

**GUÍA PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
GESTIÓN DE LA CALIDAD BAJO LA NORMA NTC GP
1000:2004 EN EMPRESAS PRESTADORAS DE
SERVICIOS PÚBLICOS, CASO PARTICULAR:
EMPRESAS DE ACUEDUCTOS**

**LINEY MARCELA PÉREZ LOPERA
GRIMAUDIS DAVID SIERRA CORREA**

**GUÍA PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
GESTIÓN DE LA CALIDAD BAJO LA NORMA NTC GP
1000:2004 EN EMPRESAS PRESTADORAS DE
SERVICIOS PÚBLICOS, CASO PARTICULAR:
EMPRESAS DE ACUEDUCTOS**

LINEY MARCELA PÉREZ LOPERA

GRIMAUDIS DAVID SIERRA CORREA

**Trabajo de Grado como requisito para optar al título
de Especialista en Gerencia de Construcciones**

ASESOR TEMÁTICO

RODRIGO ALBERTO ZAPATA AREIZA

ASESORA METODOLÓGICA

MARCELA MORALES LONDOÑO

AGRADECIMIENTOS

A mis padres que desde niño me contagiaron por este vicio del estudio, a Bibiana quien motivó la realización de este proyecto, ella ha sido fundamental en la determinación que se requiere para llevar a cabo muchas de las “locuras” en mi vida y solo le ruego a Dios que me dé la vida suficiente para recompensarla como se merece. ...**Grimaudis**

A mi hijo Juan Sebastián que es la luz de mi vida. A mis padres, a mi papá que ha sido el apoyo incondicional en todos mis proyectos y a Alejandro que es mi motivación diaria. **Marcela**

PREFACIO

La Ley 872 de 2003 reglamentada a través del decreto 4110 de 2004 precisa en su artículo 1, que el propósito de implementar un sistema de gestión de la calidad es servir como “...una herramienta de gestión sistemática y transparente que permita dirigir y evaluar el desempeño institucional, en términos de calidad y satisfacción social en la prestación de los servicios...”.

Este documento pretende convertirse en una ayuda didáctica para aquellas empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios cuya intención este orientada en lograr la satisfacción de sus clientes a través de la estandarización de sus procesos que en última instancia garantiza un buen servicio ya sea: de agua potable, saneamiento básico y /o aseo.

Aunque la norma NTCGP 1000:2004 se deriva de la norma ISO 9001 versión 2000: muy popular a nivel internacional, este tipo de certificación solo tiene validez en Colombia, donde se le transformo, a partir de la mencionada, hasta convertirla en una herramienta de evaluación de la gestión pública. El que existan pocos antecedentes de normativas de igual interés en otros países, se convierte en obstáculo para su interpretación y aplicación. La norma NTCGP 1000:2004, no se reduce a un ISO.

La literatura existente acerca del tema se limita a referirse a modelos que distan mucho del alcance de las empresas prestadoras de servicio públicos domiciliarios. Este documento abordará el tema específico de las empresas que prestan el servicio de acueducto y como este tipo de entidades pueden relacionarse con la norma en cuestión.

CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO	10
INTRODUCCIÓN	12
1. CONCEPTOS BÁSICOS.....	15
1.1 CALIDAD	15
1.2 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD	16
1.3 ANTECEDENTES EN COLOMBIA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	19
1.4 EL CONCEPTO DEL SERVICIO PÚBLICO.....	21
2. FASE DE DIAGNOSTICO	24
2.1 ETAPA PRELIMINAR	24
2.2 FASE DE DIAGNOSTICO.....	24
3. FASE DE PLANEACIÓN	28
3.1 DEFINICIÓN	28
3.2 METODOLOGÍA DE PLANEACIÓN.....	28
3.2.1 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal a.....	28
3.2.2 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal b.....	30
3.2.3 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal c.....	30
3.2.4 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal d.....	31
3.2.5 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal e-f.....	31
3.2.6 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal g.....	33

3.2.7	Artículo 4, ley 872 de 2003; literal h.....	33
3.2.8	Artículo 4, ley 872 de 2003; literal i.....	33
3.3	ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	34
3.4	COMITÉ DE CALIDAD.....	34
3.5	LA PLANEACIÓN Y EL CICLO PHVA.....	35
3.5.1	Hacer.....	36
3.5.2	Verificar y Actuar.....	37
4.	DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN PÚBLICA DE CALIDAD.....	38
4.1	ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LA DOCUMENTACIÓN.....	39
4.1.1	Manual de Calidad.....	39
4.1.2	Procesos y Procedimientos.....	40
4.1.3	Instructivos de trabajo y protocolos.....	41
4.1.4	Registros de Calidad.....	41
4.2	DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PÚBLICA DE CALIDAD.....	41
4.2.1	Control de Documentos.....	42
4.2.2	Control de Registros.....	43
5.	AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD.....	46
5.1	TIPOS DE AUDITORIAS DE CALIDAD.....	46
5.2	METODOLOGÍA DE AUDITORIAS DE CALIDAD.....	46
5.3	EJECUCIÓN de AUDITORIAS DE CALIDAD.....	47
5.3.1	Planeación de auditorias.....	47
5.3.2	Programa de auditoria.....	47
5.4	ACTIVIDADES INHERENTES A LA AUDITORIA DE CALIDAD.....	48

5.4.1 Reunión de apertura	48
5.4.2 Indagación y recopilación de información	48
5.4.3 No conformidades	49
5.4.4 Reunión de cierre	49
6. MEDICIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	50
6.1 DEFINICIÓN DE INDICADORES.....	50
6.1.1 Indicador de operación.....	50
6.1.2 Indicador de satisfacción al cliente	50
6.1.3 Indicador de eficacia	51
6.1.4 Indicador de eficiencia.....	51
6.1.5 Indicador de efectividad	51
6.1.6 Indicadores de procesos	52
6.1.7 Indicadores de conformidad del Sistema de Gestión de Calidad	52
7. GESTIÓN POR PROCESOS	53
7.1 DEFINICIÓN DE PROCESO.....	53
7.2 DIFERENCIA ENTRE UNA ORGANIZACIÓN CON Y SIN GESTIÓN POR PROCESOS	54
7.3 MAPA DE PROCESOS	56
8. DESARROLLO DEL PROYECTO	57
8.1 DIAGNOSTICO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS.....	57
8.1.1 Resultados del Diagnostico Bocatoma	57
8.1.2 Resultados del Diagnostico Planta de Potabilización	58
8.1.3 Resultados del Diagnostico Oficina Central	58
8.1.4 Resultados del Diagnostico de Redes	59

8.1.5 Factores Críticos del Éxito.....	59
8.1.6 Matriz DOFA	61
8.1.7 Diagnostico Operacional.....	62
8.2 PROCESOS DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTE.....	63
8.2.1 Caracterización de procesos existentes	63
8.3 MODELOS DE PROCESOS DE UNA ESP SEGÚN LA NORMA	66
8.3.1 Caracterización de proceso técnico de captación.....	66
8.3.2 Caracterización de proceso técnico de aducción.....	66
8.3.3 Caracterización de proceso técnico de potabilización	66
8.3.4 Caracterización de proceso técnico de distribución	66
8.3.5 Caracterización de proceso estratégico de planeación y dirección...	67
8.3.6 Caracterización de proceso estratégico evaluación y auditoria	67
8.3.7 Caracterización de proceso soporte de compras.....	67
8.3.8 Caracterización de proceso soporte de gestión humana	68
8.3.9 Caracterización de proceso soporte de gestión financiera.....	68
8.4 PROPUESTA DE INDICADORES DE UNA ESP.....	69
8.4.1 Indicador de operación.....	69
8.4.2 Indicador de satisfacción al cliente	69
8.4.3 Indicador de eficacia	69
8.4.4 Indicador de eficiencia.....	69
8.4.5 Indicador de efectividad	69
8.4.6 Indicadores de procesos	69
8.4.7 Indicadores de conformidad del Sistema de Gestión de Calidad	70

9.	CONCLUSIONES	71
10.	RECOMENDACIONES.....	73
	BIBLIOGRAFÍA.....	75

GLOSARIO

ACCIONES CORRECTIVAS: conjunto de acciones tomadas para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

ACCIONES PREVENTIVAS: conjunto de acciones tomadas para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente que afectaría a la organización de forma indeseable.

ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS: cualquier modalidad de contratación, convenio, concesión o provisión de bienes y/o servicios, inherentes al cumplimiento de la misión de la entidad.

ALTA DIRECCIÓN: persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

AMBIENTE DE TRABAJO: conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

CALIDAD: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

CLIENTE: organización, entidad o persona que recibe un producto y/o servicio, y de conformidad con la Ley 872 de 2003, el término cliente incluye a los destinatarios, usuarios o beneficiarios. La Ley 42 de 1994 los define como usuario o suscriptores.

CONFORMIDAD: cumplimiento de un requisito.

DOCUMENTO: información que pueden ser registro, especificación, procedimiento documentado, dibujo, informe, norma. El medio de soporte puede ser papel, magnético, óptico o electrónico.

EFFECTIVIDAD: medida del impacto de la gestión tanto en el logro de los resultados planificados, como en el manejo de los recursos utilizados y disponibles.

EFICACIA: grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

EFICIENCIA: relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS (E.S.P.): son aquellas organizaciones que indistintamente de su naturaleza pública o privada se constituyen para la prestación, operación y comercialización de un servicio público domiciliario según lo establecido en la Ley 142 de 1994.

ENFOQUE BASADO EN LOS PROCESOS: identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en las entidades. En particular, las interacciones entre tales procesos se conocen como "Enfoque Basado en los Procesos".

ENTIDADES: entes de la rama ejecutiva del poder público y otros prestadores de servicios cubiertos bajo la Ley 872 de 2003. Entiéndase que tiene igual similitud a empresas prestadoras de servicios públicos.

ESPECIFICACIÓN: documento que establece requisitos. Una especificación puede estar relacionada con actividades (por ejemplo, procedimiento documentado, especificación de proceso y especificación de ensayo/prueba), o con productos o servicios (por ejemplo, una especificación de calidad de agua, una especificación de desempeño, un plano o una especificación de un servicio derivada de una reglamentación). Una ley, un decreto o una norma ya sean de naturaleza jurídica o técnica.

GESTIÓN DOCUMENTAL: conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar su utilización y conservación.

INFRAESTRUCTURA: sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una entidad. En el caso de las empresas prestadoras de servicios públicos la infraestructura incluye desde la bocatoma, plantas de tratamientos y las redes de distribución.

MANUAL DE LA CALIDAD: documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una entidad.

INTRODUCCIÓN

La Carta Constitucional de 1991 expresamente consagro en su artículo 365 que “...los servicios públicos son inherentes a la función social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional...”. Para tal fin en 1994, el gobierno nacional reglamento tal principio a través de la Ley 142, comúnmente denominada, la Ley de Servicios Públicos. Quizás uno de los mayores aportes de esta norma, es haber definido claramente lo que significa un servicio público domiciliario: agua potable, alcantarillado, energía.

La Ley 142 de 1994, de igual manera permitió la conformación de empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, promoviendo así la inversión privada y la libre competencia. A partir de ese momento, el Estado ya no sería el único en ofrecer estos servicios públicos. Dicha proliferación se tradujo en beneficios para el usuario común, pero en un mercado tan reciente, donde las reglas de operación no estaban bien establecidas, para algunos que participaban del negocio, confundieron el éxito comercial, asociado al menor costo de la unidad ofrecida llámese: metro cúbico de agua potable ó kilowatio-hora de energía. Los bajos costos que empezaron a llegar en la factura, fue un mensaje equivocado que recibió la comunidad. El éxito de la competencia en este sector no puede estar supeditado a lo económico. Es la calidad del servicio la que debe dominar el negocio, así lo entendió el gobierno cuando en 1998 a través del Decreto 475, legisló sobre normas técnicas en cuanto a la calidad del agua potable. El gobierno dictó cátedra acerca de los requisitos tanto organolépticos, físicos y químicos que debe presentarse en la prestación del servicio de agua potable: tema de interés de esta disertación.

La aplicación y el control ejercido por el Estado con la entrada en vigencia de esta norma, modificó la forma inicial como venían operando estas empresas de servicios públicos, es notorio el inconformismo de los usuarios y la clara presencia de las nacientes ligas de usuarios de servicios públicos, figura de participación ciudadana formalizada a través de la Ley 689 de 2001, norma que parcialmente modificó la Ley 142 de 1994 en aspectos de control, gestión de calidad del servicio y el tratamiento que merecían las peticiones, quejas y reclamos de los usuarios.

Todo este recorrido cronológico constata el interés que desde sus inicios el Estado ha promovido en la calidad de los servicios públicos. El mayor salto que el mismo Estado ha dado, lo obtuvo con la promulgación de la Ley 872

del 2003, por la que se reglamenta la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad en el ámbito público. Con dicha Ley se redirecciona su política de Servicios Públicos, hay un cambio sustancial en la forma de afrontar los problemas del sector: al Estado le interesa primeramente que exista gestión de calidad desde la Empresa, muy por encima del necesario interés que se conserva sobre la calidad puntual del agua potable, que es un producto.

Señala el artículo 2, de la mencionada Ley que: “...*El sistema de gestión de la calidad se desarrollará... en **forma obligatoria**,... en **las empresas y entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios** y no domiciliarios de naturaleza pública o las privadas concesionarios del Estado...*”

El Estado aún va mas allá, al adoptar de las normas ISO 9000 la base teórica que le permitió a través del decreto 4110 del 2004, dio vida a la Norma de Gestión Pública, NTC GP 1000: 2004. Se estableció un plazo de cuatro (4) años, vencido en diciembre del 2008, para que la totalidad de las entidades obligadas: las prestadoras de servicios públicos, implementen dentro de sus organizaciones un modelo de Gestión Pública.

En el 2009 es mínima la cifra de empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios que han implementados la normatividad. Lo anterior motivado a la confusión que inicialmente se presenta al asemejar tal sistema de gestión de calidad con el ISO 9001:2000. La información acerca de la implementación de un sistema de gestión de la calidad bajo los mandamientos de la NTC GP 1000:2004, son escasos.

Este documento se ha trazado como objetivo principal, desarrollar una propuesta en forma de Guía que sirva de ayuda a las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos de Agua Potable que aún no han logrado cumplir con la exigencia de esta norma.

Inicialmente se hace una breve descripción sobre conceptos básicos del tema de la Calidad y la evolución de este término a lo largo de la historia en Colombia.

En el segundo capítulo se propone una metodología sencilla que permita realizar un Diagnóstico en una prestadora de servicios públicos. Este diagnóstico permitirá, detectar las primeras falencias servicio. En el capítulo tres se aborda el tema de la Planeación y sus beneficios para definir el alcance del Sistema de Gestión de Calidad, SGC, la conformación de comité de calidad y la necesidad de ajustar el modelo a los requisitos del artículo sexto de la Ley 872 de 2003.

El capítulo cuatro sugiere los documentos que exige la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad.

El quinto capítulo menciona la novedad que deberán enfrentar estas organizaciones: las auditorías internas de calidad.

En el capítulo seis se propone una metodología para diseñar indicadores que sean coherentes con la prestación del servicio.

En el capítulo siete se enuncia la forma como se gestionan, identifican y caracterizan los procesos.

El octavo capítulo es el desarrollo de la metodología, la cual ha sido convalidada en Empresas prestadoras de servicios públicos con influencia en el Valle de Aburra.

En los dos últimos capítulos se presentan conclusiones y recomendaciones para la implementación del SGC en empresas prestadoras de servicios públicos.

1. CONCEPTOS BÁSICOS

1.1 CALIDAD

Este término ha sido aplicado, por muchas organizaciones, partiendo de diversas conceptualizaciones. He aquí algunas de las definiciones comúnmente adoptadas:

- “Adecuación del uso” (Juran, 1983)
- “Conformidad con los requisitos” (Atehortua, 2005)
- “La resultante de una combinación de características de ingeniería y de fabricación, determinantes del grado del grado de satisfacción que el producto proporcione al consumidor, durante su uso”. (Feigenbaum, 1977).
- “La totalidad de funciones y características de un producto que le permita satisfacer una determinada necesidad” (American Society for Quality – ASQ -)
- “Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (International Organization for Standardization Organización Internacional de Normalización – ISO - ; Icontec, 2000^a).

Esta última definición (propuesta por la ISO) fue adoptada tal cual en la Norma Técnica de la Calidad de la Gestión Pública NTCGP 1000:2004, por considerarla un referente validado por conocedores del tema y que representan a diversas organizaciones en el mundo.

