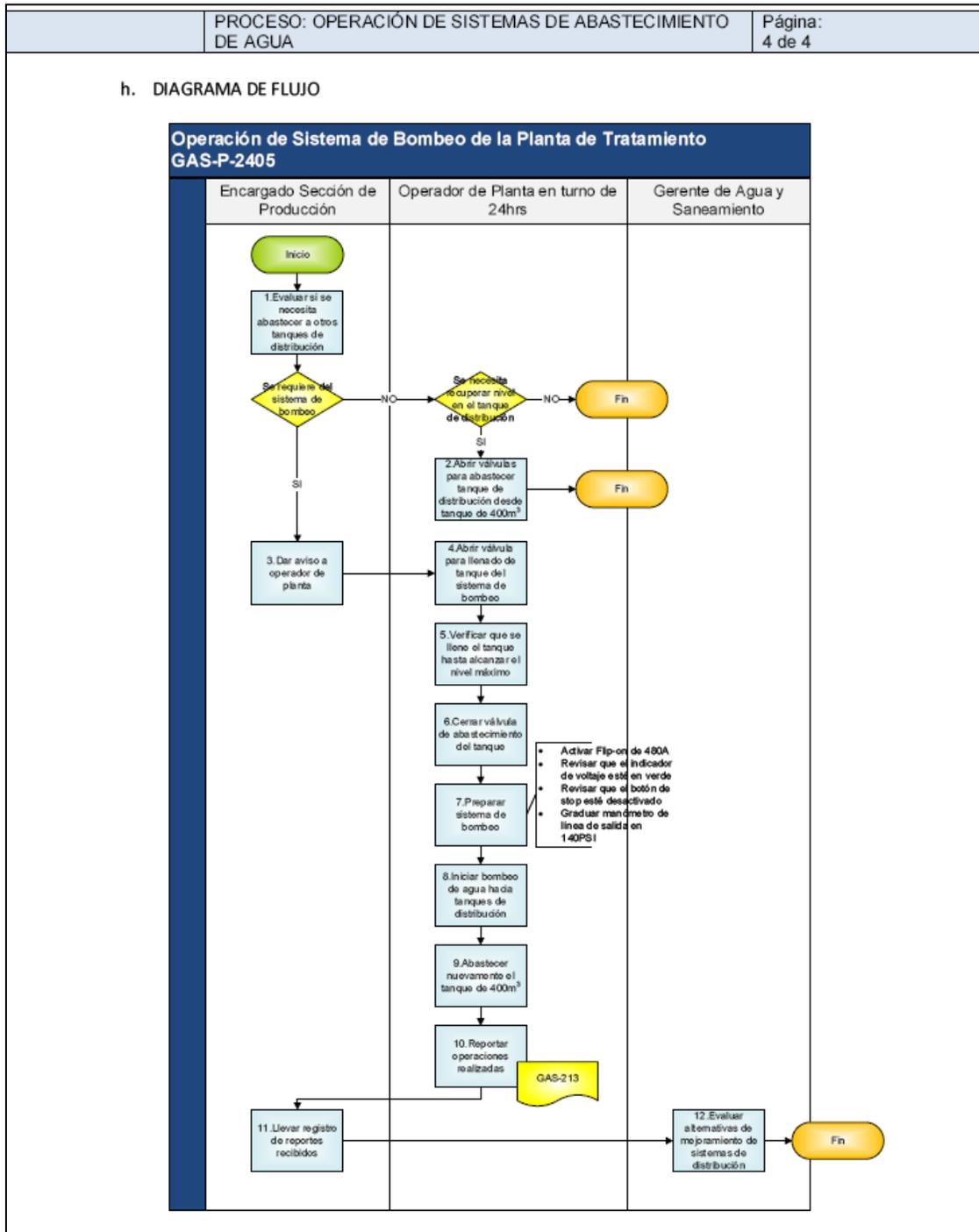
Continuación figura 15.

	OPERACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO			Número de Procedimiento: GAS-P-2405
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Evaluar si se necesita abastecer a otros tanques de distribución.	Encargado Sección de Producción	15 min	Se evalúa la disponibilidad del sistema de la planta de tratamiento, para abastecer a otros tanques de distribución.
2	Abrir válvulas para abastecer tanque de distribución desde tanque de 400m ³ .	Operador de Planta en turno de 24 hrs	5 min	Si no se utiliza el sistema de bombeo, y si se requiere recuperar el nivel en el tanque de distribución de la planta, se habilita el flujo desde el tanque del sistema de bombeo (tanque de 400m ³) hacia distribución; abriendo las dos válvulas de 8" que conectan a estos dos tanques.
3	Dar aviso a operador de planta.	Encargado Sección de Producción	10 min	Si se requiere del sistema de bombeo, se debe avisar al operador de planta.
4	Abrir válvula para llenado de tanque del sistema de bombeo.	Operador de Planta en turno de 24 hrs	5 min	Se abre la válvula de 6", para abastecer al tanque de 400m ³ , desde el sistema de tratamiento. El tiempo de llenado es de 1 hora aproximadamente.
5	Verificar que se llene el tanque hasta alcanzar el nivel máximo.	Operador de Planta en turno de 24hrs	Durante llenado	Se debe revisar periódicamente el nivel en el tanque de 400 m ³ hasta que se alcance el nivel máximo, para saber en que momento cerrar el flujo de agua hacia el tanque, y poder iniciar el bombeo.
6	Cerrar válvula de abastecimiento del tanque.	Operador de Planta en turno de 24 hrs	5 min	Se cierra la válvula de 6" de la tubería que abastece al tanque de 400 m ³ .
7	Preparar sistema de bombeo.	Operador de Planta en turno de 24 hrs	15 min	Activar interruptor de corriente. Revisar que el indicador de voltaje esté en verde. Revisar que el botón de Stop esté desactivado. Graduar manómetro de línea de salida en 140 PSI.
8	Iniciar bombeo de agua hacia tanques de distribución.	Operador de Planta en turno de 24 hrs	1 min	Se enciende la bomba para iniciar el proceso de bombeo hacia otros tanques de distribución.
9	Abrir nuevamente la válvula de abastecimiento hacia el tanque de 400 m ³ .	Operador de Planta en turno de 24 hrs	5 min	Se habilita nuevamente el flujo de agua hacia el tanque de 400 m ³ , después de la preparación de la bomba, y luego de 10 a 15 minutos de funcionamiento del sistema de bombeo.

Continuación figura 15.

	OPERACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO			Número de Procedimiento: GAS-P-2405
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 3 de 4
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
10	Reportar operaciones realizadas.	Operador de Planta en turno de 24 hrs	5 min	Se utiliza la tabla de control de operación de bombas, GAS-213.
11	Llevar registro de reportes recibidos.	Encargado Sección de Producción	Actividad periódica	Se debe llevar un control de las actividades realizadas para evaluar alternativas de mejoras y presentarlas al gerente.
12	Evaluar alternativas de mejoramiento de sistemas de distribución.	Gerente de Agua y Saneamiento	Actividad periódica	Evaluar junto con la sección de producción, las alternativas posibles para mantener niveles adecuados en los tanques de distribución.
g. DOCUMENTOS ANEXOS				
DOCUMENTO		CÓDIGO		
Control de Operación de Bombas		GAS-213		

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	OPERACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO PARA LLENADO DE TANQUE DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2406
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Página: 1 de 4
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Mantener el nivel de agua adecuado en el tanque de distribución, para asegurar el abastecimiento continuo de agua a los usuarios del servicio.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Evitar el desperdicio de agua dorada por medio de los rebalses, operando correctamente el sistema de bombeo.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Bomba hidráulica:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Planta de Tratamiento:</i> Conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

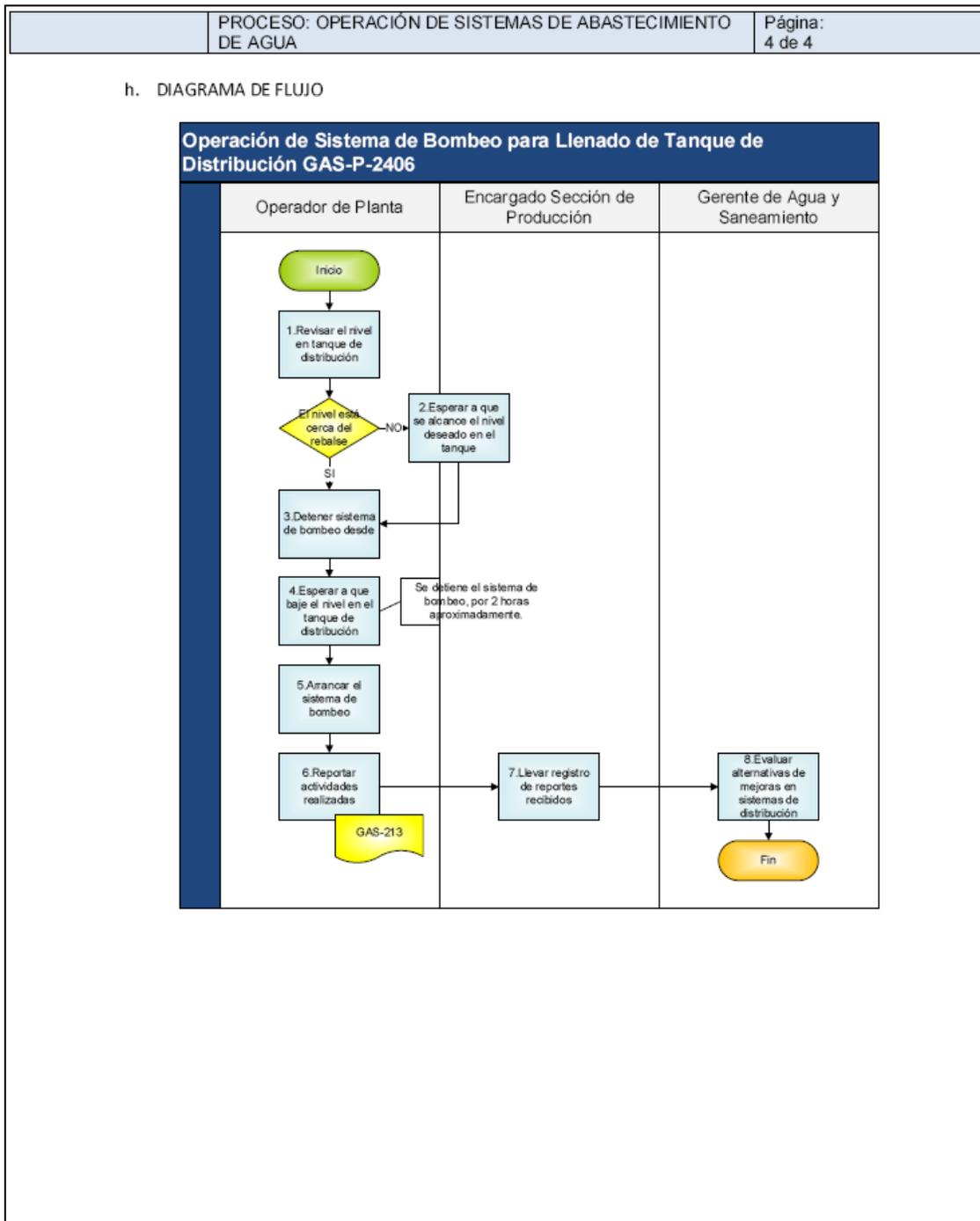
Continuación figura 15.

 		OPERACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO PARA LLENADO DE TANQUE DE DISTRIBUCIÓN		Número de Procedimiento: GAS-P-2406
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
		PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Revisar el nivel en el tanque de distribución.	Operador de Planta 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 que nivel deja una marca el agua; y así saber cuando se esté alcanzando el nivel de rebalse.
2	Esperar a que se alcance el nivel deseado en el tanque.	Operador de Planta	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.	Operador de Planta	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.	Operador de Planta	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.	Operador de Planta	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.	Operador de Planta	5 min	Se utiliza la tabla de control de operación de bombas, GAS-213.
7	Llevar registro de reportes recibidos.	Encargado Sección de Comercialización	Actividad periódica	Se debe llevar un control de las actividades realizadas para evaluar alternativas de mejoras y presentarlas al gerente.
8	Evaluar alternativas de mejoras en sistemas de distribución.	Gerente de Agua y Saneamiento	Actividad periódica	Evaluar junto con la sección de producción, las alternativas posibles para mantener niveles adecuados en los tanques de distribución.

Continuación figura 15.

	OPERACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO PARA LLENADO DE TANQUE DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2406				
		Edición: Primera				
		Fecha última de edición: Marzo 2011				
		Página: 3 de 4				
PROCESO: OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA						
g. DOCUMENTOS ANEXOS						
<table border="1"><thead><tr><th>DOCUMENTO</th><th>CÓDIGO</th></tr></thead><tbody><tr><td>Control de Operación de Bombas</td><td>GAS-213</td></tr></tbody></table>			DOCUMENTO	CÓDIGO	Control de Operación de Bombas	GAS-213
DOCUMENTO	CÓDIGO					
Control de Operación de Bombas	GAS-213					

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2501
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Página: 1 de 4
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado de Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Planificar y ejecutar labores de mantenimiento de los tanques de distribución, evitando la interrupción prolongada de la prestación del servicio.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Establecer las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de tratamiento y distribución de agua.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Ministerial No. 1148-09 Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Planta de Tratamiento:</i> Es un conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE DISTRIBUCIÓN			Número de Procedimiento: GAS-P-2501
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 2 de 4

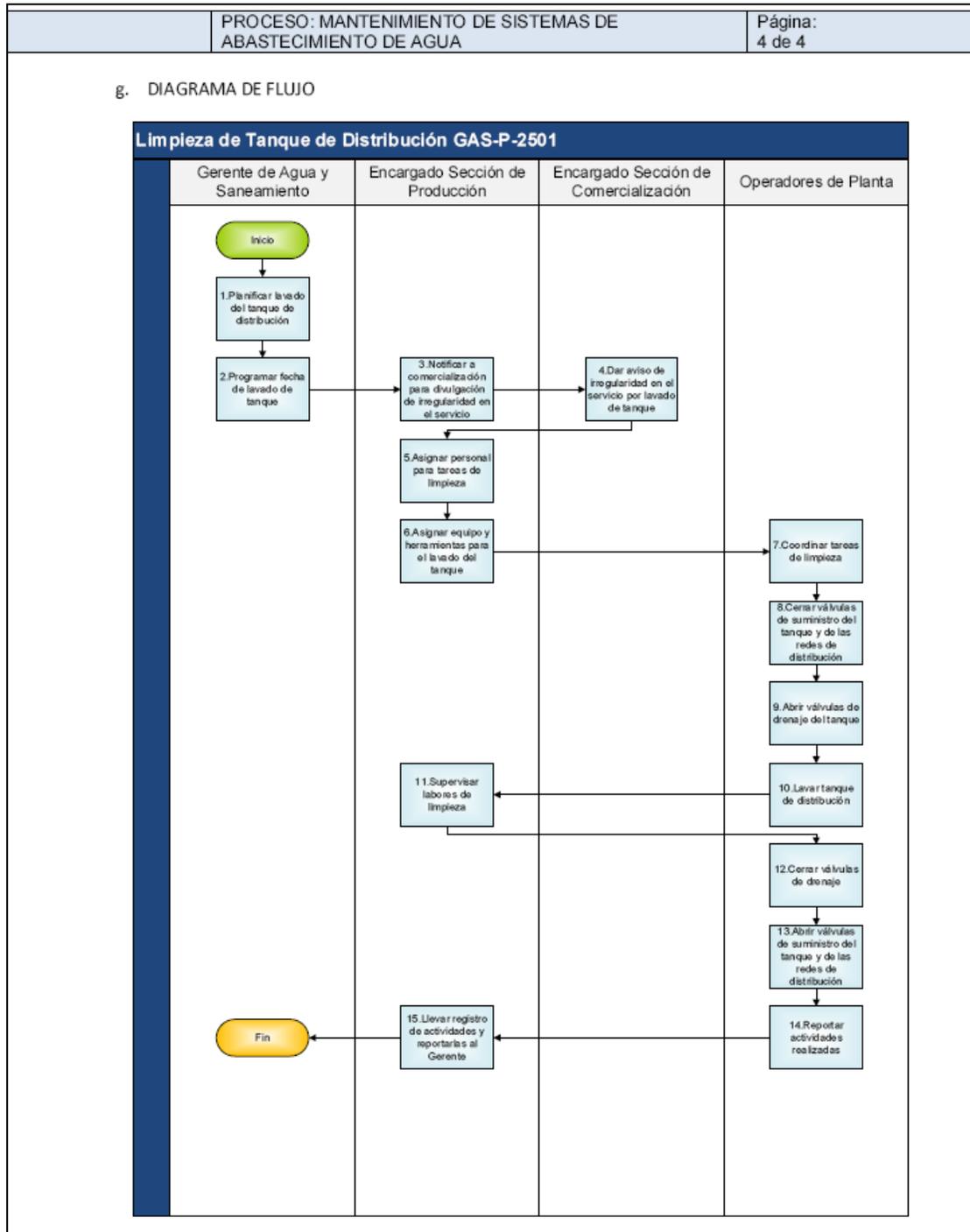
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Planificar lavado del tanque de distribución.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Encargado Sección de Producción	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.	Encargado Sección de Comercialización	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.
5	Asignar personal para tareas de limpieza.	Encargado Sección de Producción	1 hora	Se distribuyen las tareas al personal disponible.
6	Asignar equipo y herramientas para el lavado del tanque.	Encargado Sección de Producción	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.	Operadores de Planta	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.	Operadores de Planta	15 min	Se interrumpe el suministro de agua hacia el tanque y a las redes de distribución.
9	Abrir válvulas de drenaje del tanque.	Operadores de Planta	5 min	Se abren los drenajes para vaciar el tanque, el tiempo total de desagüe depende del nivel que haya.
10	Lavar tanque de distribución.	Operadores de Planta	4 hrs	Los operadores 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.	Encargado Sección de Producción	Hasta finalizar lavado	Supervisar que el personal realice correctamente las actividades asignadas.

Continuación figura 15.

		LIMPIEZA DE TANQUES DE DISTRIBUCIÓN		Número de Procedimiento: GAS-P-2501
				Edición: Primera
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 3 de 4
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 Gerente.	Encargado Sección de Producción	Actividad periódica	Se debe reportar al Gerente de Agua y Saneamiento, cada vez que se realice el lavado del tanque de distribución.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE TRATAMIENTO	Número de Procedimiento: GAS-P-2502
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
<p>PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA</p>		
<p>a. RESPONSABLE</p>		
<p>Encargado de Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p>		
<p>Planificar y ejecutar labores de mantenimiento de los tanques de tratamiento, evitando la interrupción prolongada de la prestación del servicio.</p>		
<p>c. ALCANCE</p>		
<p>Establecer las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de tratamiento y distribución de agua.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p>		
<p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Floculación:</i> Es un proceso químico mediante el cual, con la adición de sustancias floculantes, se aglutinan las sustancias coloidales presentes en el agua, facilitando de esta forma su decantación y posterior filtrado.</p> <p><i>Planta de Tratamiento:</i> Es un conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

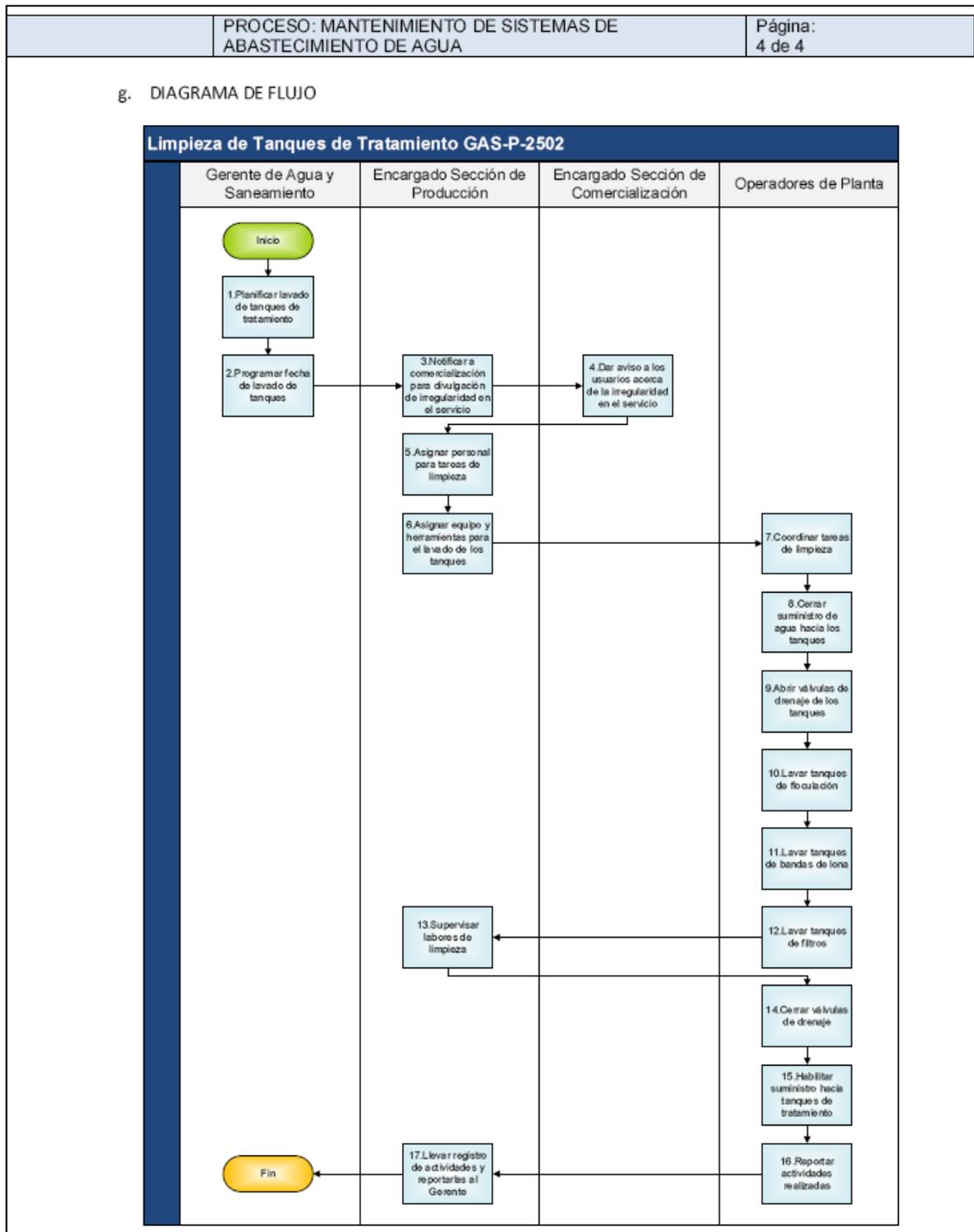
Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE TRATAMIENTO			Número de Procedimiento: GAS-P-2502
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Planificar lavado de tanques de tratamiento.	Gerente de Agua y Saneamiento	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 tanques.	Gerente de Agua y Saneamiento	1 hora	Se programa la fecha para realizar la limpieza de los tanques, coordinando junto con el encargado de producción para revisar disponibilidad del personal.
3	Notificar a comercialización para divulgación de irregularidad en el servicio.	Encargado Sección de Producción	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.	Encargado Sección de Comercialización	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.
5	Asignar personal para tareas de limpieza.	Encargado Sección de Producción	1 hora	Se distribuyen las tareas al personal disponible.
6	Asignar equipo y herramientas para el lavado de los tanques.	Encargado Sección de Producción	15 min	Se asignan las herramientas, equipos y utensilios de acuerdo a la distribución de tareas. Entre estos: bomba de achicar, escobas, escobillones, cubetas, llaves.
7	Coordinar tareas de limpieza.	Operadores de Planta	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 suministro de agua hacia los tanques.	Operadores de Planta	15 min	Se interrumpe el suministro de agua hacia los tanques desviando el flujo directamente hacia el tanque de distribución.
9	Abrir válvulas de drenaje de los tanques.	Operadores de Planta	10 min	Se abren las válvulas para vaciar los tanques de bandas de lona, y los tanques de filtros. El tiempo de vaciado es de 20 a 30 minutos.
10	Lavar tanques de floculación.	Operadores de Planta	2 horas	Se lava el fondo de los tanques y las paredes de los canales de floculación, utilizando cepillos y escobas.

