



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS

**MODELO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA LA GESTIÓN
ESTRATÉGICA DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE EN LA CIUDAD DE CUENCA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS - MBA**

Autor:

Ing. Javier Mauro Vásconez Vásquez

Director:

Ing. Lenin Erazo Garzón (MBA)

Cuenca – Ecuador

DICIEMBRE 2015

Dedicatoria

Al J y a mi Sofi por sus sonrisas, a la Ubita por la luz y a mi Padre, por la fe. A ÉL. Porque siempre están.

Javier Vásconez

Agradecimiento

Vaya mi agradecimiento a la Vida, por un gran chance más. A la Maijo, por sostenerme. A mi hermana Rosi, por su ejemplo, e inagotable energía. A la Universidad del Azuay por su calidad y trabajo y al Ing. Lenin Erazo, por su conocimiento y entrega.

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer una herramienta de gestión estratégica para una Planta de Tratamiento de Agua Potable basada en indicadores que permita a sus directivos alcanzar los objetivos planteados .

Dado que las plantas de agua no disponen de sistemas de gestión estratégica, inicialmente se realizó un análisis y diagnóstico situacional a nivel macroentorno, microentorno e interno con miras a definir el direccionamiento estratégico de una planta de tratamiento de agua potable de la ciudad de Cuenca. Se consideró pertinente utilizar como herramienta de gestión el cuadro de mando integral a fin de controlar los recursos, inventarios, herramientas y el proceso de producción y distribución en general, y a su vez alinearlos a los objetivos estratégicos de la organización, y de esta forma generar un ciclo de mejora continua que posibilite la corrección e innovación de los procesos administrativos y técnicos involucrados en el servicio de dotación de agua potable.

Abstract

This research aims to propose an indicators-based strategic management tool for a Water Treatment Plant so as to enable its directors achieve their objectives. Since water plants do not have strategic management systems, initially an analysis and situational diagnose at microenvironment, microenvironment, and internal levels were performed in order to define the strategic direction of a drinking water treatment plant for the city of Cuenca. It was considered suitable to use the scorecard as a management tool to control resources, inventory, tools and production and distribution process in general, and in turn align with the strategic objectives of the organization. Therefore, the aim is to generate a cycle of continuous improvement to innovate and correct the administrative and technical processes involved in the provision of drinking water.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lourdes Crespo".

Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

Índice de Contenidos

Dedicatoria	i
Agradecimiento.....	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
Índice de Contenidos.....	v
Índice de Tablas	ix
Índice de Gráficos	xi
Introducción	14
CAPÍTULO 1.....	16
1. Antecedentes.....	16
1.1 El sector de agua potable en la ciudad de Cuenca.....	16
1.1.1 Marco legal	16
1.1.1.1 Sistema Nacional Estratégico del Agua	17
1.1.1.2 Consejo Nacional de Recursos Hídricos.....	18
1.1.1.3 Consejo Consultivo de Aguas	18
1.1.1.4 La Autoridad Única del Agua.....	18
1.1.1.5 Secretaría del Agua.....	19
1.1.1.6 Agencia de Regulación y Control de Agua.....	20
1.1.1.7 Empresa Pública de Agua	22
1.1.2 Servicios de agua potable	22
1.1.3 Operadores de agua potable en la Ciudad de Cuenca.....	23
1.2 El proceso de producción de agua potable y las plantas de tratamiento de agua potable de la ciudad de Cuenca.....	23
1.2.1 El proceso de producción de agua potable	23
1.2.1.1 Sistemas convencionales de purificación de agua.	23
Consiste en la adición de una sustancia coagulante al agua con el objetivo de formar partículas de mayor tamaño y peso que contengan las impurezas del agua.	24
1.2.1.2 Calidad del agua cruda.....	25
1.2.1.3 Mecanismos de tratamiento	25
1.2.1.4 Manejo de una planta de agua.....	25

1.2.1.5	Recursos	26
1.2.1.6	Mantenimiento	27
1.2.1.7	Condiciones de demanda.....	28
1.2.2	Las Plantas de tratamiento de agua potable en la Ciudad de Cuenca	28
1.2.2.1	Planta Tratamiento de Agua Potable del Cebollar	29
1.2.2.2	Planta Tratamiento de Agua Potable de Tixán	32
1.2.2.3	Planta Tratamiento de Agua Potable de Sustag	35
1.3	Modelos de gestión estratégica para las plantas de tratamiento de agua potable	38
1.3.1	Conclusiones del análisis de los sistemas de gestión estratégica utilizados por las plantas de tratamiento de agua potable.	40
CAPÍTULO 2.....		41
2.	Análisis Situacional	41
2.1	Análisis del Macroentorno.....	41
2.1.1	Políticos-Legales-Ambientales	41
2.1.2	Económicos	44
2.1.3	Socio-culturales	49
2.1.4	Tecnológicos	51
2.2	Análisis del Microentorno	52
2.2.1	Poder de Negociación de los Clientes	53
2.2.2	Poder de Negociación de los Proveedores	56
2.2.3	Amenaza de nuevos competidores	58
2.2.4	Amenaza de productos sustitutos	59
2.2.5	Rivalidad entre competidores	59
2.3	Análisis Interno.....	61
2.3.1	Área Financiera	63
2.3.1.1	Rentabilidad del producto.....	63
2.3.1.2	Gestión del recurso financiero.....	63
2.3.1.3	Inversión y capacidad de pago.....	63
2.3.2	Talento Humano	64
2.3.2.1	Sistemas de reclutamiento, selección e inducción.....	64
2.3.2.2	Perfiles óptimos de los funcionarios seleccionados	64
2.3.2.3	Planes de capacitación y educación continua	65

2.3.2.4	Planes de carrera para sus funcionarios.....	65
2.3.2.5	Programas de motivación e incentivos.....	65
2.3.2.6	Índices de rotación y ausentismo del personal.	66
2.3.3	Adquisiciones	66
2.3.3.1	Tiempos de respuesta sobre pedido	66
2.3.3.2	Efectividad sobre especificaciones del bien adquirido.....	66
2.3.3.3	Garantías y cobertura de calidad	67
2.3.3.4	Almacenamiento y transporte.....	67
2.3.3.5	Control de inventarios y Stock mínimo.....	67
2.3.3.6	Devoluciones o recambios	68
2.3.4	Operación y Mantenimiento	68
2.3.4.1	Personal debidamente capacitado	68
2.3.4.2	Disponibilidad de recursos: herramientas, materiales, equipo y movilización.68	
2.3.4.3	Inventario de recursos, suministros, nómina.....	69
2.3.4.4	Manuales de operación y procedimientos.....	69
2.3.4.5	Planes de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo, accesorios y componentes?	70
2.3.5	Comercial	70
2.3.5.1	Gestión de cobro	70
2.3.5.2	Publicidad y mercadotecnia del producto.....	71
2.3.5.3	Diversificación del producto y servicio	71
2.3.5.4	Nivel de cobertura	71
2.3.5.5	Atención al cliente: reclamos, postventa, promociones, etc.	72
2.3.6	Investigación y desarrollo	72
2.3.6.1	Aprovechamiento eficiente de materia prima.....	72
2.3.6.2	Manejo técnico de deshechos.....	72
2.3.6.3	Control de calidad del producto final	73
2.3.6.4	Mejora de proceso: Automatización y control	73
2.3.6.5	Almacenamiento, análisis y toma de decisiones a partir de información, registros y estadísticas.	74
2.4	Diagnóstico situacional de la Organización	74
2.4.1	Análisis FODA.	74

CAPÍTULO 3.....	80
3. Caso de estudio: Diseño de un cuadro de mando integral para la Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar.....	80
3.1 Misión, visión, y valores corporativos.....	80
3.1.1 Misión	80
3.1.2 Visión.....	80
3.1.3. Valores corporativos.....	81
3.2 Definición de estrategias	81
3.2.1 Liderazgo en costos	82
3.2.2 Diferenciación.....	82
3.2.3 Penetración del mercado	83
3.3 La elaboración del Cuadro de Mando integral	84
3.3.1 El mapa estratégico y la Ruta Crítica	84
3.3.2 Descripción de los objetivos estratégicos	86
3.3.2.1 Perspectiva Financiera.-.....	86
3.3.2.1.1 Ejecución del presupuesto Anual Asignado.....	86
3.3.2.1.2 Aprobación de los recursos para los proyectos	87
3.3.2.2.1 Incremento del número de clientes servidos.....	89
3.3.2.2.2 Marca sólida y con responsabilidad social.....	89
3.3.2.2.3 Clientes satisfechos y consientes del buen uso de agua potable.....	90
3.3.2.3.1 Optimización de Insumos y Materia Prima.....	90
3.3.2.3.2 Eficiencia en el uso de equipos e instalaciones.....	91
3.3.2.3.3 Producir agua potable de calidad bajo las normas INEN 1108	91
3.3.2.3.4 Publicidad para uso consiente y ahorrativo del agua potable.....	92
3.3.2.4 Aprendizaje y desarrollo.....	92
3.3.2.4.1 Cursos de capacitación en potabilización de agua	92
3.3.2.4.2 Nivelación académica de trabajadores y personal de cuadrilla	93
3.3.2.4.3 Satisfacción personal y clima laboral en la PTAP.....	93
3.3.2.4.4 Sistemas para almacenamiento y análisis de información	93
3.3.3 Establecimiento de indicadores de gestión	94
Conclusiones y recomendaciones.....	114
Bibliografía.....	117

Índice de Tablas

Tabla 1.1 Zona de Abastecimiento por Sectores	37
Tabla 2.1 Costes tarifarios vigentes hasta Abril del 2015	45
Tabla 2.2 Costes tarifarios vigentes a partir de Mayo del 2015	48
Tabla 2.3 Porcentaje de incremento promedio por nivel de consumo	49
Tabla 2.4 Componentes para la dotación diaria de agua potable	50
Tabla 2.4. Número de Conexiones domiciliarias por categoría para el año 2013	54
Tabla 2.1 Matriz de Diagnóstico Situacional FODA	76
Tabla 2.3 Matriz de Resultados de Diagnóstico Situacional FODA	77
Tabla 2.4 Matriz de Resultados de Diagnóstico Situacional FODA	78
Tabla 3.1 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva Financiera. Indicadores de gestión Objetivo 1	95
Tabla 3.2 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva Financiera. Indicadores de gestión Objetivo 2	96
Tabla 3.3 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Cliente. Indicadores de gestión Objetivo 3	97
Tabla 3.4 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Cliente. Indicadores de gestión Objetivo 4	98
Tabla 3.5 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Cliente. Indicadores de gestión Objetivo 5	99
Tabla 3.6 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 6	100
Tabla 3.6 (Continuación)	101
Tabla 3.6 (Continuación)	102
Tabla 3.6 (Continuación)	103

Tabla 3.6 (Continuación)	104
Tabla 3.7 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 7	105
Tabla 3.7 (Continuación)	106
Tabla 3.7 (Continuación)	107
Tabla 3.8 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 8	108
Tabla 3.9 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 9	109
Tabla 3.10 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 10.....	110
Tabla 3.11 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 11.....	111
Tabla 3.12 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 12.....	112
Tabla 3.13 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 13.....	113

Índice de Gráficos

Gráfico 1.1 Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar	29
Gráfico 1.2 Organigrama de la Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar	31
Gráfico 1.3 Planta de Tratamiento de Agua Potable de Tixán.....	32
Gráfico 1.4 Organigrama de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Tixán.....	34
Gráfico 1.5 Planta de Tratamiento de Agua Potable de Sustag	35
Gráfico 1.6 Organigrama de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Sustag	37
Gráfico 1.7 Zonas de Abastecimiento de las plantas de agua potable de Cuenca por Sectores	38
Gráfico 2.1 Análisis Situacional de la organización.	41
Gráfico 2.2 Análisis Microentorno mediante “Las Cinco Fuerzas de Porter”	52
Gráfico 2.4. Poder de Negociación del Cliente	53
Gráfico 2.5. Poder de Negociación del Proveedor.....	57
Gráfico 2.6 Amenaza de nuevos competidores	58
Gráfico 2.7 Amenaza de productos sustitutos	59
Gráfico 2.8 Rivalidad entre competidores	60
Gráfico 2.9. Diagrama para análisis FODA.....	74
Gráfico 2.10. Identificación FODA para las Plantas de Tratamiento	75
Gráfico 3.1 Matriz de Igor Ansoff.....	83
Gráfico 3.2 Mapa Estratégico y la Ruta Crítica	85
Gráfico 3.3 Proceso de Gestión del Proyecto	88

Introducción

Siendo el agua potable un recurso muy valioso tanto en la vida familiar del ser humano como en la industria y el comercio, el rol que las empresas de producción y distribución del agua desempeñan resulta imprescindible para el buen vivir de las sociedades.

Esta característica de necesidad vital del agua potable ha hecho que la legislación ecuatoriana y las normativas locales provean al agua potable y a las empresas que la producen y distribuyen de regulaciones que protegen al consumidor, garantizando el buen uso del líquido así como también anulando el carácter comercial que en el caso de este servicio público, queda fuera de contexto.

Sin embargo, para estar acorde a los nuevos ritmos de vida y cambios en las necesidades del consumidor, las empresas de provisión de este servicio deben reevaluar sus sistemas de manejo y gestión con políticas y recursos de innovación a la par de otros modelos de organización que perciben como su fin último la rentabilidad.

Con esta nueva perspectiva, se pretende dotar a una empresa pública de una herramienta de gestión estratégica que integre tanto a su personal directo de operación y mantenimiento como al equipo interinstitucional de apoyo bajo una meta común a todo el grupo de trabajo y que englobe a la vez los campos que formen parte del proceso.

Para ello, se propone una metodología de diseño y armado de un cuadro de mando integral que sirva de base genérica para la edificación de un sistema similar de gestión estratégica para cualquier planta de potabilización, analizando los parámetros internos y externos que puedan condicionar las múltiples tareas que conformen el ciclo de producción y distribución del agua potable, tomando como caso de estudio la Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar que ha dotado a la población cuencana por más de 50 años de líquido vital, entregando un producto de calidad constante y certificada

y que hoy en día es un parámetro de buenas prácticas y procesos que abastece al 60% del área urbana del cantón.

Para finalizar, se presenta un conjunto de indicadores que permitan visualizar y medir el estado de los objetivos planteados y tomar decisiones de mejoramiento de ser el caso.