De la anterior definición se puede detectar los siguientes conceptos:

- Característica: rasgo diferenciador.

Existen varias clases de características:

- Físicas: por ejemplo, mecánicas, eléctricas, químicas biológicas.
- Sensoriales: relacionadas con el olfato, el tacto, el gusto, la vista y el oído.

- De comportamiento: por ejemplo, cortesía, honestidad, veracidad.
- De tiempo: puntualidad, confiabilidad, disponibilidad.
- Ergonómicas: fisiológicas o relacionadas con la seguridad humana.
- Funcionales: por ejemplo, velocidad máxima de un equipo.
- Inherente significa que existe en algo y es de carácter permanente. Una característica asignada a un producto o servicio, proceso o sistema, es, por ejemplo, el precio. Otro es el propietario. Por el contrario, la marca no se considera una característica de calidad.
- Requisito: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Las necesidades generalmente se encuentran de manera explícita o implícita. Algunas necesidades explícitas podrían ser: legales, especificaciones técnicas, normas nacionales e internacionales, y términos de referencia. Algunas necesidades implícitas podrían ser: estéticas, sociales, culturales y sensoriales.

Generalmente los requisitos o necesidades explícitas son establecidos por “agentes o entidades” y las implícitas por los consumidores de bienes o servicios. En ambos casos se entiende por cliente la organización o la persona que recibe un producto o servicio, y es quien determina las necesidades implícitas.

1.2 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD

El concepto calidad ha evolucionado a lo largo del tiempo, y circunstancias económicas, políticas y sociales han permeado sin cesar su aplicación en las organizaciones.

A finales del siglo XIX, el concepto se caracterizó por estar asociado totalmente a la labor por los operarios, lo que se denominó *control de calidad del operario*. Luego, en el período de la Primera Guerra Mundial, se inició el *control de calidad del ciclo de producto*, el cual pretendió evaluar la conformidad del mismo respecto al cumplimiento de las especificaciones establecidas.

En 1931, Walter Shewhart publicó el texto *Economic Control Of Quality Manufactured Products* (Control Económico de la Calidad de Productos Manufacturados), en el que se plantea los principios básicos del control de

la calidad, sobre la base de métodos estadísticos, centrándose en el uso de gráficos de control, diagrama de barras y datos probabilísticos, convirtiéndose en el referente del control de la calidad moderno (otros dan esta paternidad a Deming).

Después del aporte de Shewhart, en 1941 y 1942 se aprobaron y publicaron los estándares Z, conocidos como los *estándares de la guerra*, que enfocaban el uso de los gráficos de control para el análisis de datos y su aplicación durante la producción. Y también en 1941 Leslie E. Simons publicó un *Manual de métodos estadísticos para ingenieros*.

Después de la Segunda Guerra Mundial, los americanos se encargaron de la reconstrucción. En aquel momento, las fuerzas de ocupación de Estados Unidos decidieron, de manera directa que, dicha inversión en la infraestructura japonesa, pudiese evitar que aquel país recuperara su capacidad bélica. Estados Unidos llevó a Japón un importante número de expertos para ayudar en la labor.

Después de la guerra, los administradores experimentados del Japón que apoyaron la labor americana, fueron alejados de los puestos de mando y el personal con que contaba, carecía de formación y experiencia, por lo que se tuvo como resultado productos de bajísima calidad. Para corregir este problema se creó el *National Electric Testing Laboratory (NETL)*, con la responsabilidad de controlar la calidad. Sin embargo, poco tiempo después se reconoció que esta estrategia no podría alcanzar buenos resultados a largo plazo, así que reorientaron los esfuerzos hacia la capacitación de la nueva administración de administradores. Este programa se realizó conjuntamente entre la CCS y la *Union of Japanese Scientists and Engineers – JUSE – (Unión de Científicos e Ingenieros del Japón)*.

Entre los temas de la capacitación se incluyó el control estadístico de la calidad (Statistical Quality Control – SQC -) y especialmente los aportes en este campo de Walter Shewhart. La JUSE vio en esta temática una razón principal, de la victoria de Estados Unidos en la guerra y orientó su interés hacia este campo, solicitando a la CCS que le recomendara expertos que pudieran profundizar y reforzar el tema.

En aquel entonces Shewhart no estaba disponible, así que la CCS recomendó a Deming, profesor de la Universidad de Columbia, quien había estudiado y aplicado los métodos de Shewhart. Ya en 1947 Deming había estado en Japón como parte de una misión de observación económica, por lo que los japoneses ya lo conocían y facilitó su incorporación como instructor. En 1950, durante dos meses, Deming entrenó a cientos de

ingenieros y administradores, así como a ejecutivos de primer nivel, enfocándose principalmente en tres aspectos clave:

- El ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar), que en posteriores capítulos será analizado.
- Las causas de las variaciones de los procesos.
- El control de los procesos con gráficos de control.

Al comienzo los resultados fueron bastante buenos, pero poco a poco se regresaba a la situación inicial: baja motivación de los trabajadores, la información recolectada era inexacta y los ejecutivos no mostraban interés en continuar con el SQC. Para tratar de solucionar este problema, la JUSE invitó a Joseph M. Juran a dar conferencias y charlas respecto del rol de la gerencia en la promoción de las actividades de control de calidad. Esta visita marcó los primeros pasos de Japón hacia la calidad total, al introducir aspectos como la definición de las políticas de calidad y la planificación de la calidad, que reforzó con el lanzamiento en japonés del libro *The Practice Of Management*, de Peter Drucker, en el que se plantea la administración por objetivos.

Los japoneses fusionaron las enseñanzas de Deming, Edwards y Juran con la administración por objetivos y dieron los primeros pasos hacia la planeación estratégica de la calidad y hacia la administración de la calidad total (Total Quality Control – TQC –).

Las consecuencias de una confrontación bélica siempre han sido devastadores, pero notará el lector que hasta aquí, los avances en la estructuración del concepto de calidad son un efecto colateral de la II Guerra Mundial.

En 1957, un japonés Kaoro Ishikawa planteó la importancia de la planificación y las políticas operacionales, base de lo que se conoce como el *Control De Calidad En Toda La Compañía (Company-Wide Quality Control – Cwqc -)*, que en términos generales es muy parecido al control de calidad americano desarrollado por Shewhart, pero resalta la producción documental de un asiático.

Entre 1957 a 1972, en Japón se empieza a desarrollar de forma industrializada la aplicación de los conceptos desplegados por Ishikawa, la industria automotriz muestra un avance notorio, que hasta hoy el mundo le reconoce. Industrias como la Mitsubishi, Yamaha, Kawasaki para mencionar, debido a la calidad de sus productos inician la etapa de

exportación que se interpreta como el resurgimiento económico de una nación derrotada.

En 1984, Deming reconoce que los avances en Japón se deben mucho a la disciplina con que desarrollaron el concepto de calidad, así quedó escrito en su libro *Out of the Crisis* (Fuera de la Crisis). Es aquí donde se conocen los famosos 14 puntos para la administración, los ya conocidos como *Los catorce puntos de Deming*.

En 1986, la *British Standards Institution- BSI*, publicó una versión corregida de la norma BS 5750 que originalmente data de 1979, estas modificaciones permitieron que el documento que inicialmente era orientado a la industria militar, se focalizará a temas de la industria. Este documento se considera como el primer manual de aseguramiento de calidad de los países occidentales.

Tal interés de Inglaterra de convertir o mejor, de adaptar el concepto evolucionado de calidad al éxito económico, puesto que hasta ahora solo se le atribuía como una metodología de guerra, fue el que motivo a 27 países dentro de la Organización Internacional de Estándares- ISO, -por su siglas en ingles-, a redactar los documentos que en 1987 se conocieron como la norma ISO 9000. Esta norma, hoy en día agrupa a varias normas por lo que se le denomina la familia ISO, es una de las normas con mayor aplicación en los países occidentales. Se han previstos normas de calidad que es la ISO 9000, normas de gestión ambiental que es la ISO 14000, normas de auditorías como la 19011. La más popular sigue siendo la de gestión de calidad, la cual en el año 2000 sufrió una de sus primeras correcciones, por lo que se conoció como la norma ISO 9001:2000. En el año 2008 fue nuevamente revisada y adaptada.

1.3 ANTECEDENTES EN COLOMBIA DE GESTIÓN DE CALIDAD

En Colombia el interés por desarrollar un marco legal en el tema de calidad es reciente, solo es de las tres últimas décadas del siglo XX. Un primer antecedente a rescatar es sin duda, la promulgación de la Ley 9 de 1979, conocida como el Código Sanitario Colombiano, allí se dictan reglas sobre la calidad del agua potable, servicio de alcantarillado y algo de aseo.

Esta es la primera y principal norma en lo que respecta al tema de calidad y en la prestación de un servicio público. Sin embargo en otro ámbito, el Decreto 2746 de 1984 conocido como la norma de control de calidad, pesas, certificación y medidas fue otro paso adelante que daba el gobierno para tratar de estandarizar actividades tan cotidianas como lo era, y lo es, el comercio.

En 1993, el entonces Ministerio de Desarrollo Económico contribuyó a poner las bases de la infraestructura legal del tema de la calidad, a través de la expedición del Decreto 2269 por el cual se crea el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología. Esta norma encomendó a la Superintendencia de Industria y Comercio el control administrativo por cuenta propia o por delegación, de la expedición de certificaciones técnicas a las organizaciones venidas del sector privado. Aun en la actualidad así funciona.

Para la época de 1993, con una Constitución Política que apenas se reglamentaba a través de nuevas leyes, se aprovechó para incluir en los textos finales, principios de calidad. Ejemplo de eso es la promulgación de la Ley 80 de 1993, la muy popular ley de contratación, que solo hasta el 2007 sufrió una reforma sustancial. Este estatuto de contratación pública, literalmente expresa en su artículo 4, numeral 5 que el espíritu de la norma busca: “... *garantizar la calidad de la adquisición de bien y servicios a favor del Estado...*”. Por mucho tiempo fue una imposición o requisito, para quienes participaban en pliegos licitatorios, acreditar una certificación de calidad ISO 9001:2000 en el ejercicio de actividad, producto o servicio que se pretendía ofrecer.

Ese mismo año, nace la Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones, como fue la creación del Ministerio de Medio Ambiente. Este organismo muy de la mano de algunas Corporaciones Ambientales como CORNARE: Corporación Ambiental del Nare, empiezan a exigir licencias ambientales a los proyectos de infraestructura y obra civil. Notoria fue la confusión que género tal requerimiento. Esto obligó a los constructores a someter ante las autoridades ambientales lo que se denominó el Plan de Manejo Ambiental, un documento que recoge las conclusiones de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) hecho con anterioridad. Para resumir la historia, el gremio de la construcción notó que era necesario empezar a estandarizar sus procesos operativos, debido a que para toda obra civil, al inicio, se requería de licencia ambiental. La Cámara Colombiana de la Construcción, CAMACOL. Desde esa época a dado la lucha por conseguir que, en este tema se sea flexible, y algo logró, como la unificación de requisitos solicitados por las CAR's puesto que, al inicio, eso era una miscelánea de solicitudes.

Por la época, se empezó a cuestionar que esos planes de manejo ambiental eran letra muerta, que el constructor en el informe, valoraba unos impactos y proponía unas acciones de mitigación, pero que muchas veces se quedaba allí: en un escrito. Así nacen entonces, los Planes de Calidad, como una metodología del mismo contratista, solicitada casi a la hora de

firmar el contrato y donde se establece por etapas, los avances del mencionado plan ambiental.

Fue necesario que el gremio de la construcción empezara a implementar Sistemas de Gestión de Calidad, por lo menos, para cumplir con un requisito contractual. Allí se resume el aporte de la Ley de Medio Ambiente.

Pero ese año también se da la expedición de la Ley 87 de 1993, que no es más que el ejercicio de control interno para entidades del Estado. De aquí se parte, para que hoy en día se exija, en el sector público, el Modelo Estándar de Control Interno, MECI.

En 1994 y como ya se menciono, nace la Ley de Servicios Públicos, como un ejercicio de libre mercado, donde la prestación deja de ser un monopolio estatal. La competencia siempre será buena sino atenta con la calidad del servicio, debió ser lo concluido por el Estado quien en 1998 expide el decreto 475, donde de forma clara y concreta se define qué es la calidad del agua potable.

En el año 2001, se presenta la primera reforma a la Ley 142 de 1994, a través de la promulgación de la Ley 689 de 2001. La novedad es que al Estado le interesa no solo un buen servicio, sino que además le preocupa la estabilidad financiera de las empresas de servicios públicos, ESP's. Uno de los mandatos de esta Ley establece que "Toda prestadora que supere los 2500 usuarios deberá presentar sus indicadores de gestión una vez al año".

En diciembre de 2003 el Congreso aprueba la Ley 872 como el Sistema de Gestión de Calidad de entidades estatales, involucrando, dada su importancia a todas las ESP's sin distinguir su naturaleza pública o privada.

1.4 EL CONCEPTO DEL SERVICIO PÚBLICO

Una de las posibles calificaciones que puede darse a la expresión "servicio público" es la de "servicio público domiciliario". De ella se derivan importantes consideraciones jurídicas, como son las contenidas en la Ley 142 de 1994 y que permiten aseverar que la prestación de esta clase de servicios constituye un capítulo especial de derecho administrativo en Colombia.

En primer lugar, es necesario indicar que servicios públicos domiciliarios son aquéllos cuyas prestaciones o facilidades son recibidas por los usuarios en sus domicilios, se prestan a través de la utilización de redes físicas o humanas y satisfacen necesidades esenciales de los usuarios y por lo tanto ameritan una especial intervención a cargo del Estado.

Desde esta perspectiva, la calificación de domiciliario que se le da a un servicio público derivado de la concurrencia de tres elementos:

- Que el servicio se reciba en el domicilio (puede ser el lugar donde se habita o se trabaja, es decir, en términos más genéricos y amplios, el lugar donde las personas pueden ser localizadas).
- Que se presten mediante la utilización de una red, física o humana.
- Que a través de los servicios que se prestan se satisfagan necesidades esenciales de los usuarios que merecen tener una especial protección por parte del Estado.

El Estado colombiano, en la necesidad de concretar cuáles son y cuáles no son servicios públicos domiciliarios, debía tener en cuenta los principios constitucionales vigentes sobre la materia y, además, los límites de libre conformación de empresa.

La determinación de una actividad como servicio público domiciliario produce efectos jurídicos, en algunos casos de orden constitucional y compartido con otros servicios. Los más importantes son:

- Ser inherentes a la función social del Estado, que debe garantizar su eficiente prestación en la totalidad del territorio.
- En condiciones especiales de soberanía o de interés social, el Estado puede reservar su prestación.
- Estar sometidos al régimen especial que determine la ley, en especial a lo relativo a fijación de competencias y responsabilidades, cobertura, calidad, financiación y régimen tarifario.
- Las tarifas no pueden reducirse al simple precio económico, esto es, a los costos más una utilidad razonable, ya que además deben incluir un factor de solidaridad y redistribución de ingresos.
- Pueden ser prestados por el Estado en gestión directa o indirecta y también, por las comunidades organizadas o por los particulares.

- La regulación, el control y la vigilancia están a cargo del Estado.
- Pueden ser prestados por los municipios cuando las características técnicas y económicas del servicio y las conveniencias generales lo permitan y aconsejen.
- Pueden ser objeto de subsidios originados en recurso del presupuesto de la Nación, de las entidades territoriales y de las entidades descentralizadas.
- Los usuarios tienen una protección especial.
- El control a la gestión empresarial y la protección de los usuarios se le han asignado constitucionalmente a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

2. FASE DE DIAGNOSTICO

2.1 ETAPA PRELIMINAR

Antes de iniciar las etapas que contribuyan a la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad para empresas de servicios públicos, se deben identificar los procesos y procedimientos tanto técnicos como administrativos que se ejecutan normalmente en la organización. Fundamental es recordar que en la prestación de este servicio público como lo es el agua potable, existen unas regulaciones de carácter obligatorio que rigen la actividad. La Ley 142 de 1994 y el RAS 2000, son claros ejemplos de exigencias de orden técnico. Es conveniente que a la luz de las mencionadas normas, se realice un escaneo básico donde se obtengan conclusiones preliminares.

Las personas que hacen parte de la empresa deben involucrarse en la implementación, por lo que, de forma básica se debe chequear la idoneidad y competencia del grupo. La relación con los proveedores amerita una inspección somera para precisar los hábitos tradicionales como se adquieren bienes o servicios.