Continuación figura 15.

		LIMPIEZA DE TANQUES DE TRATAMIENTO		Número de Procedimiento: GAS-P-2502
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				Página: 3 de 4
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
11	Lavar tanques de bandas de lona.	Operadores de Planta	3 horas	Se lavan las paredes de los tanques, así como las bandas de lona, utilizando escobillones y agua a presión mediante la bomba de achicar.
12	Lavar tanques de filtros.	Operadores de Planta	2 horas	Se lavan las paredes retirando la suciedad por los drenajes.
13	Supervisar labores de limpieza.	Encargado Sección de Producción	Hasta finalizar lavado	Supervisar que el personal realice correctamente las actividades asignadas.
14	Cerrar válvulas de drenaje.	Operadores de Planta	10 min	Se cierran los drenajes para iniciar el llenado de los tanques.
15	Habilitar suministro hacia tanques de tratamiento.	Operadores de Planta	3 hrs	Se habilita nuevamente el flujo de agua hacia el vertedero, posteriormente se abren las compuertas hacia los tanques de bandas de lona, y más adelante se abren gradualmente, las válvulas de los tanques de filtros.
16	Reportar actividades realizadas.	Operadores de Planta	5 min	Llenar formato de reportes de actividades realizadas.
17	Llevar registro de actividades y reportarlas al Gerente.	Encargado Sección de Producción	Actividad periódica	Se debe reportar al Gerente de Agua y Saneamiento, cada vez que se realice el lavado de los tanques en la planta de tratamiento.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES SEDIMENTADORES	Número de Procedimiento: GAS-P-2503
		Edición: Primera
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 3

a. RESPONSABLE

Operador de Planta en turno de 24 hrs.

b. OBJETIVO

Ejecutar las labores de mantenimiento rutinarias, necesarias para el buen funcionamiento de los sistemas de purificación del agua.

c. ALCANCE

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

d. MARCO LEGAL
Código Municipal
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).

Floculación: Es un proceso químico mediante el cual, con la adición de sustancias floculantes, se aglutinan las sustancias coloidales presentes en el agua, facilitando de esta forma su decantación y posterior filtrado.

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.

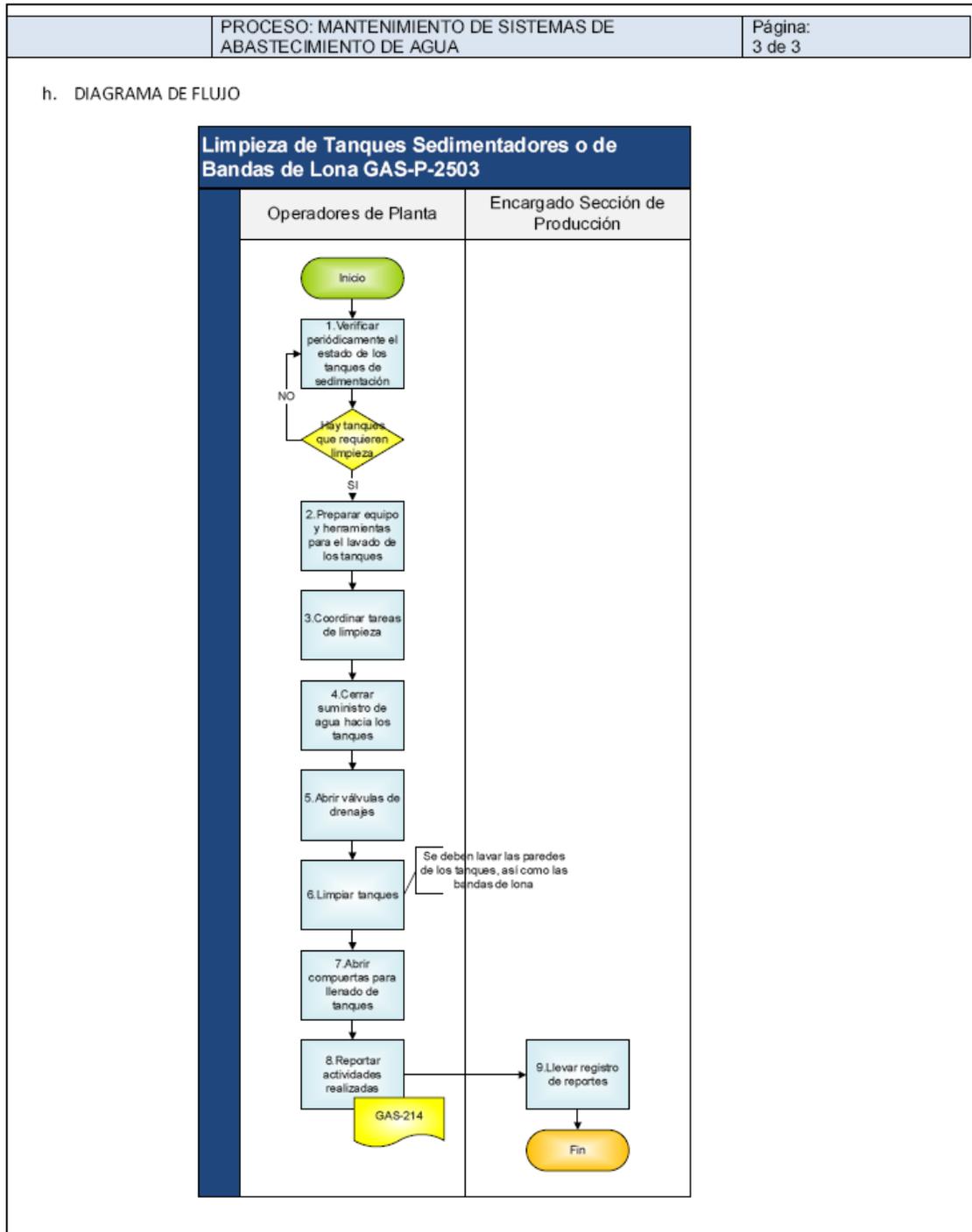
Tanque de Distribución: Estructura cuya función básica es almacenar agua, es útil para compensar las variaciones de consumo en el día, además de mantener las presiones en la red de distribución.

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.

Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES SEDIMENTADORES			Número de Procedimiento: GAS-P-2503																																																		
				Edición: Primera																																																		
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011																																																		
				Página: 2 de 3																																																		
<p>f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Actividad</th> <th>Responsable</th> <th>Duración</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Verificar periódicamente el estado de los tanques de sedimentación (o de bandas de lona).</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>5 min</td> <td>Se hacen inspecciones visuales para verificar si se requiere de limpieza en alguno de los tanques.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Preparar equipo y herramientas para el lavado de los tanques.</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>10 min</td> <td>Se asignan de acuerdo a la distribución de tareas. Entre estos se pueden mencionar: escobas, escobillones, bomba de achicar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Coordinar tareas de limpieza.</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>5 min</td> <td>Se distribuyen las tareas de limpieza, y los tanques que requieren de lavado.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerrar suministro de agua hacia los tanques.</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>10 min</td> <td>Se interrumpe el suministro de agua hacia los tanques cerrando las compuertas de madera desde el vertedero y tanques de floculación.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Abrir válvulas de drenajes.</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>5 min</td> <td>Se abren simultáneamente los drenajes de los tanques a limpiar. El tiempo de vaciado es aproximadamente 30 minutos.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Limpiar tanques.</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>3 horas</td> <td>Se limpian las paredes de los tanques; así como las bandas de lona, usando escobillones y agua a presión con la bomba de achicar.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Abrir compuertas para llenado de tanques.</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>5 min</td> <td>Se abren las compuertas de madera, a la mitad de su capacidad para que los tanques se llenen lentamente y así evitar remolinos. Los tanques se llenan en aproximadamente 8 horas.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Reportar actividades realizadas.</td> <td>Operadores de Planta</td> <td>3 min</td> <td>Llenar formatos de reportes. GAS-214.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Llevar registro de reportes.</td> <td>Encargado Sección de Producción</td> <td></td> <td>Se debe llevar control de las actividades realizadas en la planta de tratamiento.</td> </tr> </tbody> </table>					Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones	1	Verificar periódicamente el estado de los tanques de sedimentación (o de bandas de lona).	Operadores de Planta	5 min	Se hacen inspecciones visuales para verificar si se requiere de limpieza en alguno de los tanques.	2	Preparar equipo y herramientas para el lavado de los tanques.	Operadores de Planta	10 min	Se asignan de acuerdo a la distribución de tareas. Entre estos se pueden mencionar: escobas, escobillones, bomba de achicar.	3	Coordinar tareas de limpieza.	Operadores de Planta	5 min	Se distribuyen las tareas de limpieza, y los tanques que requieren de lavado.	4	Cerrar suministro de agua hacia los tanques.	Operadores de Planta	10 min	Se interrumpe el suministro de agua hacia los tanques cerrando las compuertas de madera desde el vertedero y tanques de floculación.	5	Abrir válvulas de drenajes.	Operadores de Planta	5 min	Se abren simultáneamente los drenajes de los tanques a limpiar. El tiempo de vaciado es aproximadamente 30 minutos.	6	Limpiar tanques.	Operadores de Planta	3 horas	Se limpian las paredes de los tanques; así como las bandas de lona, usando escobillones y agua a presión con la bomba de achicar.	7	Abrir compuertas para llenado de tanques.	Operadores de Planta	5 min	Se abren las compuertas de madera, a la mitad de su capacidad para que los tanques se llenen lentamente y así evitar remolinos. Los tanques se llenan en aproximadamente 8 horas.	8	Reportar actividades realizadas.	Operadores de Planta	3 min	Llenar formatos de reportes. GAS-214.	9	Llevar registro de reportes.	Encargado Sección de Producción		Se debe llevar control de las actividades realizadas en la planta de tratamiento.
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones																																																		
1	Verificar periódicamente el estado de los tanques de sedimentación (o de bandas de lona).	Operadores de Planta	5 min	Se hacen inspecciones visuales para verificar si se requiere de limpieza en alguno de los tanques.																																																		
2	Preparar equipo y herramientas para el lavado de los tanques.	Operadores de Planta	10 min	Se asignan de acuerdo a la distribución de tareas. Entre estos se pueden mencionar: escobas, escobillones, bomba de achicar.																																																		
3	Coordinar tareas de limpieza.	Operadores de Planta	5 min	Se distribuyen las tareas de limpieza, y los tanques que requieren de lavado.																																																		
4	Cerrar suministro de agua hacia los tanques.	Operadores de Planta	10 min	Se interrumpe el suministro de agua hacia los tanques cerrando las compuertas de madera desde el vertedero y tanques de floculación.																																																		
5	Abrir válvulas de drenajes.	Operadores de Planta	5 min	Se abren simultáneamente los drenajes de los tanques a limpiar. El tiempo de vaciado es aproximadamente 30 minutos.																																																		
6	Limpiar tanques.	Operadores de Planta	3 horas	Se limpian las paredes de los tanques; así como las bandas de lona, usando escobillones y agua a presión con la bomba de achicar.																																																		
7	Abrir compuertas para llenado de tanques.	Operadores de Planta	5 min	Se abren las compuertas de madera, a la mitad de su capacidad para que los tanques se llenen lentamente y así evitar remolinos. Los tanques se llenan en aproximadamente 8 horas.																																																		
8	Reportar actividades realizadas.	Operadores de Planta	3 min	Llenar formatos de reportes. GAS-214.																																																		
9	Llevar registro de reportes.	Encargado Sección de Producción		Se debe llevar control de las actividades realizadas en la planta de tratamiento.																																																		
<p>g. DOCUMENTOS ANEXOS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENTO</th> <th>CÓDIGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formato de Reporte de Actividades</td> <td>GAS-214</td> </tr> </tbody> </table>					DOCUMENTO	CÓDIGO	Formato de Reporte de Actividades	GAS-214																																														
DOCUMENTO	CÓDIGO																																																					
Formato de Reporte de Actividades	GAS-214																																																					

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE FILTROS DE ARENA	Número de Procedimiento: GAS-P-2504
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 3
<p>PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA</p>		
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Operador de Planta en turno de 24 hrs.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Ejecutar las labores de mantenimiento rutinarias, necesarias para el buen funcionamiento de los sistemas de purificación del agua.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Establecer las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de tratamiento y distribución de agua.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Planta de Tratamiento:</i> Es un conjunto de estructuras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que requiere el tratamiento de potabilización o purificación del agua.</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	LIMPIEZA DE TANQUES DE FILTROS DE ARENA		Número de Procedimiento: GAS-P-2504
			Edición: Primera
		PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 2 de 3

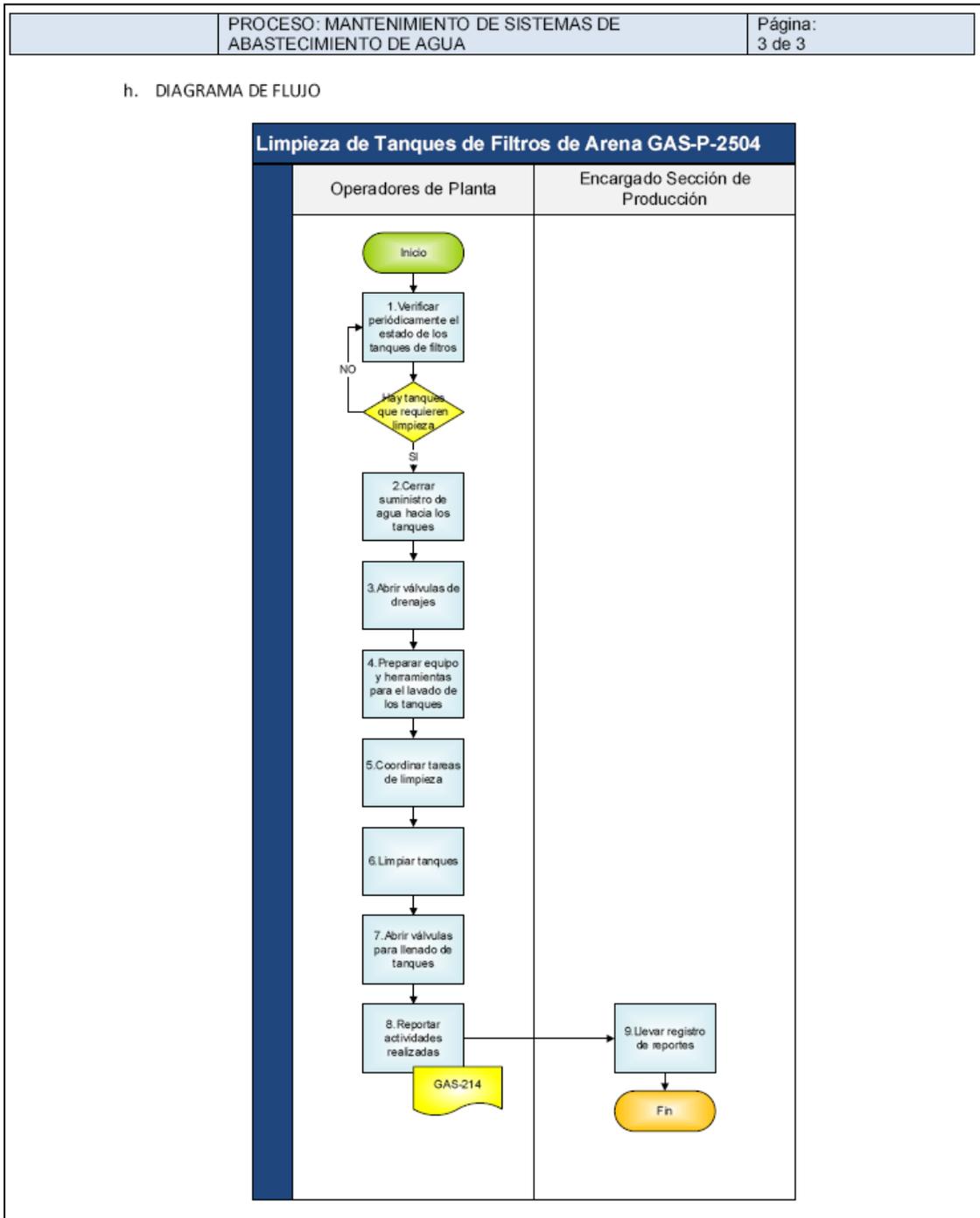
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Verificar periódicamente el estado de los tanques de filtros.	Operadores de Planta	5 min	Se hacen inspecciones visuales para verificar si se requiere de limpieza en alguno de los tanques.
2	Cerrar suministro de agua hacia los tanques.	Operadores de Planta	5 min	Se interrumpe el suministro de agua hacia los tanques de filtros cerrando las válvulas de 6" que regulan el flujo proveniente de los tanques de sedimentación o de bandas de lona.
3	Abrir válvulas de drenajes.	Operadores de Planta	5 min	Se abren simultáneamente los drenajes de los tanques a limpiar. El tiempo de vaciado es aproximadamente 20 minutos.
4	Preparar equipo y herramientas para el lavado de los tanques.	Operadores de Planta	10 min	Se asignan de acuerdo a la distribución de tareas. Entre estos se pueden mencionar: escobas, escobillones, bomba de achicar.
5	Coordinar tareas de limpieza.	Operadores de Planta	5 min	Se distribuyen las tareas de limpieza, y los tanques que requieren de lavado.
6	Limpiar tanques.	Operadores de Planta	3 horas	Se limpian las paredes de los tanques, y se retira la suciedad a través de los drenajes.
7	Abrir válvulas para llenado de tanques.	Operadores de Planta	10 min	Se abren gradualmente las válvulas de 6", a una razón aproximada de una vuelta al volante cada 15 segundos. De este modo se evita que el volumen de agua remueva el material que funciona como filtro.
8	Reportar actividades realizadas.	Operadores de Planta	3 min	Llenar formatos de reportes, GAS-214.
9	Llevar registro de reportes.	Encargado Sección de Producción		Se debe llevar control de las actividades realizadas en la planta de tratamiento.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Formato de Reporte de Actividades	GAS-214

Continuación figura 15.



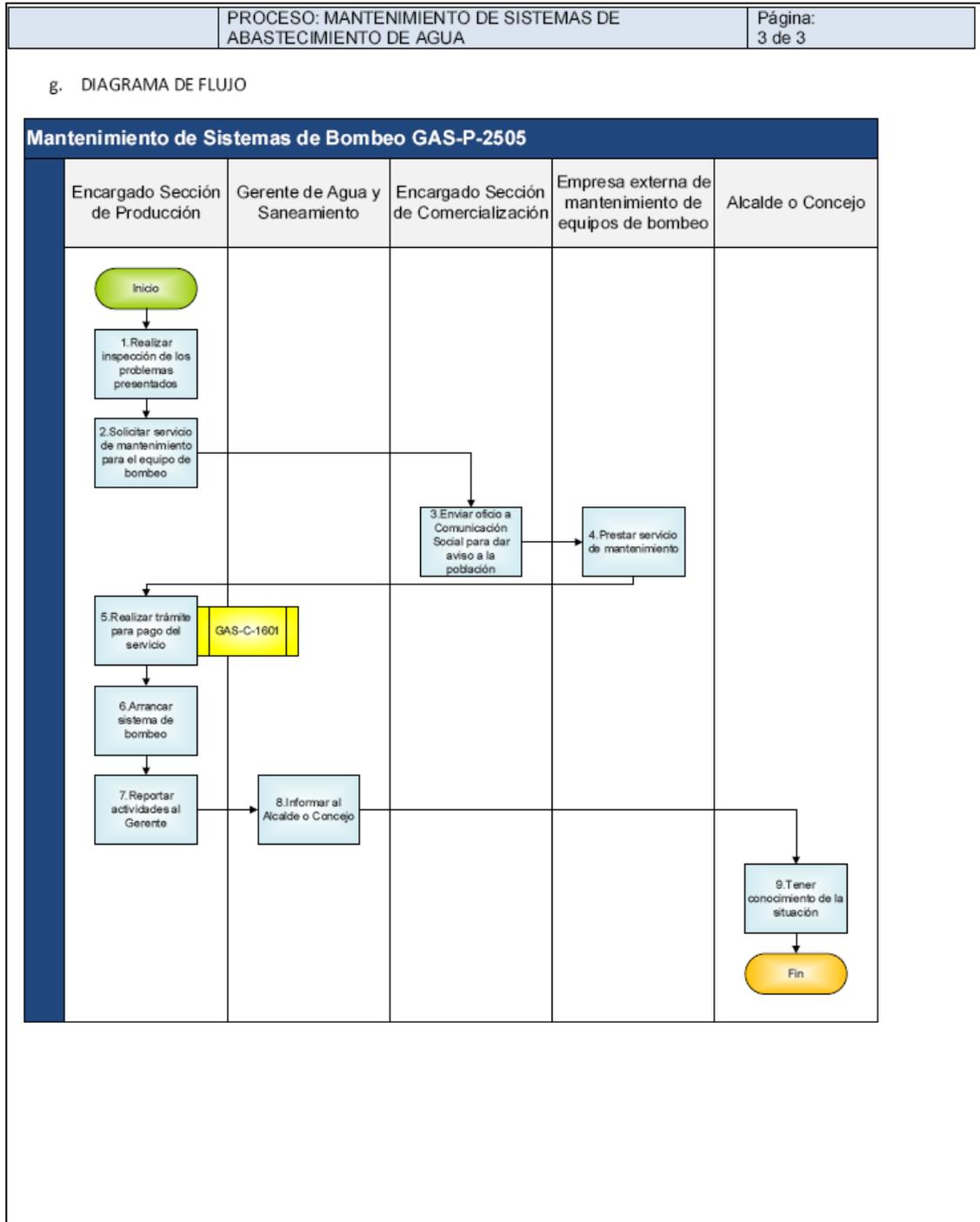
Continuación figura 15.