En inicio, corresponde al primer capítulo la presentación de las normativas que regulan las empresas de servicios de agua potable y sus procesos, una descripción de las plantas de tratamiento de agua que abastecen a la ciudad de Cuenca y las estrategias de gestión y manejo que las mismas emplean en la actualidad.

Para el segundo capítulo, se plantea el proceso de diseño de un cuadro de mando integral tomando como caso de estudio la Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar, iniciando con el análisis del macroentorno, microentorno e interno de la empresa ETAPA-EP para definir desde un análisis FODA los objetivos estratégicos.

En el tercer capítulo, se construye el Mapa Estratégico conectando los objetivos y definiendo para cada uno de ellos los indicadores que permitan el seguimiento y evaluación.

CAPÍTULO 1

1. Antecedentes

1.1 El sector de agua potable en la ciudad de Cuenca

1.1.1 Marco legal

Actualmente las empresas que dotan del servicio de agua potable deben regirse a un sistema de leyes, decretos y reglamentos dispuestos para delimitar el concurso de los diferentes actores que intervienen en los servicios de producción de agua potable, siempre en virtud de garantizar un producto de características óptimas en los parámetros de calidad, cantidad y continuidad.

La normativa legal es definida a partir del artículo 23 de la Constitución Política que establece que el Estado reconoce y garantiza el derecho a las personas a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, y del artículo 247 que manifiesta que las aguas son bienes nacionales de uso público, y que su dominio será inalienable e imprescriptible, su uso y aprovechamiento corresponderá al Estado o a quienes obtengas estos derechos, de acuerdo con la ley. (Constitución del Ecuador, 2008)

Mediante Decreto Ejecutivo 871 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 177 del 25 de septiembre del 2003, se estableció la Organización del Régimen Institucional de las Aguas, en el cual se le dieron atribuciones y funciones al Consejo Nacional de Recursos Hídricos y a la Secretaria General de tal Consejo. (Registro Oficial, 2003)

Adicionalmente, para una buena administración de este recurso natural se estableció un Sistema Nacional de Gestión Integrada de Agua, que ejerza sus acciones desde el nivel nacional hasta el nivel de cuencas, subcuencas, microcuencas o demarcaciones hidrográficas, e hidrogeológicas, para preservar el valor socio-ambiental que poseen las cuencas hidrográficas y los acuíferos del país.

Con las consideraciones expuestas, y según el Decreto Senagua-1088-05-2008, publicado en el Registro Oficial No. 346 del 27 de mayo de 2008, se determina (Secretaría Nacional del Agua - SENAGUA, 2008):

Art. 1 Reorganizarse el Consejo Nacional de Recurso Hídricos (CNRH) mediante la creación de la Secretaría Nacional del Agua, como una entidad de derecho público adscrita a la Presidencia de la República, con patrimonio y presupuesto propios, con independencia técnica, operativa, administrativa y financiera, y domicilio en la ciudad de Quito.

Adicionalmente, según el decreto 310 del 17 de abril del 2014 en su Artículo 1, decreta Reorganizarse a la Secretaria del Agua y crear la Agencia de Regulación y Control de Agua, ARCA y la Empresa Pública de Agua EPA que pasarán a asumir parte de las competencias asignadas a la Secretaría antedicha, bajo las consideraciones que se tratarán en sus párrafos concernientes.

Para el 06 de agosto del 2014, se publica en el Registro Oficial Suplemento 305 la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, cuyo reglamento se publica el 20 de abril del 2015 en el Primer Suplemento del Registro Oficial No. 483.

1.1.1.1 Sistema Nacional Estratégico del Agua

De acuerdo con lo previsto en el artículo 15 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua, el Sistema Nacional Estratégico del Agua está compuesto por:

1. La Autoridad Única del Agua, quien lo dirige;
2. El Consejo Intercultural y Plurinacional del Agua;
3. La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), adscrita a la Autoridad Única del Agua;
4. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados; y,
5. Los Consejos de Cuenca.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, en el ámbito del agua y de los servicios públicos, ejercerán las competencias que les otorga el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización y la Ley. Su relación con la Secretaría el Agua estará basada en los principios de autonomía, coordinación y complementariedad.

1.1.1.2 Consejo Nacional de Recursos Hídricos

El Consejo Nacional de Recursos Hídricos para el cumplimiento de las funciones y atribuciones determinadas en la Ley de Aguas, estará integrado por dos niveles administrativos, sin perjuicio de su propia estructura interna, prevista en la ley de su creación:

- a. Consejo Consultivo de Aguas; y,
- b. Las agencias del Consejo Nacional de Recursos Hídricos

1.1.1.3 Consejo Consultivo de Aguas

El Consejo Consultivo de Aguas es el Organismo Administrativo Superior para la aplicación de la Ley de Aguas, determinará la política general para el cumplimiento de las finalidades señaladas en dicha ley y el decreto de creación del Consejo. Su domicilio es la ciudad de Quito.

1.1.1.4 La Autoridad Única del Agua

La Autoridad Única del Agua es la Secretaría del Agua. Dirige el Sistema Nacional Estratégico del Agua y es persona jurídica de derecho público. Su titular será designado por el Presidente (a) de la República y tendrá rango de Ministro (a) de Estado.

Corresponde a la Secretaría del Agua la rectoría, planificación y gestión de los recursos hídricos. Sus competencias son las establecidas en el artículo 18 de la Ley.

Su gestión será desconcentrada en el territorio y se basará en el criterio de respeto a la cuenca hidrográfica.

A la Secretaría del Agua está adscrita la Agencia de Regulación y Control del Agua. Cuenta para su actuación con la Empresa Pública del Agua.

1.1.1.5 Secretaría del Agua

La Secretaría Nacional de Agua tiene la finalidad de conducir los procesos de gestión de los recursos hídricos de una manera integrada y sustentable en los ámbitos de cuencas, subcuencas, microcuencas o demarcaciones hidrográficas e hidrogeológicas de acuerdo a la Ley de Aguas, su reglamento y demás normas conexas vigentes relacionadas con los recursos hídricos superficiales y los acuíferos en el Ecuador.

Además de las competencias que le otorga la Ley de Aguas al Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos, la Secretaría Nacional del Agua tendrá las siguientes funciones y atribuciones:

1. Ejercer la rectoría nacional en la gestión y administración del recurso agua.
2. Establecer las políticas que deben regir la gestión del agua y determinar las normas y regulaciones necesarias para su aplicación.
3. Formular el Plan Nacional de Gestión del Agua y asegurar que los proyectos y programas de aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos sean coherentes con el Plan Nacional de Desarrollo y sus actualizaciones.
4. Establecer las políticas de recuperación del uso de agua, mediante tarifas.
5. Dictar normas para el manejo de cuencas hidrográficas en lo concerniente a los recursos hídricos.
6. Coordinar y articular con las entidades públicas que presten servicios con el agua el desarrollo de acciones enmarcadas en las normas y regulaciones establecidas para la conservación y protección del agua.
7. Participar en el Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable y, en el ámbito de su competencia, en los cuerpos colegiados correspondientes creados mediante Decretos Ejecutivos.

8. Formular estudios y desarrollar acciones encaminadas al fortalecimiento permanente del sistema institucional encargado de la gestión integrada del agua.
9. Formular programas y acciones para asegurar la disponibilidad del agua en sus fuentes a través de políticas de protección y conservación aplicadas a cuencas hidrográficas y acuíferos.
10. Establecer con universidades, escuelas politécnicas y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología un sistema articulado de apoyo a los programas de formación e investigación en temas de manejo y gestión de recursos hídricos.
11. Ejercerá las competencias que la Ley de Aguas otorgaba al Consejo Consultivo de Aguas, y
12. En general, asumirá todas las competencias, representaciones y delegaciones atribuidas al Consejo Nacional de Recursos Hídricos, con excepción a las que por su naturaleza corresponden al Instituto Nacional de Riego.

1.1.1.6 Agencia de Regulación y Control de Agua

La Agencia de Regulación y Control de Agua, ARCA es un organismo técnico administrativo adscrito a la Secretaría del Agua, con personalidad jurídica de derecho público, autonomía administrativa, técnica, económica, financiera y patrimonio propio, con sede principal en la ciudad de Quito, provincia del Pichincha, con jurisdicción en todo el territorio nacional, con las siguientes atribuciones:

1. Dictar, establecer y controlar el cumplimiento de las normas técnicas sectoriales y parámetros para regular el nivel de la gestión del agua, de conformidad con las políticas nacionales.
2. Emitir informe previo vinculante para el otorgamiento de las autorizaciones para todos los usos y aprovechamientos del agua, que serán conferidas por la Secretaría del Agua.

3. Recopilar, procesar y administrar la información hídrica de carácter técnico y administrativo.
4. Regular y controlar la calidad y cantidad del agua en sus fuentes y zonas de recarga, así como las condiciones de toda actividad que afecte estas cualidades.
5. Coordinar con la autoridad ambiental las acciones de control correspondientes, a fin de que las descargas y vertidos a cuerpos receptores, cumplan con las normas y parámetros emitidos.
6. Normar los destinos, usos y aprovechamientos del agua y controlar su aplicación.
7. Emitir normas técnicas para el diseño, construcción y gestión de la infraestructura hídrica y controlar su cumplimiento.
8. Regular y controlar la aplicación de criterios técnicos y actuariales para la fijación de las tarifas para los usos y aprovechamiento productivo del agua y para la prestación de servicios vinculados al agua.
9. Controlar a través de los mecanismos de inspección el cumplimiento de las obligaciones constantes en las autorizaciones de uso y aprovechamiento del agua.
10. Controlar el cumplimiento de las regulaciones nacionales y sancionar su incumplimiento, de acuerdo a procesos técnicos diseñados para el efecto, e informar a las autoridades competentes sobre las sanciones del incumplimiento del agua.
11. Tramitar, investigar y resolver quejas y controversias que se susciten entre los miembros del sector, y entre estos y los ciudadanos.
12. Regular y controlar la gestión técnica de todos aquellos servidores públicos básicos vinculados con el agua.
13. Imponer las multas y ejercer la jurisdicción coactiva para su recaudación; y,

14. Las demás que le correspondan conforme la Ley y los reglamentos que se expidan para el efecto.

1.1.1.7 Empresa Pública de Agua

El objeto de la Empresa Pública de Agua, EPA, se circunscribe exclusivamente a las competencias constitucionales y legales del Gobierno Central, en el caso de la asesoría y asistencia a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, se deberá contemplar los procedimientos establecidos en la Ley, las resoluciones del Consejo Nacional de Competencias a la petición de los referidos Gobiernos Autónomos Descentralizados.

1.1.2 Servicios de agua potable

La ley de recursos Hídricos en su Segundo Suplemento del Registro Oficial 305 del 06 de agosto del 2014, en su **Sección Cuarta Servicios Públicos**, dispone:

Artículo 37.- Servicios públicos básicos. Para efectos de esta Ley, se considerarán servicios públicos básicos, los de agua potable y saneamiento ambiental relacionados con el agua. La provisión de estos servicios presupone el otorgamiento de una autorización de uso.

La provisión de agua potable comprende los procesos de captación y tratamiento de agua cruda, almacenaje y transporte, conducción, impulsión, distribución, consumo, recaudación de costos, operación y mantenimiento.

La certificación de calidad del agua potable para consumo humano deberá ser emitida por la autoridad nacional de salud.

El saneamiento ambiental en relación con el agua comprende las siguientes actividades:

1.1.3 Operadores de agua potable en la Ciudad de Cuenca

De acuerdo a las legislaciones vigentes y al carácter de servicio público de primera necesidad, el agua potable es manejada en todo su espectro única y exclusivamente por empresas municipales y gubernamentales.

Bajo este panorama, no existen en la ciudad de Cuenca ningún otro operador de agua potable a parte de ETAPA-EP.

1.2 El proceso de producción de agua potable y las plantas de tratamiento de agua potable de la ciudad de Cuenca

1.2.1 El proceso de producción de agua potable

Los procesos de producción de agua potable dependen de una serie de variables tales como la calidad del agua a potabilizar, los mecanismos o sistemas del proceso, la maniobrabilidad y funcionamiento de los mismos, los recursos energéticos que demanden las etapas, el mantenimiento de las diferentes unidades y las demandas de consumo de la zona a la cual habrá de servirse, siendo estos factores fuertemente condicionados por la disponibilidad de recursos financieros de las empresas responsables de la potabilización.

1.2.1.1 Sistemas convencionales de purificación de agua.

A manera general, y recordando que cada sistema de potabilización tiene sus características particulares definidas básicamente en función de las calidades del agua a tratar, podría resumirse en el siguiente procedimiento genérico:

Captación

Son obras civiles hidráulicas, dispositivos y mecanismos instalados técnicamente en las fuentes con el fin de captar el agua para conducirla hacia su lugar de tratamiento.

Mezcla Rápida

Consiste en la adición de una sustancia coagulante al agua con el objetivo de formar partículas de mayor tamaño y peso que contengan las impurezas del agua.

Floculación

Una vez adicionado el coagulante, la floculación permite la formación del floc durante un recorrido determinado.

Sedimentación

Consiste en un proceso físico por el cual los flocs conseguidos en los procesos anteriores se precipitan hacia el fondo por la diferencia de densidad, resultando con ello un agua notablemente más clara.

Filtración

El agua sedimentada se conduce hacia lechos filtrantes de gravas y otros minerales, mismos que retienen las partículas que podrían haber atravesado el proceso anterior.

Los lechos filtrantes son lavados sistemáticamente cuando se hayan colmatado al remover impurezas.

Desinfección

Finalmente y por medida de seguridad, el agua filtrada es sometida a un proceso de desinfección constante mediante la aplicación de dosis controladas de cloro con el objetivo de eliminar cualquier organismo patógeno que pueda haber atravesado los procesos precedentes.

Control de Calidad

Una vez finalizados los procesos convencionales de tratamiento, se debe efectuar controles de calidad periódicos tanto en el producto almacenado como en el producto distribuido, realizando ensayos de carácter físico, químico y bacteriológico según las normativas y reglamentaciones exigidas por los organismos competentes en el ámbito de seguridad y salud pública.