Las conclusiones obtenidas de inspeccionar los procesos, el personal, los proveedores y cumplimiento de normatividad se convierten en documentos preliminares. Cabe anotar que a esta altura no se ha iniciado la etapa de Diagnostico, que se ha trazado con el único objetivo de medir la brecha que separa inicialmente a la organización del modelo que se obtiene después de implementar la norma, por lo que esta actividad preliminar no debe superar el mayor tiempo. No se debe desgastar a la organización.

Lo utilitario de esta fase preliminar es definir qué tan intensivo o extensivo será la posterior auscultación interna en la empresa. Los resultados de esta fase preliminar serán utilizados como lista de chequeo.

2.2 FASE DE DIAGNOSTICO

Se inicia con una serie de actividades de recolección de información acerca del estado actual de la empresa. Se puede dividir en dos fases: la que genera un chequeo en virtud de toda la normatividad técnico-jurídica que rige la prestación del servicio. etapa que amerita en algunos casos la asesoría de externos, puesto que el éxito de la misma, se fundamenta en no escatimar norma alguna y examinar todas las disposiciones legales que

se direccionan hacia la E.S.P. La segunda etapa tiene por objeto constatar que tan cercana esta la empresa de un modelo de gestión basado en procesos. Es posible que por principios de autogestión interna que hayan realizado las organizaciones con anterioridad a la Ley 872 de 2003, los resultados con relación a este tema sean alentadores.

Para el desarrollo de las anteriores actividades se puede prescindir de gran parte del personal, lo que es recomendable, debido a que al inicio del Diagnostico lo que interesa es identificar la forma tradicional y habitual como se opera. Si se logra eliminar los preámbulos de esta etapa de Diagnostico, posiblemente el comportamiento de todo el personal será muy cotidiano y no permitirá la emisión de conclusiones sesgadas debido a tácticas del trabajador.

En lo que va expuesto de la Etapa de Diagnostico, debe existir certeza de la necesidad de involucrar a terceros que aporten su apreciación de la empresa. En algunos casos, en virtud del tamaño o robustez de la organización, estos terceros deberán acreditar ciertas calidades técnico-académicas. Estas diligencias que se desarrollen en esta etapa: el Diagnostico, requieren de suficiente tiempo a invertir en metodología de obtención de información.

Un diagnostico para la implementación del sistema de gestión de calidad, incluye la evaluación de la satisfacción del cliente, como una guía para iniciar planes de mejoramiento que permitan a la entidad abordar de manera más adecuada la implementación del sistema de gestión de calidad bajo la NTC GP 1000:2004

Las encuestas son un medio simple de involucrar a los usuarios o suscriptores del servicio. Las encuestas deben elaborarse de manera que permitan una lectura rápida y concisa y un diligenciamiento simple. La encuesta tiene por objeto evaluar la percepción del encuestado con relación al servicio que ofrece la E.S.P dependiendo del tamaño de la muestra se podrá inferir con cierto porcentaje de error y nivel de confianza.

Algunos expertos recomiendan que, en esta etapa se elabore un modelo de calificación, que les permita a los interesados, conocer a partir de una escala de medidas, qué posición o puntaje se obtiene. Es bueno aclarar que al respecto la norma no emite ningún comentario, ni tampoco se objeta tal práctica. La posición que tiene la organización de asignarle puntaje al Diagnostico es opcional.

De igual manera en una etapa de Diagnostico existen las condiciones para medir cualitativamente algunos parámetros que si bien, son de total inherencia de la organización, recurrentemente no son valorados. Ejemplo

de esto son los marcos estratégicos que conforman: la visión, la misión y los objetivos de la empresa. Analizar que tan sesgado se halla en su momento la organización en el cumplimiento de estos principios, aportan conclusiones que se deberán anexar al informe Diagnostico.

Hasta aquí, es bueno recordarle al lector las acciones desarrolladas en marco de la etapa de Diagnostico: un chequeo de cumplimiento de normatividades de índoles técnico y jurídico, una apreciación de los procesos existentes a la luz de modelos de gestión de calidad, una vinculación de las apreciaciones de los usuarios a través de encuestas y una indagación de la certeza de cumplimiento del marco estratégico.

Seguidamente se desarrolla una actividad que algunos han denominado Diagnostico Operacional¹. Consiste en enumerar cuantos requerimientos de la norma NTCGP 1000:2004 cumple o incumple la empresa, para ello existen técnicas de chequeo como la tradicional de recorrer los capítulos de la norma para cuestionar sobre cumplimientos. Una de las utilidades de desarrollar esta metodología es que permite identificar los procesos que sean obligatorios de existir para una eventual certificación. Cabe mencionar que la norma exige algunos procedimientos, ya mencionados en el capítulo anterior, independiente del servicio que se preste. La no existencia de algunos de estos procedimientos es frecuente, pero el objetivo deberá ser planear una estrategia que permita que, a partir de un área o departamento existente se adopte y se implemente el procedimiento omitido exigido por la norma. Al aplicarse la metodología del Diagnostico Operacional notará que son por lo menos 256 requisitos que consagra la norma, algunos no aplican a las empresas prestadoras de servicios públicos, sin embargo el asunto que debe examinar la organización es que a partir de aquellos que cumple, que los habrá, como hacer que se sostengan posterior a la implementación: es decir: que no sea por razón fortuita que se cumpla. Descarte esa posibilidad en las actividades de la organización.

Como ya se menciona, a partir de la promulgación de la Ley 142 de 1994 el Estado permitió la inversión privada en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, por lo que será muy obvio que se dé o se presente competencia. ¿Qué posición tiene la E.S.P dentro de la competencia?: si es una posición privilegiada, eso tiene varias lecturas fundamentales: las

¹ El Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), en la edición de las guías de implementación de la norma NTCGP1000:2004 acuño tal expresión. Atehortua et al, la adoptaron en su libro: Gestión y auditoria de la calidad para organizaciones públicas (2005).

demás empresas ofrecen un servicio que en calidad está muy por debajo del que se ofrece; o los usuarios ven a la E.S.P en cuestión, con muchas garantías, independiente de la competencia. En un negocio de libre competencia quien regula el mercado son los usuarios.

Los usuarios no son en la mayoría técnicos, por lo que la valoración que sugieran puede ser subjetiva. Para los usuarios puede ser la mejor, aquella que tase el menor precio en el servicio, lo cual no es garantía de haber elegido a la que efectivamente lo hace con principios de calidad.

Ser el primero o el último en la torta del mercado, no es por sí solo una virtud o desgracia. El asunto es que a partir de una introspección la E.S.P. logre identificar cuáles son los elementos diferenciadores que deben ser publicitados a los usuarios. Para el desarrollo de esta actividad se recomienda emplear los resultados de la matriz DOFA, por su fácil aplicación y porque permite evidenciar las debilidades, fortalezas, las oportunidades y amenazas

A partir de la identificación de las debilidades, las organizaciones podrán implementar acciones de mejoramientos con el fin de reducir las reclamaciones y/o potenciar la productividad de la empresa. El borrador del informe final deberá ser presentado a la alta dirección de la organización: Gerencia, juntas directivas, técnicos. Este informe debe contener como mínimo los tópicos que se enuncian: Caracterización de los procesos existentes

- Resumen de las diferencias existente entre lo que tiene la organización y lo exigido por la norma NTCGP 1000:2004.
- Hallazgos que a juicio del equipo asesor se convierten en fortalezas para iniciar el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, denominado Factores Críticos del Éxito.
- Recomendaciones para la implementación del SGC.

El informe deberá ser socializado al personal, mostrando los cambios que serán necesarios y aquellos aspectos que deberán seguir manteniéndose. Las actividades que involucren al personal de la organización, deberán quedar documentadas.

3. FASE DE PLANEACIÓN

3.1 DEFINICIÓN

Finalizada la Etapa de Diagnostico es necesario llevar a cabo algunas inclusiones o reestructuraciones dentro de los roles y/o servicios de la organización. Estos ajustes requieren eliminar en lo posible precipitud e improvisación, de lo contrario se corre el riesgo de no identificar, en algunos casos, la razón o la naturaleza de los cambios. Para ello es recomendable definir un periodo donde se analice el Diagnostico, se impartan tareas para cumplir con las recomendaciones del informe y se asignen “nuevas” funciones a raíz de ir fundamentando el futuro Sistema de Gestión de Calidad con todo el personal. A dicha etapa se le denomina Planeación. Es la fase que define la estructura organizativa de lo que en adelante será el Sistema de Gestión de Calidad, el cronograma general de tareas y actividades de implementación, el plan de comunicación.

En esta etapa se definen responsable por actividades, se analiza la estrategia para crear aquellos procesos o procedimientos obligatorios recomendados en la fase del Diagnostico. La duración de esta segunda etapa está en función de la magnitud de hallazgos del Diagnostico. Puede oscilar algunas semanas.

3.2 METODOLOGÍA DE PLANEACIÓN

El artículo 4 de la Ley 872 de 2003 enumera los requisitos mínimos para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad bajo la NTCGP 1000:2004. Es conveniente que el plan de trabajo aborde estas consideraciones de carácter obligatorio, algunas de las cuales podrán ya existir.

El documento enunciado permitirá a la ESP, conocer la dimensión de las tareas a realizar, por lo tanto será sencillo programar las actividades, los responsables y las fechas de cumplimiento, es decir desarrollar la planificación del SGC.

3.2.1 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal a

“Identificar cuáles son sus usuarios, destinatarios o beneficiarios de los servicios que presta o de las funciones que cumple; los proveedores de

insumos para su funcionamiento; y determinar claramente su estructura interna, sus empleados y principales funciones”

La Empresa de servicios públicos como primera medida de planeación deberá iniciar aquellas actividades que permitan dimensionar la cantidad de usuarios, inclusive en razón de su actividad económica. Aun cuando resultaría lógico creer que siempre existe tal información, algunas ESP no actualizan dicha información. Para que se cumpla con dicho objetivo es necesario llevar a cabo un catastro de usuarios, clasificados y sectorizados, la parte operativa de la prestadoras del servicio es responsable de esta actividad.

Otra exigencia es la caracterización de proveedores, cuyas cualidades tienen incidencia directa en los insumos y por ende con la calidad del servicio. Lo inicial de llevar esta actividad es separar a los proveedores, los asociados a insumos básicos del servicio y los que son inherentes a la funcionalidad de la empresa más no de la prestación. Es natural que algunas ESP, necesitan adquirir bienes que no necesariamente se involucran en la generación del servicio, adquirir café, papelería, es importante en la ESP, pero no es esencial en la generación de agua potable, como si lo es el cloro, la tubería, los macromedidores, a este tipo de bien o servicio, se debe establecer una base de datos, por separado de los demás proveedores. Si se quiere añadir a esta actividad la indagación acerca de cuántos de ellos están certificados en algún sistema de calidad es valioso, debido a que estos tipos de proveedores serán de apoyo a ESP en la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad. Es responsabilidad de la parte administrativa consolidar esta información.

En el Artículo 4, ley 872 de 2003 se precisan claramente las funciones del personal. Algunas ESP antes de promulgada la Ley, habían establecido Manuales de Funciones como una herramienta para asignar y delimitar responsabilidades, procedimiento que fue valido antes de oficializarse la postura del Gobierno en el tema. Es la Resolución 1076 de 2003, la que estipula la competencia laboral y la idoneidad que debe ostentar el personal operativo en la prestación del servicio.

Particularmente el tema de agua potable, ha sido abordado por el SENA, a través de la mesa sectorial de agua, quienes han diseñado algunas normas para las actividades relacionadas con la prestación. Será función de la gerencia indagar que tanto se ha avanzado en el tema. Si es necesario se deberá establecer un cronograma, con la ayuda del SENA, para encaminar al personal a la certificación de competencia laboral. Adicional a esta tarea debe revisarse la redacción del Manual de Función.

3.2.2 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal b

“Obtener información de los usuarios, destinatarios o beneficiarios acerca de las necesidades y expectativas relacionadas con la prestación de los servicios o cumplimiento de las funciones a cargo de la entidad, y la calidad de los mismos”

Las necesidades de los usuarios en cuanto a la prestación del servicio de agua potable, se encuentran caracterizadas por normatividad específicamente en la Ley 142 de 1994 y sus decretos reglamentarios. Las ESP deben planificar la creación de una oficina de atención al usuario o garantizar que existan canales de comunicación fácilmente identificables, de manera que sea eficiente la relación empresa-cliente.

Otros destinatarios, que menciona la Ley pueden ser: alcaldías, entes de control, organismos ambientales. A estas organizaciones es necesario que la información remitida ofrezca la mayor claridad Es responsabilidad de la gerencia establecer y acondicionar procedimientos en pro de la agilidad en la comunicación con los usuarios y organismos públicos, la eficiencia de los canales es otra tarea. Por derecho constitucional, los usuarios pueden hacer uso del derecho de petición, la cual establece plazos perentorios en la respuesta, es primordial que la gerencia planifique el cumplimiento de esta orden constitucional.

3.2.3 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal c

“Identificar y priorizar aquellos procesos estratégicos y críticos de la entidad que resulten determinantes de la calidad en la función que les ha sido asignada, su secuencia e interacción, con base en criterios técnicos previamente definidos por el Sistema explícitamente en cada entidad”

El inciso 4.1 de la norma NTC GP 1000:2004, literal a² y b³., menciona lo importante que resulta identificar los procesos que permitan cumplir con

² El literal a textualmente afirma que: *“la entidad debe identificar los procesos que permiten cumplir con la misión que se le ha asignado”*.

³ El literal b textualmente afirma que: *“la entidad debe determinar la secuencia e interacción de estos procesos”*.

la misión de las ESP, es de recordar que en el Diagnostico se analizo el nivel de cumplimiento en relación a la misión de la empresa.

Será labor de la gerencia analizar los procesos que existen y la naturaleza de ellos dentro de la organización. Para esta caracterización la norma sugiere en el numeral 3.39 nota 4 que los mismo procesos podrán clasificarse en: estratégicos, misionales o técnicos, evaluación y de soporte o apoyo.

En el siguiente capítulo se analizará en detalle, para el caso de las prestadoras de servicios públicos qué es lo habitual de encontrarse y su posible clasificación en relación a los tipos de procesos.

Será actividad de la gerencia y el personal asignado, de desarrollar reuniones o charlas donde se analicen las comunicaciones internas para tratar de entender la línea natural de contacto entre los procesos.

3.2.4 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal d

“Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar que estos procesos sean eficaces tanto en su operación como en su control”

La gerencia deberá idearse la forma de controlar la efectividad del personal en los procesos discutidos en el literal anterior. En la aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad debe procurarse que lo caracterizado, referente a procesos, sea lo más parecido con la realidad. Es necesario que la directiva establezca de manera simple, chequeos para verificar que las actividades se desarrollan siguiendo la caracterización inicial de proceso.

La norma en este artículo se refiere es a que se deben conocer e implementar parámetros que permitan saber cuando la operación y el control de los procesos son eficaces (esto es a lo que se refiere tener los criterios) y definir para su aplicación la forma como se deben operar y controlar dichos procesos (esto es lo referente a los métodos).

3.2.5 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal e-f

“e) Identificar y diseñar, con la participación de los servidores públicos que intervienen en cada uno de los procesos y actividades, los puntos de control sobre los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia o que generen un

impacto considerable en la satisfacción de las necesidades y expectativas de calidad de los usuarios o destinatarios, en las materias y funciones que le competen a cada entidad;

f) Documentar y describir de forma clara, completa y operativa, los procesos identificados en los literales anteriores, incluyendo todos los puntos de control. Solo se debe documentar aquello que contribuya a garantizar la calidad del servicio;”

Toda actividad que se desarrolla tiene asociado un riesgo, la prestación del servicio de agua potable no está exenta. Es un buen ejercicio solicitar al personal que desde su rol enumere los posibles riesgos a los que está sometido su actividad. Esta matriz de riesgo será de gran ayuda en las siguientes etapas, puesto que por sí sola será la materia prima para la redacción del documento de caracterización de riesgos por procesos, vital para este tipo de sistemas. La base de análisis consiste en socializar con el personal las fallas recurrentes en el servicio, como los factores no favorables que afecten de igual forma tanto la administración como la prestación del servicio. Por lo tanto, es una labor de discusión la que trae como fruto la caracterización de los riesgos asociados a cada proceso. Las siguientes preguntas, permiten cuestionar y responder a la vez los asuntos asociados a eventos desfavorables:

- ¿Qué puede ocurrir que afecte mis actividades?
- Si ocurre, ¿cuáles serían las consecuencias principales?
- ¿Por qué ocurrió?
- ¿Qué puedo hacer para mitigar el efecto?
- ¿Cómo calificaría el evento?
- ¿Es severo, moderado, bajo?
- Y si son varios, ¿Cuál reviste mayor importancia en atención?
- ¿Trato de eliminarlo o asumirlo?
- ¿Es frecuente que ocurra?
- ¿Cuál es la solución?