	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO	Número de Procedimiento: GAS-P-2505
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 3
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado de Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Ejecutar labores de mantenimiento inmediatas para corregir fallas en los sistemas de bombeo, y restaurar el servicio en la mayor brevedad posible.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Evitar la interrupción prolongada de la prestación del servicio de agua en los sectores abastecidos por sistemas de pozos y bombeo.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Bomba hidráulica:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Tanque de Distribución:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO			Número de Procedimiento: GAS-P-2505
				Edición: Primera
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 2 de 3
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Realizar inspección de los problemas presentados.	Encargado Sección de Producción	1 hora	El encargado debe revisar cuales son los problemas que presenta la bomba, para poder informar a la Gerencia y solicitar el servicio de mantenimiento a una empresa externa.
2	Solicitar servicio de mantenimiento para el equipo de bombeo.	Encargado Sección de Producción	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.	Encargado Sección de Comercialización	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.	Encargado Sección de Producción		Se realiza el trámite de solicitud de bienes/servicios.
6	Arrancar sistema de bombeo.	Encargado Sección de Producción	5 min	Una vez instalada la bomba se arranca nuevamente para restaurar el servicio.
7	Reportar actividades al Gerente.	Encargado Sección de Producción	30 min	Se informa al gerente sobre los resultados de las labores de mantenimiento realizadas.
8	Informar al Alcalde o Concejo.	Gerente de Agua y Saneamiento	30 min	Se debe reportar la situación al Alcalde o 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.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	MANTENIMIENTO DE CAJAS DE CAPTACIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2506
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Ejecutar las labores de mantenimiento, necesarias para el buen funcionamiento del sistema de captación.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Cumplir con las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de captación.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Captación:</i> Es la práctica de recolectar y almacenar agua de una variedad de fuentes para uso benéfico.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Sistema de captación:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

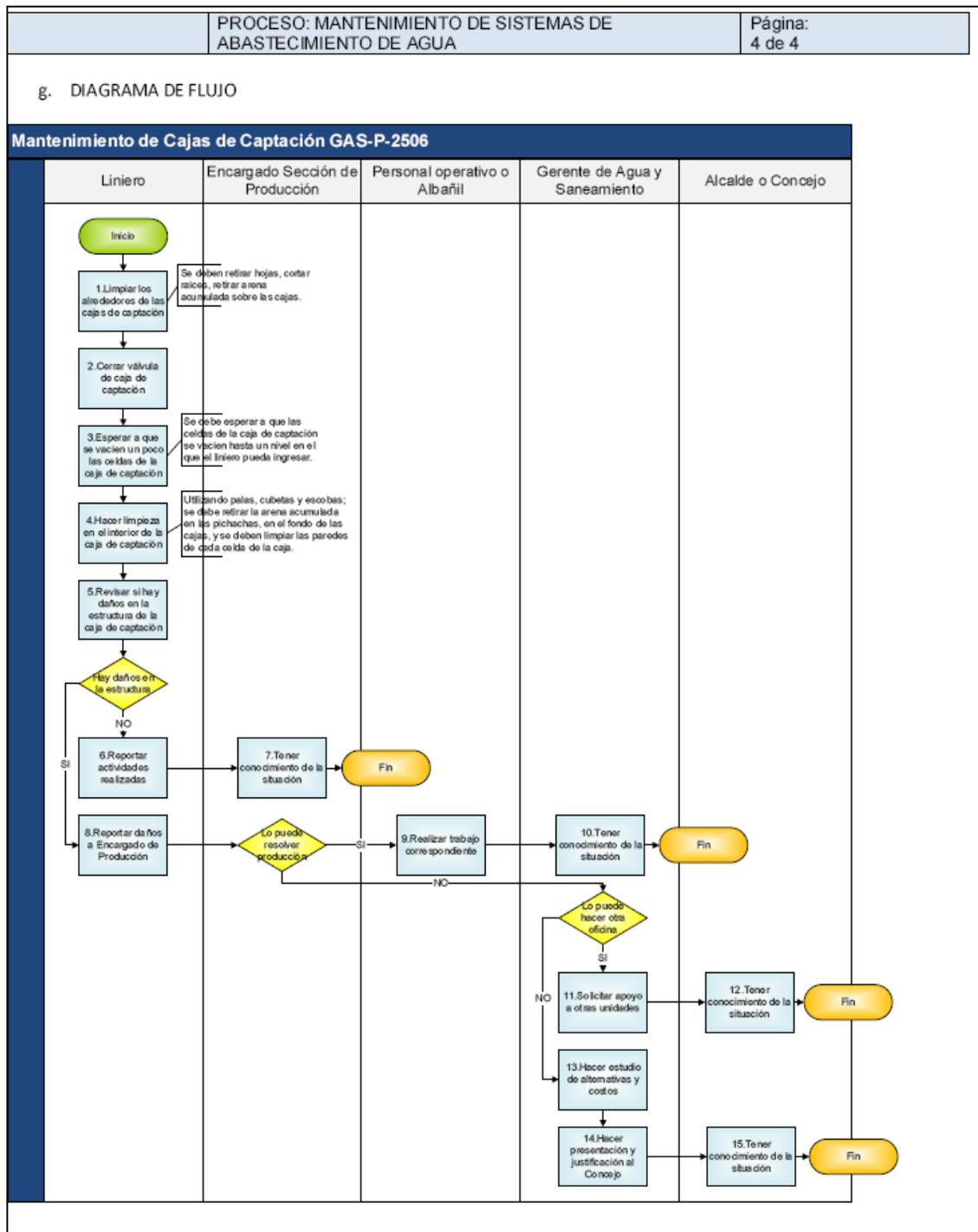
 		MANTENIMIENTO DE CAJAS DE CAPTACIÓN		Número de Procedimiento: GAS-P-2506
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Limpiar los alrededores de las cajas de captación.	Liniero	20 min	Se deben retirar hojas, cortar raíces, maleza, retirar arena acumulada sobre las cajas de captación.
2	Cerrar válvula de caja de captación.	Liniero	5 min	Se cierra la válvula para que la caja de captación se vacíe por medio de los rebases.
3	Esperar a que se vacíen un poco las celdas de la caja de captación.	Liniero	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 liniero pueda ingresar.
4	Hacer limpieza en el interior de la caja de captación.	Liniero	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.	Liniero	15 min	Revisar que no haya grietas en las paredes de la caja, daños en las compuertas, pichachas dañadas.
6	Reportar actividades realizadas.	Liniero	10 min	Reportar verbalmente al Encargado de Producción, las actividades de mantenimiento realizadas.
7	Tener conocimiento de la situación.	Encargado Sección de Producción		Se debe conocer la situación del sistema de captación.
8	Reportar daños a Encargado de Producción.	Liniero	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 Gerencia, se asignan las tareas y los insumos para que el personal correspondiente realice los trabajos correctivos.
10	Tener conocimiento de la situación.	Gerente de Agua y Saneamiento		Se debe conocer la situación por si se solicita alguna información para el Alcalde o Concejo.
11	Solicitar apoyo a otras unidades.	Gerente de Agua y Saneamiento	1 día	Si la Gerencia de Agua y Saneamiento no tiene recursos para resolver el problema, se solicita apoyo a quien corresponda (Gerencia de Planificación, otras unidades). Se solicita apoyo cuando se requiere de obras de infraestructura menores que necesitan de conocimiento ingenieril y de otros recursos.

Continuación figura 15.

	MANTENIMIENTO DE CAJAS DE CAPTACIÓN			Número de Procedimiento: GAS-P-2506
				Edición: Primera
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 3 de 4

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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-P-2507
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Producción.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>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.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Cumplir con las condiciones en que deben mantenerse los sistemas de abastecimiento.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Caja rompe presión:</i> 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.</p> <p><i>Captación:</i> Es la práctica de recolectar y almacenar agua de una variedad de fuentes para uso benéfico.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Línea de conducción:</i> Es el conjunto de tuberías que conducen el agua desde las cajas de captación, hacia los tanques de distribución.</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Redes de Distribución:</i> Conjunto de tuberías que salen desde el tanque de distribución y que abastecen de agua a los diversos sectores donde se brinda el servicio.</p> <p><i>Sistema de captación:</i> 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.</p> <p><i>Válvula:</i> 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.</p>		

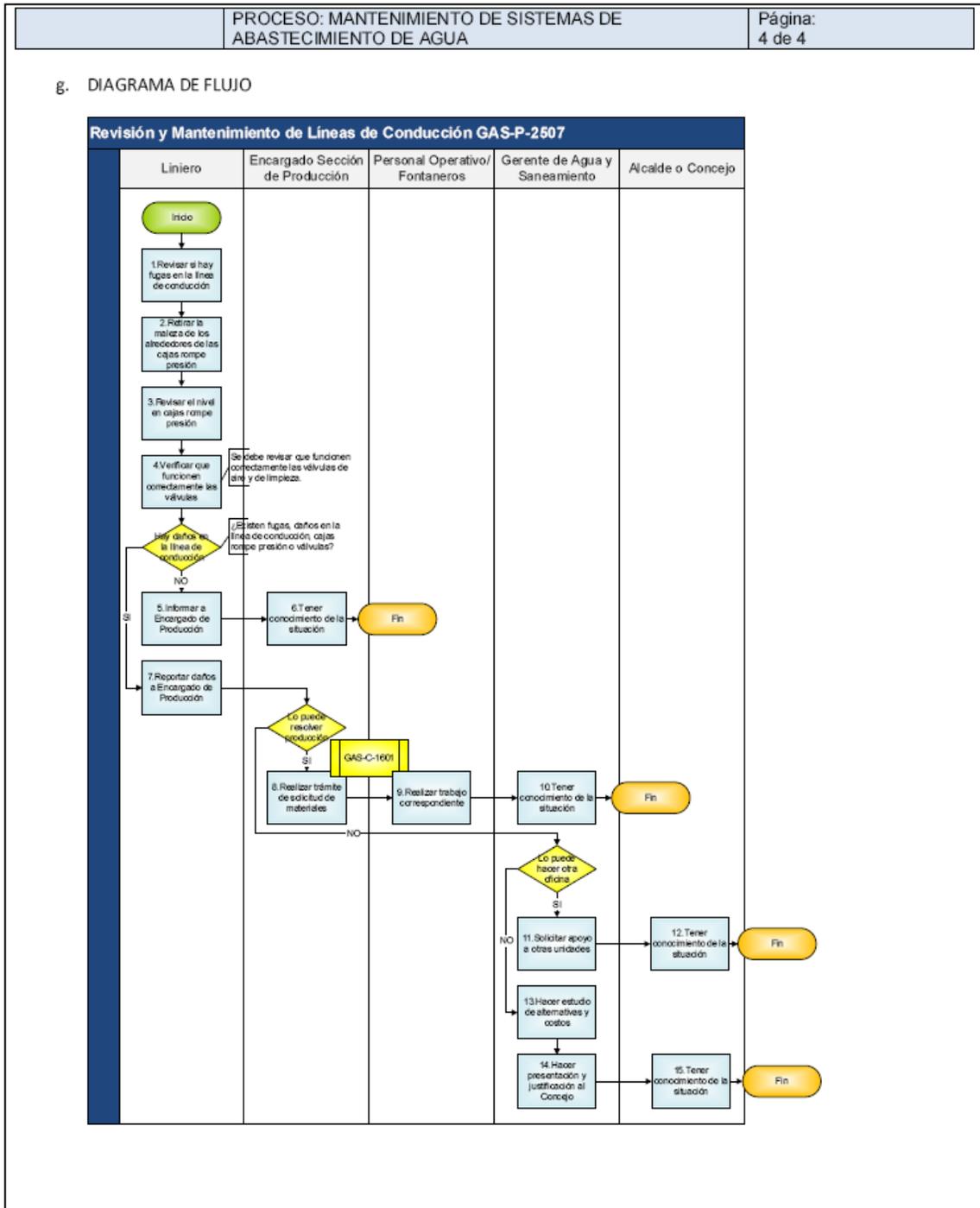
Continuación figura 15.

		REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN		Número de Procedimiento: GAS-P-2507
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Revisar si hay fugas en la línea de conducción.	Liniero	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.	Liniero	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.	Liniero	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.	Liniero	10 min	Se debe revisar que funcionen correctamente las válvulas de aire y de limpieza.
5	Informar a Encargado de Producción.	Liniero	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.	Encargado Sección de Producción		El encargado debe tener conocimiento de las inspecciones realizadas por el liniero.
7	Reportar daños a Encargado de Producción.	Liniero	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.	Encargado Sección de Producción		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.	Gerente de Agua y Saneamiento		El Gerente debe estar informado de las reparaciones realizadas, en caso se le solicite alguna información.

Continuación figura 15.

		REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN			Número de Procedimiento: GAS-P-2507
					Edición: Primera
PROCESO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA					Fecha última de edición: Marzo 2011
					Página: 3 de 4
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones	
11	Solicitar apoyo a otras unidades.	Gerente de Agua y Saneamiento	1 día	Si la Gerencia 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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.	

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	REPARACIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN	Número de Procedimiento: GAS-D-3101
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 5
PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN		
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Distribución.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Realizar los trabajos correctivos necesarios para mantener en condiciones óptimas las redes de distribución de agua.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Evitar la interrupción prolongada del servicio, así como daños de mayor magnitud en las redes de distribución.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Red de distribución:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

	REPARACIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN		Número de Procedimiento: GAS-D-3101	
			Edición: Primera	
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN		Fecha última de edición: Marzo 2011	
			Página: 2 de 5	
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Notificar a la Gerencia sobre el problema observado.	Vecino	Depende del medio	Cualquier vecino, sea usuario del servicio o no, puede reportar a las oficinas de la Gerencia 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 Gerencia.
2	Llenar Orden de Trabajo y trasladarla a Distribución.	Sección de Comercialización o Secretaría de Gerencia	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, GAS-109.
3	Revisar órdenes para priorizar los trabajos a realizar.	Encargado Sección de Distribución	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.	Encargado Sección de Distribución y Jefe de Fontanería	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.	Encargado Sección de Distribución	Variable	Si no se cuenta con los recursos necesarios, se debe hacer la solicitud correspondiente a Almacén, siguiendo el procedimiento

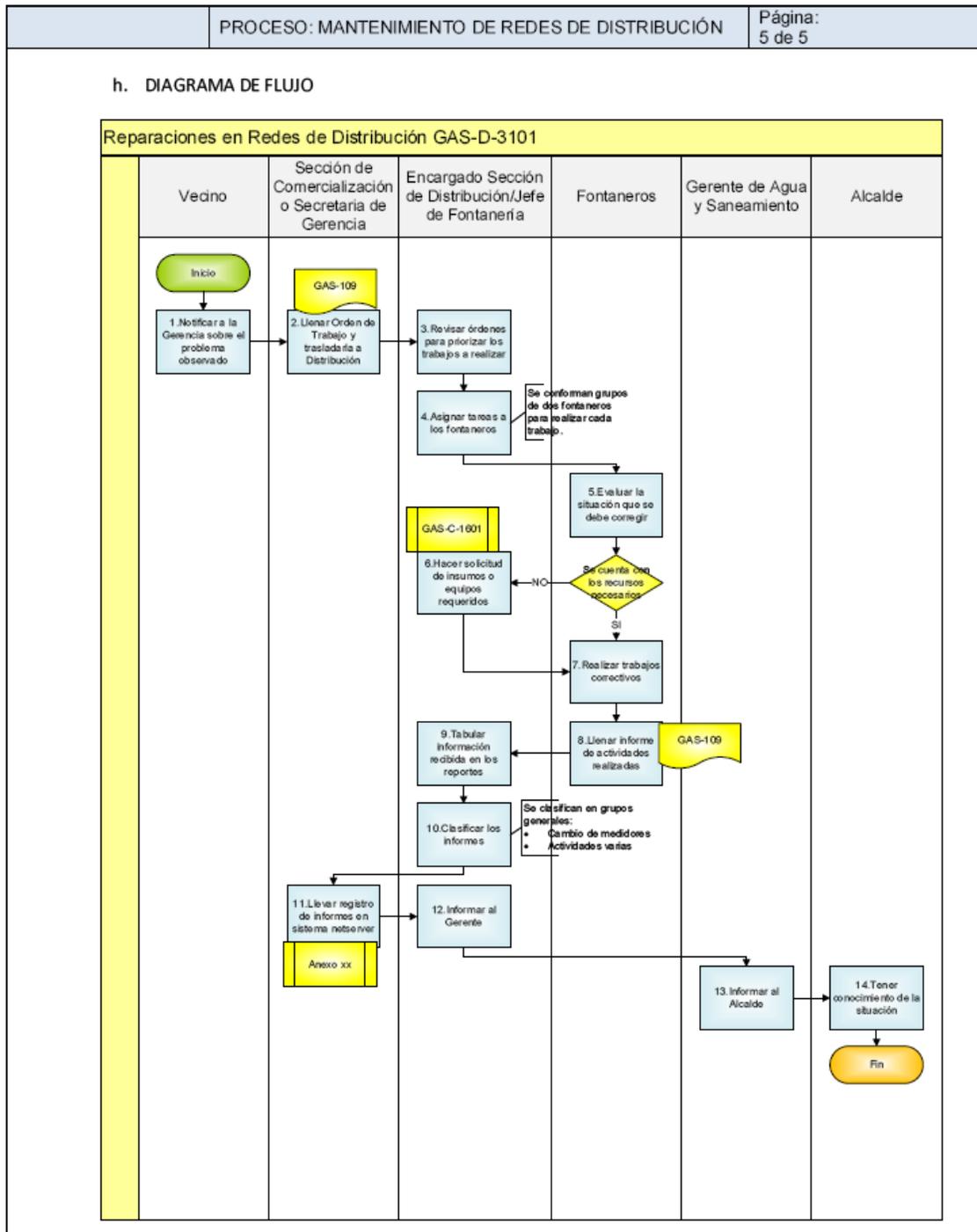
Continuación figura 15.

 		REPARACIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN		Número de Procedimiento: GAS-D-3101
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
		PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN		Página: 3 de 5
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.	Fontaneros	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. GAS-109.
9	Tabular información recibida en los reportes.	Jefe de Fontanería	1 hora	Se tabula la información de los distintos trabajos realizados, para una posterior clasificación.
10	Clasificar los informes	Encargado Sección de Distribución	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 netserver.	Sección de Comercialización o Secretaría de Gerencia	1 hora	Diariamente se deben registrar los informes en el sistema, para poder informar sobre los resultados.
12	Informar al Gerente.	Encargado Sección de Distribución	10 min.	Se informa al Gerente de Agua y Saneamiento sobre los principales trabajos realizados, para que pueda dar respuesta a quién le solicite información.
13	Informar al Alcalde	Gerente de Agua y Saneamiento	10 min.	Se informa al Alcalde para que esté enterado de los trabajos realizados.
14	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde		Debe estar bien informado para poder brindar la información correcta a quién la solicite.

Continuación figura 15.

	REPARACIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN	
	Número de Procedimiento: GAS-D-3101	
	Edición: Primera	
	Fecha última de edición: Marzo 2011	
PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN		Página: 4 de 5
g. DOCUMENTOS ANEXOS		
DOCUMENTO		CÓDIGO
Orden de Trabajo		GAS-109

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	INSPECCIONES DE FACTIBILIDAD PARA NUEVOS SERVICIOS	Número de Procedimiento: GAS-D-3201
		Edición: Primera
	PROCESO: INSPECCIONES	Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
a. RESPONSABLE		
Encargado Sección de Distribución.		
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		
<p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Red de distribución:</i> 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.</p>		

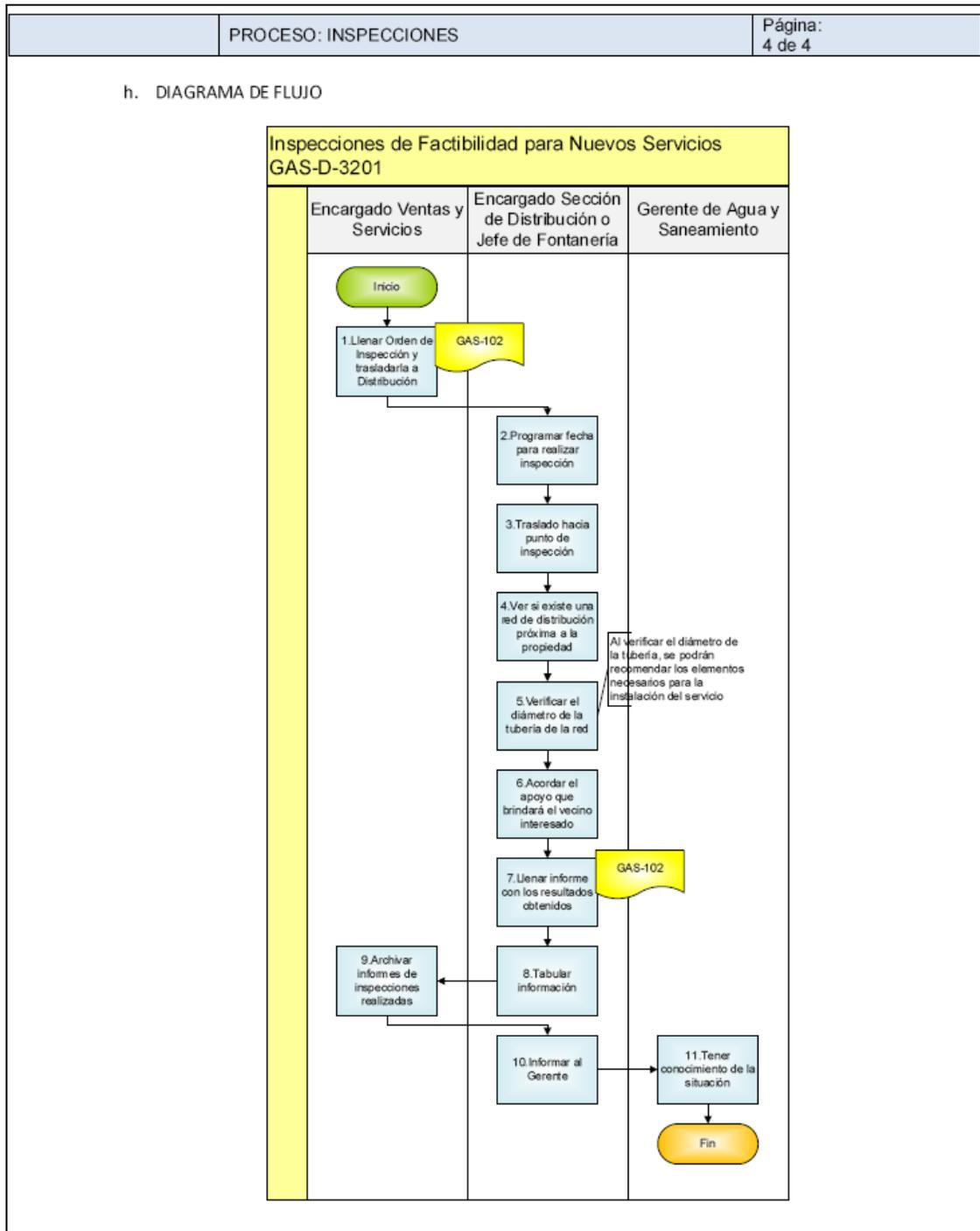
Continuación figura 15.

	INSPECCIONES DE FACTIBILIDAD PARA NUEVOS SERVICIOS			Número de Procedimiento: GAS-D-3201
				Edición: Primera
	PROCESO: INSPECCIONES			Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 2 de 4
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, GAS-102.
2	Programar fecha para realizar inspección.	Encargado Sección de Distribución	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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.

Continuación figura 15.

		INSPECCIONES DE FACTIBILIDAD PARA NUEVOS SERVICIOS		Número de Procedimiento: GAS-D-3201				
				Edición: Primera				
PROCESO: INSPECCIONES				Fecha última de edición: Marzo 2011				
				Página: 3 de 4				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones				
7	Llenar informe con los resultados obtenidos.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	5 min.	Los datos del informe son: • 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 mas 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.	Jefe de Fontanería	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 Gerente.	Encargado Sección de Distribución	5 min.					
11	Tener conocimiento de la situación.	Gerente de Agua y Saneamiento		El Gerente debe estar bien informado, en caso se le solicite información sobre resultados de las inspecciones.				
g. DOCUMENTOS ANEXOS								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENTO</th> <th>CÓDIGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orden de Inspección</td> <td>GAS-102</td> </tr> </tbody> </table>		DOCUMENTO	CÓDIGO	Orden de Inspección	GAS-102	
DOCUMENTO	CÓDIGO							
Orden de Inspección	GAS-102							

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	INSPECCIONES POR INCONFORMIDAD	Número de Procedimiento: GAS-D-3202
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: INSPECCIONES		
<p>a. RESPONSABLE</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Encargado Sección de Distribución. </div>		
<p>b. OBJETIVO</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Brindar la atención adecuada a los usuarios que presenten una queja o anomalía en el servicio de agua potable. </div>		
<p>c. ALCANCE</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Resolver las inquietudes presentadas por los usuarios, así como realizar las reparaciones correspondientes en los casos que lo requieran. </div>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p style="margin-left: 20px;">Código Municipal</p> <p style="margin-left: 20px;">Acuerdo Gubernativo No. 113-09</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Red de distribución:</i> 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.</p> </div>		

Continuación figura 15.

				INSPECCIONES POR INCONFORMIDAD		Número de Procedimiento: GAS-D-3202
PROCESO: INSPECCIONES						Edición: Primera
						Fecha última de edición: Marzo 2011
						Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO						
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones		
1	Presentar inconformidad a la Gerencia de Agua y Saneamiento.	Usuario de Servicio		El usuario del servicio de agua potable puede presentar su inconformidad en las oficinas de la Gerencia 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.	Sección de Comercialización o Secretaría de Gerencia	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.	Encargado Sección de Distribución	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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.		