1.2.1.2 Calidad del agua cruda

Representa uno de los factores más condicionantes en el contexto de la purificación del agua, a tal punto que en ciertas fuentes de agua correctamente manejadas, la calidad de agua cruda puede reducir ostensiblemente los costos de producción.

Bajo este escenario, es absolutamente correcto incluir dentro de los procesos de tratamientos de agua, un manejo técnico, legal y responsable de las fuentes de agua, involucrando con ello el cuidado consistente y sustentable del medio ambiente a la vez que se proteja las fuentes y recursos hídricos y toda la cadena natural de flora-fauna involucrada en el sistema.

1.2.1.3 Mecanismos de tratamiento

Los elementos requeridos para las distintas etapas de procesamiento pueden variar ostensiblemente en su complejidad y automatización desde piezas de manejo y funcionamiento muy básico hasta componentes que permiten ser manipulados por un solo operador a partir de sistemas electromecánicos y software informáticos capaces de brindar autonomía, seguridad, información y control del proceso en tiempos reales.

En virtud de la rigurosa necesidad de consumo de agua en las sociedades, los sistemas de tratamiento deben instalar elementos redundantes de proceso que posibiliten la producción y abastecimiento constante.

1.2.1.4 Manejo de una planta de agua

La operación de una planta de agua potable depende en primer lugar de la calidad de agua cruda de las fuentes, parámetro básico para el diseño de las unidades e implementación del equipamiento. En segundo lugar, la operación se encuentra condicionada con las curvas de consumo de la zona de abastecimiento y finalmente, del tipo de tecnología implementada en sus instalaciones, la Planta del Cebollar tiene un nivel semi manual de operación, en tanto que la Planta de Sustag, al disponer de equipos y tecnología más recientes tiene un alto nivel de automatización en sus procesos.

1.2.1.5 Recursos

Las plantas de tratamiento requieren para su correcto funcionamiento de una serie de recursos tales como:

Materia Prima

Siendo el agua un recurso de vital importancia para un correcto desarrollo social, los estados y gobiernos han generado sistemas de control integral de dicho recurso mediante la creación y promulgación de leyes que definan la administración de las aguas con miras a un manejo responsable y equitativo.

En el Ecuador, los derechos o sesiones de agua son jurisdicción única y exclusiva de entidades estatales creadas y equipadas para ello, habiéndose definido adicionalmente una serie de departamentos que intervienen en todo el contexto de la cadena de valor del producto:

- Adjudicación del derecho de agua
- Costos de conducción de aguas crudas
- Costos de tratamiento y potabilización
- Manejo ambiental
- Control de calidad del producto final
- Distribución del producto
- Auditorías y seguimientos

Energéticos

Según la tecnología y automatización del equipamiento de potabilización, las plantas de tratamiento demandarán de recursos energéticos como fluido eléctrico o motores de combustibles fósiles requeridos para los sistemas de dosificación y mantenimiento.

Insumos químicos

Como coagulantes, polimerizantes, estabilizantes y desinfectantes cuyo concurso y dosificación dependerá exclusivamente de la calidad de la aguas a potabilizar, y que inciden directamente en los costos finales de producción y tarifas.

Humano

Dado el carácter muy particular del agua al ser un producto de consumo vital, diario y sin bienes sustitutos, y tomando en consideración que el ritmo de vida de las sociedades actuales demanda un consumo indefinido y constante, las plantas de agua requieren un sistema de producción 24-7, es decir, veinticuatro horas al día, siete días a la semana, y si adicionalmente se recuerda que constantemente se modernizan las instalaciones, los operadores de producción requieren especializarse y tecnificarse cada vez más.

A la par del equipo de operación, el grupo de asistencia y corrección electromecánica requiere estar capacitado correctamente para reparar en lapsos cortos cualquier avería.

Administrativo

Requerimientos de servicios básicos, insumos de oficina, aseo, seguridad, comunicación, transportes y demás recursos necesarios para el manejo de procesos, almacenamiento de información, evaluación y análisis de la misma, control de inventarios, proyección de consumos y comunicación con los diversos departamentos involucrados directa o indirectamente en el sistema de tratamiento.

Financiero

Necesario para cubrir gastos de personal, servicios, insumos, mantenimientos, reparaciones e imprevistos implicados en las diferentes etapas de la potabilización.

1.2.1.6 Mantenimiento

Dado el carácter de producción constante que el agua exige, el equipo de mantenimiento debe contemplar planes de asistencia constante, no solamente en horas laborables así como también disponer de un stock promedio de repuestos y herramientas capaces de permitir que la planta no requiera paradas de consideración.

1.2.1.7 Condiciones de demanda.

Finalmente, el proceso de producción obedece a la variabilidad del consumo exigido, variabilidad que depende de la zona de abastecimiento (residencial, comercial, industrial, hospitales, centros educativos, etc.), hora del día (picos de consumo a las siete de la mañana y siete de la noche), día de la semana (días laborables, feriados, fines de semana) y clima de la zona abastecida, costumbres y otros factores.

1.2.2 Las Plantas de tratamiento de agua potable en la Ciudad de Cuenca

Conforme la sociedad cuencana se desarrollaba como tal, y al surgir la necesidad de definir jurisdicciones, recursos y responsabilidades en la dotación de los servicios básicos cada vez más demandados por la población, se establecieron entre algunas ordenanzas, la que decretaría la creación de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado ETAPA por el año de 1969, detallando sus obligaciones, definiendo reglamentos y dotándola de personal, instalaciones y demás recursos que permitan la captación, potabilización, almacenamiento y dotación del servicio de agua potable.

Para el tipo de vida y la población de aquel entonces, resultó suficiente la construcción de la “Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar” misma que trata hasta la fecha el agua captada desde el río Tomebamba a la altura de la Parroquia de Sayausí, siendo así que se iniciaría su construcción para noviembre del año de 1953 aún antes de la creación formal de la empresa de agua potable de Cuenca. (Empresa de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental, ETAPA-EP, Subgerencia de Operaciones, Planta de Tratamiento del Cebollar, 2015)

Para el año de 1996, se inaugura la “Planta de Tratamiento de Agua Potable de Tixán” cuya construcción y puesta en marcha obedecería al crecimiento de la población cuencana que para ese entonces sería de alrededor de 250 mil habitantes.

Finalmente, debido al crecimiento poblacional y la densificación de zonas topográficamente inaccesibles y técnicamente complejas, riesgosas y costosas

para distribuir agua desde las Plantas de Tratamiento del Cebollar y Tixán, para el año de 2009 se inicia la producción y dotación desde la “Planta de Tratamiento de Agua Potable de Sustag” con una cobertura de servicio de agua potable del 100% para la zona urbana del Cantón Cuenca.

1.2.2.1 Planta Tratamiento de Agua Potable del Cebollar



Gráfico 1.1 Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar

Generalidades

Inició su producción para el año de 1953 antes de la creación legal de la empresa municipal ETAPA.

Con el transcurso del tiempo y en función del incremento de la población de la ciudad, ha sido objeto de una serie de innovaciones y mejoras en sus sistemas, tanto para hacer más eficiente su proceso en sí, como para incrementar su capacidad de producción con miras a cubrir las demandas exigidas en el consumo. (Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento ETAPA-EP)

Fuente – Captación - Conducción

La fuente de aguas crudas se sitúa en la cuenca del Tomebamba, mediante un sistema de captación tipo azud, construido en hormigón hidráulico en el cauce del río Tomebamba a la altura de la parroquia rural de Sayausí.

Adicionalmente se implementaron estructuras hidráulicas con piscinas de pre-tratamiento físico con el objetivo de eliminar sólidos grandes por sedimentación para posteriormente conducir el agua cruda por un canal de ladrillo en un recorrido de ocho kilómetros de longitud hacia las instalaciones de la planta de tratamiento.

Sistema de tratamiento

Debido a la calidad del agua a potabilizar, que no presenta niveles complejos de contaminación física, química o bacteriológica, el sistema de tratamiento corresponde a un modelo básico de proceso mediante:

Mezcla rápida

Floculación

Sedimentación

Filtración y

Desinfección

Procesos que fueron detallados en el apartado 1.2.1.1.

Caudal de producción

El caudal de producción promedio de la planta de tratamiento es de 912 lt/seg lo que se traduce en un volumen mensual promedio de 2,200.000 metros cúbicos producidos

Grupo de operación

El grupo de operación de planta consta de dos operadores laborando en turnos rotativos de 6 horas, bajo un sistema de producción ininterrumpido, es decir durante las 24 horas del día en los 365 días del año, asistidos paralelamente por un auxiliar de operación encargado del abastecimiento de los insumos químicos de tratamiento y de un equipo de mantenimiento electromecánico y civil.

Organigrama

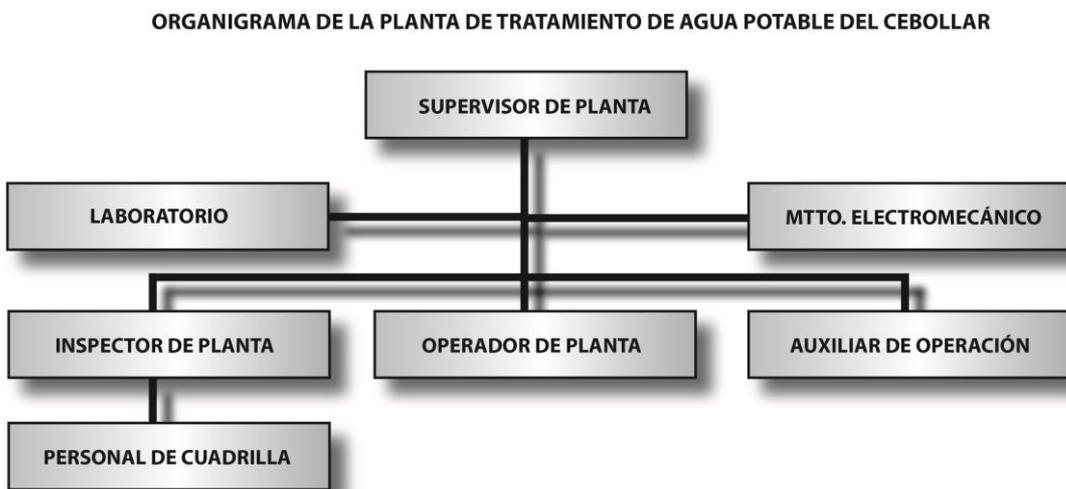


Gráfico 1.2 Organigrama de la Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar

Zona de abastecimiento

La Planta del Cebollar abastece las zonas: Centro Histórico, Ordoñez Lasso, Las Pencas, Miraflores, Estadio, Universidad del Azuay, Racar, Avda. Don Bosco y Ciudadela Álvarez.

1.2.2.2 Planta Tratamiento de Agua Potable de Tixán



Gráfico 1.3 Planta de Tratamiento de Agua Potable de Tixán

Generalidades

La Planta de Tratamiento Agua Potable de Tixán dota de líquido vital a parte de los habitantes de la ciudad de Cuenca. Se encuentra ubicada junto al centro poblado de Tixán, perteneciente a la parroquia rural de Chiquintad, cantón Cuenca provincia del Azuay, a la margen izquierda del canal de riego de Machángara a una cota de 2.690 m.s.n.m.

La primera etapa fue construida desde enero de 1.994 hasta abril de 1.997, con una capacidad inicial máxima de tratamiento de 840 l/s. (Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento ETAPA-EP)

Fuente - Captación - Conducción

Su fuente de abastecimiento proviene del río Machángara, el cual nace en la cordillera del mismo nombre con un área de 208 Km² como cuenca de aportación, siendo un afluente principal del río Paute. La cuenca alta del río se encuentra regulada por los embalses de Chanlud y Labrado.

La estructura de captación es del tipo de derivación lateral convencional; a partir de la cual el agua es transportada por el canal abierto de riego de Machángara por un

recorrido de 5 Km hasta el sitio de la toma construida en el cauce del mismo; toma desde donde el agua es derivada hacia la planta potabilizadora.

Sistema de tratamiento

Tixán es una planta del tipo convencional integrada por los procesos de coagulación, decantación, filtración rápida y desinfección.

Las unidades de floculación son mixtas, compuestas de dos cámaras de floculación mecánicas seguidas de un floculador hidráulico de flujo vertical.

Se dispone de ocho decantadores de placas paralelas de flujo ascendente.

El sistema de filtración está compuesto por ocho unidades, intercomunicados en la entrada a través de canales tanto a la salida como a la entrada. Cada filtro tiene 32.5 m² de área filtrante, con lechos dobles de arena y antracita. El drenaje de los filtros es de placas de concreto con boquillas de plástico tipo EIMCO para aplicar aire o agua.

El sistema de desinfección está compuesto de dos dosificadores de cloro gas que tienen una capacidad máxima de 10 kg/h. La cámara de contacto tienen un tiempo de retención de 6 minutos, reciben agua que rebosa de cada vertedero de control de los filtros.

El control de los elementos de operación y registro de datos está gobernado por autómatas de lógica programables (PLCs). El centro de control está dotado de dos ordenadores, uno de visualización de operaciones, alarmas, introducción de órdenes y visualización del comportamiento de válvulas, compuertas y otros elementos. El segundo con visualización y registro de reservas externas: niveles, caudales de ingreso y salida.

Caudal de producción

La capacidad inicial máxima de tratamiento de 840 l/s.

Grupo de operación

El grupo de operación de planta consta de dos operadores laborando en turnos rotativos de 6 horas, bajo un sistema de producción ininterrumpido, es decir

durante las 24 horas del día en los 365 días del año, asistidos paralelamente por un auxiliar de operación encargado del abastecimiento de los insumos químicos de tratamiento y de un equipo de mantenimiento electromecánico y civil.