3.2.6 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal g

“g) Ejecutar los procesos propios de cada entidad de acuerdo con los procedimientos documentados;”

La gerencia de forma preliminar en consenso con su personal, ha ejecutado los procesos relacionados con su actividad, es posible que aun falten algunos solicitados por la norma. Los ya detallados hay que documentarlos e inspeccionar que se esté operando de acuerdo con lo documentado.

3.2.7 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal h

“h) Realizar el seguimiento, el análisis y la medición de estos procesos;”

La NTCGP 1000: 2004 es exigente en el tema de los indicadores de gestión: aquellos que permiten medir la eficiencia, la eficacia y efectividad en la prestación del servicio. Dentro de la etapa de planificación es conveniente solicitarle al personal, incluyendo a las directivas, que cuestionen su labor de manera objetiva, midiendo la satisfacción en sus actividades y de qué manera están contribuyendo al cumplimiento del marco estratégico. Este documento será insumo para la matriz de indicadores, y el hecho de involucrar al personal garantiza que lo que resulte no será elemento extraño.

3.2.8 Artículo 4, ley 872 de 2003; literal i

“i) Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos;”

Planificar las acciones o medidas necesarias para alcanzar las metas de la ESP es labor de la gerencia. Para ello son de ayuda los planes estratégicos corporativos que adoptan algunas organizaciones, pero de igual manera, es

fundamental analizar dentro de los procesos que exista la responsabilidad en cada meta propuesta.

Con este inciso finaliza el recorrido por el artículo 4 de la Ley 872 de 2003. Aplicando esta metodología se minimiza la brecha que inicialmente existía entre lo evidente y lo sugerido en la norma. Hay otros aspectos que no menciona el articulado, que son de ayuda en esta etapa, los cuales se mencionan a continuación.

3.3 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Las actividades netamente técnicas en un sistema de acueducto son fácil de identificar. La captación es un proceso que de forma distinta se puede presentar, pero que es vital ya sea: por bombeo, lateral, en sistemas no estacionarios. De igual forma el tránsito desde la captación hasta una etapa de desarenización es conocida como línea de aducción, en algunos casos esta actividad es nula puesto que desde la bocatoma por una mínima longitud se inicia el proceso de desarenización. La etapa de potabilización es obligatoria independiente del tipo de planta de tratamiento que opere. Posteriormente, se presentan procesos de almacenamiento, distribución y medición de agua potable. Todo lo anterior son procesos técnicos de fácil entendimiento para ingenieros y operadores. En algunos casos las ESP, no son responsables de alguno de ellos, puesto que por ejemplo: su actividad no contempla la captación, esta es inherente de otra prestadora, o la distribución no la realizan, es posible que para una misma población confluyan varias prestadoras las cuales se reparten los procesos técnicos. Tener claridad de que procesos son responsabilidad de la empresa permitirá definir el alcance del sistema de gestión de calidad.

3.4 COMITÉ DE CALIDAD

La alta dirección es responsable del sistema de gestión de la calidad, eso afirma la norma. Para ello es necesario considerar que estas responsabilidades han sido añadidas a otras de igual importancia como son las administrativas y técnicas. Es recomendable que a la alta dirección se le sume un grupo consultivo compuesto por técnicos, operativos y administrativos, a veces con presencia de asesores externos para conformar un comité de calidad para garantizar el éxito en la implementación del SGC. Algunas funciones de este comité podrán ser:

- Establecer la política y los objetivos de calidad de la empresa

- Definir la estructura organizacional del sistema
- Aprobar los procesos generales de la organización
- Asegurarse que se establezca, se implemente y se evalúe el Sistema de Gestión de Calidad
- Solicitar asignación de recursos ante El Comité Administrador para mantener el Sistema de Gestión de Calidad
- Sugerir medidas de verificación del compromiso del personal con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad
- Aprobar el manual de calidad y los documentos que se requieran
- Servir como puente entre la empresa y la comunidad, para dar a conocer el proyecto cuyo objetivo es prestar el mejor de los servicios.
- Documentarse para estar bien preparados en los aspectos que requiere el proceso.

3.5 LA PLANEACIÓN Y EL CICLO PHVA

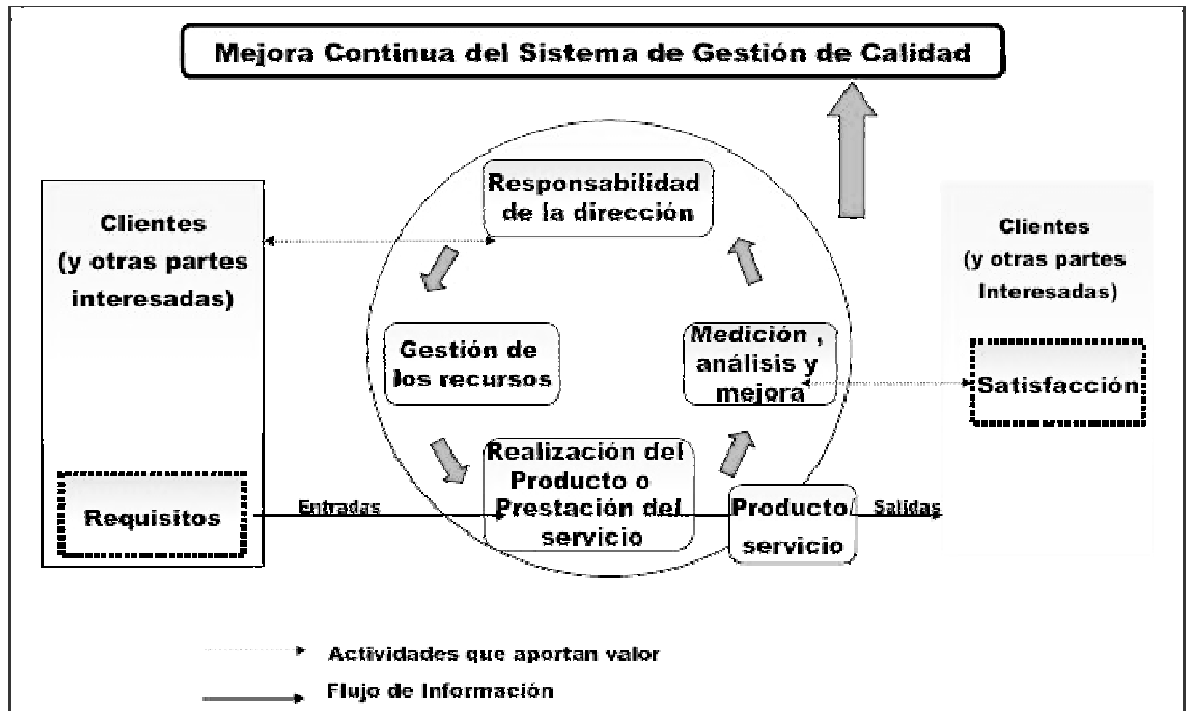
La estructura con que se debe planear un sistema de gestión de calidad está basada en lo que la misma norma define como ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). Cada uno de estos elementos debe ser tenidos en cuenta por parte de quienes integren el Comité de Calidad., Planear

Mediante la planificación del sistema de gestión la calidad se determina los procesos existentes en la organización. Lo anterior ha sido comentado desde la fase de Diagnostico. Estos procesos se desarrollan en la organización a partir de una estructura u organigrama y pueden ser desde muy simples hasta muy complejos. Tarea fundamental será entonces, caracterizarlos: definiendo los elementos que los componen, identificando la razón de su existencia dentro de la empresa. Algunos suelen denominarlo como el objetivo del procedimiento.

En esta etapa el comité de calidad debe iniciar la discusión de los objetivos de calidad que la ESP, en función de su servicio adoptará. El número de objetivos de calidad será función del número de usuarios y del tipo o tipos de servicios que se operan. También es en esta etapa del ciclo que se asigna a cada miembro de la organización las responsabilidades que contraerá con el sistema de gestión de calidad.

Es necesario que se apropien los recursos necesarios para la implementación, desarrollo y mantenimiento del Sistema de Gestión de calidad.

Todas las actividades que congrega este numeral del ciclo tienen su fundamento en los numerales 4. *Sistemas de Gestión de Calidad*, 5. *Responsabilidad de la dirección* y 6. *Gestión de los recursos*, de la norma NTCGP: 1000:2004.



3.5.1 Hacer

Luego de la planeación en la organización, se procede a la ejecución o puesta en práctica de lo enunciado por el Comité de Calidad. Esta parte del ciclo ya supera el alcance de la planeación, debido a que es en este momento donde se inicia la etapa de Documentación, que se abordará en el capítulo 4.

En las empresas prestadoras de servicios públicos, es de vital importancia esta porción del ciclo, debido a que, es aquí, donde se discrimina la forma y prestación del producto o servicio. Corresponde al capítulo 7 de la norma: *Realización del producto*.

3.5.2 Verificar y Actuar

Es la manera como se ejerce control a lo planificado y ejecutado. Se verifican las actividades para determinar el desempeño de la ESP con el sistema de gestión pública.

Es importante mencionar que las auditorías internas de calidad distan mucho de lo planteado y exigido para las ESP's en la Ley 689 de 2001, donde en razón del número de usuarios se les exige a las mismas llevar a cabo auditorías externas en función de indicadores de gestión.

El numeral 8: *Medición, Análisis y Mejora* es el que se vincula a esta porción del ciclo.

La importancia de traer a colación el ciclo PHVA es resaltar que hace parte de los principios de la norma ISO, y por ello fue adoptada por la norma NTCGP 1000:2004. Teniendo en cuenta el artículo 4 de la Ley 872 de 2003, una organización podrá establecer tareas para la implementación del sistema de gestión de calidad, de igual manera con el ciclo PHVA la ESP podrá conocer los aspectos exigidos por la norma. Es difícil, a veces por razones de tiempo, que se apliquen las dos metodologías, lo recomendable es que se complementen, como lo sugiere este documento. Aplicar la Ley 872 permite puntualizar actividades concretas para acatar la norma, pero a su vez recorrer el ciclo PHVA ofrece la oportunidad de familiarizarse con los numerales de la norma NTCGP 1000: 2004.

4. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN PÚBLICA DE CALIDAD

Hasta esta parte del trabajo se ha definido el término actividades en el marco del Diagnóstico y como las conclusiones de esta etapa permiten abordar lo que anteriormente se denominó Planeación. La planeación tendrá como resultado básico un esquema de actividades con fechas y responsables: un cronograma. Esta Planeación será bajo la supervisión de un Comité de Calidad, quien estará ejerciendo el control a los productos que generen las actividades programadas. Generar documentos es quizás uno de los más llamados a resaltar, por ello este capítulo se encarga de mostrar lo importante de la documentación y las características a tener en cuenta.

En un Sistema de Gestión de la Calidad, la documentación es determinante, puesto que está diseñada para:

- **Publicar las principales características del Sistema**

Todo Sistema de Gestión de Calidad, debe contar con un Manual de Calidad, en el cual, se señalan los fundamentos de la ESP y del Sistema.

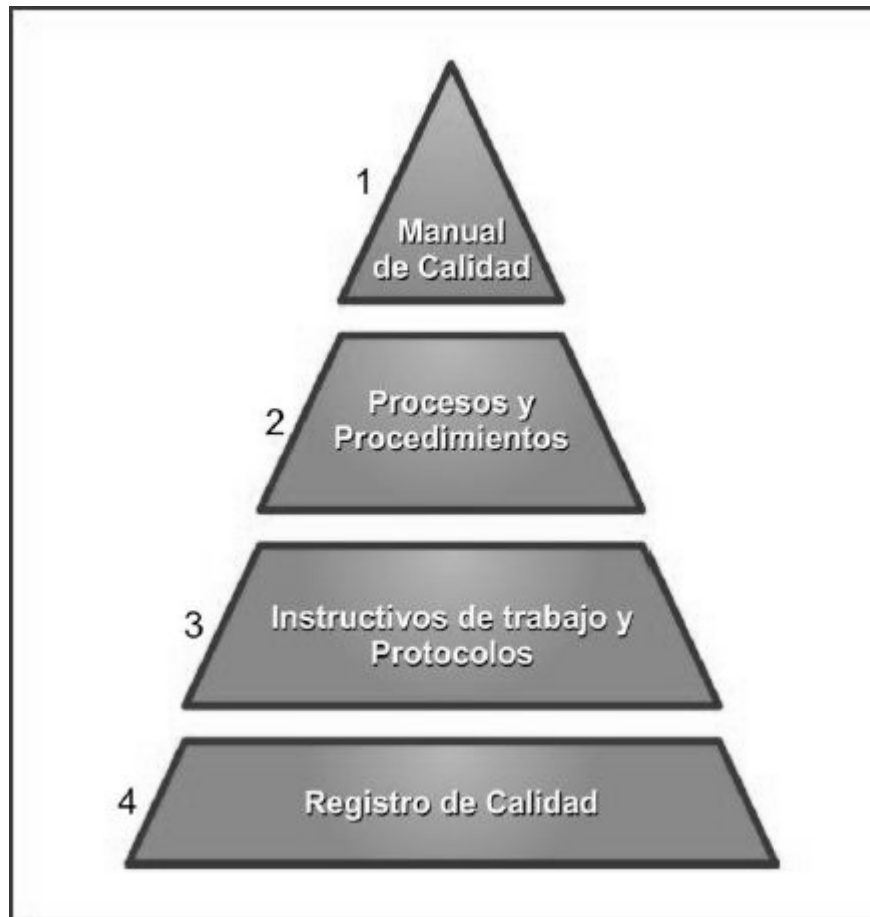
- **Formalizar las metodologías utilizadas en la Organización.**

Por medio de la documentación de un Sistema de Gestión de Calidad, se establece cuáles son las actividades realizadas en la organización, y de qué manera se deben ejecutar. Ya se ha mencionado que la participación del personal debe iniciarse desde la Planeación, a este nivel son ellos quienes describen como operan dentro de la ESP. Lo único novedoso es que se transcribe su forma de maniobrar.

- **Constatar la realización de las actividades en la empresa**

La documentación, debe permitir, evidenciar las actividades realizadas en la empresa, las condiciones en que fueron efectuadas, y los resultados de dicha operación; esta información, es la que permite el control del proceso y finalmente, tomar decisiones, para el mejoramiento del Sistema. La metodología, extensión, complejidad y demás características de la documentación de un sistema, depende de: el tamaño de la empresa, su

actividad principal, la complejidad de sus procesos y la competencia del personal, entre otros aspectos.



4.1 ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LA DOCUMENTACIÓN

4.1.1 Manual de Calidad

Es un documento obligatorio; debe describir claramente, el Sistema de Gestión Pública de Calidad, la manera como se da cumplimiento a los requisitos de las NTCGP1000:2004; y las particularidades del sistema; además, incluye la política y los objetivos de calidad. El manual debe contener:

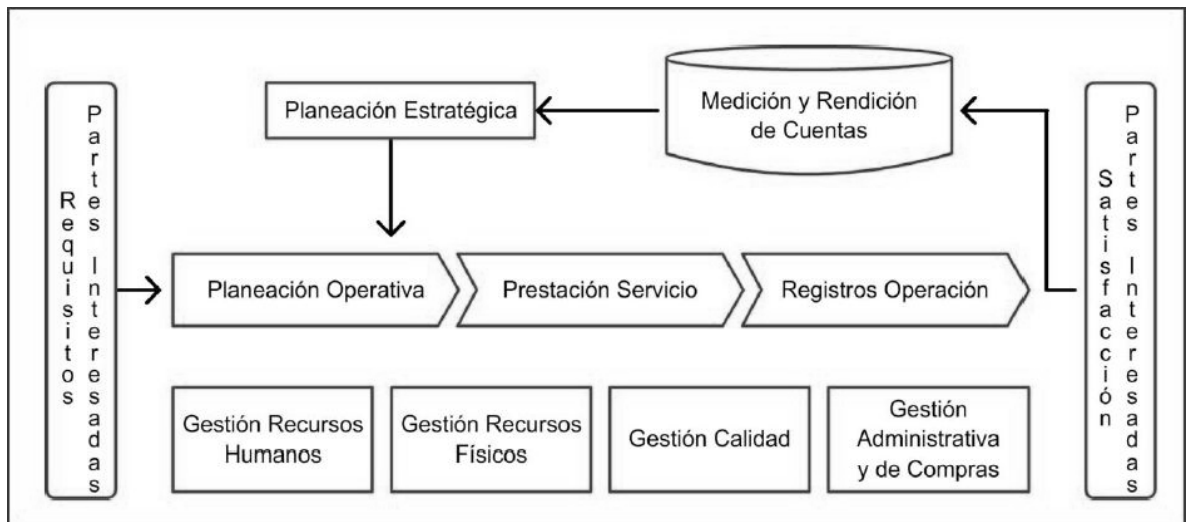
- Información general de la entidad pública.
- Alcance y exclusiones del Sistema de Gestión.