Continuación figura 15.

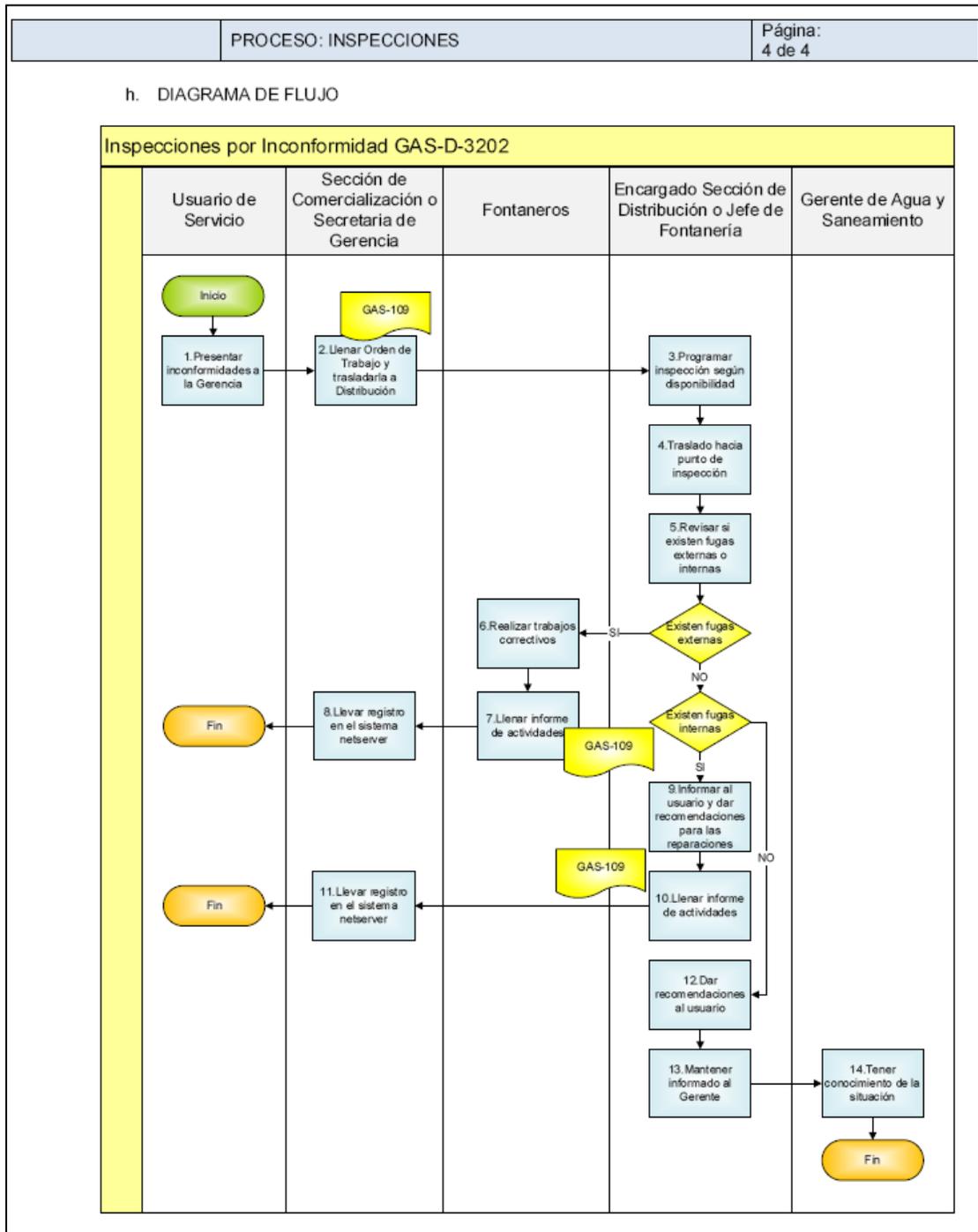
		INSPECCIONES POR INCONFORMIDAD		Número de Procedimiento: GAS-D-3202
				Edición: Primera
PROCESO: INSPECCIONES				Fecha última de edición: Marzo 2011
				Página: 3 de 4

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 netserver.	Sección de Comercialización o Secretaría de Gerencia	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	5 min.	Se especifican las labores realizadas y los recursos utilizados.
11	Llevar registro en el sistema netserver.	Sección de Comercialización o Secretaría de Gerencia	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.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	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 Gerente.	Encargado Sección de Distribución o Jefe de Fontanería	10 min.	Se traslada la información relevante al Gerente de Agua y Saneamiento.
14	Tener conocimiento de la situación.	Gerente de Agua y Saneamiento		Debe estar bien informado para poder brindar la información correcta a quien la solicite.

g. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	CÓDIGO
Orden de Trabajo	GAS-109

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	Número de Procedimiento: GAS-D-3301
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES		
a. RESPONSABLE		
Encargado Sección de Distribución.		
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		
<p><i>Agua Potable:</i> es aquella que por sus características de calidad específicas en la Norma COGUANOR NGO 29 001:98, es adecuada para el consumo humano.</p> <p><i>Agua para Consumo Humano:</i> 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.</p> <p><i>Caudal:</i> 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).</p> <p><i>Presión de Agua:</i> Es la fuerza que ejerce el agua sobre las paredes internas de las tuberías y elementos del sistema de acueducto.</p> <p><i>Red de distribución:</i> 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.</p>		

Continuación figura 15.

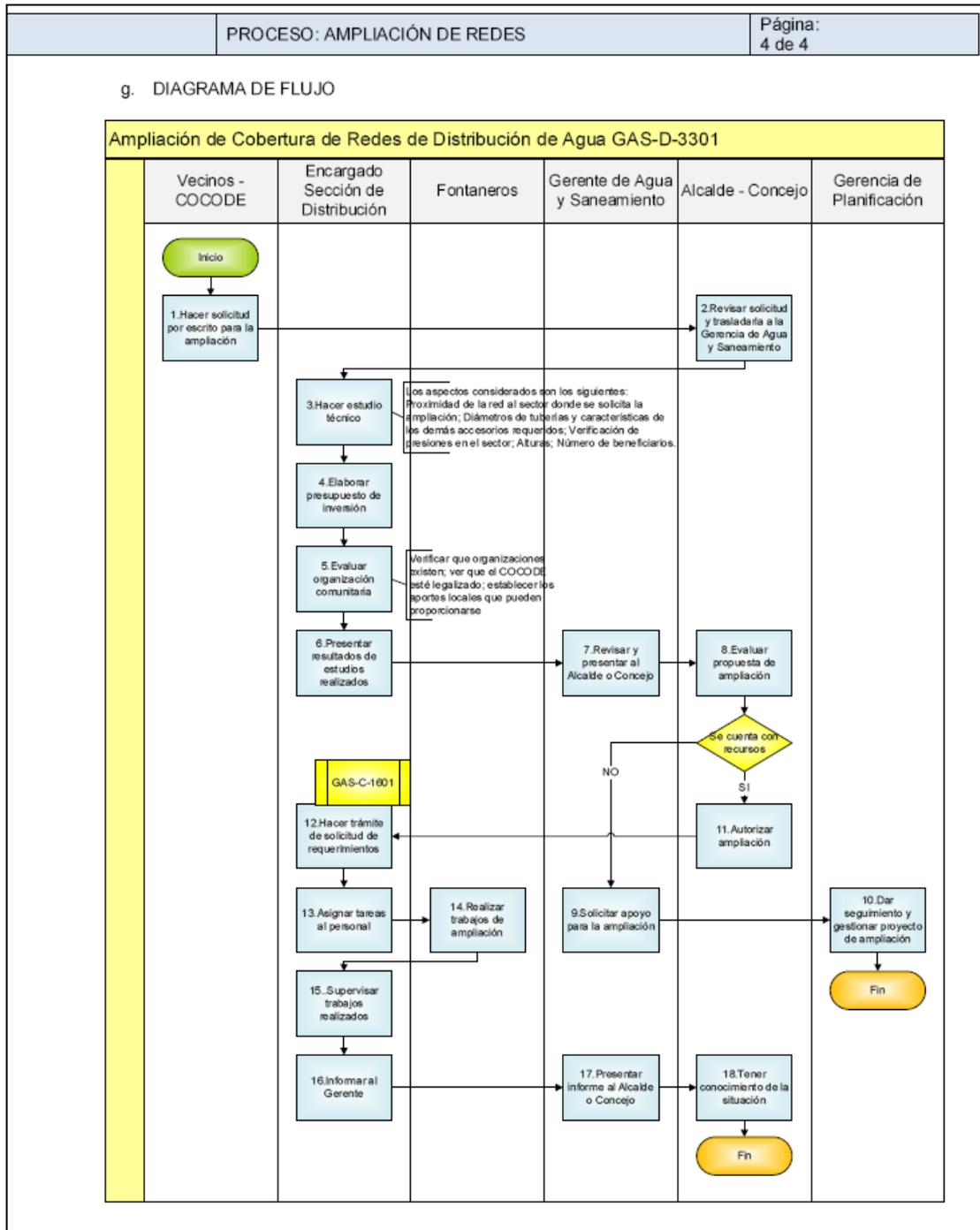
	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA		Número de Procedimiento: GAS-D-3301
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES		Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Hacer solicitud por escrito 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 Gerencia de Agua y Saneamiento.	Alcalde – Concejo	Se revisa la solicitud y se remite a la sección correspondiente de la Gerencia. En este caso a la Sección de Distribución.
3	Hacer estudio técnico.	Encargado Sección de Distribución	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.	Encargado Sección de Distribución	Se realiza un presupuesto considerando todos los requerimientos para la ampliación de la red de distribución.
5	Evaluar organización comunitaria.	Encargado Sección de Distribución	Verificar que organizaciones existen; ver que el COCODE esté legalizado; establecer los aportes locales que pueden proporcionarse.
6	Presentar resultados de estudios realizados.	Encargado Sección de Distribución	Se presentan los resultados de los estudios realizados al Gerente de Agua y Saneamiento para discutir alternativas.
7	Revisar y presentar al Alcalde o Concejo.	Gerente de Agua y Saneamiento	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 Gerencia de Planificación.	Gerente de Agua y Saneamiento	Si la ampliación no es aprobada por el Alcalde o Concejo por falta de recursos, se solicita apoyo a la Gerencia de Planificación, o a quién corresponda.

Continuación figura 15.

		AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	
		Número de Procedimiento: GAS-D-3301	
		Edición: Primera	
		Fecha última de edición: Marzo 2011	
PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES		Página: 3 de 4	

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
10	Dar seguimiento y gestionar proyecto de ampliación.	Gerencia 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 Gerencia de Agua y Saneamiento para que inicie las labores de ampliación.
12	Hacer trámite de solicitud de requerimientos.	Encargado Sección de Distribución	Se lleva a cabo el procedimiento de solicitud de bienes o servicios.
13	Asignar tareas al personal.	Encargado Sección de Distribución	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.	Encargado Sección de Distribución	Se debe supervisar el desarrollo de la obra.
16	Informar al Gerente.	Encargado Sección de Distribución	Se informa al Gerente de Agua y Saneamiento sobre los trabajos de ampliación realizados.
17	Presentar informe al Alcalde o Concejo.	Gerente de Agua y Saneamiento	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.

Continuación figura 15.



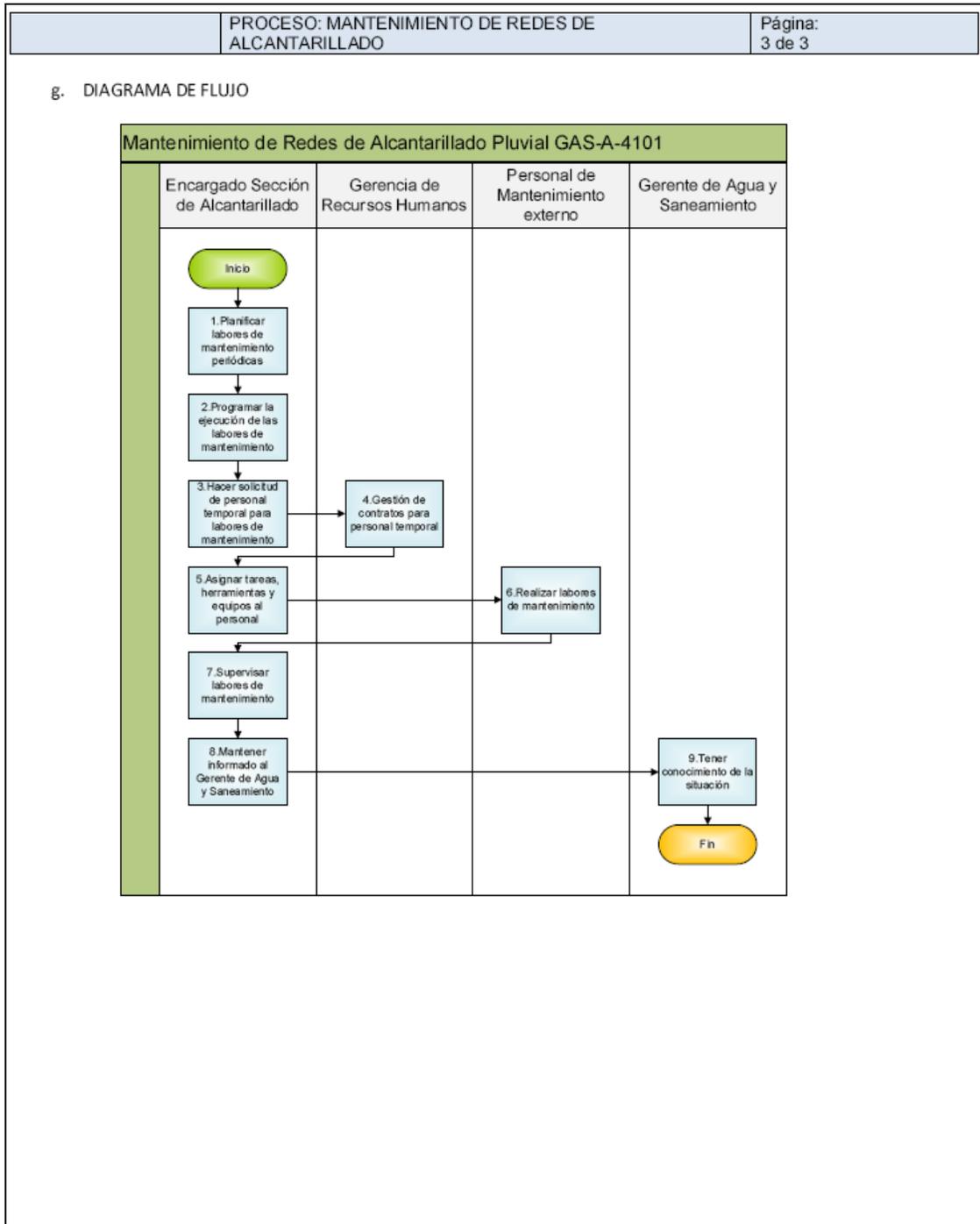
Continuación figura 15.

	MANTENIMIENTO DE REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL	Número de Procedimiento: GAS-A-4101
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 3
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Alcantarillado.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Realizar las labores de limpieza periódicas necesarias para mantener en condiciones óptimas las redes de alcantarillado pluvial.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Evitar el colapso del sistema de alcantarillado, debido a la acumulación de basura y sedimentos; y por consiguiente evitar la contaminación en vías públicas.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL Código Municipal</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Agua residual:</i> Son las aguas gastadas por una comunidad. Son una combinación de sólidos y agua que transporta desechos de residencias, edificios comerciales, plantas industriales e instituciones.</p> <p><i>Agua pluvial:</i> Agua de lluvia que fluye sobre la superficie de la tierra, en lugar de penetrar directamente en ella. Parte de esta agua es drenada y otra escurre por la superficie, arrastrando arena, tierra, hojas y otros residuos que pueden estar sobre el suelo.</p> <p><i>Alcantarilla:</i> Es una tubería, ordinariamente cerrada, que en general no fluye a sección llena, y que se destina a la conducción de aguas residuales y pluviales.</p> <p><i>Red de alcantarillado:</i> Conjunto de estructuras y tuberías usado para recoger y transportar las aguas residuales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan.</p> <p><i>Sedimentos:</i> Material sólido en forma de partículas, granos o pequeños bloques, depositado sin consolidar tras un proceso de arranque, suspensión y transporte, ocasionado por agentes erosivos.</p> <p><i>Tragantes:</i> Son estructuras de concreto o de mampostería que se encuentran situadas en las calles con el propósito de captar el agua de lluvia y conducirla a las alcantarillas. Su función es permitir que el escurrimiento superficial entre por las cunetas de las calles a través de los tragantes o colectores de calle a los drenajes.</p>		

Continuación figura 15.

	MANTENIMIENTO DE REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL		Número de Procedimiento: GAS-A-4101
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 2 de 3
PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE ALCANTARILLADO			
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Planificar labores de mantenimiento periódicas.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se planifica anualmente la ejecución de labores de mantenimiento en las redes de alcantarillado pluvial; incluyendo dichas labores en el presupuesto municipal para contar con los recursos para la contratación de personal requerido.
2	Programar la ejecución de las labores de mantenimiento	Encargado Sección de Alcantarillado	Se programa la limpieza de tragantes y de tuberías, para ejecutarse cada cuatro meses; durante el verano (entre marzo y abril), durante época lluviosa (julio o agosto), y después de la época lluviosa (noviembre o diciembre).
3	Hacer solicitud de personal temporal para labores de mantenimiento	Encargado Sección de Alcantarillado	Se notifica a la Gerencia de Recursos Humanos para que realice la gestión de contratación de personal externo para labores de mantenimiento.
4	Gestión de contratos para personal temporal	Gerencia de Recursos Humanos	Se contrata una cuadrilla de ocho personas, por periodos de dos meses.
5	Asignar tareas, herramientas y equipos al personal	Encargado Sección de Alcantarillado	Se distribuyen las tareas entre el personal disponible. Además se asignan las herramientas para realizar la limpieza y para destapar tuberías, así como equipos de protección (mascarillas, guantes, botas).
6	Realizar labores de mantenimiento	Personal de Mantenimiento externo	Se limpian las paredes de los tragantes, se retira la basura y sedimentos depositados en el interior. Además se destapan las tuberías utilizando varillas especiales para esta tarea.
7	Supervisar labores de mantenimiento	Encargado Sección de Alcantarillado	El encargado de la sección de Alcantarillado debe supervisar el desarrollo de las labores de mantenimiento, y dar las instrucciones correspondientes cuando sea necesario.
8	Mantener informado al Gerente de Agua y Saneamiento	Encargado Sección de Alcantarillado	Se presentan los resultados al Gerente de Agua y Saneamiento para que esté informado.
9	Tener conocimiento de la situación	Gerente de Agua y Saneamiento	Debe estar bien informado para brindar la información correcta a quién la solicite.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	REPARACIONES EN REDES DE ALCANTARILLADO	Número de Procedimiento: GAS-A-4102
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Alcantarillado.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Realizar los trabajos correctivos necesarios para mantener en condiciones óptimas los servicios de alcantarillado.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Evitar la contaminación que pueda darse debido al colapso, o mal funcionamiento de los sistemas de alcantarillado.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Aguas residuales:</i> Son las aguas gastadas por una comunidad. Son una combinación de sólidos y agua que transporta desechos de residencias, edificios comerciales, plantas industriales e instituciones.</p> <p><i>Aguas pluviales:</i> Agua de lluvia que fluye sobre la superficie de la tierra, en lugar de penetrar directamente en ella. Parte de esta agua es drenada y otra escurre por la superficie, arrastrando arena, tierra, hojas y otros residuos que pueden estar sobre el suelo.</p> <p><i>Alcantarilla:</i> Es una tubería, ordinariamente cerrada, que en general no fluye a sección llena, y que se destina a la conducción de aguas residuales y pluviales.</p> <p><i>Red de alcantarillado:</i> Conjunto de estructuras y tuberías usado para recoger y transportar las aguas residuales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan.</p> <p><i>Sedimentos:</i> Material sólido en forma de partículas, granos o pequeños bloques, depositado sin consolidar tras un proceso de arranque, suspensión y transporte, ocasionado por agentes erosivos.</p> <p><i>Tragantes:</i> Son estructuras de concreto o de mampostería que se encuentran situadas en las calles con el propósito de captar el agua de lluvia y conducirla a las alcantarillas. Su función es permitir que el escurrimiento superficial entre por las cunetas de las calles a través de los tragantes o colectores de calle a los drenajes.</p>		

Continuación figura 15.

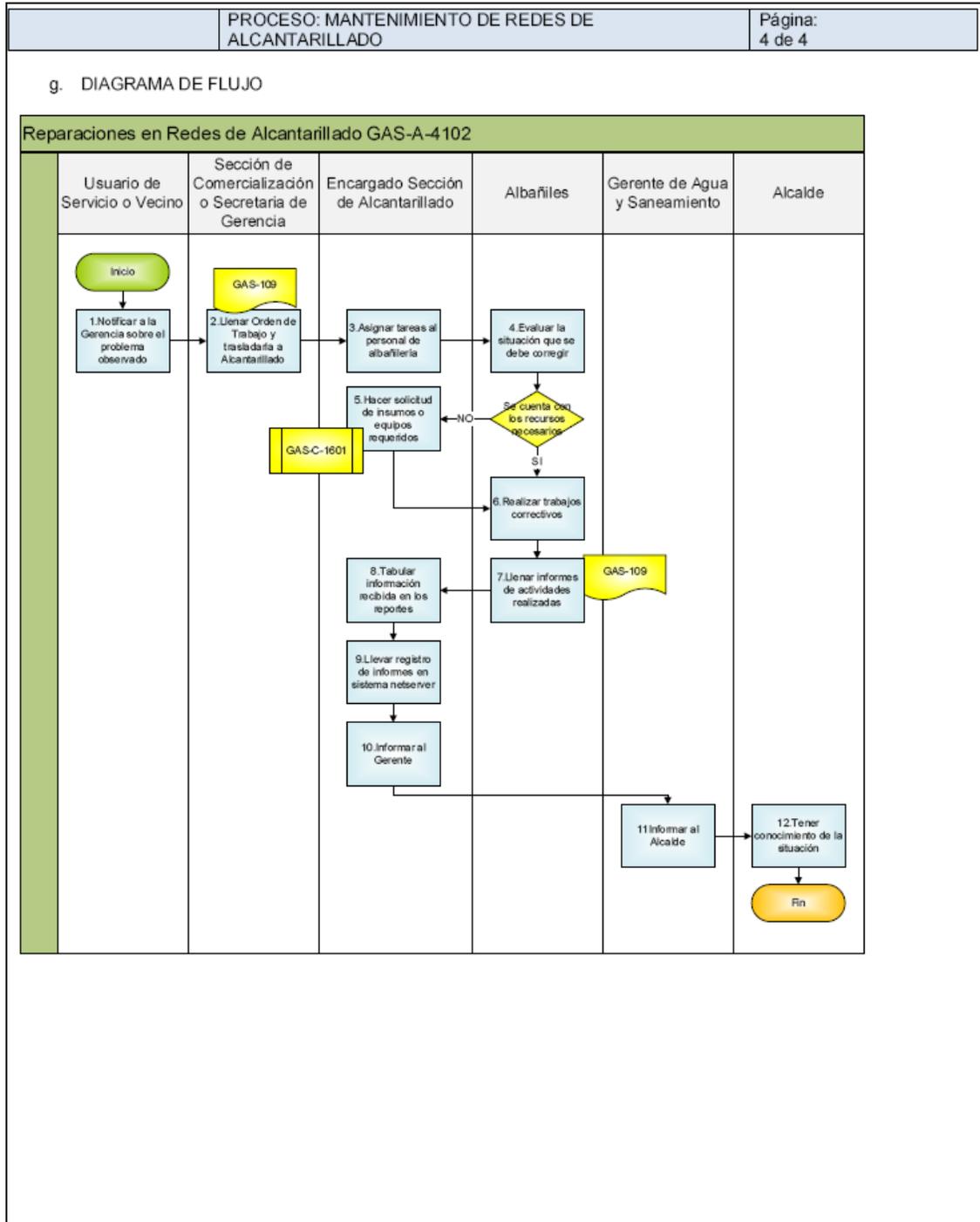
	REPARACIONES EN REDES DE ALCANTARILLADO			Número de Procedimiento: GAS-A-4102
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE ALCANTARILLADO			Página: 2 de 4
f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
1	Notificar a la Gerencia sobre el problema observado.	Vecino		Se notifica a la Gerencia de Agua y Saneamiento sobre problemas observados, ya sean dentro de un servicio en particular, o bien en las vías públicas.
2	Llenar Orden de Trabajo y trasladarla a Distribución.	Sección de Comercialización o Secretaría de Gerencia	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, GAS-109.
3	Asignar tareas al personal de albañilería.	Encargado Sección de Alcantarillado	15 min.	Se asignan las tareas según disponibilidad del personal.
4	Evaluar la situación que se debe corregir.	Albañiles	Variable	Se debe hacer una inspección general del problema, y así determinar los insumos requeridos para la corrección del mismo.
5	Hacer solicitud de insumos o equipos requeridos.	Encargado Sección de Alcantarillado	Variable	Si no se cuenta con los recursos necesarios, se debe hacer la solicitud correspondiente a Almacén, siguiendo el procedimiento
6	Realizar trabajos correctivos.	Albañiles	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.