Organigrama

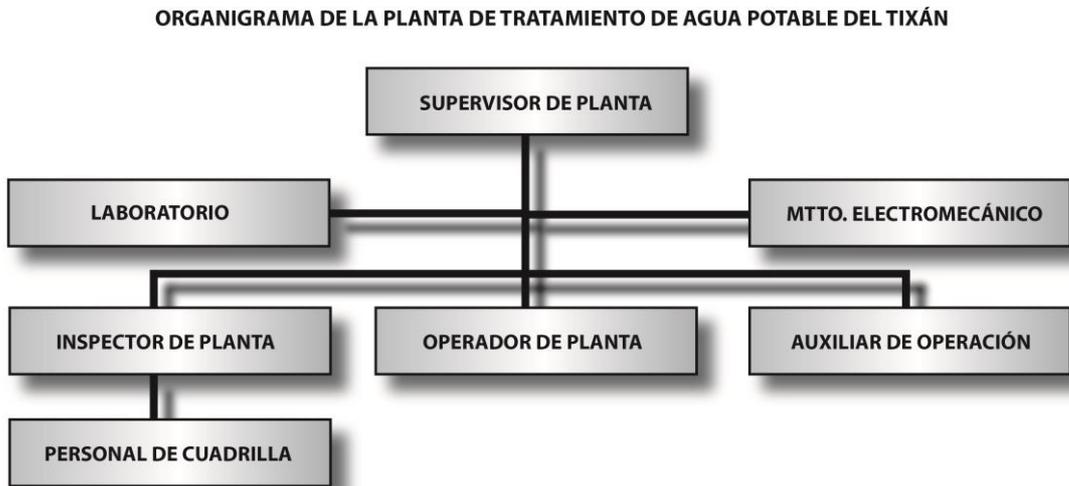


Gráfico 1.4 Organigrama de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Tixán

Zona de abastecimiento

La Planta de Tixán abastece las zonas: Parque Industrial, Machángara, Totoracocha y la parte norte de la Avda. Gonzáles Suarez.

1.2.2.3 Planta Tratamiento de Agua Potable de Sustag



Gráfico 1.5 Planta de Tratamiento de Agua Potable de Sustag

Generalidades.

La planta de potabilización de Sustag se encuentra ubicada en el sector suroccidental de la ciudad de Cuenca a 15 km de la misma, a un costado del camino que conduce a la localidad de Soldados.

La planta fue creada con el fin de abastecer de agua potable a los sectores de Barabón, corredor del Yanuncay, Medio Ejido, Misicata, Narancay, Huzhil, San Miguel de Putushi, San Joaquín, entre otros.

Forma parte de la empresa Etapa-EP como una de las tres principales plantas que proveen de servicio de agua potable al sector urbano y rural de la ciudad de Cuenca.

Una vez concluidos los estudios de prefactibilidad y factibilidad, y a través de un convenio de cooperación suscrito entre ETAPA EP y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se contrata con la empresa INYPSA S.A.

la ejecución de los diseños definitivos del subsistema de abastecimiento de agua potable “Yanuncay”, siendo la inauguración definitiva de la planta el 10 de julio de 2009. (Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento ETAPA-EP)

Fuente - Captación - Conducción

La captación se encuentra muy próxima a las instalaciones de la planta, a una distancia de 500m. Consta de una estructura hidráulica de derivación lateral con los debidos sistemas de válvulas, reboses y una conducción a través de una tubería de 500 mm de diámetro.

Sistema de tratamiento

Al igual que las otras dos plantas, el sistema de tratamiento obedece a un proceso convencional definido anteriormente:

Mezcla rápida

Floculación

Sedimentación

Filtración y

Desinfección

Procesos que fueron detallados en el apartado 1.2.1.1.

Con sus dosificaciones y particularidades propias.

Caudal de producción

La planta tiene una capacidad instalada para potabilizar hasta 460 lt/seg de agua con ritmos de funcionamiento de 24 horas al día durante los 365 días del año.

Grupo de operación

En la planta de Sustag laboran un Supervisor de Planta (Jefe de Planta), un

Ingeniero de Procesos, un Inspector, once operadores y un auxiliar de operación.

Organigrama

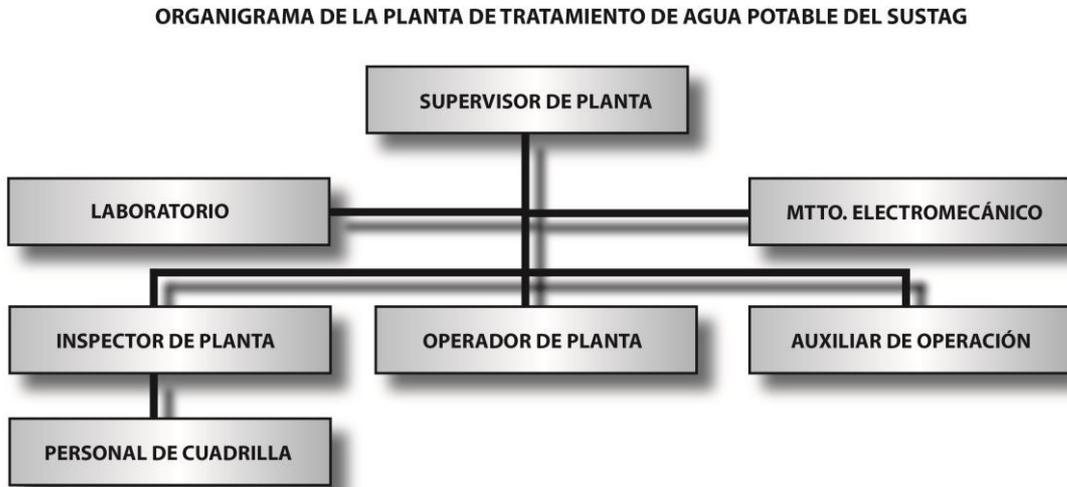


Gráfico 1.6 Organigrama de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Sustag

Zona de abastecimiento

El área total de servicio está dividida en seis sectores, cada uno de los cuales será abastecido por sus propios tanques de reserva y redes de distribución. Para posteriores referencias a estos sectores se ha adoptado los siguientes códigos y descripción:

Código	Área (Ha)	Descripción
Y1	247,52	Área rural adyacente a las vías Sustag-Barabón, Barabón-San Joaquín y Barabón-Baños
Y2	851,81	Baños
Y3	857,24	Narancay-Turi
Y4	457,00	San Joaquín
Y5	99,67	San Joaquín alto
Y6	235,40	San Miguel de Putushi
TOTAL	2.748,64	

Datos correspondientes a los estudios de factibilidad-Hazen&Sawyer, 2000

Tabla 1.1 Zona de Abastecimiento por Sectores

Zonas de Abastecimiento de las plantas de agua potable de Cuenca.

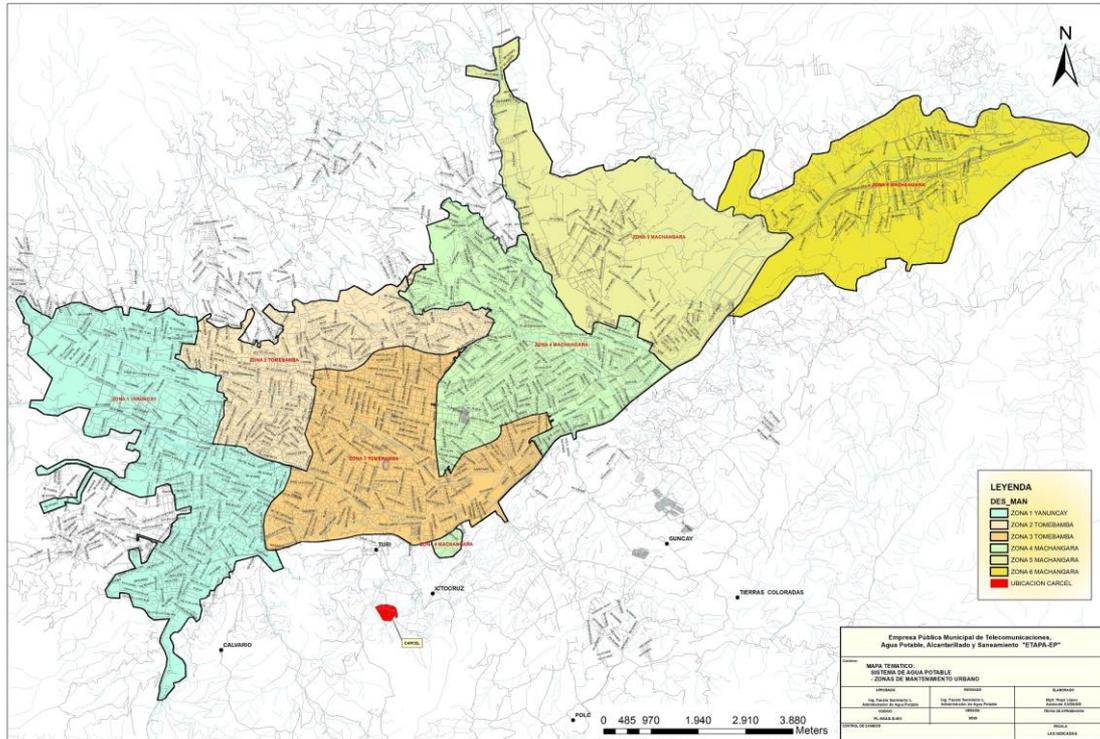


Gráfico 1.7 Zonas de Abastecimiento de las plantas de agua potable de Cuenca por Sectores

1.3 Modelos de gestión estratégica para las plantas de tratamiento de agua potable

ETAPA-EP maneja un capital de carácter público, constituida legalmente como una empresa bajo la administración del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de cantón Cuenca.

Posee la adjudicación de las cuatro macro cuencas de la zona, Machángara, Tomebamba, Yanuncay y Tarqui, disponiendo de los permisos correspondientes para la captación, conducción, potabilización, almacenamiento y distribución del agua con jurisdicción a nivel Cantonal y con una planificación estratégica que se proyecta e implementa bajo una periodicidad quinquenal.

La información producto de las encuestas realizadas a los supervisores de las plantas de tratamiento establece que en la actualidad las tres plantas se alinean a las directrices generales de la planificación estratégica propuesta a nivel de la empresa, aun cuando no dispongan de un plan específico para su giro de negocio.

Esta situación obedece a que desde mediados del año 2013, ETAPA-EP en su área de producción de agua potable obtuvo la certificación para su Sistema de Gestión de Calidad ISO.

Con esta herramienta de gestión, la Gerencia de Agua Potable logró ser parte activa de los planes establecidos desde las gerencias que únicamente eran conocidos, manejados y discutidos por el personal de Planificación, quienes a pesar de valerse de información e indicadores provenientes del departamento de agua, llevaban aisladamente sus labores hacia el objetivo común establecido.

Con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, aún cuando la parte técnica esencial de la potabilización no habría de modificarse, se consiguió un reconocimiento paulatino del personal hacia las políticas macro de gestión, lográndose coordinación efectiva bajo objetivos comunes con el resto de departamentos involucrados de manera directa o indirectamente en el proceso de potabilización.

Es con esta redefinición de conceptos que se logra involucrar a los Departamentos de Compras, Talento Humano, Seguridad, Informática y Laboratorios de Calidad comprometiéndoles a ser colaboradores estratégicos en la producción de agua bajo los parámetros formalmente solicitados por su cliente interno.

Finalmente, el área de producción de agua potable cuenta ya con información de alta calidad, en formatos mensuales oportunamente editados, con datos confiables, útiles y de fácil interpretación, mismos que con un estudio adicional complementario servirán de base para la creación de un Cuadro de Mando Integral que permita manejo más eficiente y controlado de una planta de tratamiento de agua potable.

En resumen, la empresa a nivel general, contempla un plan estratégico definido a través de un cuadro de mando integral basado en indicadores de:

- Gestión del talento humano,
- Mejora de procesos,
- De marca,
- Cantidad de clientes,
- Satisfacción del cliente,
- Rentabilidad,
- Posicionamiento y participación de mercado,
- Indicadores de cobertura de servicio.

Con periodicidad de recolección y almacenamiento mensual y elaborado de forma manual, es decir sin el concurso de un sistema informático, siendo utilizado para la toma de decisiones desde la gerencia general y el directorio.

Sin embargo, las plantas potabilizadoras no cuentan con una modelo de gestión específico para mejorar sus estrategias de manejo y administración aun cuando la información recopilada para su Sistema de Gestión de Calidad sea totalmente válida para la construcción del Cuadro de Mando Integral como herramienta de gestión unitaria.

1.3.1 Conclusiones del análisis de los sistemas de gestión estratégica utilizados por las plantas de tratamiento de agua potable.

- Ninguna de las plantas de tratamiento de agua potable de la ciudad de Cuenca cuenta con una planificación propia adecuada específicamente a sus fines y objetivos.
- No existe una colaboración interdepartamental efectiva, que brinde un compromiso más firme de colaboración con las plantas de tratamiento.
- Aun cuando se disponga de indicadores de gestión oportunos y fiables, no se utiliza la información para rever o modificar decisiones administrativas que puedan mejorar cualquier aspecto dentro de una planta de tratamiento.

CAPÍTULO 2

2. Análisis Situacional

Con miras a definir adecuadamente el Cuadro de Mando Integral, corresponde en inicio, efectuar el análisis situacional de la organización, para lo cual se utilizará el siguiente esquema:



Gráfico 2.1 Análisis Situacional de la organización.

2.1 Análisis del Macroentorno.

Se aplicará el modelo Pestel como herramienta de análisis de factores del macroentorno, procediendo para el campo de la producción de agua potable según se explica a continuación (Lambin, J.J, 2003):

2.1.1 Políticos-Legales-Ambientales

- Políticas gubernamentales.

¿Ha decretado el Gobierno Nacional políticas que inciden en el proceso de potabilización de agua?

En los últimos años, el Gobierno Nacional ha procedido a la creación de un complejo sistema de adjudicación, control y cobro de los recursos de agua cruda, pretendiendo con ello garantizar el buen uso del producto así como también asegurar el abastecimiento masivo mediante la dotación de un servicio igualitario e intensivo para la población, todo esto con miras a mejorar su calidad de vida.

Adicionalmente se ha dictaminado una nueva regulación sobre la cual los productores de agua potable deberían cancelar una tasa definida en virtud de los volúmenes de agua desperdiciada tanto en los procesos de potabilización como en el almacenamiento y distribución de la misma.

En relación a la situación de políticas y legislaciones, se ha considerado que las mismas producen desconcierto en las empresas de potabilización tanto por la complejidad de las mismas, así como también por la indefinición de parámetros desde los cuales se vayan a exigir las multas o sobrepagos por el llamado desperdicio del recurso.

- Políticas de comercio nacional e internacional.

¿Ha aplicado el Gobierno Nacional políticas para las importaciones de bienes y/o servicios requeridos para los procesos de potabilización de agua?