- Política y objetivos de calidad.
- Mapa de Procesos (Procesos y la forma cómo interactúan entre sí).
- Referencia a los procedimientos documentados del Sistema de Gestión de la Calidad

4.1.2 Procesos y Procedimientos

Los procesos se documentan utilizando un “Formato de Caracterización del Proceso” para cada uno de los procesos identificados en el Mapa de Procesos del Sistema de Gestión. En el formato, se resumen las características específicas del proceso y su interacción con otros procesos. Los procedimientos corresponden a la descripción de las actividades críticas de un proceso y que se deben realizar en un orden específico. También se utiliza un formato especial por procedimiento.

El Mapa de Procesos se trato en detalle en el capítulo de Gestión por Procesos; sin embargo, es importante aclarar, que hace parte del Manual de calidad, tal como lo establece el requisito de la Norma NTCGP 1000 en el numeral 4.1.



4.1.3 Instructivos de trabajo y protocolos

Los instructivos permiten describir secuencias de operaciones o actividades críticas; generalmente se basan en herramientas audiovisuales, que explican la forma de realizar algún trabajo. Los protocolos corresponden al código de ética y guión de servicio que debe cumplir el funcionario público.

4.1.4 Registros de Calidad

Son resultados, datos, archivos, reportes, entre otros; los cuales, son diligenciados en los formatos definidos para tal fin. Estos documentos se deben controlar y conservar, pues permiten demostrar la eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad.

4.2 DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PÚBLICA DE CALIDAD

La norma de forma expresa exige que como mínimo existan los siguientes procedimientos

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	REQUERIMIENTO DE NORMA
Control de Documentos	4.2.3
Control de Registros	4.2.4
Auditoría Interna de Calidad	8.2.2
Control de no Conformidades	8.3
Acción Correctiva	8.5.2
Acción Preventiva	8.5.3

Los tres últimos procedimientos en algunas organizaciones son una novedad, en este documento serán abordados a fondo, en un capítulo aparte debido a la importancia que tiene en la sostenibilidad del Sistema de Gestión de Calidad.

4.2.1 Control de Documentos

El éxito en la implementación de un Sistema de Gestión Pública, parte de la base de concientizar a todos los que se hayan involucrado en la organización, de “dejar rastros” de sus actividades internas. La generación de evidencias es por lo tanto necesario y es a través de la creación, edición y manipulación de documentos donde prácticamente se nota la operatividad del Sistema de Calidad. Sin documentos difícilmente tendrá utilidad en la ESP. Pero más allá de su creación – la de un documento-, lo fundamental es controlarlo.

El objetivo del control de documentos, es establecer los parámetros procedimentales, que se deben aplicar para: elaborar, aprobar, editar (emitir), distribuir los documentos internos de la organización, así como vigilar la edición (emisión) y distribución, según sea aplicable, de los documentos externos. Es aquí donde se debe precisar lo que se considera como documento interno y a su vez, uno externo. Algunos especialistas han sintetizado la diferenciación en afirmar que por interno se entiende aquello cuya propiedad intelectual le pertenece a la organización es decir: un reglamento interno de trabajo, un manual de operación, una manual de funciones y sin duda: un Manual de Calidad. Un documento externo es aquel que es necesario manipular dentro de la organización, pero cuya autoría no se le atribuye a la ESP. Una ley, una resolución son los típicos documentos externos que se controlan dentro de la organización, pero cuya renovación o reedición no son competencia de la entidad.

La norma NTCGP 1000:2004 ha exigido establecer una ruta que debe seguir cualquier organización, en aras de cumplir con la obligatoriedad, entre las actividades están:

Elaboración: Consiste en la actividad de concepción, diseño y desarrollo de un documento, de acuerdo con la normatividad y requisitos pertinentes del sector y de las normas de calidad. También es en este espacio donde se debe justificar la necesidad de la elaboración en particular de un documento. El Comité de Calidad, es responsable no solo de detectar las necesidades de ofrecer documentos que apoyen al Sistema sino de prevenir y filtrar la saturación de documentos inoficiosos.

Aprobación: Debatido dentro del Comité de Calidad sobre la conveniencia de la generación de un documento, este será remitido a la gerencia o la alta dirección para su aprobación. Como se menciono anteriormente, el Comité de Calidad debe evitar cogobernar, es solo un organismo consultivo, la decisión final es tomada por la directiva en concordancia con el numeral 5.3 de la norma que hace referencia al compromiso de la alta dirección.

La alta dirección debe examinar el grado de coherencia que existe, entre el contenido esencial de un documento y los Objetivos y Políticas que ya existen, de un Sistema de Gestión de la Calidad.

La aprobación se evidencia a través de un simple visto bueno, o un acta de comité de calidad. Todo lo anterior debe quedar como constancia. Si en algunos casos lo generado es digital, debe crearse un mecanismo que permita a las personas que al tener acceso al documento vía electrónico observe que este documento está respaldado por la gerencia.

Edición ó Emisión: Una vez aprobado se debe garantizar que su edición y reproducción conserve la esencia del elaborado por el Comité de Calidad.

Distribución: Básicamente consiste en la repartición, según las necesidades de cada área, las copias de un documento; dentro del proceso de distribución, se debe garantizar, que los documentos presentes en cada área, sean la versión vigente, y además, se retiren los documentos obsoletos. En los sistemas electrónicos, solamente se coloca al público para consulta y se envía un correo, anunciando el cambio, para que los usuarios del Sistema de Gestión puedan acceder a la última versión.

Actualización: El procedimiento de control de documentos, debe garantizar la vigencia de los documentos; es decir, su actualización, en relación con la operación del Sistema de Gestión de Calidad. Para esto, se deben tener presentes, algunas consideraciones. Los documentos obsoletos, las copias controladas y las copias no controladas, se deben identificar, con el uso por ejemplo: de sellos, que contengan las palabras: OBSOLETO, COPIA CONTROLADA y COPIA NO CONTROLADA, respectivamente, esto no lo exige la norma, pero es de gran utilidad procurar diferenciar la calidad del documento.

Es muy común que al inicio de operación de un Sistema de Gestión, la organización no vea necesario prevenir el uso de documentos que carecen de vigencias, debido a que en principio, todo será nuevo y vigente, sin embargo a medida que evolucione el Sistema, se requerirán ajuste y es cuando la Organización empieza a observar la existencia de documentos que han perdido valor, a los cuales debe darse un tratamiento especial.

4.2.2 Control de Registros

La información dentro de una ESP puede ser a través de un documento o un registro, y este último se diferencia del documento esencialmente porque para su generación requiere de un formato preestablecido. Un registro, es un documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencias del desarrollo de una actividad. Los registros son

utilizados para: recolectar información, evidenciar las actividades realizadas y generar archivo.

Al igual que en el caso de control de documentos, la Norma NTCGP1000:2004, exige como mínimo, algunos registros específicos, especialmente los registros de actividades dirigidas a: la revisión, inspección, prueba, verificación y validación de productos y /o servicios.

También para el procedimiento de control de registros la norma ha recomendado tener en cuenta algunas actividades:

Identificación: El Comité de Calidad debe procurar determinar el número de registros de calidad, requeridos en el Sistema de Gestión, La forma de presentación de cada registro, depende de la actividad que soporta, por ejemplo: formatos impresos, registros magnéticos o de bases de datos, videos, fotografías y/o CD´s.

Es útil para su identificación utilizar el formato de “Listado Maestro de Registros”. La Norma no exige que haya codificación en los registros, cada organización en base a su nivel de complejidad decide si le asigna código a cada formato y por ende a cada registro. Es fundamental identificar al responsable de manipular el registro, como también precisar la trazabilidad y destino final de la información que se obtiene después de diligenciar el registro.

Diligenciamiento y Recolección: Dado que los registros, son la evidencia objetiva de las actividades realizadas, en el marco del Sistema de Gestión de Calidad, cada responsable de área, debe garantizar, que en el desarrollo de una actividad, se diligencien en los formatos correspondientes. De igual manera, se debe definir, en cada área, el(los) responsable(s) de la recolección de los registros, así como la periodicidad, tanto de recolección, como de entrega al área de almacenamiento. La ESP debe eliminar la informalidad en la recolección de la información. El correcto diligenciamiento de los registros, es uno de los aspectos, más preponderantes, a evaluar en los procesos de auditoría (tema que se abordará en siguiente capítulo), puesto que son los registros de calidad, quienes evidencian cómo está funcionando el sistema.

Protección, Almacenamiento y Recuperación: La ESP, debe preocuparse, por contar con mecanismos y recursos adecuados, para garantizar, que los registros permanezcan en buen estado y al alcance de las personas autorizadas, para su acceso, para lo cual, se deben

determinar, los mecanismos adecuados de protección, almacenamiento y recuperación de registros.

Este tipo de información: registros de calidad de agua, toma de presiones en redes, lectura de micromedidores, deben almacenarse por un periodo establecido por ley, por lo tanto, la ESP debe establecer el mecanismo de recolección, archivado y tiempo de retención y que acción se toma al finalizar el periodo de conservación del registro.

5. AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

La auditoría de calidad, es una herramienta de evaluación y seguimiento, de carácter objetivo y sistemático, que permite evaluar las actividades de una empresa, para determinar si cumple con los lineamientos, del Sistema de Gestión de Calidad diseñado.

5.1 TIPOS DE AUDITORIAS DE CALIDAD

Las auditorías de calidad pueden clasificarse, de acuerdo con su finalidad, y los encargados de su ejecución, así:

- **De Primera parte o Interna:** Estas auditorías se realizan, por parte del personal de la organización, con el fin de obtener un auto diagnóstico de la conformidad y situación del Sistema de Gestión de Calidad.
- **De Segunda parte ó Externa:** Las auditorías de segunda parte, son llevadas a cabo por entes externos, por solicitud de la organización. Su objetivo principal, es evaluar los procesos, directamente relacionados con la calidad del producto o servicio prestado.
- **De Tercera parte o certificación:** Estas auditorías las realizan entidades externas y autorizadas. Son llevadas a cabo, por entidades de certificación o registro. Su objetivo es el de refrendar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad, con lo estipulado en la Norma y emitir el certificado correspondiente. En términos generales, en organizaciones que inician el montaje del Sistema de Gestión, las auditorías se realizan en el orden indicado anteriormente, hasta lograr la certificación.

5.2 METODOLOGÍA DE AUDITORIAS DE CALIDAD

La Norma ISO 19011, contiene los fundamentos y elementos básicos, para la gestión de los programas de auditoría, de los Sistemas de Gestión de Calidad.

La estructura de dicha norma es:

- **Capítulos 1, 2 y 3. Objeto y campo de aplicación:** Incluye además, las referencias normativas, términos y definiciones empleadas en la norma.
- **Capítulo 4. Principios de la auditoría:** Permite apreciar los fundamentos de la auditoría de calidad.
- **Capítulo 5. Gestión de un programa de auditoría:** Proporciona orientación, sobre el planteamiento de los objetivos de la auditoría, la coordinación de las actividades y la administración de los recursos disponibles y necesarios, para llevar a cabo una auditoría.
- **Capítulo 6. Actividades de auditoría:** Orienta el desarrollo de la auditoría, sus objetivos, alcances, cronogramas, funciones, etc.
- **Capítulo 7. Competencias y evaluación de los auditores:** Permite definir las condiciones que debe cumplir una persona, para desempeñarse como auditor, en determinadas situaciones, y da algunas directrices para la evaluación y selección de auditores.

5.3 EJECUCIÓN DE AUDITORIAS DE CALIDAD

Como todos los procedimientos que conforman un Sistema de Gestión de Calidad, éste debe basarse en el ya mencionado ciclo PHVA: Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

5.3.1 Planeación de auditorias

La metodología a utilizar en las auditorías internas, debe estar definida en un procedimiento documentado. Además, periódicamente debe establecerse, un programa de auditoría, el cual debe contener diversas auditorías. La planificación de las auditorías de calidad, está dirigido, tanto al programa de auditoría, como al plan de cada una de las auditorías que lo conforman.

5.3.2 Programa de auditoria

Indistintamente del modelo de presentación, es importante como parte de generar evidencias, que se establezca un documento de planeación de las auditorias programadas para periodo de un año. Este documento debe ser explicito en cuanto al alcances de la auditoria, la frecuencias en los

procesos a auditar, los criterios de selección del equipo auditor, la documentación y registros exigidos en auditorías.

La ESP debe tener en cuenta que cada auditoría base su objetivo, en intereses propios de la organización, es decir: las auditorías deberán convertirse en herramienta de la dirección para verificar por periodos, los cumplimientos de metas estratégicas de la organización. Debe incluirse en la planificación de las auditorías el posterior seguimiento a los correctivos motivados en los hallazgos de dicha actividad. La ESP debe preocuparse por el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad, a pesar que los resultados sean satisfactorios. Fuera de los requisitos de la norma, la auditoría debe encargarse de verificar el cumplimiento de las normatividades asociadas con la organización. La prestación del servicio, en el caso de las ESP, es motivo de auditoría.

La responsabilidad de este procedimiento recae sobre el Coordinador del sistema de gestión de calidad, del equipo de auditores interno y de los que integran el Comité de Calidad. La Gerencia debe garantizar que se respete la planeación del programa de auditoría, sea semestral o anual, como también debe proveer para tales actividades, el recurso tanto: humano, tecnológico, financiero y de infraestructura.

5.4 ACTIVIDADES INHERENTES A LA AUDITORIA DE CALIDAD

5.4.1 Reunión de apertura

Es la primera actividad a realizar, debe estar presidida por el Coordinador de Calidad o quien sea responsable por delegación, de una auditoría en particular. Tiene como objetivo hacer la presentación del equipo auditor, de exponer para su total aprobación del plan de auditoría, indicando los métodos, la distribución de tiempos y asignación de horarios. Este es el espacio donde se deben resolver las dudas del personal que afrontará la auditoría

5.4.2 Indagación y recopilación de información

El equipo auditor deberá respetar los objetivos de la auditoría, para tal fin solicitará al personal auditado información concerniente al proceso evaluado. Debe tratarse de eliminar solicitudes o requerimientos que se alejen del motivo de la auditoría. El personal podrá suministrar estas evidencias ya sean escritas, documentadas y de forma digital. La evidencia proporcionada deberá ser tan precisa a la solicitada por el equipo auditor. Lo solicitado deberá ser entregado o proveído de forma rápida, respetando el tiempo planeado. La información no podrá ser aplazada. Es posible que

la evidencia no logre ser contundente y por lo tanto estará en derecho, el equipo auditor de suministrar de forma adicional otra documentación.

El equipo auditor debe garantizar imparcialidad y por lo tanto debe ser prudente y evitar comentarios o calificativos a las evidencia del auditado El equipo debe ser consciente de las limitaciones en cuanto a suministro de algún tipo de información.

La evidencia suministrada no permite ambigüedades; es decir con lo remitido el equipo auditor deberá estar en capacidad de identificar una conformidad en el caso de ser satisfactoria la información y no conformidad cuándo la evidencia es débil.

5.4.3 No conformidades

El hecho categórico de cumplimiento de requisito de la norma es una conformidad, como lo es también el cumplimiento a la normatividad que rige la prestación del servicio. Presta mayor relevancia identificar que categoría se presenta ante el incumplimiento de una exigencia. La no conformidad suele clasificarse como:

- No conformidad menor: cuando la falla detectada no obedece a un patrón sistemático y que por lo tanto no es recurrente. También las discrepancias que podrían presentarse entre la interpretación de una evidencia por parte del equipo auditor con respecto a la apreciación del auditado
- No conformidad mayor: Se refiere al incumplimiento de varios requisitos de la norma, como la ausencia total de uno o varios procedimientos exigidos por la norma. Obtiene esta categoría aquel proceso o actividad que aun existiendo en el Sistema de Gestión de Calidad, sus resultados distan de lo planeado.