Continuación figura 15.

	REPARACIONES EN REDES DE ALCANTARILLADO			Número de Procedimiento: GAS-A-4102
				Edición: Primera
				Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: MANTENIMIENTO DE REDES DE ALCANTARILLADO			Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Duración	Observaciones
7	Llenar informe de actividades realizadas.	Albañiles	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. Orden de Trabajo, GAS-109.
8	Tabular información recibida en los reportes.	Encargado Sección de Alcantarillado	1 hora	Se tabula la información de los distintos trabajos realizados.
9	Llevar registro de informes en sistema netserver.	Sección de Comercialización o Secretaria de Gerencia	1 hora	Diariamente se deben registrar los informes en el sistema, para poder informar sobre los resultados.
10	Informar al Gerente.	Encargado Sección de Alcantarillado	10 min.	Se informa al Gerente de Agua y Saneamiento sobre los principales trabajos realizados, para que pueda dar respuesta a quién le solicite información.
11	Informar al Alcalde	Gerente de Agua y Saneamiento	10 min.	Se informa al Alcalde para que esté enterado de los trabajos realizados.
12	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde		Debe estar bien informado para poder brindar la información correcta a quién la solicite.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE ALCANTARILLADO	Número de Procedimiento: GAS-A-4201
		Edición: Primera
		Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 4
PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO		
<p>a. RESPONSABLE</p> <p>Encargado Sección de Distribución.</p>		
<p>b. OBJETIVO</p> <p>Ampliar la cobertura del servicio de agua potable.</p>		
<p>c. ALCANCE</p> <p>Mejorar la calidad de vida de la población beneficiada con las ampliaciones.</p>		
<p>d. MARCO LEGAL</p> <p>Código Municipal</p>		
<p>e. DEFINICIONES</p> <p><i>Aguas residuales:</i> Son las aguas gastadas por una comunidad. Son una combinación de sólidos y agua que transporta desechos de residencias, edificios comerciales, plantas industriales e instituciones.</p> <p><i>Aguas pluviales:</i> Agua de lluvia que fluye sobre la superficie de la tierra, en lugar de penetrar directamente en ella. Parte de esta agua es drenada y otra escurre por la superficie, arrastrando arena, tierra, hojas y otros residuos que pueden estar sobre el suelo.</p> <p><i>Alcantarilla:</i> Es una tubería, ordinariamente cerrada, que en general no fluye a sección llena, y que se destina a la conducción de aguas residuales y pluviales.</p> <p><i>Red de alcantarillado:</i> Conjunto de estructuras y tuberías usado para recoger y transportar las aguas residuales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan.</p> <p><i>Sedimentos:</i> Material sólido en forma de partículas, granos o pequeños bloques, depositado sin consolidar tras un proceso de arranque, suspensión y transporte, ocasionado por agentes erosivos.</p> <p><i>Tragantes:</i> Son estructuras de concreto o de mampostería que se encuentran situadas en las calles con el propósito de captar el agua de lluvia y conducirla a las alcantarillas. Su función es permitir que el escurrimiento superficial entre por las cunetas de las calles a través de los tragantes o colectores de calle a los drenajes.</p>		

Continuación figura 15.

	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE ALCANTARILLADO		Número de Procedimiento: GAS-A-4201
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO		Página: 2 de 4

f. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

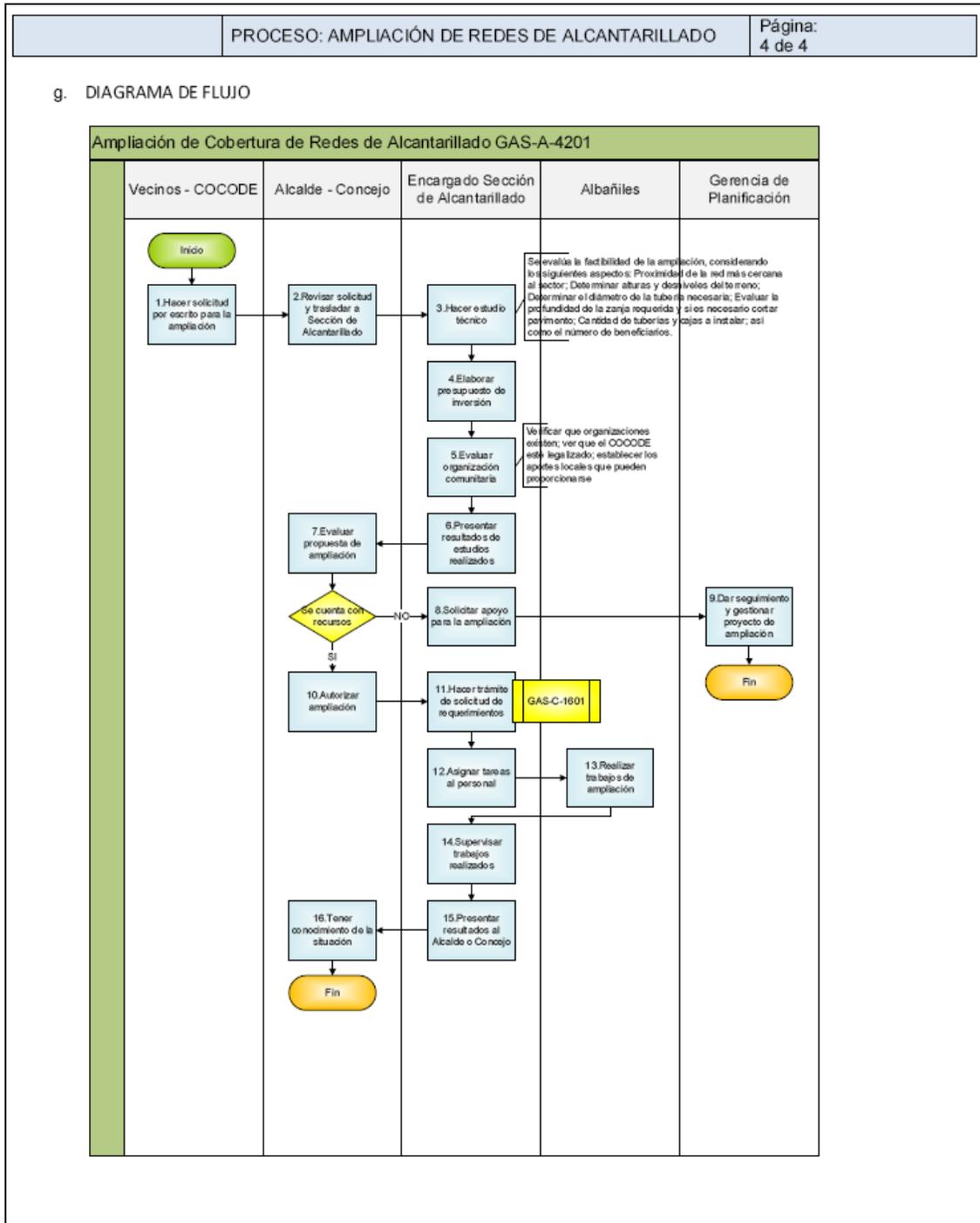
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Hacer solicitud por escrito para la ampliación.	Vecinos – COCODE	Se envía una solicitud por escrito dirigida al Alcalde municipal, exponiendo la necesidad de una ampliación en la cobertura de la red de alcantarillado, para beneficio de un sector determinado.
2	Revisar solicitud y trasladarla a la Sección de Alcantarillado.	Alcalde – Concejo	Se revisa la solicitud y se remite a la sección correspondiente de la Gerencia. En este caso a la Sección de Alcantarillado.
3	Hacer estudio técnico.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se evalúa la factibilidad de la ampliación, considerando los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Proximidad de la red más cercana al sector. • Determinar alturas y desniveles del terreno. • Determinar el diámetro de la tubería necesaria. • Evaluar la profundidad de la zanja requerida y si es necesario cortar pavimento. • Cantidad de tuberías y cajas a instalar; así como el número de beneficiarios.
4	Elaborar presupuesto de inversión.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se realiza un presupuesto considerando todos los requerimientos para la ampliación de la red de distribución.
5	Evaluar organización comunitaria.	Encargado Sección de Alcantarillado	Verificar que organizaciones existen; ver que el COCODE esté legalizado; establecer los aportes locales que pueden proporcionarse.
6	Presentar resultados de estudios realizados.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se presentan los resultados de los estudios realizados al Gerente de Agua y Saneamiento para discutir alternativas.
7	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.
8	Si no se cuenta con los recursos necesarios, solicitar apoyo a Gerencia de Planificación.	Encargado Sección de Alcantarillado	Si la ampliación no es aprobada por el Alcalde o Concejo por falta de recursos, se solicita apoyo a la Gerencia de Planificación, o a quién corresponda.

Continuación figura 15.

	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE REDES DE ALCANTARILLADO		Número de Procedimiento: GAS-A-4201
			Edición: Primera
	PROCESO: AMPLIACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO		Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
9	Dar seguimiento y gestionar proyecto de ampliación.	Gerencia de Planificación	
10	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 Gerencia de Agua y Saneamiento para que inicie las labores de ampliación.
11	Hacer trámite de solicitud de requerimientos.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se lleva a cabo el procedimiento de solicitud de bienes o servicios.
12	Asignar tareas al personal.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se asignan tareas, equipos y herramientas al personal que participará en la obra de ampliación de la red de distribución.
13	Realizar trabajos de ampliación	Albañiles	Una vez asignadas las tareas, herramientas y equipos, se inician las labores de ampliación de la red de distribución.
14	Supervisar trabajos realizados.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se debe supervisar el desarrollo de la obra.
15	Presentar resultados al Alcalde o Concejo.	Encargado Sección de Alcantarillado	Se presentan los resultados al Alcalde o Concejo para que estén informados.
16	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde – Concejo	Deben estar bien informados para poder brindar la información correcta a quién la solicite.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS	Número de Procedimiento: 5100
		Edición: Primera
	PROCESO: PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN	Fecha última de edición: Marzo 2011
		Página: 1 de 3

a. RESPONSABLE

Director de Oficina de Servicios Públicos Municipales/Gerente de Agua y Saneamiento.

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

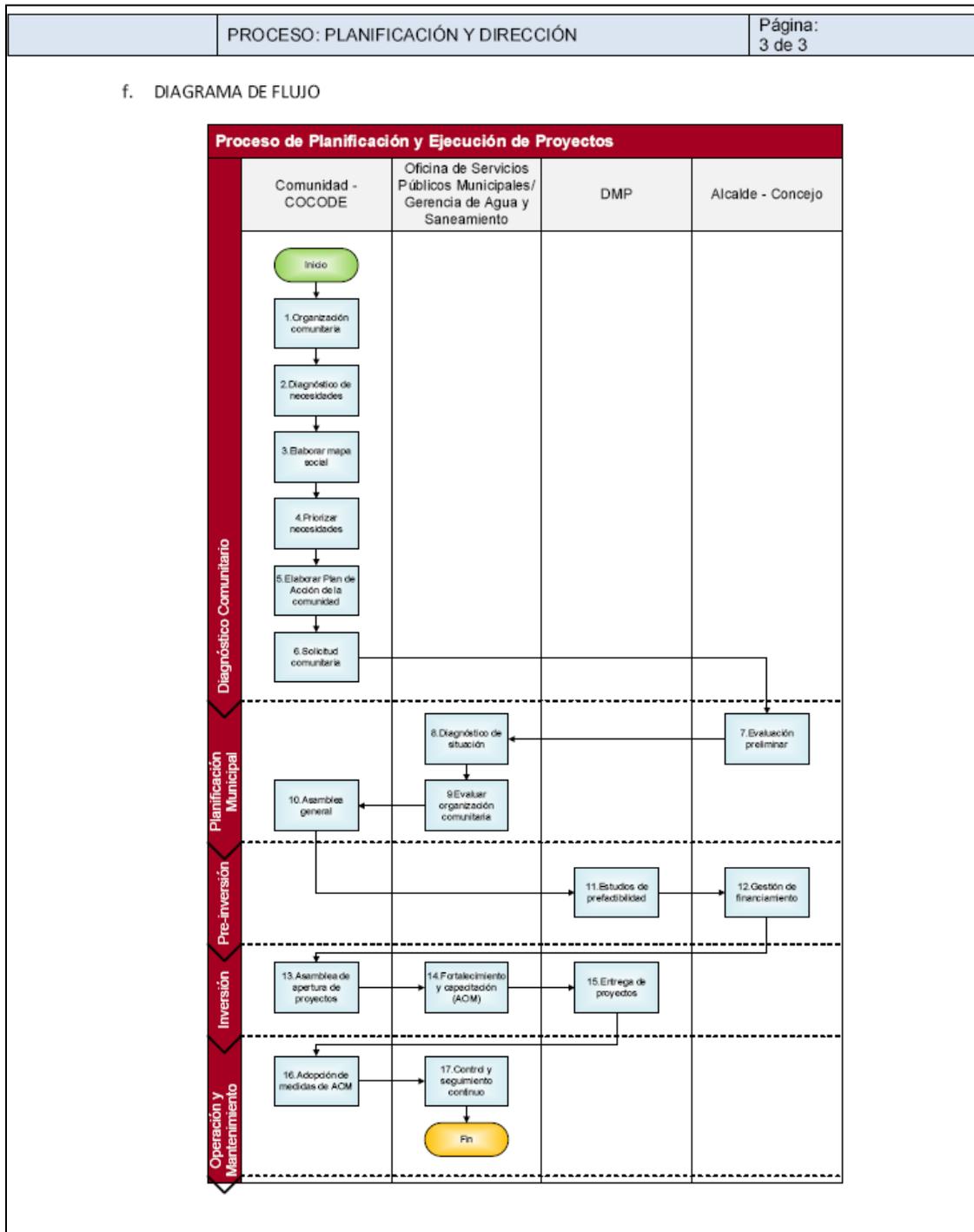
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Organización comunitaria.	Comunidad – COCODE	Reuniones preliminares de planificación y organización de las comunidades, donde se delegan responsabilidades y funciones a los miembros participantes.
2	Diagnóstico de necesidades.	Comunidad – COCODE	Se realiza 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.

Continuación figura 15.

		PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS	
		Número de Procedimiento: 5100	
		Edición: Primera	
		Fecha última de edición: Marzo 2011	
		Página: 2 de 3	
PROCESO: PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN			

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 perfil de proyectos de mayor necesidad, 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/Gerencia 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/Gerencia 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	Gestión de financiamiento.	Alcalde – Concejo	Se gestiona el financiamiento para la ejecución del proyecto.
13	Asamblea de apertura de proyectos.	Comunidad – COCODE	Asamblea general para la presentación del proyecto a ejecutar.
14	Fortalecimiento y capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento (AOM).	Oficina de Servicios Públicos Municipales/Gerencia 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.
15	Entrega de proyectos.	DMP	
16	Adopción de medidas de AOM.	Comunidad – COCODE	Después de ser inaugurado el proyecto, la comunidad toma las medidas de AOM, previamente establecidas.
17	Control y seguimiento.	Oficina de Servicios Públicos Municipales/Gerencia de Agua y Saneamiento	Seguimiento continuo del desarrollo de actividades realizadas por la comunidad, y de los resultados obtenidos tras el proyecto.

Continuación figura 15.



Continuación figura 15.

	MONITOREO PARA LA PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA		Número de Procedimiento: 6100
			Edición: Primera
			Fecha última de edición: Marzo 2011
	PROCESO: PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA		Página: 1 de 4
a. RESPONSABLE			
Director de Oficina de Servicios Públicos Municipales/Gerente de Agua y Saneamiento.			
b. OBJETIVO			
Monitorear constantemente las condiciones de las áreas de micro cuencas, identificando diversos factores que puedan afectar las fuentes de agua y así adoptar las medidas de protección necesarias.			
c. ALCANCE			
Proteger los cuerpos de agua disponibles, para garantizar la prestación del servicio de agua potable a la población.			
d. DEFINICIONES			
<p><i>Micro cuenca:</i> Es toda el área que rodea un nacimiento de agua, incluidos el suelo, su vegetación, el bosque y el cauce.</p> <p><i>Personal operativo:</i> Personal de la Gerencia de Agua y Saneamiento relacionado con la Sección de Producción; entre ellos: linieros, operadores de planta, fontaneros.</p>			
e. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
1	Observar cambios en el terreno que rodea la fuente.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Se observa si hay cambios en las laderas o en el bosque que rodea la fuente, así como derrumbes de tierra u otros cambios en el suelo.
2	Verificar que las cercas de protección estén en buenas condiciones.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Las cercas de protección de las fuentes deben estar en perfecto estado.
3	Identificar descargas de aguas residuales no autorizadas.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Detectar descargas de aguas residuales de casas, industrias, rastros, etc., con instalaciones no autorizadas, y se debe informar a las autoridades municipales.
4	Detectar cambios visibles en la calidad del agua.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Cambios visibles en la calidad del agua como el color, si está turbia, olores, etc., e informar a las autoridades municipales.

Continuación figura 15.

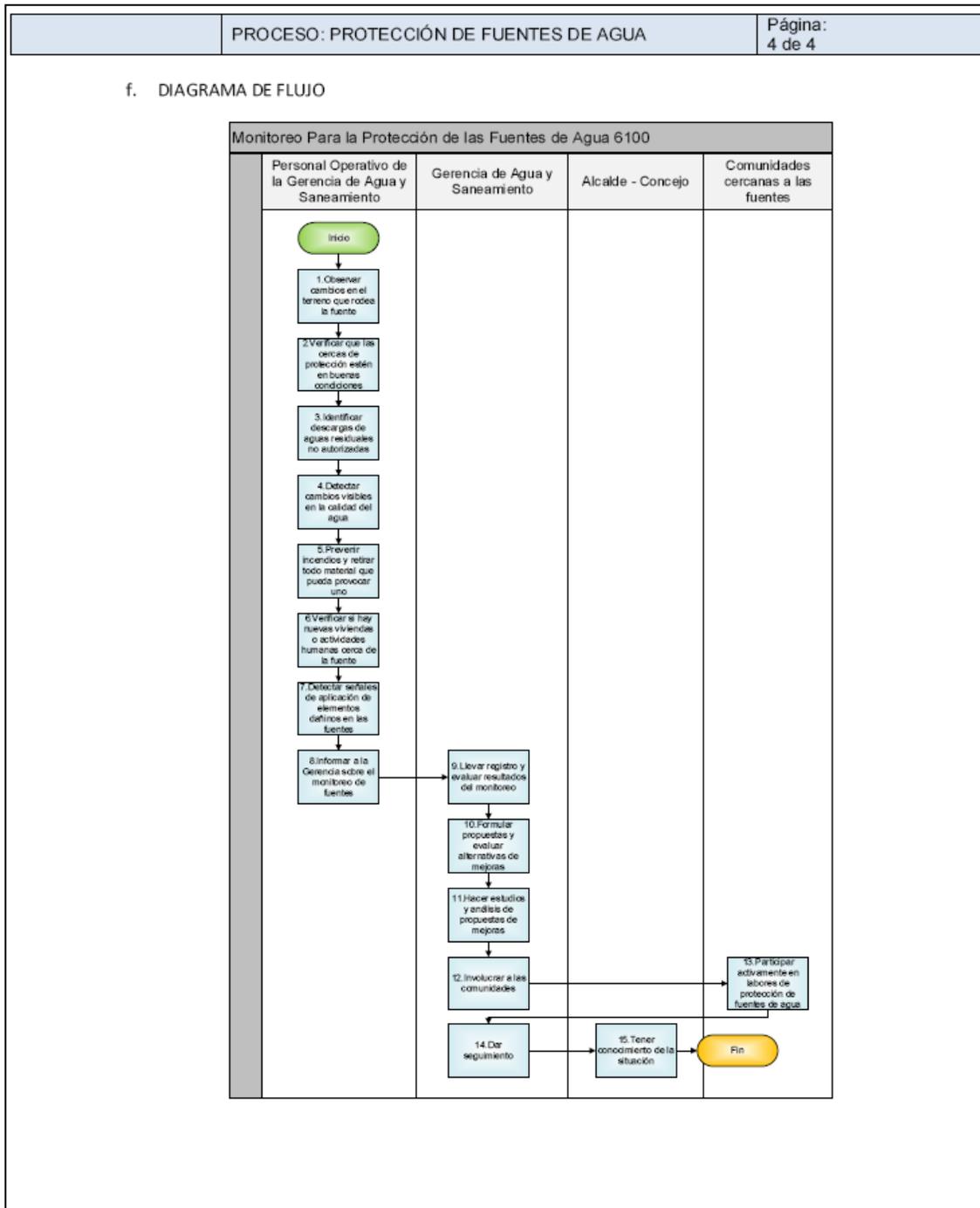
		MONITOREO PARA LA PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA	
		Número de Procedimiento: 6100	
		Edición: Primera	
		Fecha última de edición: Marzo 2011	
		Página: 2 de 4	
PROCESO: PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA			
Número	Actividad	Responsable	Observaciones
5	Prevenir incendios y retirar todo material que pueda provocar uno.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Se deben apagar completamente fogones u hogueras humeantes detectadas. También se deben recoger botellas, vidrios u objetos brillantes que puedan causar incendios.
6	Verificar si hay nuevas viviendas o actividades humanas cerca de las fuentes.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Se verifica cualquier vivienda o actividad nueva en los alrededores de las fuentes de agua.
7	Detectar señales de aplicación de elementos dañinos en las fuentes.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Observar si hay señales de aplicación de elementos dañinos para la salud (plaguicidas, herbicidas, pesticidas) en las fuentes de agua.
8	Informar a la Gerencia de Agua y Saneamiento sobre el monitoreo realizado.	Personal operativo de la Gerencia de Agua y Saneamiento	Se reportan los resultados del monitoreo realizado, para que se tomen las medidas correspondientes.
9	Llevar registro y evaluar resultados del monitoreo.	Gerencia de Agua y Saneamiento	Los encargados de la Gerencia de Agua y Saneamiento deberán evaluar los resultados del monitoreo para proponer medidas de protección y medidas correctivas correspondientes.
10	Formular propuestas y evaluar alternativas de mejoras.	Gerencia de Agua y Saneamiento	Luego del análisis de los resultados se deben realizar propuestas de alternativas para mejorar la protección de las fuentes de agua. Por ejemplo: promover proyectos de reforestación, mantenimiento o instalación de cercas de protección de fuentes, entre otros.
11	Hacer estudios y análisis de propuestas de mejoras.	Gerencia de Agua y Saneamiento	Si las propuestas presentadas requieren de operaciones más complejas y/o proyectos de infraestructura, se deben realizar los estudios correspondientes para verificar su factibilidad.
12	Involucrar a las comunidades.	Gerencia de Agua y Saneamiento	Socializar con las comunidades cercanas a las fuentes, para la creación y fortalecimiento de una conciencia ambiental, para conseguir apoyo en toda actividad de protección de fuentes de agua.
13	Participar activamente en labores de protección de fuentes de agua.	Comunidades cercanas a las fuentes	Apoyar a las autoridades en el desarrollo de toda actividad relacionada con la protección de fuentes de agua.