Ciertos insumos químicos imprescindibles para la potabilización se encuentran únicamente en el mercado internacional, además de equipos, accesorios, tecnología y repuestos que deben ser adquiridos en el exterior y que han sufrido un incremento en su costo final traducido al comprador, así como también una relativa escasez en el mercado debido a que los proveedores encargados de la importación y distribución han sentido los incrementos en tasas y sobretasas arancelarias que minimizan sus utilidades.

- Legislación de contrataciones.

¿Permite el sistema de contratación nacional la consecución oportuna y técnica de los requerimientos solicitados por las empresas de potabilización?

El nuevo sistema de contratación pública y adquisiciones implementado desde el gobierno actual ha incidido negativamente en la adjudicación de contratos y provisión de suministros, equipos y servicios, en el sentido de que la normativa vigente genera centralización en el proceso a la par que limita la decisión de la empresa, la cual disponen de una base de proveedores con experiencia puntual en las áreas de potabilización de agua.

- Legislación Medio Ambiental

¿Complementan positivamente al proceso de potabilización de agua las normativas medioambientales?

Adicionalmente a las leyes de adjudicación, uso y control de las fuentes de agua, el Ministerio del Medioambiente del Ecuador ha establecido una serie de reglamentaciones para el correcto manejo de los desechos, producto del proceso de potabilización así como también para la dotación de espacios de trabajo libres de contaminación auditiva, visual y otras que brinden escenarios de trabajo adecuados para el proceso directo así como también para cualquier actor involucrado directa o indirectamente.

Para ello, el Ministerio solicita a toda empresa que produce agua potable obtener las licencias de manejo medioambiental para incurrir en los procesos de tratamiento.

En virtud de lo expuesto, se considera que el Gobierno acomete parcialmente los problemas medioambientales con exigencias que recargan el trabajo de las potabilizadoras de agua dejando del lado agentes altamente contaminantes como son los propios ciudadanos con sus asentamientos poblacionales y manejo individual y masivo de desechos, mismos que en su gran mayoría se depositan en ríos y

quebradas que constituyen la principal fuente de agua cruda para las plantas de tratamiento.

¿Disponen las empresas de potabilización de políticas de consumos especiales en condiciones climáticas atípicas?

Dada la disponibilidad de información estadística meteorológica sobre épocas de estiaje o temporales de alta intensidad pluviométrica, conviene a las empresas de potabilización prever situaciones críticas de producción que a la par de servir adecuadamente al consumidor, no generen en las cuencas hídricas y demás fuentes de aguas crudas impactos que a mediano o largo plazo provoquen el deterioro de la fuente.

2.1.2 Económicos

- ***¿Tienen las empresa públicas de agua potable accesibilidad a crédito y financiamiento?***

Debido a las características especiales del producto ofertado, las empresas de potabilización son sujetos de crédito frecuente tanto por proveedores nacionales como por entidades internacionales que ofrecen créditos y asignaciones incluso con condicionales especiales de reembolsos y garantías.

Adicionalmente, y en función de una política correcta de cobro de planillas de consumo, los créditos tienen una garantía de pagos altamente confiable.

- ***¿Se establecen los costos tarifarios en función de la libre oferta y demanda del mercado?***

Constituyéndose las empresas ofertantes de agua potable prácticamente en monopolios zonales en las ciudades y poblaciones, y en función de las características especiales del recurso agua, los costos tarifarios no se estructuran en función de un libre mercado ni con intereses hacia márgenes de utilidad alguna.

Con ello, se garantiza al usuario un precio justo del agua potable que cubra en su cálculo las fases de captación, producción, almacenamiento y distribución, así como también los porcentajes proyectados de mantenimiento, reposición y ampliación de las distintas fases de la cadena.

Los pliegos tarifarios vigentes hasta el año 2014 se componían de la siguiente manera:

VIGENTES PARA EL AÑO 2008			
Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo por disponibilidad (dólares/mes)	Cargo variable (dólares/m³)
RESIDENCIAL	0 - 20 (1)	2.00	0.20
	21 - 40	2.00	0.305
	más de 40	2.00	0.65
COMERCIAL	0 - 50	4.00	0.70
	más de 50	4.00	1.05
INDUSTRIAL	0 - 50	4.00	0.70
	p50 - 200	4.00	1.050
	más de 200 (2)	2.00	0.80
ESPECIAL	Para cualquier consumo	4.00	0.70
ESPECIAL CON DESCUENTO	Consumo básico (3)	2.00	0.1
	Consumo excedente		0.35

Tabla 2.1 Costes tarifarios vigentes hasta Abril del 2015

Bajo las siguientes resoluciones:

Resolución del Directorio de ETAPA-EP en sesión celebrada el 29 de Noviembre del 2004

Transferir la eficiencia obtenida por ETAPA-EP en la reducción de agua potable a los clientes de la categoría residencial que consumen menos de 20 m³ por mes, por un valor de \$ 0,20 como descuento aplicable al cargo fijo por conexión vigente como máximo a diciembre del 2004.

Disminuir la tarifa variable por metro cúbico adicionales a los primeros 200 m³ de los clientes de categoría industrial en \$ 0,25. Los consumos inferiores a 200 m³ se seguirán cobrando de acuerdo al valor tarifario vigente como máximo a diciembre del 2004

Disminución de tarifa de 0,35 a 0,10 para instituciones sin fines de lucro en consumos determinados técnicamente por la Gerencia Comercial como básico, el consumo excedente se facturará la tarifa normal de esta categoría.

FORMAS DE CÁLCULO DE LAS TARIFAS

- La tarifa mensual que debe cancelar el usuario resulta de la suma del cargo por disponibilidad y el cargo variable. El cargo por disponibilidad corresponde al indicado de acuerdo al rango en el que se ubique el consumo total generado , mientras que el cargo variable está en función de los metros cúbicos consumidos y su cálculo progresivo, tal como se observa en el siguiente ejemplo:
- Un cliente de la categoría residencial que en un determinado mes consumió 30 m³, deberá cancelar \$2,00 por concepto de cargo por disponibilidad y \$ 7,05 por cargo variable (en 20 m³) x 4 0,20 más 10 m³ x \$0,305

NOTAS

- Las tarifas del presente cuadro se refieren al servicio de agua potable.

- La tasa por el servicio de alcantarillado corresponde al 50% del valor del consumo de Agua Potable.
- Los servicios de agua potable y alcantarillado no pagan impuestos.
- En la categoría residencial para los jubilados sin trabajo, personas de la tercera edad y discapacitados, se aplica un descuento del 50% en la tarifa por m³ (carga variable) para los primero 20 m³ de consumo.
- Para los puestos de Auxilio Inmediato se aplica un descuento del 50% en la tarifa de consumo (carga variable), y en la tarifa por disponibilidad de servicio, correspondiente a la Tarifa Especial.
- En cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 408 de la Ley Orgánica de régimen Municipal se crea la Categoría “Especial con descuento”.

(Empresa de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental, ETAPA-EP: Dirección General de Planificación. Estudios Económicos y Proyectos. Gerencia Comercial, 2015)

En vista de que los costos tarifarios no han sido actualizados desde el año 2002, el directorio de ETAPA-EP resolvió recalcular los valores de las tarifas de manera urgente tomando en cuenta la variabilidad de la inflación y el consiguiente incremento de los costos de insumos, combustibles, mano de obra y demás componentes de los procesos de potabilización y distribución así como también de los diferentes departamentos administrativos de ETAPA-EP.

Desde el mes de mayo del 2015, rigen ya las nuevas tarifas con un incremento comprendido entre el 50% y 100% debido a los siguientes ajustes:

VIGENTES A PARTIR DE MAYO DEL 2015						
Categoría	Rango de consumo (m ³)	Cargo por disponibilidad (dólares/mes) abril 2015 - mayo 2015		Cargo variable (dólares/m ³) abril 2015 - mayo 2015		Porcentaje de incremento
RESIDENCIAL	0 - 20	1.70	3.00	0.20	0.40	100.00%
	* 21 - 25	2.00	3.00	0.31	0.600	93.54%
	* 26 - 40	2.00	3.00	0.31	0.650	109.67%
	más de 40	2.40	3.00	0.65	0.70	7.69%
COMERCIAL	0 - 50	4.00	4.00	0.70	0.50	14.28%
	más de 50	4.00	4.00	1.05	1.20	14.28%
INDUSTRIAL - CONSTRUCCIÓN	0 - 50	4.00	4.00	0.70	0.80	14.28%
	50 - 200	4.00	4.00	1.050	1.200	14.28%
	más de 200	4.00	4.00	0.80	1.20	50.00%
ESPECIAL	Para cualquier consumo	4.00	4.00	0.70	0.80	14.28%
ESPECIAL CON DESCUENTO	Consumo básico	2.00	3.00	0.10	0.10	0.00%
	Consumo excedente	2.00	3.00	0.35	0.40	14.28%

* En el tarifario vigente hasta abril del 2015 había el rango 21-40 m³
En el nuevo tarifario este rango se divide en dos: 21-25 y 26-40 m³

Tabla 2.2 Costes tarifarios vigentes a partir de Mayo del 2015

Lo que generó el incremento de los valores finales en los porcentajes indicados en la tabla siguiente:

INCREMENTO DE VALORES TARIFARIOS PARA 2015			
SEGÚN RANGO DE CONSUMO			
RANGO	UNIDAD	% INCREMENTO	OBSERVACIONES
0 - 10	m ³	35.40%	
11 - 20	m ³	25.60%	
21 - 30	m ³	17.90%	
31 - 40	m ³	9.70%	
41 - en adelante	m ³	10.50%	

Tabla 2.3 Porcentaje de incremento promedio por nivel de consumo

Como parte negativa de la realidad exclusiva del agua potable, es que al no existir opciones, las empresas no generan competitividad en sus procesos detectando cierto aletargamiento en mejoras, innovación y motivación de su elemento humano.

2.1.3 Socio-culturales

- El comportamiento del consumidor.

¿Se ha conseguido por parte del consumidor un uso consciente y ahorrativo del recurso agua?

Las empresas de agua potable han incluido dentro de sus planes de marketing campañas publicitarias sobre un consumo consciente del agua, basándose en las características de las fuentes y aprovechando la tendencia mundial sobre el manejo responsable de la naturaleza y sus derivados.

Las normas de dotación de agua potable para centros poblados son emitidas por el Instituto ecuatoriano de Normalización (INEN), las cuales para este estudio son:

**TABLA DE DESGLOCE DE CONSUMO POR HABITANTE
(LITROS/ DÍA)**

TIPO DE CONSUMO	Consumo (l/hte/día)	
	Clima frío	Clima cálido
Bebida	2	2
Alimentación y cocina	8	10
Lavado de utensilios	8	8
Aseo corporal menor	6	10
Baño de ducha	26	40
Lavado de ropa	15	15
Inodoro	15	15
TOTAL PER CÁPITA	80 (lt/hte/día)	100 (lt/hte/día)

Fuente: Código de Práctica ecuatoriano. CPE INEN 5. Parte 9.2:1997 (Primera Revisión)

Tabla 2.4 Componentes para la dotación diaria de agua potable

Para el caso de Cuenca, el consumo por habitante por día bordea los 180 litros, lo que indica que existe una falta de concientización y desperdicio del producto.

Los niveles de concientización desde distintas entidades nacionales e internacionales generan un impacto positivo en el consumidor, aun cuando los planes de publicidad y buen uso deben ser constantes y de difusión masiva.

- Demografía

¿Cómo son los patrones de consumo del agua potable en la sociedad cuencana?

Siendo la ciudad de Cuenca una población relativamente pequeña pero de alto índice de urbanismo y construcción, y un nivel cultural aceptable, los patrones de consumo de agua potable si bien por un lado tienden a ser conscientes, por otro, se han incrementado no solo por las necesidades de alimentación, sino por saneamiento y limpieza impulsado en gran parte por las nuevas conductas de vida.

Esta realidad cada vez más marcada genera ampliaciones en las plantas de tratamiento, construcción de nuevas unidades y búsqueda de fuentes

cada vez más alejadas a los centros poblados y que provocan el incremento del coste final del agua producida.

2.1.4 Tecnológicos

- ***¿Disponen las plantas de tratamiento de agua potable de dispositivos de control, medición y manejo que vuelvan los procesos más fiables, autónomos y eficientes?***

Como parte de la mejora continua, motivación del recurso humano y garantías en la calidad del producto ofertado, es conveniente la implementación de equipamiento técnico, sistemas de control, almacenamiento y comunicación de información así como también el planteamiento de planes de capacitación constante para el grupo de operación y mantenimiento de los sistemas y equipos.

En el caso de la Planta de Tratamiento del Cebollar, si bien se dispone de equipos de medición y control, se debe indicar que un 40% de ellos se encuentran bordeando su vida útil por lo que se considera aplicar un programa de reposición de equipos. Esta situación si bien no es crítica, representa una oportunidad de mejora en los procesos.

- Incidencia de productos ofertados por las empresas de bebidas refrescantes.

¿Pueden las empresas de bebidas refrescantes condicionar el mercado de oferta de agua potable?

Si bien las diferentes empresas que ofrecen agua embotellada y bebidas refrescantes abastecen a un importante sector de consumidores, no representan bajo ningún caso un competidor que ejerza condiciones que modifiquen el mercado.

El proceso de potabilización del agua embotellada no varía sustancialmente del agua potable producida en las plantas de tratamiento, salvo por el equipamiento, tecnología y cantidad producida, limitando la diferenciación únicamente al empaque del producto dirigido a

consumidores específicos como: escuelas, oficinas, deportistas y zonas periurbanas sobre las cuales no existen sistemas de distribución de aguas tratadas.