5.4.4 Reunión de cierre

Finalizada la recopilación de información, los auditados conocerán los resultados y las conclusiones que emite el equipo auditor. Se expondrán los hallazgo, se informará del numero de no conformidades y su categoría. Se señalará los aspectos positivos de cada proceso auditado. Esta reunión deberá permitir que exista un consenso en la redacción del informe final de auditoría, puesto que, tanto auditores como auditados hacen parte de la misma organización.

6. MEDICIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Toda organización le interesa conocer los resultados o el impacto obtenido al aplicar dentro de sus procesos, un Sistema de Gestión de Calidad. Las auditorías de calidad, ya analizadas, le permiten a la gerencia medir el cumplimiento de lo planeado, sin embargo estas auditorías suelen ser por periodos establecidos. Las organizaciones buscan que sus medidas no sean supeditadas a la espera de una auditoría, para ello es frecuente que se diseñen indicadores que de forma numérica, en la mayoría de los casos, le permitan a la alta dirección concluir rápidamente el avance o retroceso en un tema específico. Al inicio del documento se menciona la preocupación que las ESP desarrollan por conocer la apreciación que los usuarios tienen acerca de la prestación del servicio y como a través de la encuesta lograr percibir y hasta medir esa satisfacción. De eso se trata, no solo medir esta variable, sino algunas que están relacionadas propiamente con la operación. Para ello los indicadores de gestión son necesarios en este tipo de empresas y diferenciar los tipos de indicadores que pueden presentarse en una organización.

6.1 DEFINICIÓN DE INDICADORES

Un indicador es una información cualitativa o cuantitativa acerca de un procedimiento o de un proceso, el cual permite medir el nivel de avance de las metas, detectar los problemas que se presentan y proveer de información para la toma de decisiones. Los indicadores suelen clasificarse, sin que dicha segmentación obedezca a parámetros estrictos.

6.1.1 Indicador de operación

Este tipo de indicador permite determinar el grado de cumplimiento en la prestación de un servicio o producto, de quien lo ofrece teniendo en cuenta normas legales. Una empresa prestadora de servicios públicos debe garantizar cobertura en el servicio. Por lo tanto un indicador podría ser el número de usuarios con servicio por Km cuadrado de la zona de influencia.

6.1.2 Indicador de satisfacción al cliente

Mide la percepción del usuario final en virtud de la prestación de un servicio. Muy común que sea medido a través de una encuesta.

6.1.3 Indicador de eficacia

Este indicador permite determinar, el grado de eficacia, de todo el Sistema de Gestión de Calidad, siendo fundamental su análisis, puesto que la norma NTCGP 1000:2004 hace alusión directa de este tipo de indicador.

La eficacia se define como el grado en que se logra los objetivos y metas de un propósito, es decir, cuanto de lo planificado se alcanzó. La eficacia consiste en concentrar los esfuerzos de una organización en las actividades y procesos que efectivamente contribuyen al cumplimiento de un planteamiento formulado. Una ESP se trazo como plan estratégico la reposición de redes de tubería de agua potable, para ello ha identificado 17.5 Km de redes y se dispone a realizarlo en una año. Al finalizar este periodo se contabilizó 13.4 Km intervenidos, por lo tanto el indicador de eficacia será la relación de meta cumplida con respecto a lo planificado ($13.4/17.5 \times 100 = 77\%$). El resultado obtenido le permite a la ESP tomar decisiones y estrategias en el futuro para mejorar sus resultados.

6.1.4 Indicador de eficiencia

El indicador de eficiencia mide el costo y tiempo en el cual, una organización logra alcanzar una meta. Pero sin olvidar las limitantes ya sean económicas o temporales.

La eficiencia corresponde al logro de un objetivo al menor costo optimizando el recurso disponible para el cumplimiento de lo planificado. La misma ESP del ejemplo anterior, en su afán de reponer el mayor número de kilómetros de tubería a dispuesto de 325 millones en un año, al finalizar obtuve la meta de total reposición pero con solo invertir 300 millones, luego un indicador de eficiencia será la relación de lo que realmente costo la actividad con respecto a lo reservado, la ecuación sería ($300/325 \times 100 = 92\%$).

6.1.5 Indicador de efectividad

Este indicador mide la capacidad de cumplir con una meta teniendo en cuenta la optimización de los recursos y el menor tiempo. Por lo tanto la efectividad involucra la eficacia y la eficiencia, para la anterior empresa su efectividad resulta de multiplicar los indicadores de efectividad y eficiencia, luego el resultado será: ($77\% \times 92\% = 71\%$).

6.1.6 Indicadores de procesos

Permite determinar el nivel de cumplimiento del objetivo propuesto en la caracterización de un proceso en particular. Este indicador debe tener una meta, una tendencia y ser reproducido conforme a la periodicidad pactada.

La ESP desde el momento en que identifica sus procesos, los clasifica como se analizó anteriormente, les asigna un propósito en virtud de su marco estratégico (misión, visión, política de calidad y objetivos de calidad) y por lo tanto, le interesa medir su cumplimiento.

6.1.7 Indicadores de conformidad del Sistema de Gestión de Calidad

Este tipo de indicador corresponde a las mediciones de grado de cumplimiento con los requisitos de la norma NTCGP 1000:2004, en diferentes periodos. Está muy ligado a los resultados que arroja las auditorías internas de calidad debido a que, está interesado en evidenciar los logros y debilidades del SGC.

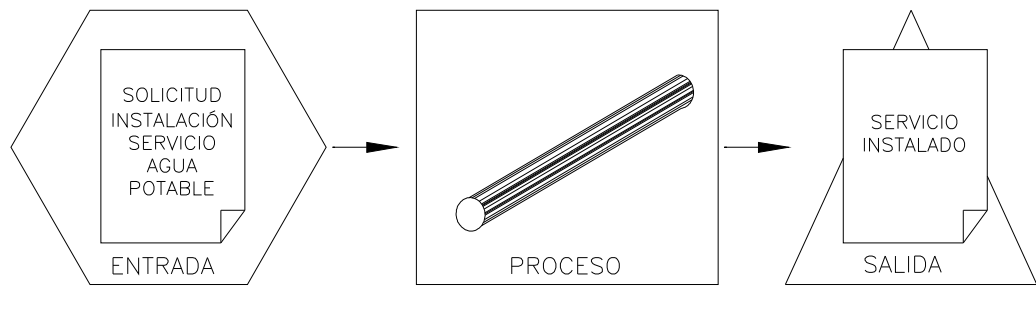
7. GESTIÓN POR PROCESOS

El éxito de un equipo en una carrera de relevo no está en la velocidad sino en la sincronización de la entrega del pote. De nada sirve que el primer fondista llegue a tiempo sin el pote, pero tampoco es bueno que lo traiga, pero sea lento. Así suele ocurrir en un Sistema de Gestión de Calidad; el equipo son los procesos existentes que solo tendrán éxitos si logran sincronizarse e identificar cual es su labor dentro de toda la organización. No sirve tener un solo proceso eficiente, si los demás son negligentes. Uno solo será un fracaso total dentro de la organización. Pero los resultados en los procesos son diferentes, puesto que sus objetivos también lo son. En una organización, los procesos tienen diferentes tasas de velocidades, pero para que marche bien la entidad, debe tratar o mejor, debe gestionar que el éxito se dé acudiendo a las diferentes escalas de gestión de cada proceso en particular. Un Sistema de Gestión basado en proceso es aquel que logra identificar con cuales procesos se debe seguir operando, amén de eliminar o fusionar algunos.

La norma NTCGP 1000: 2004 resalta que el enfoque del sistema será basado en procesos, no en personas.

7.1 DEFINICIÓN DE PROCESO

La norma NTCGP 1000:2004 define proceso como: *“un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados”*.



En la grafica observamos que un potencial cliente solicita la instalación del servicio (Entrada). La ESP deberá disponer de una logística, de unos insumos y de un personal para llevar a cabo unas determinadas

actividades para lograr la instalación (Proceso). El resultado final será la entrega de la acometida con servicio (Salida).

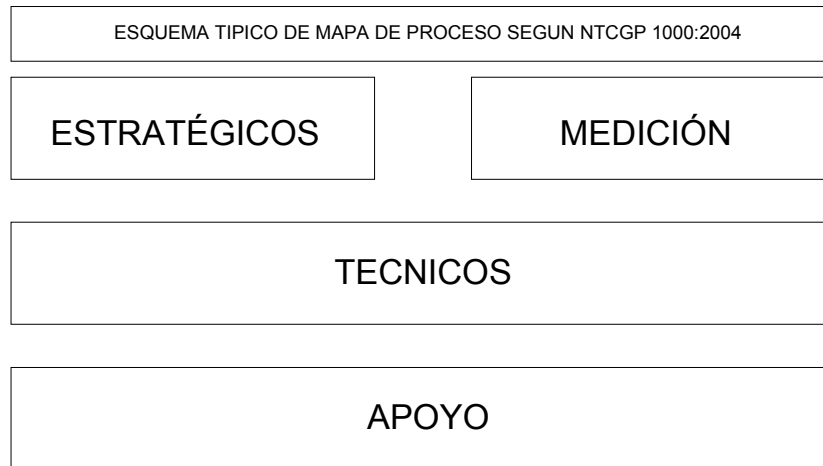
7.2 DIFERENCIA ENTRE UNA ORGANIZACIÓN CON Y SIN GESTIÓN POR PROCESOS

ORGANIZACIÓN TRADICIONAL	ORGANIZACIÓN POR PROCESOS
<p>Resistencia al cambio</p> <p>Las Organizaciones tradicionales obedecen al menor interés de cambios, son estáticos en la estructura organizacional, en las funciones de los empleados, en el poco interés en la gestión del conocimiento del personal</p>	<p>Innovación y mejoramiento continuo</p> <p>La Organización está sujeta a cambios periódicos, se evalúan los resultados de las estrategias para la toma de decisiones. Se elige en transmitir conocimientos al personal. Son organizaciones muy flexibles en la estructura. Evolucionan en función de los cambios del cliente o del producto o servicio.</p>
<p>La innovación se ve como un problema. Ante la desvinculación de una persona se ven inconvenientes en la operación de la empresa</p>	<p>Hay departamento de investigación y desarrollo. Se estimula al personal a proponer ideas hacia el producto o la prestación del servicio. Son frecuentes las rotaciones de personal para prepararse ante contingencias</p>
<p>Orientación a inspección masiva</p> <p>Se considera que existe calidad en el servicio si todo sale sin defecto, por lo tanto solo se realizan inspecciones al producto o servicio a entregar</p>	<p>Control del proceso</p> <p>Se controla por etapas, la prestación de un servicio, indicando los parámetros y puntos de control. Se exigen reportes de cada una de las secciones o áreas que se involucran en la prestación del servicio recomendando que se lleve una bitácora por proceso.</p> <p>Se asume que la calidad está relacionada con la sumatoria de cumplimientos a estándares por puntos de control.</p>

<p>Organigrama</p> <p>La Organización se centra en una estructura jerárquica, asumiendo equivocadamente que el éxito se debe a quien ocupa el cargo, son por lo general de forma piramidal</p>	<p>Mapa de Procesos</p> <p>La empresa identifica y define las actividades o procesos para poder prestar eficientemente un servicio, se selecciona por competencia y se asignan cargos por funciones.</p>
<p>Participación pasiva del personal</p> <p>Debido a la jerarquización se interpreta que existe gerente y subordinados, por lo tanto por la forma temeraria de la administración, el personal opta por no opinar mas allá de sus funciones aun a sabiendas que existe un error</p>	<p>Participación activa del personal</p> <p>El gerente identifica los procesos que debe administrar directamente y fomenta a que el personal se empodere de los procesos a su cargo. Se estimula con premios la buena gestión.</p>
<p>Gana-Pierde</p> <p>Se tiene la mentalidad que para haya un ganador debe existir un perdedor y por lo tanto todo beneficio a favor del usuario del servicio, se interpreta en detrimento de la empresa. Las concesiones a favor del usuario son por lo tanto nulas. La insatisfacción de los clientes es notaria a través de los constantes reclamos.</p>	<p>Gana-Gana</p> <p>Se tiene la idea que lo que une a la organización con sus usuarios es un servicio y por lo tanto, propenden que este sea el que los clientes quieren. Se mantiene buena comunicación con los usuarios, existe oficina de atención al cliente. Los proveedores se ven como socios estratégicos.</p>
<p>Error se castiga</p> <p>Ante la evidencia de un mal servicio se busca identificar primeramente el sujeto y no la causa. Son comunes los despidos y sanciones al personal que vinculan en el deficiente servicio</p>	<p>Error se corrige</p> <p>Ante una falla, se recurre a indagar las causas de la no conformidad, se evalúa responsabilidades y se corrige la persistencia del error. Se retroalimenta a todo el personal de la enseñanza que deja el error.</p>

7.3 MAPA DE PROCESOS

Un mapa de proceso es un esquema grafico que, permite ilustrar cuales son los procesos que conforman la organización, el tipo de clasificación y la secuencia de interacción.



Procesos Estratégicos: Son los relacionados directamente con la alta dirección, puede ser la planificación de la organización, los procesos administrativo, los referentes a definir la política y objetivos de la entidad.

Procesos de Medición: Estos procesos son los mencionados en el capítulo 8 de la norma NTCGP 1000:2004, corresponde a actividades de medición, seguimiento, análisis y mejora del Sistema de Gestión de Calidad. La elaboración de presupuesto de gasto e inversión y las realizaciones de las mencionadas auditorías internas de calidad son actividades que se incluyen en este nivel. Por lo general, sin ser obligatorio, algunas organizaciones unifican este proceso con el Estratégico.

Procesos Técnicos: También denominados misionales, son aquellas actividades que permiten la realización del producto y/o la prestación del servicio. En una ESP son típicos ejemplos de procesos técnicos: la captación, el tratamiento de potabilización del agua, la distribución y la medición de consumo. Algunos expertos han afirmado que estos procesos, son la matriz principal de la empresa, en base a que la buena gestión de estos, prima en un buen producto o servicio.

Procesos de Apoyo: son lo que se convierten en soporte para la realización del producto o la prestación del servicio. No son el objeto del negocio, pero se hacen indispensables para el buen funcionamiento. El manejo del Recurso Humano, las compras, la contabilidad y almacenaje de insumos son procesos típicos de apoyo.

8. DESARROLLO DEL PROYECTO

A continuación se desarrolla la metodología expuesta con el objeto de realizar un diagnóstico de una empresa de servicios públicos del Valle de Aburra. Finalizado el Diagnóstico, se aborda la Planeación y Documentación del futuro Sistema de gestión de Calidad de la empresa mencionada. Al finalizar estas etapas se tendrá claridad sobre el número de procesos identificados así como la interacción que será notoria en el Mapa de Procesos. Se propone como mínimo cinco (5) indicadores de gestión según lo expuesto.

8.1 DIAGNOSTICO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS

Para la determinación del Diagnóstico, se llevaron a cabo varias visitas tanto a la oficina central, como también a la bocatoma, Planta de Tratamiento de agua potable, las redes de distribución y los tanques de almacenamientos. Todo con el objeto de constatar el estado de la infraestructura de la ESP. Se aprovechó para llevar a cabo entrevistas con el personal vinculado a la organización donde se indagó sobre sus funciones y las dificultades que ocurren en la prestación del servicio. Se solicitó información a la alta dirección referente como catastro de usuarios, estratificación de los mismos, número de empleados que atienden las redes de distribución. El recorrido realizado se hizo de forma secuencial y lógica, es decir se inicio donde arranca la prestación del servicio , la captación, y finalizó en las redes de tubería de distribución.

8.1.1 Resultados del Diagnostico Bocatoma

Se pudo evidenciar el buen estado de la estructura de bocatoma. Sin embargo se observó que no existe ningún manejo de cuenca que sea de responsabilidad de la ESP, a pesar de que el no tratamiento de taludes aguas arriba de la captación, afecta en épocas de invierno la prestación del servicio.

No existe señalización que compruebe el área de influencia de la captación. No existe personal las 24 horas que monitoree el nivel de turbiedad de la quebrada. El personal no cuenta con la debida protección que minimice riesgos de accidentes de trabajos.

El personal presenta un nivel de formación y de capacitación aceptable, sin que de los encuestados, alguno acredite la función de bocatomo, cargo ya establecido a nivel de competencia laboral por parte del SENA.

Existe un vertedero de rebose, que a su vez permite medir el caudal captado y compararlo con el caudal concedido por la autoridad ambiental, sin embargo no existe evidencia de que la estructura hidráulica tenga calibración y además el funcionario desconoce la existencia de la curva de calibración de vertedero.