Continuación figura 15.

	MONITOREO PARA LA PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA		Número de Procedimiento: 6100
			Edición: Primera
	PROCESO: PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA		Fecha última de edición: Marzo 2011
			Página: 3 de 4

Número	Actividad	Responsable	Observaciones
14	Dar seguimiento.	Gerencia de Agua y Saneamiento	Se debe promover la capacitación constante hacia el personal operativo encargado de las actividades de monitoreo, así como a las comunidades que puedan colaborar en las mismas.
15	Tener conocimiento de la situación.	Alcalde – Concejo	Debe estar bien informado para brindar la información apropiada a quién la solicite; así como para apoyar a la Gerencia de Agua y Saneamiento en las labores de gestión ambiental.

Continuación figura 15.



Fuente: elaboración propia.

2.10.5. Formatos y documentos anexos al manual de procedimientos

Como parte del Manual de Procedimientos se han adjuntado como anexos; todos los formatos, documentos y formularios utilizados en el desarrollo de algunos de los procedimientos. Estos documentos y formatos, se presentan con una codificación que facilita la identificación y ubicación de los mismos dentro del manual, en caso se requiera de alguna consulta o una referencia más específica.

Los documentos anexos se presentan clasificados en función de la sección de la Gerencia, en la cual son utilizados; además de seguir el orden asignado de acuerdo a la codificación respectiva. A continuación se presenta el listado de documentos y formatos, anexos al Manual de Procedimientos.

Para las secciones de comercialización, distribución y alcantarillado:

- GAS-101 Formulario de solicitud de nuevo servicio de agua
- GAS-102 Orden de inspección
- GAS-103 Documento de cobro
- GAS-104 Orden de conexión
- GAS-105 Contrato de servicio de agua potable
- GAS-106 Título de servicio de agua potable
- GAS-107 Contrato por ampliación de derecho de canon
- GAS-108 Dictamen de traspaso de título
- GAS-109 Orden de trabajo
- GAS-110 Boleta de lectura de medidor
- GAS-111A Orden de corte manual
- GAS-111B Orden de corte del sistema

- GAS-112 Formulario de solicitud/entrega de bienes
- GAS-113 Orden de instalación alcantarillado
- GAS-114 Notificación de instalación alcantarillado
- GAS-115 Contrato de servicio de alcantarillado
- GAS-116 Formulario de revisión de medidor

Para la sección de producción:

- GAS-201 Tabla de dosificación de sulfato de aluminio
- GAS-202 Control de turbiedad y tratamiento con sulfato de aluminio
- GAS-203A Control diario de consumo de cloro
- GAS-203B Control mensual de consumo de químicos
- GAS-204 Control de cloro residual
- GAS-205 Boleta para identificar muestras de agua
- GAS-206 Formulario de reporte análisis bacteriológico
- GAS-207A Formato de monitoreo bacteriológico del agua
- GAS-207B Registro anual de resultados de análisis bacteriológicos
- GAS-208 Formato de programación de toma de muestras
- GAS-209 Carta de cotización de los análisis
- GAS-210 Carta de solicitud de análisis
- GAS-211A Formulario de solicitud de análisis bacteriológico
- GAS-211B Formulario de solicitud de análisis fisicoquímico
- GAS-212 Control de niveles de tanques de distribución
- GAS-213 Control de operación de bombas
- GAS-214 Formato de reporte de actividades

2.10.6. Formatos propuestos para implementación

Con el objetivo de proporcionar algunos instrumentos que faciliten el desarrollo de las actividades dentro de determinados procedimientos; se ha realizado una revisión de los documentos o formularios actuales usados por la Gerencia de Agua y Saneamiento. Como resultado, se propone la implementación de nuevos formatos o formularios que no han sido considerados aún y que pueden ser de gran utilidad para la Gerencia.

A continuación se presentan los formatos, formularios o documentos propuestos:

- Formulario de revisión de medidor: ha sido propuesto como instrumento para la implementación del procedimiento de revisión de medidores de agua. Cumple las funciones de identificar y registrar fallas o malas condiciones, que puedan afectar el funcionamiento de los medidores. De manera que se pueda notificar en el menor tiempo posible al usuario, para que resuelva la situación detectada, o bien, realice el cambio correspondiente del medidor, evitando sanciones o multas.

Tabla X. Formulario de revisión de medidor

MUNICIPALIDAD DE COBÁN				
FORMULARIO DE REVISIÓN DE MEDIDOR DE AGUA				
		Expediente No.		
Fecha:				
DATOS DEL SERVICIO				
Nombres y apellidos				
Clave de servicio				
Dirección del servicio				
Teléfono domiciliar		Celular		
Correo electrónico				
ESTADO DEL CONTADOR DE AGUA				
La llave de paso está en mal estado	SI		NO	
La caja está sin tapadera	SI		NO	
La caja está quebrada	SI		NO	
La llave de globo está en mal estado	SI		NO	
Tiene fuga de agua	SI		NO	
Su caja está llena de tierra y no se ve contador	SI		NO	
Funciona su contador	SI		NO	
OBLIGATORIEDAD EN EL CAMBIO DE SU CONTADOR DE AGUA				
<p>La municipalidad ha efectuado una revisión de su contador la que se encuentra----- -----por lo que en término prudencial de un mes efectúe el cambio de su contador para que se le pueda cobrar lo que realmente se está consumiendo en agua ni más ni menos.</p>				
ESPEFICACIONES DE COMPRA DE SU CONTADOR				
<p>Marca: _____, medida _____ Otros:</p>				
<p>Consulte a los proveedores autorizados El cambio lo deberá de efectuar el fontanero municipal cuando tenga su contador solicitándolo en la unidad de agua y pagando el servicio respectivo en tesorería municipal.</p>				

Fuente: modelo de gestión para los servicios públicos básicos municipales, PROMUDEL.

- Tabla de control mensual de consumo de químicos: sirve de instrumento para el manejo y control de inventarios de los productos químicos (hipoclorito de calcio, gas cloro y sulfato de aluminio) utilizados para el tratamiento del agua en los distintos sistemas de abastecimiento del municipio. Debe utilizarse en períodos de tiempo determinados, preferiblemente mensuales.

Tabla XIII. **Control mensual de consumo de químicos**

GERENCIA DE AGUA Y SANEAMIENTO			
SECCION DE PRODUCCION			
CONTROL MENSUAL DE CONSUMO DE QUIMICOS			
SISTEMA:			
PERÍODO:	Del	al	Mes: 2011
	INGRESO		EGRESO
			SALDO
Sulfato de aluminio			
Hipoclorito de calcio			
Gas cloro			

Fuente: elaboración propia.

- Tabla de control de cloro residual: se utiliza para llevar el control diario de los niveles de cloro residual, medidos en distintos puntos de la red de abastecimiento de agua. Para hacer uso correctamente de esta tabla, se debe identificar el acueducto que abastece al sector donde se toma la medida, el responsable de hacer la medición y el químico aplicado en el sistema de distribución de agua. Además, debe incluirse la fecha, nombre del usuario, dirección y clave del servicio donde se realice la medición, para validar los datos demostrando que no sean ficticios; finalmente el valor del nivel de cloro residual medido.

Tabla XVI. Registro anual de resultados de análisis bacteriológicos

REGISTRO ANUAL DE RESULTADOS DE ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS													
RESPONSABLE											AÑO		
SISTEMA	PLANTA CHIÓ		TANQUE 8		TANQUE 800		EL ESFUERZO		CHAJCHUCUB		TOTALES		% Contaminado
MES	Total Muestras	Muestras Contaminadas											
Enero													
Febrero													
Marzo													
Abril													
Mayo													
Junio													
Julio													
Agosto													
Septiembre													
Octubre													
Noviembre													
Diciembre													
TOTALES													
% Contaminado													
Muestras Totales													
Muestras Contaminadas													
OBSERVACIONES													

Fuente: elaboración propia.

- Formato de programación de toma de muestras: diseñado para facilitar las tareas en la planificación de la toma de muestras que se requieren para los análisis correspondientes solicitados en el proceso de certificación de calidad del agua. Mediante éste, se establecen con anticipación las fechas y sitios de muestreo para cada sistema de abastecimiento, para los análisis bacteriológicos y fisicoquímicos bimestrales, solicitados por el Área de Salud como parte del proceso de certificación de calidad del agua.

Tabla XVII. **Formato de programación de toma de muestras**

FORMATO DE PROGRAMACIÓN DE TOMA DE MUESTRAS				
PERÍODO:	1er. SEMESTRE		2do. SEMESTRE	2011
ANÁLISIS:	BACTERIOLÓGICOS		FISICOQUÍMICOS	
TOMA DE MUESTRAS PRIMER BIMESTRE				
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS			MES	
SISTEMA	LUGAR DE MUESTREO		HORA DE TOMA DE MUESTRAS	
FECHA DE ENTREGA DE MUESTRAS AL LABORATORIO				
RESPONSABLE			FIRMA	
TOMA DE MUESTRAS SEGUNDO BIMESTRE				
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS			MES	
SISTEMA	LUGAR DE MUESTREO		HORA DE TOMA DE MUESTRAS	
FECHA DE ENTREGA DE MUESTRAS AL LABORATORIO				
RESPONSABLE			FIRMA	
TOMA DE MUESTRAS TERCER BIMESTRE				
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS			MES	
SISTEMA	LUGAR DE MUESTREO		HORA DE TOMA DE MUESTRAS	
FECHA DE ENTREGA DE MUESTRAS AL LABORATORIO				
RESPONSABLE			FIRMA	
Vo.Bo. Gerente de Agua y Saneamiento		Vo.Bo. Técnico en Saneamiento Área de Salud		
Fecha en que se aprobó la programación:				

Fuente: elaboración propia.

- Tabla de control de niveles de tanques de distribución: formato propuesto para llevar un control de los niveles de agua en cada tanque de distribución, en horarios específicos; estando activo o inactivo el tanque, dejando registro además, del operador de planta responsable de las mediciones.

Para que el manual sea aprobado, y pueda llevarse a cabo la adaptación e implementación del mismo dentro del modelo de la Gerencia de Agua y Saneamiento; se requiere de una serie de condiciones y revisiones, las cuales son presentadas a continuación.

2.11.1. Responsabilidades de la gerencia para la aplicación del manual

- Dar cumplimiento a lo establecido en el Manual de Procedimientos.
- Es responsabilidad del Gerente de Agua y Saneamiento, mantenerlo actualizado.
- Es responsabilidad de los encargados de cada sección de la Gerencia, cumplir con los requerimientos solicitados para la actualización y distribución del Manual.
- Es responsabilidad de los encargados de cada sección de la Gerencia, cumplir lo establecido en el manual, así como capacitar y formar al personal en los procedimientos de su área, distribuir el manual, mantener informado a todo el personal involucrado en el desarrollo de las funciones de la Gerencia y dar la inducción al nuevo personal sobre él, cuando se vincule a la Gerencia de Agua y Saneamiento.

2.11.2. Beneficios de la implementación del manual

Entre los principales beneficios de la implementación del Manual en la Gerencia, se puede mencionar:

- Permite la estandarización de los procedimientos de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
- Agiliza los servicios de atención a usuarios, respecto a solicitudes, quejas o reclamos, trámites, y demás actividades donde exista interacción con los usuarios.
- Facilita la aplicación de medidas correctivas cuando existen desviaciones entre lo actuado y lo definido.
- Favorece la unificación de criterios dentro del personal.
- Ofrece una herramienta técnica para la adaptación del Modelo de Gestión, a las condiciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento.

2.11.3. Revisión técnica del manual

Durante el desarrollo del proyecto, se han llevado a cabo revisiones y correcciones sugeridas, tanto por los actores involucrados en las actividades documentadas (personal de la Gerencia), como por parte de la entidad de asesoría (PROMUDEL).

2.11.3.1. Revisión por parte de la gerencia de agua y saneamiento

Se han dado revisiones durante el desarrollo del proyecto por parte de los responsables directos de las actividades de los procedimientos, así como, por los encargados de cada sección de la Gerencia. Previo a la documentación en

el formato final establecido, se requirió de la aprobación por los encargados de sección.

2.11.3.2. Revisión por parte de PROMUDEL

Por parte de PROMUDEL se dieron revisiones periódicas, para realizar correcciones en la forma o contenido de los procedimientos levantados. Pero principalmente en las propuestas de mejoras, el diseño de formatos, y sobre todo en los lineamientos y criterios aplicables para la propuesta del Modelo de Gestión.

2.11.4. Autorización

El manual ha sido aprobado por el Gerente de Agua y Saneamiento, y por los encargados de cada sección de la Gerencia. Sin embargo, al momento de la presentación y entrega del manual se delegó a la Gerencia, la responsabilidad de someter el manual a evaluación por parte del Concejo Municipal. Este proceso puede demorarse algún tiempo, debido a que se debe encontrar primero un espacio en la agenda del Concejo para la socialización del Manual, características y todos sus criterios de aplicación; para que mas adelante se obtenga la resolución a la que concluya el Concejo. Sin embargo, por ser este el último año en funciones de la actual administración, se presenta la como mayor dificultad conseguir el espacio en la agenda del Concejo.

No obstante, como se ha descrito, la responsabilidad fue delegada a la Gerencia de Agua y Saneamiento; por lo tanto, permanece la iniciativa de obtener la aprobación y autorización oficial para el Manual de Procedimientos.

2.11.5. Distribución de manuales

De acuerdo a los términos del convenio para el desarrollo del proyecto de elaboración del Manual de Procedimientos; PROMUDEL ha aportado para la Gerencia de Agua y Saneamiento, dos copias impresas del documento, y una copia en formato digital, incluyendo todos los formatos y documentos anexos, así como una copia del archivo de instalación del *software* utilizado para la elaboración de los diagramas de flujo.

Por lo tanto, se deja a criterio de la municipalidad y de la Gerencia de Agua y Saneamiento, la cantidad de copias a reproducir y distribuir en cada sección o área funcional. Sin embargo, se recomienda que se mantenga por lo menos una copia, para cada sección de la Gerencia.

2.11.6. Normas de uso y actualización

- Uso
 - El Gerente de Agua y Saneamiento queda como responsable de la distribución de ejemplares del Manual a las diferentes secciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento.
 - El Gerente y encargados de sección serán responsables de que el personal involucrado con la Gerencia, conozca y aplique el contenido del Manual.
 - El Manual deberá conservarse permanentemente en cada área de la Gerencia, para cualquier consulta interna que se requiera.

- Actualización
 - El Gerente será el responsable de la actualización periódica del Manual.
 - El contenido del Manual podrá ser modificado conforme a las reformas que se realicen a los fundamentos legales vinculados con los procedimientos.

2.12. Seguimiento

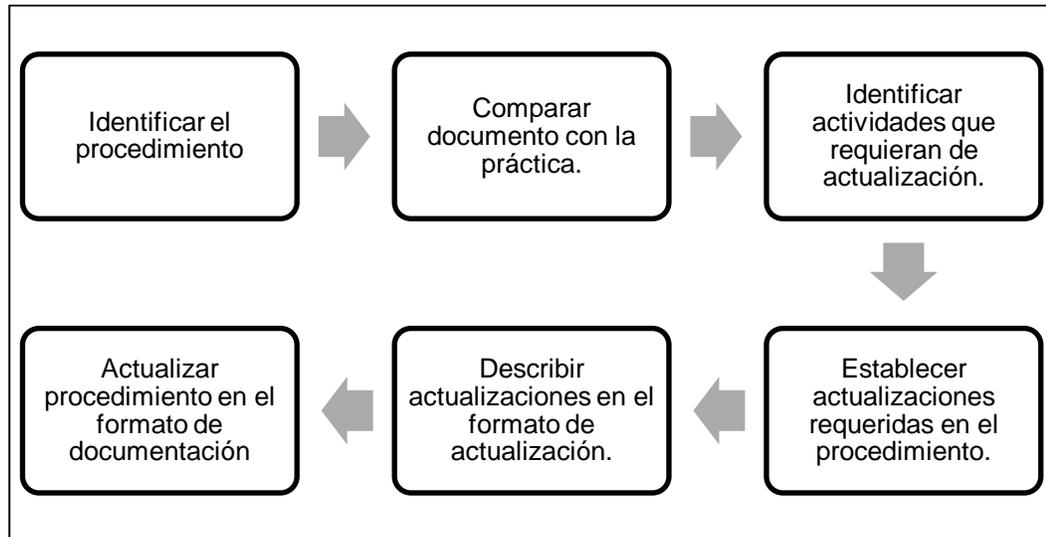
Se ha desarrollado un método de seguimiento de las prácticas de documentación de las actividades de la Gerencia de Agua y Saneamiento, bajo un marco de procesos y procedimientos; con el objetivo de mantener y/o mejorar continuamente el modelo de gestión de la Gerencia; como también para mantener actualizado el documento guía, o Manual de Procedimientos.

2.12.1. Mejora continua de los procedimientos mediante la revisión y actualización periódica

Se propone como medida de actualización constante, y la búsqueda permanente de mejoras en los métodos y medios para la obtención de los objetivos planteados por cada proceso, y procedimientos correspondientes, para el cumplimiento de los criterios del Modelo de Gestión.

Esta propuesta de mejora continua, consiste en el desarrollo de un proceso simplificado, pero efectivo para la revisión y actualización de procedimientos, mediante la comparación directa entre lo que se lleva a cabo en la práctica real, y lo que ha sido definido y establecido en el manual.

Figura 16. **Proceso de revisión y actualización de procedimientos**



Fuente: elaboración propia.

2.12.2. Herramientas para la mejora continua

Para el cumplimiento de lo establecido en el proceso anterior, es necesaria la aplicación de instrumentos de apoyo con los que se obtenga un grado muy alto de especificación de la información requerida; de este modo se tendrán actualizaciones muy objetivas y la edición de los procedimientos en el formato final de documentación será mucho más sencilla.

Por lo tanto, se proponen los formatos que cumplan con las condiciones previamente establecidas, para ser utilizados como dichos instrumentos de apoyo.

La primera parte del formato se utiliza para la identificación de la persona que está haciendo la revisión; la identificación del procedimiento, tomando los siguientes datos: sección (o macro proceso), proceso, nombre del

procedimiento, código y número de edición (número de edición documentada del procedimiento), los datos del procedimiento se obtienen del encabezado de identificación de los procedimientos documentados en el manual.

A continuación se identifica en el formato, una parte que será utilizada para la revisión del procedimiento, su función consiste en identificar las actividades que requieran de actualización o modificaciones. Cada columna se refiere a lo siguiente:

- Número: de actividad en la que se ha detectado la necesidad de modificación o actualización.
- Actividad: en la que se ha detectado la necesidad de modificación o actualización.
- Observaciones: especificación de la razón por la que debe modificarse o actualizarse la actividad.

La segunda parte de este formato consiste en una tabla donde se especifican con detalle los cambios que se realizarán en la documentación del procedimiento. Este formato será de gran utilidad para el responsable de la actualización documental de los procedimientos que se analicen.

Su contenido consiste en lo siguiente:

- Número de actividad: a modificar o actualizar.
- Tipo de modificación: esta sección consiste en una tabla de chequeo donde se especificará con claridad la naturaleza de la modificación a realizar.
- Descripción de modificaciones: una vez identificada la modificación requerida, ésta debe ser descrita de forma clara para facilitar la edición del procedimiento en el formato final de documentación del manual.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN

3.1. Presentación del plan de contingencia

La fase de investigación está orientada a la proposición de acciones que orienten a las autoridades municipales, y especialmente a los prestadores de los servicios de agua y alcantarillado a manejar adecuadamente las situaciones provocadas por desastres naturales.

El objetivo de la propuesta lograda mediante la realización de la fase de investigación, consiste específicamente, en proporcionar la información apropiada a los encargados de la Gerencia de Agua y Saneamiento, para que se establezcan los cursos de acción adecuados, tanto para la mitigación de riesgos, como para la reacción ante situaciones de emergencia, causadas por desastres naturales.

Se ha considerado, especialmente la unidad de agua y saneamiento, debido a que, ante cualquier tipo de emergencia por desastre natural, son estos servicios los de primordial interés para una buena gestión de desastres.

3.2. Enfoque de la propuesta del plan de emergencia o contingencia

El enfoque seguido por las propuestas a realizar, está orientado principalmente a cómo mantener la calidad en el servicio de agua, si se da el caso en que el sistema siga abasteciendo aún después de un desastre natural. O bien, si no se puede continuar la prestación del servicio, que información se puede brindar a la población, respecto a diversos métodos de desinfección que

podrán utilizarse para asegurar que se esté utilizando agua apta para consumo humano en los sectores más afectados por algún desastre, y cuya primera necesidad sea la satisfacción de las necesidades de agua potable y sistemas efectivos de saneamiento.

3.2.1. Desastres naturales y su impacto sobre los sistemas de abastecimiento de agua

- Principales riesgos para las instalaciones de abastecimiento de agua en un desastre

Es frecuente que el agua de las tuberías se contamine durante las inundaciones, ya que pueden ingresar residuos y desagües a través de las fugas, especialmente cuando la presión del agua es baja y las plantas de tratamiento están inundadas. Los componentes de los sistemas de agua pueden fracasar debido a los cambios en la calidad del agua.

Ésta es una de las circunstancias que se presenta por lo menos; una vez al año en temporadas de lluvias; ocurre en uno de los sistemas de abastecimiento de agua por bombeo. Esto se debe a que el equipo de bombeo se encuentra en una parte baja donde puede acumularse agua y contaminar la fuente de abastecimiento.

Figura 17. **Ubicación del equipo de bombeo**



Fuente: elaboración propia.

En la figura 17 puede observarse que la caseta que resguarda el equipo de bombeo de este sistema de abastecimiento, se encuentra en un área susceptible a las inundaciones.

Figura 18. **Equipo de bombeo**



Fuente: elaboración propia.

En la figura 18 puede apreciarse que la bomba ha estado por debajo del nivel alcanzado por el agua, cuando ocurren inundaciones en el sector.

- Principales medidas preventivas

La ubicación de la planta de tratamiento de agua, sistema de bombeo, o cualquier otro componente del sistema de abastecimiento, debe ser adecuada y diseñada con estructuras resistentes al impacto. Para reducir la dependencia del suministro auxiliar de energía se puede usar sistemas de gravedad o dos conexiones eléctricas independientes. Los generadores de emergencia se deben instalar en componentes críticos del sistema, por ejemplo, en las plantas de tratamiento y bombas.

Se deben establecer prácticas de operación y mantenimiento del equipo e instalaciones, lo cual incluye: abastecer el almacén, mantener y actualizar los registros, tener manuales de los equipos y mapas y diseños de los sistemas, instalaciones y plantas. Se deben proteger las instalaciones y el equipo y almacenar el gas cloro y otros reactivos.

3.3. Plan de contingencia

Los servicios, como el abastecimiento de agua y el alcantarillado son vulnerables a los desastres como las inundaciones; las instalaciones se pueden dañar, las tuberías se pueden romper y la escasez o contaminación del agua puede tener consecuencias muy graves sobre la salud de los vecinos.