2.2 Análisis del Microentorno

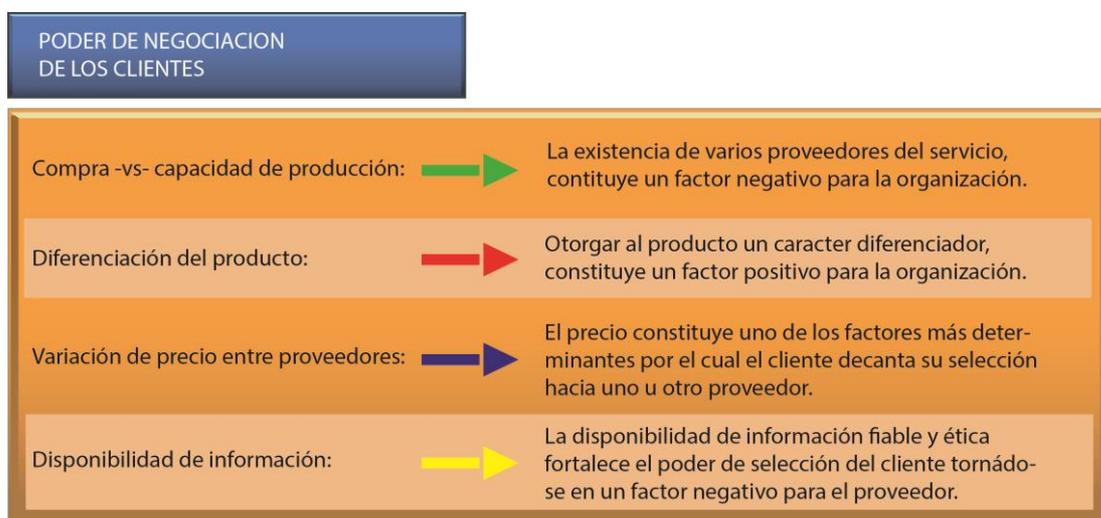
Siguiendo como línea base las teorías organizativas vigentes, Michael Porter plantea “Las Cinco Fuerzas Competitivas” como herramienta óptima para el análisis del Microentorno de una organización. (Porter, M.E, 2002)



Gráfico 2.2 Análisis Microentorno mediante “Las Cinco Fuerzas de Porter”

2.2.1 Poder de Negociación de los Clientes

Como una guía de acción, se presenta el siguiente cuadro genérico:



Fuente: Autores

Gráfico 2.4. Poder de Negociación del Cliente

- Volumen de compra –vs- potencial de ventas del productor

¿Pueden darse escenarios en los cuales las proyecciones de venta sean negativas?

Al ser el agua potable un bien de consumo masivo, irremplazable y de uso diario, el potencial de ventas de ETAPA-EP está prácticamente asegurado, con una relación directamente proporcional al número de conexiones domiciliarias o clientes y con una proyección estable de crecimiento ligada a las solicitudes de nuevos clientes.

TIPO DE CONEXIÓN	NÚMERO DE USUARIOS
Categorización Doméstica o Residencial	87,007
Categorización Comercial	5,953
Categorización Industrial	230
Categorización Construcción	551
Categorización Especial	639
TOTAL DE USUARIOS	94,380

Fuente: ETAPA-EP, Estadísticas de Agua Potable, Subgerencia de Planificación y Control. Dpto. de Planificación y Control (2014)

Tabla 2.4. Número de Conexiones domiciliarias por categoría para el año 2013

Tomando en cuenta, que las solicitudes para nuevas instalaciones domiciliarias para servicio de agua potable promedian las 400 por mes y que para el 2013 se disponían de 94,380, el porcentaje de crecimiento mensual esperado sería próximo al 0.43 % igual a un 5.10 % de crecimiento anual.

Siendo esta situación favorable a la empresa puesto que el cliente no tiene oferta adicional ni opción de cambio.

- Diferenciación entre los productos

¿Existe un elemento diferenciador entre los productores por los que el cliente pueda cambiar su proveedor?

La única competencia adicional por la cual el cliente puede optar es el de bebidas refrescantes y agua embotellada, que de acuerdo a sus características no se convertiría en un competidor potencial sino más bien en un complemento de muy bajo consumo en contadas situaciones específicas sobre las cuales el cliente optaría por el consumo de agua embotellada.

Con ello, el elemento diferenciador tampoco resultaría como un factor negativo para la empresa.

- Variabilidad de precio entre proveedores

¿Puede el cliente decantar su decisión basado en las ofertas de precios del producto?

Bajo igual razonamiento, el cliente no tiene opción adicional sobre la cual pueda cotejar los precios ofertados, sin embargo, se le otorga cierto poder en virtud de que los costos tarifarios son fijados bajo análisis y ordenanzas que buscan el bien común sin fines de lucro alguno, garantizando un precio final equitativo y justo.

Esta situación aún bajo el hecho relevante de no haber competencia, se traduce en un factor negativo para la empresa, puesto que la variación en los costos de producción obligados por factores externos no se trasladan directamente a un incremento justificado del precio final al consumidor, con lo cual la empresa debe absorber los cambios de costos.

- Disponibilidad de información

¿Dispone el cliente de información oportuna y fiable sobre el producto que desea adquirir?

Siendo las plantas potabilizadoras de agua de carácter público, se encuentran sometidas a reglamentos y normativas estatales estando en consecuencia obligadas a cumplir con la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública expedida el 18 de mayo del 2004 en el Registro Oficial Suplemento 337 de 18-may-2004, Ley 24, la cual basada en el artículo 81 de la Constitución Política de la República, garantiza el

derecho a acceder a las fuentes de información, como mecanismo para ejercer la participación democrática respecto del manejo de la cosa pública y la rendición de cuentas a la que están sujetos todos los funcionarios del Estado, y demás entidades obligadas por esta Ley. Con estas disposiciones, el cliente tiene la disponibilidad total y oportuna de la información que considere conveniente para su elección sobre el bien que adquiera y consuma, siendo por lo tanto un factor negativo para el proveedor.

- Accesibilidad al producto

¿Dispone el cliente de sistemas de abastecimiento confiables para la provisión de agua potable?

Aun cuando las plantas de tratamiento de agua potable no se encargan de la distribución de su producto hacia el cliente, en la mayoría de los casos, el proceso de abastecimiento está a cargo de las mismas empresas.

Para el caso de ETAPA-EP, la cobertura en la jurisdicción cantonal a la cual abastece supera el 98%, constituyéndose en un factor positivo para el proveedor debido a que aumenta sus porcentajes de ventas.

2.2.2 Poder de Negociación de los Proveedores

Como una guía de acción, se presenta a continuación el siguiente cuadro genérico:



Fuente: Autor

Gráfico 2.5. Poder de Negociación del Proveedor

- Disponibilidad de proveedores de insumos químicos

¿Dispone mercado local nacional de más de un proveedor de insumos para potabilización de agua?

A nivel local y nacional, solamente se cuenta con un proveedor de los dos insumos químicos que mayoritariamente requieren los procesos de tratamiento: el sulfato de aluminio para floculación y el Cloro gas para la desinfección.

Esta situación, resulta un factor negativo para la organización.

- Logística y costos de cambio de proveedor

¿Cuán representativo sería para la empresa el costo de cambio hacia otro proveedor de insumos químicos?

Dado que no se dispone de más de un proveedor a nivel nacional, los costos de cambio de proveedor serían realmente altos, puesto que implicaría negociaciones a nivel internacional, procesos de licitación, publicación, transporte, desaduanización y fiscalización del producto, lo que ciertamente encarecería el valor del producto final.

Esta situación representa un factor negativo para las empresas de potabilización de agua potable.

2.2.3 Amenaza de nuevos competidores

Como una guía de acción, se presenta a continuación el siguiente cuadro genérico:

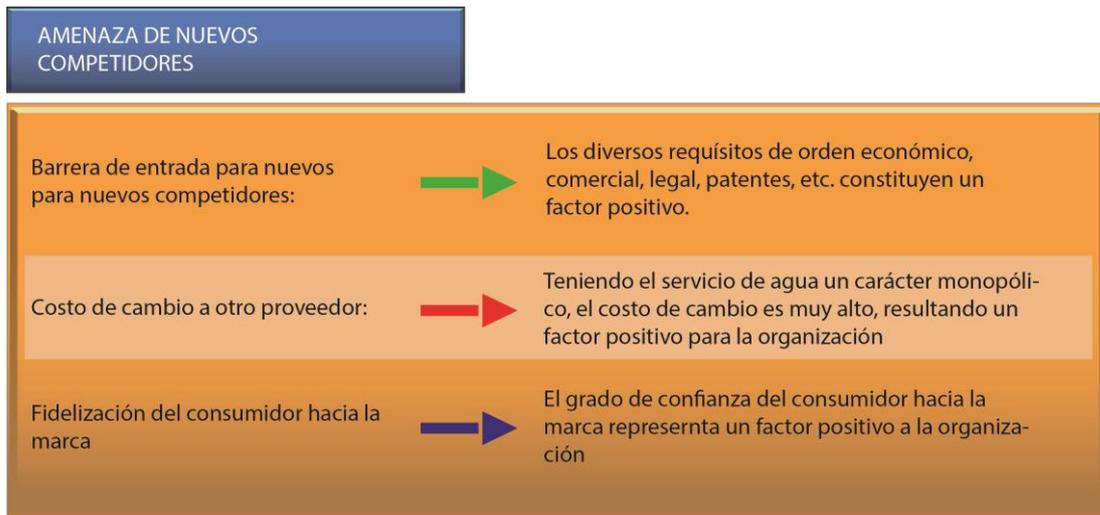


Gráfico 2.6 Amenaza de nuevos competidores

¿Es posible el ingreso de nuevos competidores dada las condiciones especiales del producto ofertado?

La competencia en este servicio se ha limitado exclusivamente a la producción y comercialización de agua en botellas plásticas que cubre un bajo porcentaje de las distintas facetas del uso del agua potable, sin embargo, y a manera de ampliar los nichos de mercado, las empresas de potabilización de agua han proyectado a futuro la implementación de líneas de envase de agua potable en botellas plásticas de distintas presentaciones.

Aún con la amplia gama de empresas que ofertan bebidas refrescantes y agua embotellada, el mercado al cual accede la empresa ETAPA-EP no se encuentra afectado de modo alguno por dicha oferta.

Con ello, los intereses de la empresa se ven afectados positivamente.

2.2.4 Amenaza de productos sustitutos

Como una guía de acción, se presenta a continuación el siguiente cuadro genérico:



Fuente: Autor

Gráfico 2.7 Amenaza de productos sustitutos

¿Tiene el consumidor productos sustitutos con los cuales reemplazar total o parcialmente la necesidad del agua potable?

Adicionalmente al carácter monopólico del servicio de potabilización y dotación del agua potable, este recurso no posee productos sustitutos que satisfagan el 100% del uso que al agua potable tiene en la vida diaria, salvo las bebidas refrescantes y el agua embotellada que representan un sustituto de muy baja proporción y que no genera tipo alguno de desestabilización comercial o ingresos. Esta situación, se convierte en un factor positivo de poder de negociación desde el proveedor.

2.2.5 Rivalidad entre competidores

Como una guía de acción, se presenta a continuación el siguiente cuadro genérico:



Fuente: Autor

Gráfico 2.8 Rivalidad entre competidores

¿Existe rivalidad potencial entre los competidores que acceden a cierto porcentaje de consumidores de agua potable?

Siendo los consumidores de bebidas refrescantes y agua embotellada el único nicho de competencia para con el proveedores de agua potable, la rivalidad generada entre ellos se vuelve un factor positivo para le Empresa.

Adicionalmente, un grupo de potenciales competidores que suplen de servicios a ciertas zonas específicas son las juntas de agua, mismas que no se confrontan en modo alguno debido a que tiene delimitada claramente sus zonas de abastecimiento.

Esta situación se torna en un factor negativo para la empresa puesto dentro de este contexto se fortalecen los campos de acción de las juntas de agua.

2.3 Análisis Interno

Tomando en cuenta que para la consecución eficiente del desarrollo de un producto es necesaria la participación de distintos departamentos de la organización, el análisis interno del desempeño departamental juega un rol de alta relevancia en el análisis situacional organizativo.

Dentro del análisis conviene en términos generales examinar factores tales como:

- Disponibilidad de recursos tecnológicos.
- Disponibilidad y capacitación del recurso humano.
- Capacidad de inversión o disponibilidad financiera.
- Objetivos estratégicos departamentales y grupales.
- Valor agregado.

Involucrando áreas como:

- Financiera.
- Talento humano.
- Adquisiciones.
- Mantenimiento.
- Comercial.
- Investigación y desarrollo.

Área Financiera

1. Rentabilidad del producto.
2. Rentabilidad por cliente.
3. Gestión de recurso financiero.
4. Inversión y capacidad de pago.

Talento Humano

1. Sistemas eficientes de reclutamiento, selección e inducción.
2. Perfiles óptimos de los funcionarios seleccionados.
3. Planes de capacitación y educación continua.

4. Planes de carrera para sus funcionarios.
5. Programas de motivación e incentivos.
6. Índices de rotación y ausentismo del personal.

Adquisiciones

1. Tiempos de respuesta sobre pedido.
2. Efectividad sobre especificaciones del bien adquirido.
3. Garantías y cobertura de calidad.
5. Adecuado almacenamiento y transporte.
6. Devoluciones o recambios.

Operación y Mantenimiento

1. Personal debidamente capacitado
2. Disponibilidad de recursos: herramientas, materiales, equipo y movilización.
3. Inventario de recursos.
4. Manuales de operación y procedimientos.
5. Planes de mantenimiento preventivo y equipo de mantenimiento correctivo.

Comercial

1. Gestión de cobro
2. Manejo de cartera vencida
3. Publicidad y mercadotecnia del producto
4. Diversificación del producto y servicio
5. Nivel de cobertura
6. Atención al cliente: reclamos, postventa, promociones, etc.

Investigación y desarrollo

1. Aprovechamiento eficiente de materia prima
2. Manejo técnico de deshechos
3. Control de calidad del producto final
4. Mejora de proceso: Automatización y control

5. Almacenamiento, análisis y toma de decisiones a partir de información, registros y estadísticas.

2.3.1 Área Financiera

2.3.1.1 Rentabilidad del producto

¿Puede la empresa Etapa sostener sus costos y mantenerse su modelo financiero vía planillas?

Al tratarse de una empresa de servicios de carácter público, su fin no es el de generar beneficios o utilidades en virtud a la inversión efectuada, sin embargo, para objeto de sostenibilidad, mejoras y ampliaciones de la organización, los costos tarifarios traducidos al consumidor se encuentran estructurados tomando en cuenta estos últimos aspectos.

2.3.1.2 Gestión del recurso financiero

¿Dispone adecuadamente la empresa de los recursos financieros de entrada obtenidos desde el cobro de las planillas de consumo?

Se puede considerar que la gestión del recurso efectuada desde la empresa es positiva, aun cuando últimamente se haya detectado ciertos inconvenientes producto principalmente de convenios sin reembolso efectuados con comunidades y que no fueron debidamente sustentados ni legalizados.