La verificación del nivel de turbiedad, parámetro de decisión para la suspensión de la captación se realiza de forma subjetiva, puesto que no existe en bocatoma un turbidímetro. La ESP de forma periódica y voluntaria toma muestras de agua cruda que son remitidas a laboratorio con el objeto de verificar la calidad de la fuente y la incidencia de la agroindustria sobre el cauce. Sobre la cuenca no delimitada, se observan asentamientos que a su vez vierten el agua a la quebrada, la ESP no demuestra alguna gestión con el objeto de realizar de forma individual, planes de saneamiento básico.

8.1.2 Resultados del Diagnostico Planta de Potabilización

No existe una estructura de control que permita medir el caudal de entrada y de esta manera, verificar el porcentaje de pérdidas que se presenta en la línea de aducción. Se evidencia el buen estado de conservación de la estructuras de concreto. Se observa que el tipo de tratamiento es de filtración lenta. Se observa que los prefiltros y filtros no tienen techo y por lo tanto permiten que en época de lluvia, el tratamiento no sea homogéneo. No existe un Manual de operación de planta de potabilización. El personal que opera tiene formación de competencia laboral acreditada por el SENA para el cargo de operador de planta.

No hay monitoreo de la planta las 24 horas del día, ni domingos ni festivos. La dosificación de químicos se hace de forma rudimentaria apelando a la experiencia del personal competente. No se llevan reportes de las dosificaciones a pesar de existir en la Planta una bitácora. La gerencia no visita la Planta.

8.1.3 Resultados del Diagnostico Oficina Central

No hay una oficina de atención a usuarios. No hay evidencias de existir una política y objetivos de calidad. La Gerencia cumple a su vez funciones técnicas. La infraestructura está en buen estado, sin embargo al solicitar las licencias de los softwares que se utilizan estos no existen. El manejo de información es deficiente y los listados de usuarios están desactualizados.

El manejo del Sistema de Información Unificado (SIU) es adecuado. Algunos derechos de peticiones elevados a la ESP han superado los 10 días hábiles de respuestas, en contravía de la norma constitucional.

8.1.4 Resultados del Diagnostico de Redes

En total son 822 usuarios atendidos por 4 fontaneros, lo cual es una desventaja de operatividad. No existe macromedición en algunos sectores, por lo tanto no hay medidas de porcentajes de pérdidas y donde existe información las pérdidas superan el 30%, muy por encima del límite permitido. Algunos micromedidores superan la lectura de 8000 metros cúbicos, y aunque son de propiedad de los usuario, si afectan el servicio, por lo tanto la ESP debe informarles de la necesidad de reposición. Dichos comunicados no existen. La ESP no garantiza la mínima presión solicitada en el RAS 2000

8.1.5 Factores Críticos del Éxito

Los resultados de dicha matriz se realizaron con base en el compromiso de la alta dirección de llevar a cabo un proyecto de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, de la competencia del personal vinculado, de la experiencia de la ESP y de la calidad de la infraestructura y el uso de tecnología. Es de recordar que esta metodología permite calificar en una escala de cero (0) a cinco (5) las fortalezas de la organización para afrontar un SGC.

FACTORES	EVIDENCIAS	PUNTAJE INDIVIDUAL	CALIFICACION FINAL
COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCION	Acta de asamblea, fechada el día 4 de Junio de 2008; donde se acuerda iniciar el proceso de implementacion de SGC	3,43	3,44
	Contrato de prestacion de servicios profesionales con INSACI LTDA fechado el día 20 DE Mayo de 2008		
	Carta fechada, el día 4 de Junio de 2008 donde se nombra a TRINIDAD HINCAPIE HERNANDEZ como representante de la direccion en el proceso de implementacion de un SGC		
	Reunion de asamblea el día 3 de Junio de 2008, donde se inicia proceso de sensibilizacion		
	Acta No 9 de junta del día 4 de Junio de 2008I, donde se conforma el comité de calidad integrado por todos los que componen la junta de vigilancia y administradora		
	No se evidencia una oficina de Peticion, Quejas y Reclamos		
	Entrega oportuna de la informacion solicitada		
	No hay politica de calidad, vision y mision en la sede		
COHERENCIA Y EXPERIENCIA	Corporacion constituida legalmente según copia de Camara de Comercio el 5 de Marzo de 1997	3,33	
	No hay registro de la CRA, según Decreto 421/2000		
	Asesoría frecuente de EPM		
PERSONAL	personal cumple parcialmente la Resolucion 1096 de 2003	3,5	
	No hay Manual de Funciones		
	Relacion de algunos contratos que suponen no encontrarse vigente		
TECNOLOGIA	Relacion numero de computadores por personal es superior 60%	3,5	
	Sistema bombeo tecnificado		
	No se evidencia herramientas tecnologicas en la Planta		

8.1.6 Matriz DOFA

DEBILIDAD	FORTALEZA	AMENAZA	OPORTUNIDAD
No hay GP 1000 ni ISO 9000	Autonomia administrativa	Que se sancione por no tener GP 1000 el 9 de Dic/08	Que se obtenga el GP 1000 antes del 9 de Dic/08
Debilidad en manejo de archivo (no cumplimiento de Ley 594 de 2000)	Estructura organizacional definida: junta vigilancia y administradora	La constante del gobierno de ser mas rigido en la politica de prestacion del servicio	Crecimiento de poblacion: crecimiento de consumo
No hay Manual de Procesos	Separacion de funciones directivas, existe un representante legal y un administrador	Crecimiento de numero de usuario e insuficiencia en capacidad de almacenamiento	Que se optimicen los costos de potabilizacion
Debilidad en politica de gestion ambiental	Existe un comité de calidad	Que el gobierno permita las concesiones en la zona de influencia- entren otros operadores	Que se sistematice el sistema de redes
Debilidad en el proceso de recuperacion de cartera	Tiene asesor en ingenieria	No hay una oferta integral del servicio: aseo-alcantarillado	Que se amplie el contrato comodato
Falta de controles que induce a perdidas o reprocesos en facturacion, medicion o potabilizacion	Personal con competencia laboral	Existe agente de competencia de solidez financiera	Que se preste servicio de concesión en otra zona
Instalaciones muy pequeñas	Tarifa competitiva	Mayoría de usuario son estratos 1 y 2	Que se reciban los estímulos del gobierno por implemtacion de GP 1000
No existe oficina de PQR según lo exige la ley	Subsidio del gobierno	La intermitencia en el servicio	Que se obtenga un punto de equilibrio financiero
No hay hoja de vida de equipos	Acompañamiento de EPM		Que se tenga software propio de facturacion
Falta de mantenimiento preventivo de equipos	Flujo financiero independiente	Que se modifiquen la fechas de entrega factura	Que se obtenga acreditacion en Gestion Ambiental
Debilidad en los procesos de contratacion y compras	Solucion rapida de quejas	el estado de las redes	Que se obtenga certificacion en salud ocupacional
No hay politica de salud ocupacional	Utilizacion de outsourcing	Que la micormedicion cumpla vida util	Que se acoja el modelo de control inerno MECI; Ley 87 de 1993
No se identifica los cargos en las instalaciones	Sistema de informacion SIU	Que EPM opere directamente	
Oficina interna de captacion de dinero por pago de factura	Cercania a centros urbano	Que crezcan las perdidas en el sistemas	
No hay pagina de internet		Que se sancionen por la Dian, CRA	
Relacion de personal tecnico respecto al numero de usuario muy baja		Que suba el precio de la energia electrica	
No hay vision, mision			

8.1.7 Diagnostico Operacional

Como se ha mencionado, esta técnica lo que hace es comparar el nivel de cumplimiento de requisitos de la ESP con respecto a la norma NTCGP1000:2004, se califica en una escala de cero (0) a cinco (5). Son 256 preguntas extraídas textualmente de la norma misma.

CAPITULO 4. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	4,1 Requisitos Generales		2,22		1,3
	4,2 Gestion Documental	4,2,1 Generalidades	0,4	0,38	
		4,2,2 Manual de Calidad	0		
		4,2,3 Control de Documento	0,12		
		4,2,4 Control de Registros	1		
5,1 Compromiso de la Direccion		1,4		1,4	
5,2 Enfoque hacia el Cliente		2,75			
5,3 Politica de Calidad		0			
5,4 Planificacion	5,4,1 Objetivos de Calidad	0,2	0,6		
	5,4,2 Planificacion del sistema de gestion de calidad	1			
5,5 Responsabilidad, autoridad y comunicacion	5,5,1 Responsabilidad y autoridad		2		3,27
	5,5,2 representante de la direccion		4,8		
	5,5,3 Comunicación interna		3		
5,6 Revision por la Direccion	5,6,1 Generalidades		0,4		0,13
	5,6,2 Informacion para la revision		0		
	5,6,3 Resultados de la revision		0		
6,1 Provision de recursos		4		3,1	
6,2 Talento Humano	6,2,1 Generalidades		3		2,9
	6,2,2 Competencia, toma de conciencia y formación		2,8		
6,3 Infraestructura		2,7			
6,4 Ambiente de trabajo		2,8			
7,1 Planificación de la realización del producto o prestación del servicio.		2,8		1,99	
7,2 Procesos relacionados con los clientes	7,2,1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto y/o servicio.		2,5		2,33
	7,2,2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto y/o servicio		1,8		
	7,2,3 Comunicación con los clientes		2,7		
7,3 Diseño y desarrollo	7,3,1 Planificación del diseño y desarrollo		2,6		2,25
	7,3,2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo		2,7		
	7,3,3 Resultados del diseño y desarrollo		2,33		
	7,3,4 Revisión del diseño y desarrollo		2,6		
	7,3,5 Verificación del diseño y desarrollo		2		
	7,3,6 Validación del diseño y desarrollo		1,7		
7,4 Adquisición de bienes y servicios	7,3,7 Control de cambios del diseño y desarrollo		1,8		0,8
	7,4,1 Proceso de adquisición de bienes y servicios		0,92		
	7,4,2 Información para la adquisición de bienes y servicios		1		
7,5 Producción y prestación del servicio	7,4,3 Verificación de los productos y/o servicios adquiridos		0,5		2,54
	7,5,1 Control de la Producción y prestación del servicio		2,6		
	7,5,2 Validación de los procesos de la producción y la prestación del servicio		0,8		
	7,5,3 Identificación y trazabilidad		2,3		
	7,5,4 Propiedad del cliente(bienes suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto y/o servicio		4		
7,5,5 Preservación del producto y/o servicio		3			
7,6 Control de los equipos de medición y seguimiento		3			
8,1 Generalidades		1,33		1,84	
8,2 Seguimiento y medición	8,2,1 Satisfacción al cliente		3,5		1,87
	8,2,2 Auditoria interna (de calidad)		0,18		
	8,2,3 Seguimiento y medición de los procesos		0,8		
	8,2,4 Seguimiento y medición del producto y/o servicio		3		
8,3 Control de producto y/o servicio no conforme		1,75			
8,4 Análisis de datos		3			
8,5 Mejora	8,5,1 Mejora continua		1		1,27
	8,5,2 Acciones correctivas		2		
	8,5,3 Acciones preventivas		0,8		

8.2 PROCESOS DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTE

La aplicación de una normatividad como la que nos interesa, incide en la transformación de la forma de administrar y operar de una ESP. Es de esperar que antes de la aplicación exista una cierta dificultad debido a los procesos existentes que se resaltan por la ausencia de mecanismos de control y evaluación. Existe un mapa de procesos con el que se estructura el definitivo para afrontar la implementación del SGC.

8.2.1 Caracterización de procesos existentes

Como se mencionó, los procesos existentes no presentan actividades de control, evaluación y seguimiento. Es la gran diferencia con lo recomendado en la norma. Hay una mezcla algo confusa, de las funciones de la alta dirección que en este caso se denomina gerencia., ra de sus funciones estratégicas, estas son combinadas con actividades técnicas, y hasta de procesos de apoyo, como es: pago de nomina, la realización de compras. Un proceso estratégico, tranquilamente se convierte en uno técnico o de soporte a la vez.

No hay claridad en los resultados que debe arrojar cada proceso, y por lo tanto es difícil establecer una línea de interacción entre todos los procesos. Así de difícil de identificar la salida de cada proceso, se convierte en averiguar las entradas o insumos de los mismos. Se suele llegar al extremo de apropiarse de material de trabajo de otras áreas sin reconocer que tal información, o insumo no presta ninguna ayuda a la labor encargada. No hay trazabilidad en las operaciones, es decir ante una falla, tratar de reconstruir el escenario, es una odisea, puesto que no se utilizan las bitácoras, las órdenes son de tipo oral, las actividades son manifestaciones espontáneas del gerente, sin que siga un plan de acción, ya sea semanal, mensual o anual.

La concentración de funciones, sobre una misma persona es alta. Lo anterior arroja un inconveniente: el grado de control a la gestión es mínima, y en casos nula. Ejemplo: como quien funge de gerente: aquel que es responsable de toda la planeación de la organización, es a su vez, quien ejecuta el presupuesto, la franja de separación de estas dos acciones no existe. Lo realiza la misma persona y por lo tanto rara vez se detiene la operación de la ESP para corroborar la efectividad de lo planeado. No hay auditorias de gestión ni mucho menos, de calidad.

En los procesos técnicos, si bien se percibe un grado de conocimiento valido para la operación y prestación del servicio, en algunos casos este saber es de carácter empírico. La Resolución 1076 de 2003, estableció el

Plan nacional de capacitación y asistencia técnica, de carácter obligatorio. Por lo tanto fuera de ser una debilidad de los procesos técnicos es una falla del proceso de gestión humana o recurso humano o talento humano.

La capacitación laboral, como exigencia gubernamental es una debilidad de las ESP's de la actualidad, básicamente por no comprender lo importante de asignar responsabilidades al personal operativo adecuado para cada actividad. No que todos sean "toderos".

El literal 6.2.1 de la norma, expone la necesidad que el personal debe ser: "*competente con base en la educación, formación, habilidad y experiencia apropiada...*". Difícilmente una organización ajena a sistemas de calidad logra cumplir este propósito. La sola evidencia de la documentación para este propósito a veces, no existe. Otra debilidad por lo tanto, del proceso de talento humano.

Toda organización, está obligada a adquirir bienes o servicios, que son esenciales para su funcionamiento. Una ESP por lo general deberá necesitar, por ejemplo: cloro para la desinfección del agua, ya sea que el tratamiento sea de filtración lenta o rápida. En algunas organizaciones suele llamarse proceso de compras, en otras: contratación o adquisición de bienes. ¿Qué características debe sustentar alguien para considerársele como un proveedor?, ¿existen reglas claras que permitan concluir que lo adquirido fue lo solicitado? Este proceso presenta muy comúnmente, estas complicaciones, debido a que, pocas veces se recurre a aplicar principios básicos de contratación. Las ESP's, se rigen por el derecho privado y por lo tanto, no están obligadas a acatar la Ley 80 de 1993 o la Ley 1150 de 2007, normas en las que se hayan descrita la filosofía de la selección objetiva, de la transparencia en la adquisición de un bien o servicio y de la garantía del equilibrio económico a favor de la empresa. Es importante que dichas recomendaciones sean tomadas en cuenta por las ESP's y además sería útil proponer la elaboración de un manual de contratación.

La Ley de servicios públicos le asignó la responsabilidad a la gerencia de: establecer, organizar y poner en funcionamiento las estrategias para controlar internamente las gestiones para cumplir las metas, reduciendo los riesgos (Cardozo, 2004). Y es este otro talón de Aquiles: la determinación de los riesgos de la operación y prestación del servicio de agua potable. Aquí confluyen, en responsabilidad, los procesos técnicos y estratégicos, los primeros porque dado la no existencia de indicadores que logren medir la gestión, en la mayoría de organizaciones sin sistema de gestión de calidad, ha permitido que el índice de agua no contabilizada, lo que en el común se le llama: porcentaje de pérdidas, no sea controlado. No hay macromedición, no se regula la presión por tramos, no se inspecciona

la vida útil de micromedidores, no se regula consumos atípicos. Todo lo anterior son actividades técnicas.

Ahora la responsabilidad de lo estratégico recae en lo imperativo de no idear controles: mensuales, trimestrales o semestrales de los ingresos operacionales con respecto a gastos de producción. La viabilidad financiera, de cualquier negocio depende de los ingresos por venta, y que estos no sean inferiores a la inversión. El consumo de agua contabilizada son los ingresos financieros de las ESP's. Esta variable debe concentrar los mayores esfuerzos –estratégicos-, para que se optimicen y es allí donde lo que anteriormente era una falla técnica: porcentaje de pérdidas, se convierte en una debilidad de las gerencias actuales: las pérdidas de las ESP's analizadas superaron el 30%, es decir de cada 10 metros cúbicos de agua captada, aducida, tratada, almacenada y distribuida, 3 metros cúbicos se no se cobran. Y esto es solo un riesgo por mencionar.