Considerando lo anterior, el siguiente plan de contingencia ante desastres busca establecer los cursos de acción, y los responsables de cada actividad, para asegurar el abastecimiento de agua apta para consumo humano a la población afectada, o bien, para brindar la información de mayor utilidad para conocer fuentes alternativas de abastecimiento o métodos de desinfección de agua. El plan considera los siguientes aspectos: fundamentos legales, fases de

intervención ante desastres, responsables de las distintas actividades en cada fase, información de interés para los vecinos, entre otros.

3.3.1. Fundamentos legales

En Guatemala existe fundamentación legal, que se relaciona con la prestación de servicios de agua en condiciones de emergencia o desastre. Ha sido el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el ente regulador de los métodos de tratamiento del agua; y específicamente en el Acuerdo Ministerial No. 1148-2009, se establecen algunos lineamientos a seguir en caso de presentarse dichas condiciones de emergencia o desastre.

Las bases legales antes mencionadas, se especifican en los siguientes artículos del Acuerdo Ministerial No. 1148-09.

Artículo 25. Purificación en situaciones especiales, de emergencia o desastre: en situaciones especiales, de emergencia o desastre; el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, puede disponer sobre la utilización de procesos y métodos particulares de purificación de agua para consumo humano que se adapten a las necesidades o posibilidades especiales de la región afectada y a la calidad del agua disponible. Sin embargo, se establece que las medidas mínimas o inmediatas a adoptar en situaciones especiales, de emergencia o desastre, son las dispuestas en los artículos 26, 27 y 28 del presente acuerdo.

Artículo 26. Situaciones especiales: los tanques de distribución, reservorios y cisternas, así como las tuberías y accesorios deben desinfectarse cuando sean nuevos, hayan estado fuera de servicio, por limpieza rutinaria o

cuando así lo requiera el Plan de Operación y Mantenimiento correspondiente. Para el proceso de desinfección debe usarse alguna de las siguientes opciones:

- Opción A: Llenar con agua el tanque, reservorio o cisterna, hasta el nivel de rebose; agregando algún derivado de cloro durante el proceso de llenado, no al final; en una cantidad tal que se logre una concentración entre cincuenta y cien miligramos de cloro por litro de agua. Debe dejarse reposar la mezcla durante un período mínimo de doce horas y máximo de veinticuatro; luego de lo cual la mezcla se debe eliminar, y el tanque se debe volver a llenar con el agua de suministro.
- Opción B: luego de vaciar completamente el tanque, reservorio o cisterna, se debe aplicar una solución acuosa con una concentración de cien miligramos de cloro por litro de agua directamente sobre las superficies internas; por medio de instrumentos apropiados como escobas, cepillos o brochas y utilizando, durante el proceso, accesorios de protección personal, tales como guantes, mascarillas, botas de hule, casco y gorro adecuado. Debe permitirse que las superficies queden en contacto con la solución por un mínimo de treinta minutos, luego de lo cual el tanque, reservorio o cisterna se debe llenar con agua de suministro, misma que debe descartarse y nunca utilizarse para su consumo.

En el caso de redes existentes, debido a rupturas o inundaciones y en el caso de tuberías nuevas; cada tubería y sus accesorios se deben enjuagar hasta eliminar cualquier materia extraña presente. Enseguida se debe aplicar desinfección por medio de enjuague con una solución de cloro con concentración de cincuenta miligramos de cloro por litro de agua.

Artículo 27. Purificación en situaciones de emergencia o desastre: la purificación de agua para consumo humano en situaciones de emergencia o desastre debe realizarse de la siguiente manera.

- Durante los primeros dos o tres días de la ocurrencia del evento que haya provocado la emergencia o desastre, el agua debe ser purificada a nivel domiciliario; hirviéndose por un mínimo de cinco minutos, debiéndose consumir el líquido el mismo día. Alternativamente se pueden emplear otros métodos autorizados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social como la desinfección por el método SODIS, el uso de plata coloidal, filtros de carbón activado, u otros. Cualquiera sea el método seleccionado, debe aplicarse previamente el método de filtración, con la supervisión del personal de salud y de las instituciones de emergencia involucradas.
- Posteriormente, y por el tiempo que dure la situación de emergencia, debe aplicarse el proceso de desinfección por el método aplicación de cloro o sus derivados.

Artículo 28. Mecanismos de vigilancia: las Direcciones de Área de Salud y Distritos Municipales de Salud, deben realizar las acciones de vigilancia que aseguren el estricto cumplimiento de las disposiciones del presente acuerdo; con base en los mecanismos establecidos por el Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano y cualquier otra que establezca el Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente.

3.3.2. Fases de intervención ante desastres

Las fases identificadas de intervención ante desastres son básicamente: fase de pre-desastre, en la cual se toman acciones de planificación, información y prevención; fase de respuesta ante la emergencia; y finalmente, la fase de rehabilitación.

3.3.2.1. Pre-desastre (planificación, información y prevención)

Esta fase incluye tomar medidas para evitar o reducir el impacto, capacitar al personal y desarrollar, probar y actualizar los planes de operación que se van a activar en la siguiente fase. La duración de ésta, depende de la ocurrencia del próximo desastre; no se sabe cuándo puede ocurrir.

3.3.2.1.1. Planificación

Por lo general, las medidas preventivas se refieren a las mejoras físicas o estructurales. Además, una organización eficiente debe incorporar conceptos de prevención en todas sus actividades, incluidas las operaciones, el mantenimiento y la administración.

3.3.2.1.2. Estrategias

- Crear una Comisión Municipal para la ejecución del plan de emergencia o contingencia.

- Definir una estrategia general de coordinación entre integrantes de la Comisión antes mencionada; indicando las acciones que dentro del ámbito de su competencia corresponda a cada uno.
- Unión de esfuerzos entre los integrantes para trabajar en forma coordinada.
- Suplir deficiencias a través de convenios de colaboración con instituciones especializadas en conocimientos afines a la mitigación o prevención de riesgos, o bien, a la reacción ante emergencias.
- Hacer del conocimiento de la población las medidas preventivas, de alerta y auxilio que se deben implementar ante la eventualidad de una contingencia, mediante una adecuada estrategia de difusión.
- Apoyándose en el punto anterior, realizar un efecto multiplicador de la capacitación, invitando a instituciones educativas a que colaboren con sus alumnos, para que se les capacite y posteriormente multipliquen estos conocimientos en diversas instituciones que lo requieran.

3.3.2.1.3. Comisión municipal de ejecución del plan de contingencia

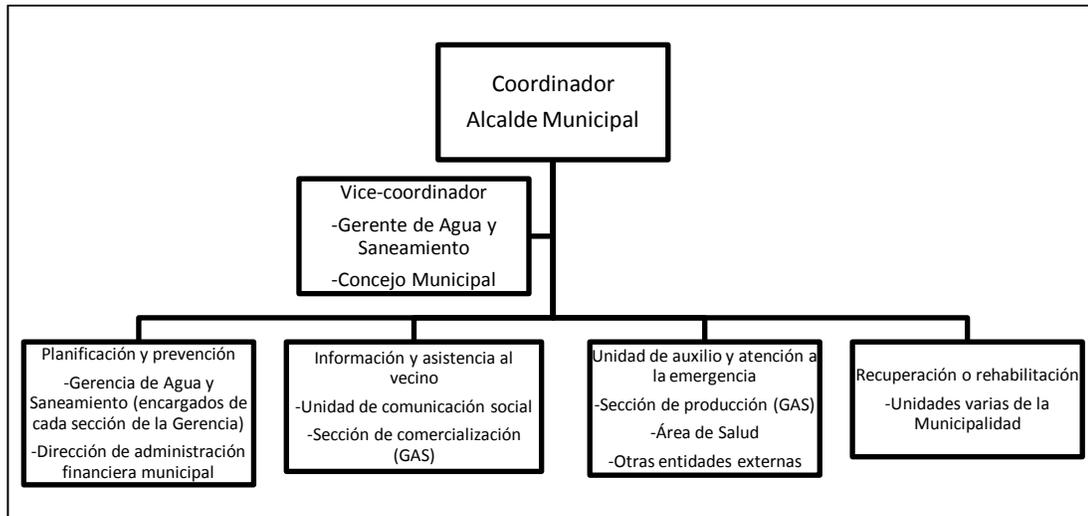
Para el cumplimiento de las diversas tareas establecidas y conseguir que el plan se ejecute efectivamente, surge la necesidad de diseñar una comisión en la que se asignan responsabilidades a los principales participantes de la misma. Dicha comisión se conforma de la siguiente forma:

Tabla XXII. **Participantes y sus atribuciones dentro de la Comisión**

<i>Unidad</i>	<i>Responsable</i>	<i>Función general</i>
Coordinador	Alcalde Municipal	Encargado de organizar a todas las unidades de la comisión para que en conjunto se estructure un plan funcional y eficaz.
Vice-coordinador	Gerente de Agua y Saneamiento y/o Concejo Municipal	Brindar asistencia al coordinador, o bien, suplir al mismo si por alguna razón no puede participar de alguna actividad relacionada con la Comisión.
Planificación y prevención	Gerencia de Agua y Saneamiento (incluye a los encargados de cada sección de la Gerencia); y Dirección de administración financiera municipal	Establecer objetivos, metas, estrategias y posteriormente estructurar un plan funcional y congruente con los recursos de los que dispone la municipalidad.
Información y asistencia al vecino	Unidad de comunicación social y Sección de Comercialización de la Gerencia	Elaborar una estrategia de difusión adecuada y efectiva para mantener informada a la población en caso de emergencias.
Unidad de auxilio y atención a la emergencia	Sección de Producción de la Gerencia; Área de salud y otras entidades externas	Encargados de la ejecución de las acciones de respuesta ante la emergencia. Así como del monitoreo de la efectividad de dichas acciones.
Recuperación o rehabilitación	Unidades varias de la municipalidad.	Actividades de reacondicionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua, tales como limpieza, reparaciones estructurales, entre otras.

Fuente: elaboración propia.

Figura 19. **Comisión de ejecución del plan de emergencia o contingencia**



Fuente: elaboración propia.

3.3.2.1.4. Identificación de riesgos, impacto y principales medidas preventivas

Se han considerado como amenazas, los fenómenos que tienen mayor impacto y que pueden ocurrir con mayor frecuencia en la región.

Tabla XXIII. **Amenazas, impacto y medidas preventivas**

Amenaza:	Huracanes
Impacto	Los escombros transportados por el aire y el viento causan daño físico en las estructuras, principalmente en techos, puertas y ventanas. Por lo general los árboles y postes arrancados rompen las tuberías. Las tomas para la captación de agua y tuberías se pueden obstruir debido a los escombros y sedimentos. Las lluvias intensas causan inundaciones y daños (especialmente en el equipo eléctrico).

Continuación tabla XXIII.

Medidas preventivas	
En las estructuras se deben aplicar técnicas de construcción resistentes a los huracanes. Los árboles se deben usar como rompevientos pero no demasiado cerca de las instalaciones. Es necesario verificar si los tanques grandes de almacenamiento están llenos antes de la tormenta para evitar rupturas. Se debe tratar de mejorar la estructura de los puntos de captación de los ríos e instalar válvulas de limpieza en las tuberías.	
Amenaza:	Inundaciones
Impacto	
El daño de las inundaciones es causado por las corrientes de agua que transportan residuos, éstas pueden dañar las orillas de los ríos y derrumbar los cimientos. Puede producirse una grave contaminación de los recursos hídricos: bacteriológica (por las aguas residuales), química y física (por el sedimento).	
Medidas preventivas	
La consulta de mapas de riesgos que indican los niveles de inundación y las zonas de riesgo, posibilita la construcción de instalaciones sobre los niveles de inundación. Si las instalaciones están ubicadas en una zona de inundación, las bombas, el equipo eléctrico y los controles deben estar en un lugar elevado o se debe poder desmontarlos rápidamente y almacenarlos en un lugar seguro.	
Medidas preventivas	
Los costales de arena pueden evitar en alguna medida los riesgos de las inundaciones, pero se debe estar preparado y se requiere la participación de la población e infraestructura.	

Fuente: elaboración propia.

3.3.2.2. Respuesta ante la emergencia

Dentro del plan de contingencia, se deben tomar en cuenta las medidas y acciones a seguir para dar respuesta ante una situación de emergencia, en caso de que las medidas preventivas no sean suficientes.

3.3.2.2.1. Evaluación rápida del daño y de las necesidades

La evaluación es determinante para orientar las operaciones de socorro. Las observaciones se deben registrar en formatos elaborados previamente para tener una representación fácil y uniforme. La evaluación incluye la descripción del daño, la acción requerida, la capacidad disponible y los recursos humanos y materiales necesarios.

Las evaluaciones exactas y las solicitudes para la ayuda externa facilitan el envío inmediato de los suministros adecuados y personal de socorro y la rehabilitación rápida. La primera semana de la emergencia es la más crucial, ya que la respuesta de los donantes es más generosa. Si las solicitudes no son específicas o son erróneas, los bienes recibidos pueden ser inadecuados para la rehabilitación e incluso podrían agravar la situación de emergencia.

A continuación se presentan dos fichas como propuesta para facilitar las labores de evaluación de daños, determinación de requerimientos, acciones a ejecutar en el corto plazo, responsables de dichas acciones y necesidades principales para brindar la atención necesaria a la problemática que se presente.

Tabla XXIV. **Ficha de verificación de daños y condiciones de tratamiento del agua**

MUNICIPALIDAD DE COBÁN A.V. GERENCIA DE AGUA Y SANEAMIENTO									
Sistema de abastecimiento:									
Daños:									
Tuberías:			Sistema de bombeo						
Tanques de tratamiento			Tanques de distribución						
Otros componentes del sistema			Especificar:						
Contaminación al suministro de agua					Si		No		
Tratamiento actual del agua									
Tratamiento con sulfato de aluminio				Si		No			
Turbidez medida:							Hora		
Dosificación aplicada:			Sulfato utilizado:						
Cantidad de sulfato restante en existencia:									
Cantidad de sulfato suficiente para cubrir necesidades:					Si		No		
Tratamiento con cloro:		Gas cloro	Hipoclorito granulado		Hipoclorito en tabletas				
Dosificación aplicada:									
Medición de cloro residual									
Puntos de medición:		Cercano:		Medio:			Lejano:		
Se cumplen estándares de nivel de cloro residual:					Si		No		
Se requiere de ajustes en la dosificación aplicada:					Si		No		
Cantidad de cloro utilizado en las últimas 12 horas:									
Cantidad de cloro en existencia:									
Requiere de abastecimiento de cloro:					Si		No		
Encargado de verificación:						Firma:			

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXV. **Ficha de especificación de acciones, responsables y requerimientos ante la emergencia**

MUNICIPALIDAD DE COBAN A.V. GERENCIA DE AGUA Y SANEAMIENTO ACCIONES, RESPONSABLES Y REQUERIMIENTOS ANTE EMERGENCIA			
Emergencia surgida:			
Sistema de abastecimiento dañado:			
Sector del municipio afectado:			
Estimado de población afectada:			
Se cuenta con apoyo externo:		Si	No
Institución que brinda apoyo:			
Acciones a seguir		Responsable	
	Abastecimiento de químicos para tratamiento del agua		
	Ajustes en la dosificación de sulfato de aluminio		
	Ajustes en la dosificación de cloro		
	Reparaciones estructurales		
	Informar a la población sobre fuentes de agua seguras		
	Informar a la población sobre métodos de cloración		
	Solicitud de ayuda externa		
	Campaña de recolección de agua embotellada para distribución en sectores afectados		
Requerimientos:			

Fuente: elaboración propia.

3.3.2.2. Información a la población

Es esencial informar a la población afectada que el agua del suministro puede estar contaminada. Si la situación económica lo permite, lo más

recomendable es distribuir agua embotellada entre los habitantes. De no ser posible, se debe informar a la población sobre la ubicación más cercana donde abastecerse de agua segura o tomar medidas para garantizar la seguridad del agua potable.

- Fuentes de agua preferibles que pueden utilizarse
 - Aguas subterráneas profundas: por lo general, esta fuente es limpia, de buena calidad biológica y está sujeta a pocas variaciones estacionales. Sin embargo, la contaminación por sustancias químicas algunas veces puede producir toxicidad y un sabor desagradable.
 - Aguas superficiales y de manantiales: se prefiere los pozos más profundos (con más de tres metros de profundidad), ya que tienen mejor calidad microbiana. Esta fuente está sujeta a variaciones estacionales y puede estar contaminada por fertilizantes y plaguicidas.
 - Aguas superficiales: esta fuente suele estar contaminada, principalmente durante la estación de lluvias y está sujeta a considerables variaciones estacionales. Muchas veces requiere instalaciones de tratamiento de agua complejas. Algunos métodos de captación pueden mejorar la calidad del agua considerablemente, como los pozos de aguas subterráneas ubicados cerca del río, las galerías de infiltración y filtración del lecho del río. Estas técnicas también reducen la vulnerabilidad ante el impacto de las tormentas.
 - Aguas de lluvia: en los países no industrializados, las aguas de lluvia pueden ser una fuente de agua limpia, pero se pueden contaminar al entrar en contacto con la superficie de captación (por ejemplo: techos,

tiendas o plásticos de campaña). El consumo exclusivo de aguas de lluvia por períodos prolongados puede dar lugar a deficiencias de minerales. Este suministro es muy irregular y por lo general se usa sólo como fuente complementaria.

- Medios para la protección de fuentes de agua; se pueden usar los siguientes procedimientos:
 - Evitar el acceso de personas y animales a las fuentes y asegurar el bombeo del agua a un reservorio para su posterior distribución (de ser necesario, se debe construir una cerca alrededor de la fuente y asignar un guardián).
 - Asegurar la disposición adecuada de excretas a una distancia segura de la fuente de agua (solicitar consejo de un ingeniero especializado en salud ambiental).
 - En el caso de un río, se debe asegurar que el agua no se utilice para el baño, lavado, o para dar de beber a los animales aguas arriba del punto de captación.
 - En el caso de un pozo con una bomba manual, el agua derramada se debe drenar apropiadamente lejos de la fuente en una fosa.
 - Calcular el máximo rendimiento de los pozos, ya que la extracción excesiva puede dar lugar a la intrusión salina o al secado del pozo (de ser necesario, se debe racionalizar el abastecimiento de agua).

3.3.2.3. Rehabilitación

Esta fase implica recuperar en un corto plazo los niveles que tenían los servicios de salud ambiental antes del desastre, así como aplicar medidas de largo plazo para la reconstrucción.

Durante la fase de pre-desastre y respuesta ante la emergencia, se pueden identificar e implementar medidas de mitigación que consisten en la planificación preventiva y la preparación para los desastres. Las poblaciones afectadas deben participar, tanto como sea posible, en todas las fases para mitigar eficazmente la situación de emergencia.

3.4. Recomendaciones

Representan algunos lineamientos a tomar en cuenta para la ejecución adecuada del plan de contingencia, en sus distintas fases.

3.4.1. Identificar los riesgos, prepararse y prevenir

Es importante pensar y planificar antes de las posibles amenazas. ¿Cuáles son las posibles amenazas? ¿Cuáles son los posibles impactos en el sistema de suministro del agua y la población local? ¿Está la comunidad preparada para enfrentar estos impactos?

De ser posible, las instalaciones importantes deben estar lejos de las zonas peligrosas y se deben realizar análisis de vulnerabilidad en las instalaciones existentes, principalmente aquellas que han sido construidas en zonas peligrosas. Se debe mitigar cualquier debilidad evidente de la estructura,

operación y organización. La mitigación antes de un desastre muchas veces resulta más económica que la reparación posterior.

Se deben aplicar conceptos de prevención en todas las actividades de la organización, incluida la operación mantenimiento y administración. Desarrollar un plan de operación ante emergencias, capacitar al personal. Trabajar con otras instituciones para integrar la planificación y operaciones de emergencia. Asimismo, motivar a la comunidad para que desarrolle su propio plan de preparación para la emergencia.

3.4.2. Evaluar daños y las necesidades

Este aspecto es determinante para conducir la operación de socorro. Use los formatos preparados previamente para describir el daño, las medidas correctivas requeridas, la capacidad disponible y los recursos humanos y materiales que se necesiten. Estas evaluaciones las deben llevar a cabo personas capacitadas en el manejo de sistemas de suministro de agua y que conocen las condiciones locales.

3.4.3. Proporcionar agua potable segura y brindar información adecuadamente

Se debe proveer la cantidad adecuada de agua potable segura a la población afectada. La primera alternativa es el agua embotellada. Cuando no se dispone de este medio, el tratamiento de emergencia es la desinfección del agua con cloro.

Se debe informar a la población afectada si el sistema de suministro de agua está contaminado y recomendarles fuentes alternativas o métodos de desinfección.

4. FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

4.1. Taller de presentación y entrega del manual de procedimientos de la gerencia de agua y saneamiento en Cobán

El producto obtenido, tras el trabajo realizado, ha sido originalmente destinado para beneficio de la Gerencia de Agua y Saneamiento de la Municipalidad de Cobán; por esta razón se ha efectuado un taller en el cual se ha presentado el Manual de Procedimientos como una herramienta de beneficio para el manejo del Modelo de Gestión propuesto.

4.1.1. Propósito

El motivo principal del desarrollo de este taller, es dar a conocer el resultado final del proyecto de EPS realizado para la Gerencia de Agua y Saneamiento, con el apoyo de PROMUDEL.

Además, se buscaba con el mismo, familiarizar a los encargados de cada sección de la Gerencia, con los lineamientos y criterios planteados en el Modelo de Gestión, brindándoles la herramienta técnica con la cual podrían guiarse para la adopción de la cultura organizacional, y las bases operacionales planteadas por dicho modelo.

4.1.2. Desarrollo

Este taller se llevó a cabo el día jueves 24 de marzo de 2011 en la sala de reuniones de la oficina regional de PROMUDEL. En el mismo participaron los

encargados de cada sección de la Gerencia de Agua y Saneamiento, el inspector de calidad del agua (de la municipalidad), y el asesor en servicios públicos y competencias municipales de Alta Verapaz, por parte de PROMUDEL.

El contenido cubierto durante el desarrollo del taller es el siguiente:

- El proceso utilizado para el levantado de los procedimientos.
- Instrumentos utilizados, y estructuración de las entrevistas según la información requerida.
- Exposición del Modelo de Gestión; sus macro procesos, procesos y procedimientos.
- Forma de uso del manual y explicación de su contenido.
- Explicación del proceso de revisión y actualización de procedimientos.

4.1.3. Implementación del manual de procedimientos y manejo de mejoras propuestas

Como uno de los puntos de mayor importancia, durante la explicación de los procesos y procedimientos documentados se fueron exponiendo también los procedimientos con mejoras y los que fueron formulados como propuestas. Explicando también su forma de aplicación y los instrumentos vinculados a los mismos. A continuación se presenta el listado de dichos procedimientos presentados:

- Actualización de censo de usuarios
- Definición de rutas de lectura
- Revisión de medidores de agua
- Cobro persuasivo

- Análisis fisicoquímico y bacteriológico para la certificación de calidad del agua
- Procedimiento para la certificación de calidad del agua
- Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua
- Ampliación de cobertura de redes de alcantarillado
- Planificación y dirección de proyectos comunitarios
- Monitoreo para la protección de cuerpos de agua

Además, se hizo énfasis en la aplicación de los formatos de revisión y actualización de los procedimientos. (El método de revisión y actualización, y los formatos respectivos; pueden consultarse en las secciones 2.11.1 y 2.11.2.)

4.1.4. Planificación de pruebas de polifuncionalidad de la Gerencia de Agua y Saneamiento

Adicional a lo anterior, se planteó una propuesta para considerar la práctica de pruebas de polifuncionalidad en el área de comercialización. Se tomó en cuenta esta área, debido a la importancia que tiene por la interacción entre usuarios, y el personal prestador del servicio.

Las bases para estas prácticas consisten en asignar tareas de áreas distintas a una persona de la sección de comercialización, por ejemplo; ubicar un día al operador catastral en el área de ventas y servicios. Dando en primer lugar una breve inducción a esta persona utilizando el manual, y teniendo la opción de consultas del manual, o al encargado original del área, para no interrumpir el desarrollo de actividades, si la persona no se adapte a lo que se le haya asignado.