2.3.1.3 Inversión y capacidad de pago

¿Tiene la empresa capacidad para solicitar financiamiento y solvencia para cumplir los mismos?

Dado el constante crecimiento poblacional del cantón Cuenca, la empresa va a la par con las necesidades de infraestructura que dicho incremento solicita, ante lo cual, es factible afirmar que

Etapa ha acometido positivamente con variados proyectos de ampliación y mejora debidamente sustentados.

Además en virtud de la capacidad de cobro vía planillas y del prestigio empresarial que Etapa tiene incluso a nivel sudamericano, se puede decir que se dispone de total viabilidad para la consecución de préstamos y financiamiento desde entidades nacionales o internacionales

2.3.2 Talento Humano

2.3.2.1 Sistemas de reclutamiento, selección e inducción

¿Dispone la empresa de un proceso eficiente para reclutamiento, selección e inducción de personal?

Actualmente la empresa no dispone de un sistema eficiente de reclutamiento, selección e inducción para los nuevos funcionarios.

Esta realidad conlleva problemas críticos en los puestos de trabajo generando a la par conflictos internos entre los propios trabajadores y empleados.

2.3.2.2 Perfiles óptimos de los funcionarios seleccionados

¿Cuenta la organización con personal calificado para el desempeño en sus diferentes áreas funcionales?

Las debilidades en el reclutamiento y selección de personal, ocasionados por diferentes causas incluidas la injerencia de orden político, conlleva a contrataciones de candidatos no idóneos para los puestos de trabajo y a incurrir en gastos adicionales para planes de capacitación y adiestramiento.

2.3.2.3 Planes de capacitación y educación continua

¿Dispone el departamento de talento humano de un calendario de capacitación?

Los planes de capacitación han sido estructurados en la mayoría de casos para personal que requiere niveles primarios de educación ofreciendo cursos básicos y dejando a los profesionales en actividades específicas con programas de capacitación deficientes o nulos.

2.3.2.4 Planes de carrera para sus funcionarios

¿Dispone la organización de un plan de carrera para sus funcionarios?

La empresa no dispone de un plan de carrera para sus funcionarios debido al orgánico funcional vigente que limita los ascensos generando en la mayoría de los puestos un estancamiento en el desarrollo y crecimiento de sus empleados y trabajadores.

2.3.2.5 Programas de motivación e incentivos

¿Ha planificado el área de Talento Humano un plan de motivación e incentivos para el personal?

Tampoco se encuentra planteado un plan efectivo de motivación o incentivos como ascensos, reconocimientos, bonos o compensaciones.

Existe desde el año 2005 un bono por “Cumplimiento de objetivos”, sin embargo, el mismo ha sido motivo de numerosas objeciones puesto que no se lo destina desde un análisis práctico y justificado utilizando indicadores o controles específicos puntualizados por departamentos o individuos, sino se lo ha “democratizado” con la entrega equitativa de un valor monetario dividido entre todo el recurso humano.

Esta política de motivación ha generado cierto desaliento en los funcionarios que ven sus esfuerzos no recompensados debidamente.

2.3.2.6 Índices de rotación y ausentismo del personal.

Debido a la falta de planes de carrera y de programas de motivación y capacitación, la rotación del personal se ha incrementado considerablemente, correspondiendo en su mayoría a cambios entre áreas departamentales más no a ascensos o promociones en las áreas mismas sobre las cuales el personal ha adquirido experiencia.

En lo referente al ausentismo, se ha implementado mecanismos de control que permita al Departamento de Talento Humano efectuar el debido seguimiento, puntualidad y ausencias del personal en las diferentes áreas y departamentos.

2.3.3 Adquisiciones

2.3.3.1 Tiempos de respuesta sobre pedido

¿Es eficiente el proceso de adquisiciones y compra?

Debido a los procesos burocráticos obligatorios para empresas de orden público, el tiempo de respuesta en la adquisición de un bien o servicio es considerablemente alto, complicando a los responsables de la producción sus procesos y resultados, además de generar un ambiente de trabajo tenso y desmotivante para el personal involucrado.

2.3.3.2 Efectividad sobre especificaciones del bien adquirido

¿Son aceptables en cuanto a calidad y especificaciones los bienes finalmente adquiridos?

Dada las reglamentaciones dispuestas para los procesos de compras públicas, en los cuales se exige como primera opción de

adjudicación el monto del bien solicitado, en numerosas ocasiones los técnicos deben acoplarse a equipamientos, repuestos, accesorios, materiales de marcas sin trayectoria ni experiencia conocidas, aun cuando cumplan con certificaciones y garantías.

2.3.3.3 Garantías y cobertura de calidad

¿Presentan garantías de calidad los productos adquiridos?

En consecuencia de lo indicado en el numeral anterior, al tratarse de bienes, productos o empresas sin trayectoria ni prestigio, las garantías de calidad suelen presentar conflictos en su cobertura, resultando en trámites engorrosos que obligan a reprocesar las adquisiciones generando costos adicionales.

2.3.3.4 Almacenamiento y transporte

¿Dispone la empresa de sistemas adecuados de bodegaje y transporte de los bienes adquiridos?

Debido a la experiencia de más de cuatro décadas en temas de producción de agua potable, y con las herramientas de control, guardianía y transporte disponibles en la actualidad, se puede concluir que la empresa dispone de un procedimiento eficiente en este sentido.

2.3.3.5 Control de inventarios y Stock mínimo

¿Cuenta la organización con sistemas eficientes de inventarios?

En consecuencia de las fortalezas descritas en el artículo anterior y con las herramientas contables e informáticas disponibles, se puede afirmar que el sistema de inventarios es eficiente, no obstante, sufre riesgos constantes en virtud de la complejidad y

lentitud de los procedimientos de adquisición y compras que se requieren para la renovación del stock.

2.3.3.6 Devoluciones o recambios

¿Es eficiente el proceso de devoluciones o recambios en caso de ser requeridos?

En virtud de la experiencia en compras y adquisiciones, el nivel de cláusulas contractuales cubre los reclamos que sean justificados, sin embargo, este reproceso demanda un período de tiempo durante el cual el solicitante de la compra puede tener conflictos en la adecuada ejecución de sus tareas.

2.3.4 Operación y Mantenimiento

2.3.4.1 Personal debidamente capacitado

¿Disponen las plantas de tratamiento de personal con niveles adecuados de capacitación?

Se puede afirmar en lo referente a los perfiles de los técnicos para operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de agua potable que cuentan con personal capacitado y confiable, puesto que en su mayoría son funcionarios que han podido acceder a dichos puestos mediante promociones, producto de concursos internos con lo que se garantiza disponer de perfiles con experiencia en el ramo.

2.3.4.2 Disponibilidad de recursos: herramientas, materiales, equipo y movilización.

¿Cuentan las plantas de tratamiento con recursos materiales y administrativos para su correcto funcionamiento?

Etapa tiene una gran trayectoria y experiencia en el manejo de plantas de tratamiento, disponiendo en la actualidad de todos los recursos materiales en cuanto a implementos de control,

herramientas para mantenimiento, repuestos y demás accesorios, y de los sistemas administrativos e informáticos que apoyen el proceso de potabilización, almacenamiento de información y control de producción, suministros de oficina, control de calidad y manejo de personal.

2.3.4.3 Inventario de recursos, suministros, nómina.

¿Disponen las plantas de tratamientos de sistemas de control, almacenamiento y análisis de los diferentes recursos que integran el proceso de potabilización en sus diferentes fases?

La empresa Etapa obtuvo su certificación ISO 9001 para sus procesos de producción de agua potable en marzo del año 2012, siendo en virtud de dicha certificación y como requisito imprescindible el establecimiento de fichas de control sistemático, codificado y periódico para el almacenamiento de los procesos, cronogramas de mantenimiento, manejo de insumos químicos, fichas de control de calidad entre otra documentación.

2.3.4.4 Manuales de operación y procedimientos

¿Disponen las plantas de tratamiento de manuales actualizados para el manejo operativo de sus instalaciones?

Como se había indicado en el numeral anterior, las certificaciones bajo las Normas ISO obligan a la generación de documentación de distinto orden, entre las cuales se solicitan los manuales de procesos, debidamente detallados, normados y actualizados, así como también la especificación de procedimientos especiales en casos de emergencia o de condiciones atípicas de producción.

2.3.4.5 Planes de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo, accesorios y componentes?

¿Cuentan las plantas de tratamiento de agua potable con planes de mantenimiento de sus accesorios y equipos?

Bajo igual tratamiento que los artículos anteriores, los sistemas de gestión ISO solicitan el inventario de todos los accesorios, equipos y componentes involucrados en el proceso, la codificación de los mismos y sus especificaciones técnicas, de las cuales se programan los mantenimientos correctivos y el stock promedio de piezas de recambio más frecuente.

2.3.5 Comercial

2.3.5.1 Gestión de cobro

¿Es eficiente la gestión de cobro dispuesta por la empresa?

En virtud de la infraestructura comercial de la empresa, se puede afirmar que la gestión de cobro es muy eficiente, con porcentajes relativamente bajos y constantes de cartera vencida y por cobrar. Esta situación favorable se debe entre algunos factores a:

- Puntos de cobro localizados en zonas estratégicas.
- Herramientas coercitivas de cobro vía suspensión temporal de servicio.
- Producto de uso diario, irremplazable e imprescindible para el desarrollo humano.
- Disponibilidad de pago de planilla con cobros prorrateados.

Siendo positiva la gestión de cobro, y al ser Etapa una empresa de carácter autosustentable, la consecución de proyectos de mejora, innovación, la adquisición de recursos, pago de salarios y demás gastos e inversiones se encuentran debidamente sustentados y financiados.

2.3.5.2 Publicidad y mercadotecnia del producto

¿Tiene la empresa planes de publicidad e información acerca de su producto?

Recalcando las consideraciones especiales tanto del producto de agua potable como de las empresas potabilizadoras, la publicidad del bien va encaminada más bien al consumo consiente, al cuidado de las fuentes de agua, a la calidad del producto final, antes que orientarse comercialmente hacia los competidores y el mercado.

2.3.5.3 Diversificación del producto y servicio

¿Dispone la empresa de productos adicionales o con ventaja competitiva en el mercado?

Como se había indicado en los párrafos pertinentes, el agua potable y su distribución no poseen productos sustitutos ni complementarios que satisfagan completamente el uso diverso en preparación de alimentos, saneamiento e higiene, bebidas y otros que tiene este producto, realidad que sumada a las condiciones especiales otorgadas por las legislaciones municipales y estatales a las empresas de agua potable, crean un campo de acción que no demanda la creación de productos diversificados ni ventajas competitivas, al no haber competencia que pueda provocar riesgo alguno.

2.3.5.4 Nivel de cobertura

¿Cuál es el nivel de cobertura del servicio en el área de jurisdicción de la empresa?

Según su ordenanza de creación, Etapa tiene jurisdicción en el cantón Cuenca, teniendo a la fecha un porcentaje de cobertura superior al 97% en su área de jurisdicción, siendo el 3% restante zonas de muy difícil acceso topográfico y técnico cuyo estudio de costo – beneficio no resulta conveniente a los intereses económicos y de auto sustentabilidad de ETAPA-EP.

2.3.5.5 Atención al cliente: reclamos, postventa, promociones, etc.

¿Cómo percibe el cliente los servicios que Etapa ofrece en lo relativo al agua potable?

El nivel de satisfacción del cliente respecto a la calidad, continuidad y cantidad del producto es altamente satisfactorio, así como también en lo que respecta a la atención de los reclamos y quejas.

2.3.6 Investigación y desarrollo

2.3.6.1 Aprovechamiento eficiente de materia prima

¿Se optimizan los insumos y materia prima en los procesos de potabilización?

Siguiendo las normativas ISO y las consideraciones que su certificación obliga, los procesos son debidamente controlados, calibrando periódicamente los equipos y certificando las tablas de dosificación de insumos químicos, obteniendo con ello la utilización adecuada de los mismos.

Adicionalmente, bajo el mismo sistema de gestión, se manejan rangos de consumo interno inferiores al 5% con lo que se garantiza el uso estrictamente necesario de la materia prima.

2.3.6.2 Manejo técnico de desechos

¿Se maneja técnica y ecológicamente los desechos y residuos provenientes del proceso de potabilización?

El residuo mayoritario generado en los procesos convencionales de potabilización de agua se los denomina como “lodos o fangos” los cuales son el producto de la acumulación de impurezas de orden físico, orgánico y bacteriológico durante el proceso de tratamiento.

Estos desechos son dispuestos y procesados técnicamente en las plantas de oxigenación o tratamiento de lodos implementados

en las plantas para el caso de Tixán y Sustag, sin embargo, la Planta del Cebollar adolece de este sistema depositando sus desechos en el cauce del río Tomebamba.

Esta situación genera un riesgo constante en la calidad del río receptor de los desechos y que puede provocar a la par de la contaminación ambiental y el desprestigio de la empresa como tal.

2.3.6.3 Control de calidad del producto final

¿Disponen las plantas de tratamiento de controles de calidad del producto final?

Siendo el agua potable el complemento alimenticio básico en la dieta diaria, los controles de calidad son constantes, disponiendo para ello la empresa de un laboratorio propio encargado de efectuar controles programados de la calidad del producto tanto en ensayos físicos como en controles químicos y bacteriológicos mismos que son normados en base a las reglamentaciones dispuestas por el Instituto Nacional de Normalización INEN en su Normativa pertinente 1801.

2.3.6.4 Mejora de proceso: Automatización y control

¿Disponen las plantas de tratamiento de proyectos de mejora continua, automatización y control para sus procesos?

La empresa dispone de proyectos y financiamiento para la mejora continua tanto en los procesos como en los equipos. Constantemente se reciben visitas de proveedores internacionales que ofrecen equipos de última tecnología capaces de mejorar rendimientos y reducir costos.

2.3.6.5 Almacenamiento, análisis y toma de decisiones a partir de información, registros y estadísticas.

¿Disponen las plantas de tratamiento de información consistente para toma de decisiones y planteamiento de proyectos de mejora?