No hay mapas de riesgos de las actividades y por lo tanto no hay contingencia en la operación.

Para concluir, el mercado del agua, por así decir, siempre presentará demanda, no hay que idearse muchas estrategias para captar clientela, ella viene sola. Esto ha mal enseñado a la gerencia en preocuparse por optimizar el negocio, sin importarle las pérdidas, más si se recuerda que gran parte de la venta ya está asegurada, gracias a los ingresos por subsidios estatales en los consumos.

Por último, los autores proponen como un modelo esquemático de los procesos, de organizaciones sin política de calidad, a la existencia de unos círculos concéntricos, donde la mayor concentración de funciones, o poder se halla en los círculos de menores diámetros: procesos estratégicos. La parte operativa sin ninguna injerencia de las estrategias rodea a estos círculos mencionados, también sin ningún contacto con los que asumimos serán los procesos de apoyo. Las líneas de interacción de procesos, en estas organizaciones son muy débiles.

8.3 MODELOS DE PROCESOS DE UNA ESP SEGÚN LA NORMA

Los procesos que se recomiendan para una ESP típica, parten de la base de clasificarlos como se ha mencionado: estratégicos técnicos y de apoyo. Se adopta como una ayuda la forma secuencial desde la captación hasta la entrega como la línea de procesos técnicos

8.3.1 Caracterización de proceso técnico de captación

Entradas: Una estructura en concreto denominada bocatoma, una oferta hídrica

Actividades: Limpieza de rejilla, aforo de caudal, inspección a cuenca aguas arribas de bocatoma.

Resultados (Salidas): agua captada.

8.3.2 Caracterización de proceso técnico de aducción

Entradas: Un caudal captado, una red de tubería, un sistema de válvulas de admisión y expulsión de aires.

Actividades: Mantenimiento de válvulas, reposición de tuberías, medición de caudales en puntos de control.

Resultados (Salidas): agua cruda transportada hasta planta de potabilización.

8.3.3 Caracterización de proceso técnico de potabilización

Entradas: Un caudal captado, una estructura de filtración, una estructura de desinfección, insumos químicos.

Actividades: Lavado de prefiltros, mantenimiento de válvulas, cloración, desinfección, macromedición, análisis de laboratorio

Resultados (Salidas): agua tratada y medida

8.3.4 Caracterización de proceso técnico de distribución

Entradas: Un caudal tratado, una red de tuberías de distribución, un sistema de macromedición por sectores, tanques de almacenamientos por sectores.

Actividades: Toma de lecturas de consumo, medición de presiones, mantenimiento de válvulas, reposición de tuberías, toma de muestras, control de pérdidas.

Resultados (Salidas): lecturas de indicadores de Decreto 1575 de 2007, micromedición.

8.3.5 Caracterización de proceso estratégico de planeación y dirección

Entradas: Política de calidad, objetivos de calidad, manual de funciones, catastro de usuarios, resultados financieros

Actividades: Definición y revisión de estrategias, elaboración de presupuestos de gastos y de inversión, planeación estratégica. Control financiero

Resultados (Salidas): Informe de gestión anual.

8.3.6 Caracterización de proceso estratégico evaluación y auditoria

Entradas: Manual de calidad, estatutos de la empresa, actas de juntas, estados financieros.

Actividades: Planeación anual programa de auditoría, realización de auditorías, seguimiento a planes de acción, seguimiento a gestión de procesos.

Resultados (Salidas): Informe auditorias, informe de acciones correctivas de la empresa, informe de gestión de los procesos.

8.3.7 Caracterización de proceso soporte de compras

Entradas: Manual de contratación, base de datos de proveedores, solicitud de compra, plan o presupuesto de gasto.

Actividades: Selección de proveedores, solicitud de cotizaciones, análisis de ofertas, adquisición o compras, evaluación de la compra y de proveedores, actualización de base de datos de proveedores confiables, almacenaje, control de existencias en bodega-

Resultados (Salidas): bien o servicio adquirido según las especificaciones, base de datos de proveedores e inventario.

8.3.8 Caracterización de proceso soporte de gestión humana

Entradas: Normatividad laboral, listado de personal, manual de funciones, requerimiento de personal.

Actividades: Selección de personal, inducción, capacitación de personal, evaluación de desempeño, nomina y actividades anexas, liquidación de contratos laborales, administración de seguridad social

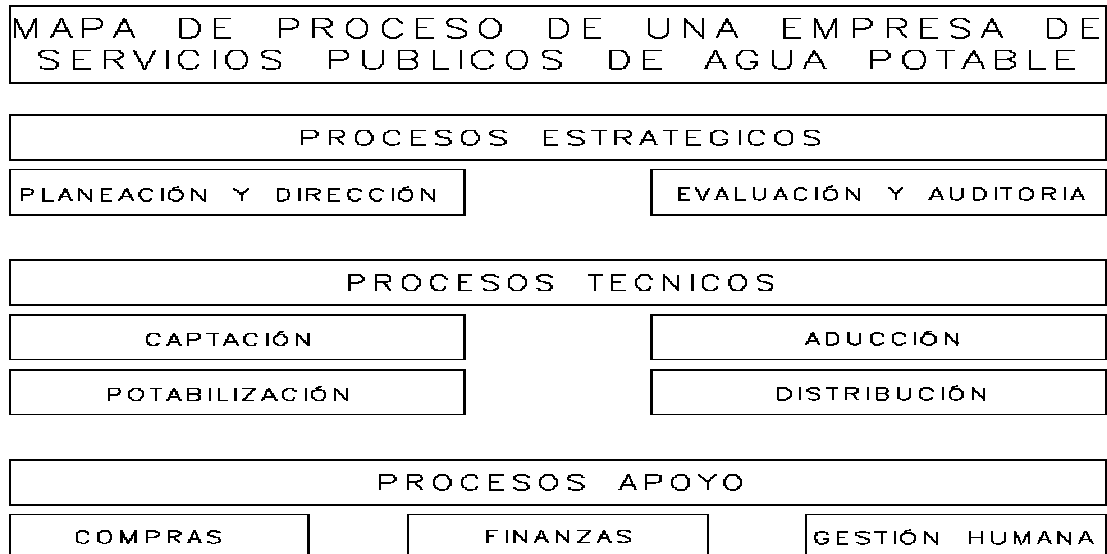
Resultados (Salidas): personal vinculado y evaluado, cumplimiento de la legislación.

8.3.9 Caracterización de proceso soporte de gestión financiera

Entradas: presupuesto de inversión, nomina mensual, ingresos tarifarios, catastro de usuarios

Actividades: Generación de facturas, atención a gastos operativos, rendición de informes a gerencia, cobro, manejo de cartera

Resultados (Salidas): Informe financiero consolidado por año.



8.4 PROPUESTA DE INDICADORES DE UNA ESP.

8.4.1 Indicador de operación

Indicador de Operación # 1: Tiempo en horas en atender un daño en redes sobre cuarenta y ocho (48) horas.

Indicador de Operación # 2: Numero de operario de redes por cada 100 usuarios

8.4.2 Indicador de satisfacción al cliente

Indicador de Satisfacción #1: Numero de quejas de medición por cada 100 usuarios

Indicador de Satisfacción #2: Numero de supresión del servicio por semestre

8.4.3 Indicador de eficacia

Indicador de Eficacia #1: metro cubico de agua captada sobre metro cubico de agua tratada en un periodo

Indicador de Eficacia #2: metro cubico de agua no contabilizada sobre el total de metros cúbicos tratados

8.4.4 Indicador de eficiencia

Indicador de Eficiencia #1: Kg de insumos químicos sobre el número de metros cúbicos de agua tratada

Indicador de Eficiencia #2: Numero de operarios en planta sobre el total de metros cúbicos tratados

8.4.5 Indicador de efectividad

Indicador de Efectividad #1: metros cúbicos de agua tratada sobre capacidad teórica de la planta de potabilización.

8.4.6 Indicadores de procesos

Indicador de proceso de captación: relación de caudal captado sobre caudal concedido debe ser menor a uno (1)

Indicador de proceso de distribución: Porcentaje de perdidas menor al treinta por ciento (30%)

8.4.7 Indicadores de conformidad del Sistema de Gestión de Calidad

Indicador de conformidad al SGC: Número de no conformidades mayores menor a 1.

9. CONCLUSIONES

Una de las primeras tareas recomendadas es la ejecución de un grupo de actividades que en consolidado se denominó Diagnostico. Esta fase inicial de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, facilita a la Organización identificar sus debilidades y a su vez, sus fortalezas. A partir de las conclusiones que se deriven de este informe, es básico establecer un cronograma de actividades que traten de enfrentar las ya reconocidas debilidades, y esto permitirá que la organización, adopte una cultura de autoevaluación, puesto que, para percibir el impacto de los cambios, será obligatorio su medición. Es decir, será fundamental establecer unos indicadores para cuantificar la evolución de los planes propuestos. Esto a partir del análisis del Diagnostico.

Con este trabajo se busca ayudar al gran número de empresas prestadoras de servicios públicos que aun no han implementado un sistema de Gestión de Calidad bajo la norma NTCGP 1000: 2004. Que fuese una guía y particularizara en la razón del negocio de las ESP's. Que abordase y explicará de forma sencilla, la forma como operan estas organizaciones, aun a sabiendas de que tal accionar iba en muchas ocasiones contraria al espíritu de la norma. Sin embargo era natural que las diferencias se fueran a presentar y en este documento se trato de resaltar que dichas discrepancia serian normales y que, en ocasiones estás podrían ser dificiles de superar en una etapa de certificación a tal punto de considerar no oportuno embarcarse en este tipo de proyectos.

La certificación con la norma NTCGP 1000:2004, para una empresa de servicios públicos determinada, no significa la eliminación total de fallas en la operatividad, pero ofrece métodos y/o procedimientos para identificarlos, analizarlos y procurar su eliminación, pero a través de la determinación de las causas, para así, evitar su recurrencia. Esto es uno de los fundamentales aportes que ofrece la cultura de implementación de sistemas de calidad, indiferente de la norma a aplicar.

De igual manera, se pretendió que quedase de ejemplos, un variado número de indicadores, muy asociado a la parte técnica de la actividad, a manera de vincular las fortalezas que en gran medida, se concentran en estas empresas, en este tipo de procesos.

Se trato de no incurrir en excesos, de forma que la lectura del documento cumpla con su propósito: ser una guía. Los autores reconocen que no todo

se ha dicho en este documento, sin embargo la utilidad que prestará en el inicio de un proyecto de implementación no podrá desestimarse.

Por lo expuesto, y en virtud a que el material de consulta acerca de la gestión de calidad y la prestación del servicio de agua potable es escasa, los autores consideran este documento como un aporte útil para las ESP's que aun no se han certificado.

10. RECOMENDACIONES

El compromiso de la gerencia debe ser notorio, sin tal condición se estaría abocado un fracaso. Este encargo deberá traducirse en el ejercicio de reuniones con todo el personal, donde se logre transmitir que el proyecto de implementación de un sistema de gestión de calidad, en una meta institucional.

Los inconvenientes serán una realidad. La mayoría de las veces, los autores han notado, que se debe a la falta de compromiso de un grupo muy reducidos de empleados, que a tales extremos podría llegar a considerarse como un sabotaje. La gerencia o la dirección deberán anticiparse a este augurio y tomar las medidas necesarias para desestimular a tales tropiezos. La modificación o mejor, la adición de una clausula en los contratos laborales, sobre la responsabilidad del empleado de acatar las directrices de calidad es una recomendación. De igual forma motivar, vía estímulos, premios o distinciones a la masiva participación de la nomina es provechosa. Indistintamente del camino que se tome, la gerencia debe prevenir que el enemigo al proceso sea interno.

La comunicación será indispensable. Estos procesos no son fructíferos a corto plazo, requieren la dedicación de todo la organización hasta tener a punto la aplicación del SGC, los cambios serán necesarios, por lo tanto hay que idearse una estrategia que le permita a todos los interesados saber en qué va el proceso, que se ha avanzado y cuáles han sido las principales dificultades. Puede ser desde un pequeño periódico hasta una cartelera. En todo caso, bueno fuera que cada avance sea por así decirlo: publicitado.

Sea claro y conciso en los procesos. No puede confundirse un procedimiento con un proceso, una simple actividad esporádica no deberá convertirse en proceso, debido a que, como se analizo catalogarlo de esta manera implica una caracterización y asignación de atributos, responsabilidades e interacciones que al final vuelve robusta la organización, cuando no lo es. Se recomienda que se analice lo conveniente, en cada caso, que un proceso sea el fruto de la sumatoria de varios procedimientos. El proceso de captación es el resultado de agrupar a los procedimientos de medición de caudal, mantenimiento de válvula, mantenimiento de rejilla, toma de muestras y protección de cauce.

No se empapele de forma inoficiosa. No hay una regla general para la redacción del manual de calidad, la norma menciona lo mínimo que debe

incluir, sin embargo la cultura de los ISO 9000, estableció casi que míticamente, que entre más voluminoso el manual, mejor. Para el diseño de este documento, y de otros, se sugiere que se aborde los requisitos explícitos de la norma, no más. Algo de más no será determinante para la auditoría de certificación. Ahora, la recomendación se hace para proporcionar facilidades en la certificación, si la institución ya acreditada, decide incluir más información en el manual, por ejemplo, lo puede hacer con una simple modificación de la versión del documento, pero posterior a la certificación.

Eduque al personal. No solo son formatos, registros y manuales lo nuevo en la organización, lo es toda una cultura, con un lenguaje propio, por lo tanto capacite a su personal sobre toda la terminología que en adelante se utilizará. Recuerde que en la auditoría de certificación, no solo entrevistan al gerente. Por mas entendido que se halle la dirección, si las fallas de conocimientos son notorias en la plante de personal, la recomendación de no certificación, será una opción.

BIBLIOGRAFÍA

AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY CONTROL. Quality Costs: What and How. Milwaukee.1970.

ATEHORTUA HURTADO, Federico et al. Gestión y auditoria de la calidad para organizaciones públicas. Norma NTCGP 1000:2004 conforme a la Ley 872 de 2003. Primera Edición. Medellín. Editorial Universidad de Antioquia, 2005.

ATEHORTUA RÍOS, Carlos Alberto. Servicios Públicos Domiciliarios, Legislación y Jurisprudencia. Primera Edición. Medellín. Editorial DIKE, 2003.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION- BSI-. Norma BS 5750. Londres. 1979.

CARDOZO RODRÍGUEZ, Jorge Enrique et al. Control interno en empresas de servicios públicos. Practicas, conceptos y jurisprudencia. Primera Edición. Bogotá. Ediciones el Profesional DIKE, 2004.

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 872 de 2003, por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad de la rama ejecutiva del poder público y en otras entidades prestadoras de servicio. Bogotá. Diario Oficial. 2003.

COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE FUNCIÓN PÚBLICA (DAFP), Decreto 4110 de 2004 por el cual se reglamenta la ley 872 de 2003 y se adopta la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública. Bogotá. Diario Oficial. 2004.

COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE FUNCIÓN PÚBLICA (DAFP), Norma técnica de calidad de la gestión pública NTCGP 1000:2004. Bogotá. Departamento Administrativo de Función Pública. 2004.

CORPORACIÓN ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA ACUARELA. Manual de Calidad. Corporación Acueducto Multiveredal la Acuarela. 2008.

DEMING, W. G., Out of the Crisis. MIT Center for Advanced Study. Firth Edition. MIT Press Cambridge.1984.

DRUCKER Peter, The Practice of Management. Editorial Collins. Edición segunda revisada. Nueva York. 2007

FEIGENBAUM E. Total Quality Control: themes and case studies of knowledge engineering. Edición primera. MIT Press Cambridge. 1977.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma ISO 9000:2000. Sistema de la gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. Bogotá, ICONTEC, 2000.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma ISO 9001:2000. Sistema de la gestión de la calidad. Requisitos. Bogotá, ICONTEC, 2000.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma ISO 9004:2000. Sistema de la gestión de la calidad. Directrices de mejoramiento. Bogotá, ICONTEC, 2000.

JURAN, Joseph M. Manual de Control de Calidad. Primera Edición. . Editorial Reverte, Barcelona, 1983.

SIMONS Leslie E. Manual de métodos estadísticos para ingenieros, Harvard Business Review. Primera Edición. Nueva York. 1941.