Figura 20. Participantes del taller de presentación y entrega del manual la Gerencia de Agua y Saneamiento



Fuente: elaboración propia.

4.2. Taller de aplicación del manual de procedimientos para la unidad de agua y saneamiento de distintas municipalidades de Alta y Baja Verapaz

Tras la finalización del proyecto de elaboración del manual de procedimientos, se ha tomado a la Municipalidad de Cobán como pionero en la aplicación de este tipo de herramientas, y su adaptación para el manejo del Modelo de Gestión propuesto.

Considerando esto como una práctica ejemplar; se decidió compartir la experiencia con los encargados de Servicios Públicos de los municipios contrapartes de PROMUDEL, en Alta y Baja Verapaz. De modo que cada municipalidad se familiarice con la gestión de servicios públicos bajo el marco de procesos y procedimientos.

4.2.1. Propósito

Compartir la experiencia del proyecto de elaboración de un manual de procedimientos, para una unidad de agua y saneamiento, con los municipios de la región de las verapaces con los que trabaja PROMUDEL. Tanto en Alta como en Baja Verapaz.

El objetivo de estos talleres es compartir la experiencia previa, con el objeto de motivar a las demás municipalidades a adoptar la cultura de desarrollo de actividades en forma de procedimientos claros y específicos, y los métodos más eficientes para la documentación de los mismos. Tomando como guía la implementación del Modelo de Gestión.

4.2.2. Desarrollo

Se llevaron a cabo dos talleres con el mismo contenido. El primero se realizó en Cobán, el día viernes 25 de marzo de 2011; posteriormente se realizaría en las oficinas regionales de PROMUDEL en Baja Verapaz, el día miércoles 30 de marzo de 2011. En cada taller se contó con la participación de los respectivos representantes municipales de las Unidades de Servicios Públicos; así como la colaboración de los asesores en servicios públicos de PROMUDEL.

El contenido cubierto fue el mismo en ambos talleres, y su desarrollo fue de la siguiente forma:

- Exposición del Modelo de Gestión propuesto.
- Definición de los conceptos de macro proceso, procesos y procedimientos.

- Proceso de levantado de procedimientos y los instrumentos de apoyo utilizados.
- Descripción del modelo, sus macro procesos, procesos y procedimientos.
- Forma de uso del manual, codificación, y significado del contenido de cada procedimiento documentado.
- Se realizaron dos actividades de participación, en las que se esperaba probar si era comprensible y simple, el uso del manual; solicitando a cada participante que ubicara un procedimiento del manual, lo leyera, y posteriormente compartiera lo que había entendido de la lectura.
- Explicación del proceso de revisión y actualización de los procedimientos, y una explicación práctica del manejo de los formatos correspondientes para llevar a cabo este proceso.

4.2.3. Resultados

Se contó con la aprobación, comprensión y aceptación del manual, por parte de los representantes de unidades de servicios públicos de cada municipalidad participante del taller; y se llegó a un acuerdo en el que se comprometieron a exponer la idea de la implementación de un manual de procedimientos para la Unidad de Agua y Saneamiento, de cada municipio; y someterían a aprobación por parte del Concejo Municipal, para la ejecución de un proyecto de levantado de procedimientos para su respectiva municipalidad.

CONCLUSIONES

1. La Gerencia de Agua y Saneamiento es la unidad encargada de la administración, operación y mantenimiento, referentes a la prestación de servicios básicos de agua potable y saneamiento (alcantarillado), para el municipio de Cobán.
2. La Gerencia de Agua y Saneamiento cuenta con una estructura funcional dividida en las secciones de; Comercialización, Producción, Distribución y Alcantarillado. Cada una de ellas cuenta con el personal administrativo u operativo respectivo, según las actividades que correspondan y el fin general que busca cada sección.
3. El Modelo de Gestión facilita la sistematización de actividades dentro de una unidad de servicios públicos, asignando recursos, funciones y responsabilidades específicas a cada sección de la unidad. Los macro procesos y procesos indicados en el Modelo de Gestión son: macro proceso de planificación, formado por el proceso de programación de obras e inversiones. Macro proceso de comercialización; procesos: censo de usuarios, recaudación, control del no pago, atención al usuario. Macro proceso de operación; procesos: suministro de agua, aguas residuales, mantenimiento de redes. Macro proceso de gestión ambiental; conformado por el proceso de protección de cuerpos de agua. De cada proceso se derivan los procedimientos, los cuales representan módulos específicos que detallan dichos procesos.

4. Las funciones actuales de la Gerencia de Agua y Saneamiento cumplen con varios de los criterios manejados por el Modelo de Gestión propuesto; sin embargo, como complemento y medio para mejorar el desarrollo de las actividades y la prestación de los servicios por parte de la Gerencia, se ha propuesto la asignación de la función de operación y mantenimiento a las secciones de producción, distribución y alcantarillado. Además, se proponen en el Manual, procedimientos de gran importancia en el corto plazo; incluyendo también el diseño de los macro procesos de Planificación y de Gestión Ambiental.

5. Por medio de la elaboración del Manual de Procedimientos, se han definido de forma clara las funciones y responsabilidades de cada miembro involucrado en cada una de las secciones de la Gerencia, esclareciendo las áreas de responsabilidad indefinida, en particular para el caso de los puestos de operador catastral y encargado de pedidos; los cuales pertenecen a la sección de comercialización.

RECOMENDACIONES

1. Adoptar los lineamientos, macro procesos, procesos y procedimientos planteados en el Manual de Procedimientos, para la correcta aplicación del Modelo de Gestión, con el que se espera mejorar continuamente las condiciones de prestación de los servicios de agua y alcantarillado.
2. Considerando que la forma de gestión y operaciones de la Gerencia de Agua y Saneamiento cumple con varios de los lineamientos del Modelo de Gestión propuesto, se requiere únicamente de un ajuste en la estructura organizacional donde se deleguen las responsabilidades de los macro procesos complementarios, es decir, se requiere de la creación y delegación de las unidades funcionales de Planificación y Dirección, y la de Gestión Ambiental; sin incrementar al personal, únicamente delegando las funciones, a quienes no tengan una sobrecarga de tareas en la actualidad.
3. Evaluar y equilibrar las cargas de trabajo, principalmente para la sección de comercialización; donde los puestos de ventas y servicios, encargado de ingreso de lecturas y atención al vecino, cumplen con funciones que interrumpen el desarrollo de actividades de mayor interés para la Gerencia.

4. Dotar del personal que se requiera para equilibrar las cargas de trabajo excesivas que poseen actualmente, de modo que se agilicen tanto las tareas de atención al vecino, como las tareas administrativas de trámites y control que llevan a cabo los puestos mencionados en la recomendación tres.
5. Mantener actualizados los sistemas de cloración, investigar alternativas de mecanismos automatizados de dosificación, y capacitar a los operadores encargados de los procedimientos de tratamiento de agua.
6. Cumplir con lo establecido por la ley respecto a la calidad de agua y su certificación correspondiente, mediante el monitoreo periódico de la calidad del agua servida en los diversos sistemas de abastecimiento.
7. Establecer las bases para el monitoreo para la protección de los cuerpos de agua, delegando responsabilidades y asignando los instrumentos de control necesarios para que las tareas propuestas puedan cumplirse, sin alterar de sobremanera, las rutinas de trabajo actuales de los operadores a quienes se le están asignando nuevas acciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Diseño de procesos y elaboración de manuales e instructivos de procedimiento en la administración pública provincial*. (Subsecretaría de la Gestión Pública, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Argentina 2007). Disponible en Web: http://www.fchst.unlpam.edu.ar/cartelera/curso_extra/procedimiento.pdf. [Consulta: 13 de marzo de 2011].
2. *Diseño de procesos y procedimientos*. (Grupo Sistema Integrado de Gestión, Universidad del Quindío, Colombia). Disponible en Web: http://uniquindio.edu.co/dep/plandes/documentos/sig/capacitaciones/control_doc.pdf. [Consulta: 20 de marzo de 2011].
3. KOONTZ, Harold; WEIHRICH, Heinz; CANNICE, Mark. *Administración: una perspectiva global y empresarial*. 13ª ed. México: McGraw-Hill, 2008. 667 p.
4. MORÁN RODRÍGUEZ, Walter Oswaldo. *Manual de normas y procedimientos para el funcionamiento de una oficina regional de servicio civil*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2004. 95 p.

5. SAGAWE, Thorsten; et al. *Modelo propuesto para la gestión de los servicios públicos básicos municipales (acueducto, alcantarillado y desechos sólidos)*. Ciudad: Guatemala. Informe inédito. PROMUDEL, 2008. 19 p.

6. VILLAR AYALA, Andrea Carolina. *Manual de procesos y procedimientos INVEMAR*. (Instituto de Investigaciones Costeras y Marinas, Colombia). Disponible en Web:
<http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/2478Manual%20de%20Procesos%20y%20Procedimientos.pdf>. [Consulta: 15 de abril de 2011].

APÉNDICES

Apéndice 1. **Principales condiciones inseguras para los puestos de operador de planta y auxiliar**

No cuenta con buenas condiciones de seguridad debido a la infraestructura de la planta, la cual posee algunas áreas de trabajo con espacios reducidos para el tránsito de los operadores, o bien, la habitación para el manejo y preparación de químicos para el tratamiento del agua es muy pequeña; así como también, terrenos irregulares difíciles de transitar, en el caso de los sistemas de abastecimiento que se encuentran en áreas montañosas del municipio.

A continuación se presentan algunas fotografías que muestran las principales condiciones inseguras en que laboran los operadores de planta, así como la falta de uso de equipos de protección personal.

- En la fotografía siguiente se pueden observar algunos espacios reducidos por los cuales deben caminar los operadores de planta al momento de efectuar operaciones de limpieza o para dirigirse al cuarto de preparación y aplicación de sulfato de aluminio.

Continuación apéndice 1.

Planta de tratamiento de agua



- En la siguiente imagen se observa el espacio reducido para la preparación y aplicación del sulfato de aluminio, como parte del tratamiento del agua.

Habitación para preparación y aplicación de sulfato de aluminio



- Ubicación de una de las cajas rompe-presión del sistema de abastecimiento Chajchucub, por la cual deben trasladarse los operadores para la manipulación de válvulas, en el momento que se requiera.

Continuación apéndice 1.

Terreno de ubicación de sistema de abastecimiento de agua Chajchucub



- La fotografía siguiente muestra la forma en que un operador manipula un clorador que utiliza hipoclorito de calcio en tabletas. Se puede observar la posición que adopta con la cual queda expuesto a inhalación, contacto con la piel o contacto ocular; además, puede notarse que el operador no cuenta con los equipos de protección personal respectivos.

Operador manipulando sistema de cloración



Continuación apéndice 1.

Cabe resaltar también, que no se provee de equipos de protección personal a los operadores. Los equipos de protección personal mínimos para la manipulación de los químicos utilizados deben ser:

Para el hipoclorito de calcio:

- Respiratoria: respirador aprobado con filtro químico para gases ácidos.
- Cutánea: delantal de PVC, botas de caucho, guantes de caucho y casco protector.
- Ojos y cara: gafas plásticas de seguridad y en lugares susceptibles de salpicaduras, mascarilla facial completa.
- Además mantener una ducha y un equipo para lavado de ojos en el lugar de trabajo.

Para el sulfato de aluminio:

- Respiratoria: respirador con filtro para polvo.
- Cutánea: guantes de caucho, botas de caucho, overol.
- Ojos: gafas plásticas de seguridad.

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Principales condiciones inseguras del puesto de liniero

Entre las condiciones inseguras se pueden mencionar principalmente:

- Dificultades derivadas del terreno en que se ubican los sistemas de captación y las líneas de conducción de agua; donde el acceso es complicado, con tramos de gran dificultad para transitar, por lo que se presenta el riesgo de caídas y lesiones serias para el personal; además, estas áreas son de difícil acceso, por lo tanto, la atención médica, o de primeros auxilios, a un lesionado tomaría demasiado tiempo en ser proporcionada.
- Otro riesgo que puede mencionarse consiste en el riesgo de daños físicos al personal y se deriva de las malas condiciones en que se encuentran algunas de las compuertas de las cajas de captación, o bien, debido a la dificultad para manipular las mismas, pues estas son de concreto y por lo tanto son muy pesadas.
- Con respecto a equipos de protección personal, el operador liniero debería contar como mínimo con un casco de protección, botas de caucho y guantes de caucho para algunas tareas de limpieza manual, de modo que pueda evitarse el contacto directo con animales u otros objetos que puedan causar algún daño al operador al momento de realizar dichas tareas.

A continuación se presentan algunas fotografías que demuestran las condiciones expuestas en los párrafos anteriores.

Continuación apéndice 2.

- Terreno irregular con senderos difíciles de transitar.

Sistema de captación de agua



- Compuerta en mal estado, que además carece de agarradores adecuados, para evitar riesgos de daños en las manos y brazos de los operadores linieros.

Compuerta de cajas de captación en mal estado

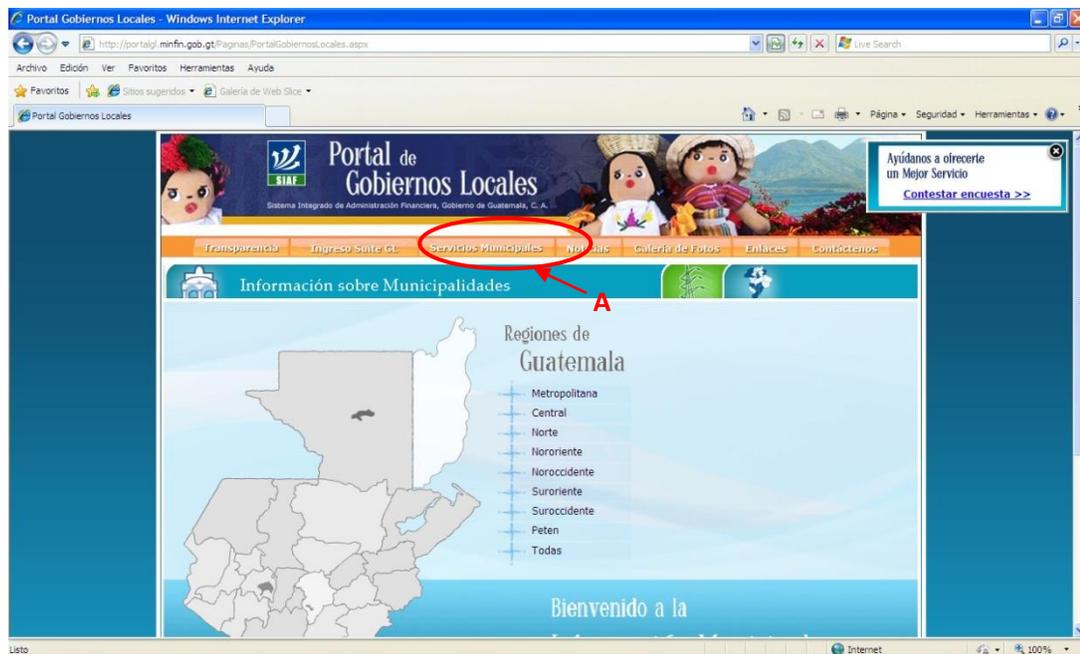


Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. **Instructivo SGL-201, generación de cuenta corriente en sistema servicios GL**

- Portal de Gobiernos Locales. Para acceder al Sistema de Servicios GL, se ingresa primero a la página del Portal de Gobiernos Locales, cuya dirección es <http://portalgl.minfin.gob.gt>. Al ingresar en esta dirección se muestra la página de inicio. A continuación se debe dar clic en la opción (A) **Servicios municipales**.

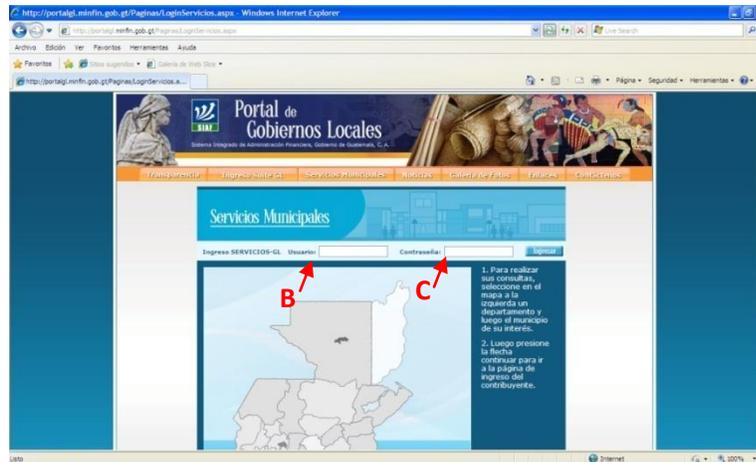
Portal de Gobiernos locales



Aquí se muestra la opción de ingreso a SERVICIOS GL, para lo cual se escribe la identificación del (B) **Usuario** y su respectiva (C) **Contraseña**, en los campos correspondientes.

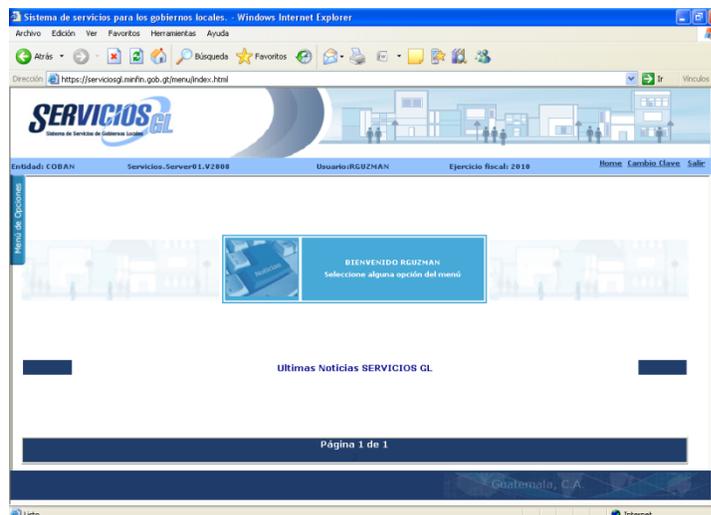
Continuación apéndice 3.

Ingreso a servicios GL



- Página de inicio de sistema de servicios GL. Página principal a la que ingresa el usuario del sistema, en la cual se encuentra el Menú de Opciones.

Página de inicio del sistema servicios GL



Continuación apéndice 3.

- Menú de opciones. Para generar la cuenta corriente del servicio de agua potable, para un nuevo período anual, se inicia desplegando las opciones indicadas a continuación en las instrucciones:

- Abrir carpeta **Portal de Servicios**
- Abrir carpeta **Gestión**
- Abrir carpeta **Cuenta Corriente**
- A continuación dar clic en la opción **Generación Anual**

Menú de opciones



- Generar cuenta corriente. Primero se deben establecer los campos: (A) **Ejercicio**, que se refiere al año; y (B) **Servicio**, en el cual se elige la opción AGUA POTABLE.

Continuación apéndice 3.

Generar cuenta corriente (a)

Entidad: COBAN Usuario:RGUZMAN Ejercicio fiscal: 2010

Menú de Opciones

Generación Anual de Cuenta Corriente	
Ejercicio	2011 ← A
Servicio	AGUA POTABLE ← B
	TODOS LOS SERVICIOS
	IMPUESTO ÚNICO SOBRE INMUEBLES
	AGUA POTABLE
	ARBITRIOS

Generar

Una vez que los campos han sido establecidos, se debe dar clic en el botón **Generar**.

Generar cuenta corriente (b)

Entidad: COBAN Usuario:RGUZMAN Ejercicio fiscal: 2010

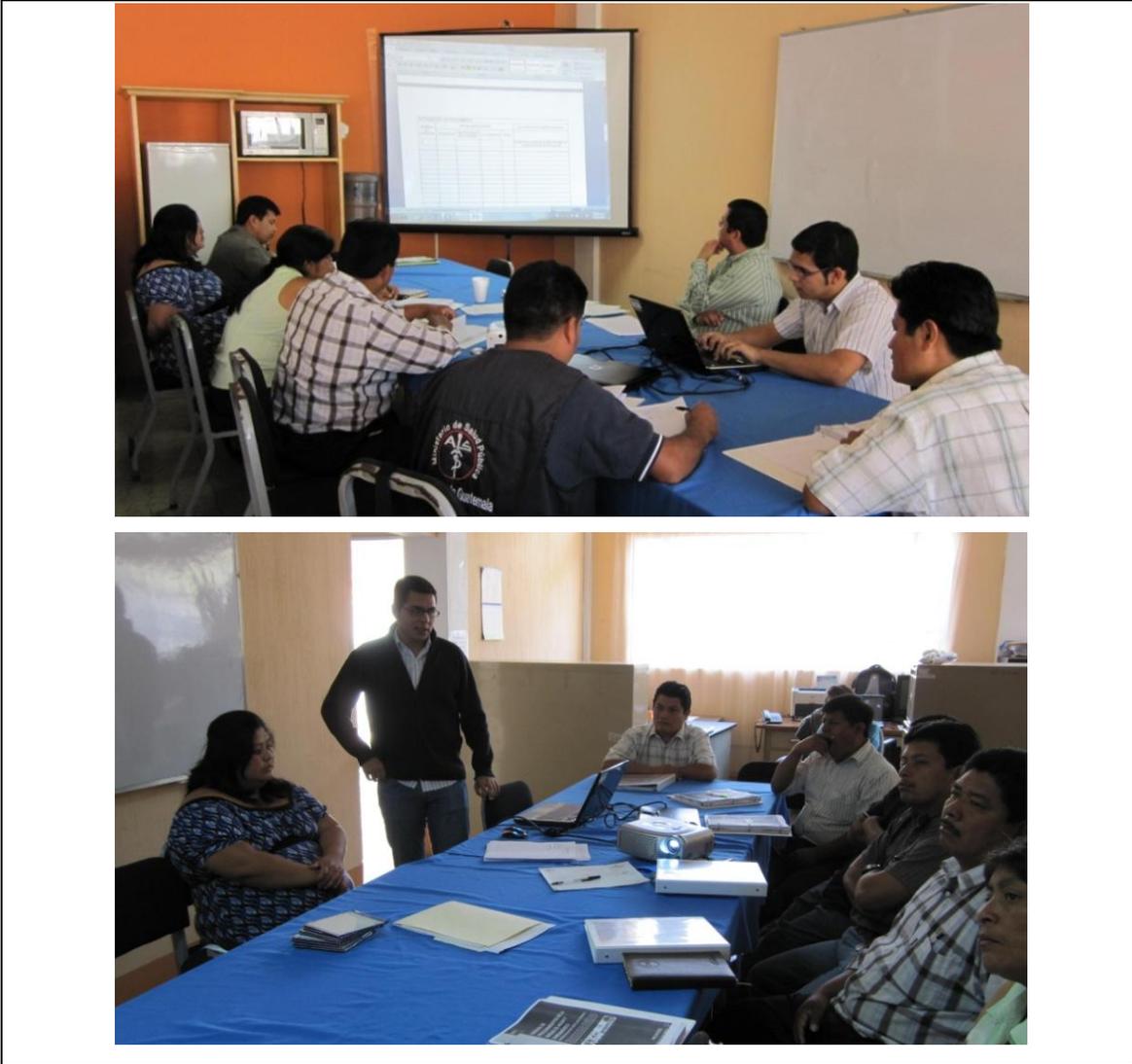
Menú de Opciones

Generación Anual de Cuenta Corriente	
Ejercicio	2011
Servicio	TODOS LOS SERVICIOS

Generar

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. Taller de aplicación del manual de procedimientos para la Unidad de Agua y Saneamiento, Alta Verapaz



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. Taller de aplicación del manual de procedimientos para la Unidad de Agua y Saneamiento, Baja Verapaz.



Fuente: elaboración propia.