Con los procesos implementados para almacenamiento y manejo de información de las plantas de tratamiento solicitados por el sistema de gestión, y con la disponibilidad de estudios e investigaciones nacionales e internacionales, se puede afirmar que el departamento de Investigación y Desarrollo dispone de información fiable y accesible para el planteamiento de proyectos viables encaminados a mejorar los procesos de potabilización.

2.4 Diagnóstico situacional de la Organización

El diagnóstico situacional de la organización será analizado mediante la aplicación de la herramienta FODA con miras a definir las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas a partir de las cuales se precisarán las estrategias. (Lambin, J.J, 2003)



Gráfico 2.9. Diagrama para análisis FODA.

2.4.1 Análisis FODA.

La identificación de oportunidades y amenazas que obedecen a factores externos de la empresa se basó en el Análisis PESTE y en las Cinco Fuerzas Competitivas de PORTER, mientras que los factores internos capaces de

generar fortalezas y debilidades fueron identificados de acuerdo al análisis de las diversas áreas funcionales propias de la empresa.



Gráfico 2.10. Identificación FODA para las Plantas de Tratamiento

Una vez determinados los elementos, corresponde a continuación estructurar la matriz de diagnóstico FODA mediante la calificación ponderada de los parámetros indicados, otorgando valores objetivos a cada uno de ellos bajo la siguiente priorización:

- Alto: 3
- Medio: 2
- Bajo: 1
- Nulo: 0

A continuación, se efectuará una ponderación de cada factor orientada según las siguientes consultas:

- Cuadrante de Fortalezas–Oportunidades:
¿Cuánto una fortaleza permite obtener ventaja de una oportunidad?
- Cuadrante de Debilidades–Oportunidades:
¿En qué nivel una debilidad puede limitar el aprovechamiento de una oportunidad?
- Cuadrante de Fortalezas–Amenazas:
¿Cuánto una fortaleza es capaz de contrarrestar una amenaza?
- Cuadrante de Debilidades–Amenazas:
¿Cuánto una debilidad puede complicar los esfuerzos para controlar una amenaza? (Fred, R. David, 2013)

			FACTORES EXTERNOS												
			OPORTUNIDADES					AMENAZAS							
			O1	O2	O3	O4	O5	A1	A2	A3	A4	A5			
			Productos sustitutos abarcan porción pequeña de mercado	Producto de uso masivo y diario	Eliminación de juntas de agua	Lesgización favorece a las empresas públicas	Disponibilidad de las fuentes de agua	Situaciones climáticas complican producción	Instalaciones clandestinas provocan pérdidas	Gasto excesivo e irresponsable del consumidor	Monopolio del proveedor de insumos para potabilización	Contaminación de las fuentes de agua			
FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	F1	Empresa con más de 60 años de trayectoria	Incremento del número de clientes servidos					Optimización de insumos y materia prima (F2,A3,A5)						
		F2	Buenos procesos e infraestructura para	Producir agua potable de calidad bajo normas INEN											
		F3	Recurso humano con experiencia específica en	Sistemas para almacenamiento y análisis											
		F4	Buena gestión de cobro que permite financiamiento												
	DEBILIDADES	D1	Ingerencia política en la toma de decisiones	Ejecución del presupuesto anual asignado. (D1,D2,					Publicidad de uso conciente y ahorro de agua.						
		D2	Procesos altamente burocráticos	Eficiencia en el uso de equipos e instalaciones					Gestión de recursos con la gerencia (D1,D2,A2,A5)						
		D3	Ausencia en planes de carrera	Capacitación en potabilización de agua					Satisfacción personal y clima laboral en la PTAP (D5,A4,A5)						
		D4	Deficiencia en selección de personal						Nivelación académica de trabajadores(D3,D4,D5,A2,A5)						
		D5	Desmotivación del personal												

Tabla 2.1 Matriz de Diagnóstico Situacional FODA

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS				
		PESO	CALIF.	PONDER.
OPORTUNIDADES				
O1	Productos sustitutos abarcan una porción muy pequeña de mercado	0.15	1	0.15
O2	Producto de uso masivo y diario	0.20	3	0.60
O3	Eliminación de juntas de agua	0.05	1	0.05
O4	Lesgilación vigente favorece a las empresas públicas generando un monopolio	0.20	3	0.60
O5	Disponibilidad de las fuentes de agua	0.20	2	0.40
AMENAZAS				
A1	Situaciones climáticas complican trabajos de producción	0.02	2	0.04
A2	Instalaciones clandestinas provocan pérdidas	0.05	2	0.10
A3	Gasto excesivo e irresponsable por parte del consumidor	0.10	3	0.30
A4	Monopolio del proveedor de insumos para potabilización	0.01	2	0.02
A5	Contaminación de las fuentes de agua	0.02	3	0.06
SUMATORIA		1.00		2.32
PUNTUACIÓN:				
1: Prioridad baja				
2: Prioridad importante				
1: Prioridad alta				

Tabla 2.3 Matriz de Resultados de Diagnóstico Situacional FODA

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS				
		PESO	CALIF.	PONDER.
FORTALEZAS				
F1	Empresa con más de 60 años de trayectoria	0.10	3	0.30
F2	Buenos procesos e infraestructura para potabilización	0.20	3	0.60
F3	Recurso humano con experiencia específica en potabilización de agua	0.15	3	0.45
F4	Buena gestión de cobro que permite financiamiento	0.10	2	0.20
DEBILIDADES				
D1	Injerencia política en la toma de decisiones	0.15	3	0.45
D2	Procesos altamente burocráticos	0.15	3	0.45
D3	Ausencia en planes de carrera	0.05	3	0.15
D4	Deficiencia en selección de personal	0.05	2	0.10
D5	Desmotivación del personal	0.05	2	0.10
SUMATORIA		1.00		2.80
PUNTUACIÓN:				
1: Prioridad baja				
2: Prioridad importante				
1: Prioridad alta				

Tabla 2.4 Matriz de Resultados de Diagnóstico Situacional FODA

Como resultado del análisis y diagnóstico basado en la matriz FODA, se puede desprender que la empresa ha ganado durante toda su vida institucional un excelente prestigio y reputación basados en la calidad de servicio y en su experiencia en el sector, adicionalmente es necesario afirmar que las características especiales y únicas del producto agua potable otorgan a la empresa circunstancias altamente favorables para un buen desempeño organizacional.

Sin embargo, y a pesar de su buen posicionamiento y trayectoria, existen riesgos latentes con resultados muy complejos e irreversibles en las fuentes y cuencas hídricas, situaciones sobre las cuales los directivos deben ya tomar cartas pues de presentarse, su corrección podría llevar años en el mejor de los casos.

Adicionalmente se desprende del análisis que ETAPA-EP tiene graves problemas en cuanto a la desmotivación y selección de su recurso humano,

originado básicamente por cierta injerencia de orden política que predomina sobre decisiones que debería obedecer a criterios netamente técnicos.

CAPÍTULO 3

3. Caso de estudio: Diseño de un cuadro de mando integral para la Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar.

3.1 Misión, visión, y valores corporativos

3.1.1 Misión

Hace referencia al tipo de negocio o actividad que la empresa desempeña en el mercado, debiendo considerar en su declaración aspectos relacionados con lo que se hace, a quienes se pretende acceder, el tipo de bien o servicio ofertado y el valor de diferenciación. (Empresa Pública de telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental ETAPA-EP, Portal de ETAPA-EP, recuperado el 10 de noviembre del 2015 de <http://www.etapa.net.ec/La-empresa/Quienes-somos/Pensamiento-Estrategico>)

ETAPA-EP tiene ya definidos su misión institucional como sigue:

“Somos una empresa pública municipal ambiental y socialmente responsable, que mejora la calidad de vida de las personas y contribuye al desarrollo de las organizaciones, con un portafolio de productos y servicios innovadores y sostenibles de telecomunicaciones y servicios de agua potable y saneamiento manteniendo los más altos estándares de calidad”

3.1.2 Visión

Siendo la visión un manifiesto del horizonte al cual la empresa pretende alcanzar, definiendo que se quiere llegar a ser, que imagen proyectar, y a quienes y en qué zonas se pretende acceder con miras a establecer los objetivos empresariales concretos. (Empresa Pública de telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental ETAPA-EP, Portal de ETAPA-EP, recuperado el 10 de noviembre del 2015 de <http://www.etapa.net.ec/La-empresa/Quienes-somos/Pensamiento-Estrategico>). A su vez. Como ETAPA-EP accede a más de un giro de negocio, la visión empresarial se ha diversificado para la rama de producción de agua potable y para el sector de

telecomunicaciones, siendo para el caso de este estudio la siguiente declaración:

“Ser una empresa referente en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento de calidad para toda la población.”

3.1.3. Valores corporativos

- **Trabajo en equipo.-** Trabajamos de la mano para alcanzar objetivos comunes. Complementamos y potenciamos las iniciativas, los conocimientos y recursos individuales, para hacerlo mejor.
- **Actitud de liderazgo.-** Buscamos el mejoramiento continuo, para constituirnos en el mejor referente del desarrollo local, regional y nacional. Propiciamos el desarrollo de las personas y los talentos de la empresa.
- **Vocación de servicio para satisfacer el cliente.-** El Cliente guía nuestro accionar. Es una actitud del personal de la Empresa, atender las necesidades del cliente y satisfacer sus expectativas.
- **Generadores de desarrollo sustentable.-** Con nuestros servicios propiciamos el desarrollo y mejoramos la calidad de vida de la colectividad, hoy y siempre. Generamos valor de largo plazo de manera sustentable, manteniendo un adecuado balance entre el valor económico, social y medio ambiental.
- **Innovación.-** la innovación es la fuerza motriz para proveer nuevos y mejores servicios a nuestros clientes, generar mejores procesos y sistemas, desarrollar nuestra infraestructura y talentos.

(Empresa Pública de telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental ETAPA-EP, Portal de ETAPA-EP, recuperado el 10 de noviembre del 2015 de <http://www.etapa.net.ec/La-empresa/Quienes-somos/Pensamiento-Estrategico>).

3.2 Definición de estrategias

Esta actividad se ha realizado tomando como base las estrategias genéricas de Michael Porter, particularmente la de liderazgo en costos y la diferenciación.

3.2.1 Liderazgo en costos

La estrategia del liderazgo en costos se refiere a la entrega del servicio de agua potable al menor costo del mercado.

ETAPA-EP y sus Plantas de Tratamiento de Agua, aún a costa de disponer de condiciones particulares como el monopolio para empresas públicas, el carácter de uso masivo del agua potable y la poca disponibilidad de productos sustitutos, dispone para sus procesos administrativos y de producción de mecanismos de reducción de costos como:

- La experiencia institucional sobre la dotación del servicio.
- La tecnología implementada tanto para los procesos de producción como para el control y monitoreo de los resultados.
- El prestigio empresarial como una entidad solvente con capacidad de pago que permite acceder a proveedores.
- La posibilidad de reducción de sus costos de producción en función del aumento de las ventas en el mediano o largo plazo. (Economías de escala)

Situación que es percibida de manera positiva por el consumidor que si bien no tiene competidores relevantes, ha considerado apropiados los costos tarifarios dispuestos por la empresa, incluso sin presentar mayores inconvenientes sobre el último incremento efectuado a partir de mayo del 2015.

3.2.2 Diferenciación

Aun cuando la competencia a nivel local no representa una amenaza mayor, el cliente percibe la diferenciación del producto que consume mediante comparaciones con empresas de igual índole entre otras ciudades del país y aun con ciudades del extranjero.

Esta diferenciación radica básicamente en el hecho de la calidad del agua potable distribuida por ETAPA-EP la ha vuelto una empresa de prestigio a nivel internacional con adicionales de mucha relevancia como la obtención de

la Certificación de la Norma ISO-9001 y la preferencia que una gran cantidad de ciudadanos norteamericanos tiene por la ciudad de Cuenca basada entre algunos factores por la calidad, cantidad, continuidad y precio final que tienen por el servicio.

Adicionalmente se ha considerado como ampliación al análisis previo, la identificación de las estrategias de crecimiento según la Matriz de Igor Ansoff, una herramienta administrativa que brinda a los directivos un horizonte de proyectos combinando las posibles variables tanto del mercado como del producto y conjugándolas entre sí bajo las siguientes hipótesis (Ansoff Igor, 2007):

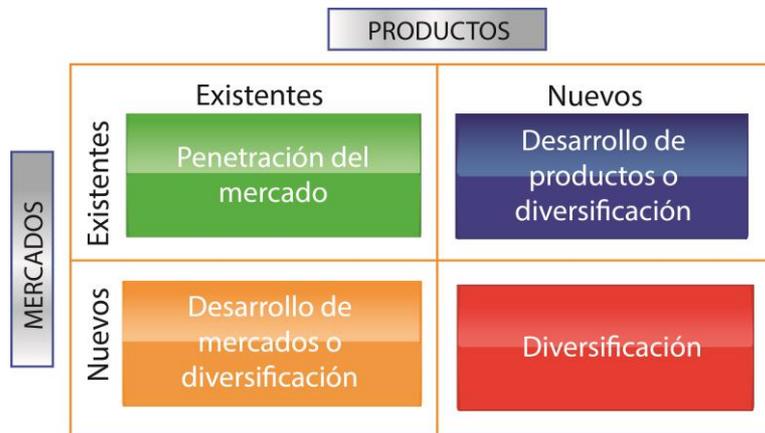


Gráfico 3.1 Matriz de Igor Ansoff

3.2.3 Penetración del mercado

Para esta estrategia y dado el análisis situacional y diagnóstico previo efectuado en el capítulo pertinente, la empresa puede acometer en proyectos para captar el mercado de consumidores que son abastecidos por las Juntas o Sistemas de Agua, mismos que conforme se había indicado, deben cumplir dentro de un plazo dado las regulaciones que la Ley de Aguas dispone para que una Junta o Sistema pueda proveer de líquido vital.

Esta situación es favorable para que ETAPA-EP pueda captar ese grupo de consumidores puesto que la infraestructura de dichos proveedores no cumple

con lo exigido por la ley, y en la mayoría de los casos son sistemas con poco control de calidad y con bajo presupuesto que no alcanza para implementar sistemas contables y de control, así como tampoco para la implementación de equipamiento técnico ni mano de obra calificada que garantice un servicio con los parámetros de calidad que la norma exige.

Adicionalmente, la empresa puede efectuar estudios de factibilidad de costo-beneficio para acceder al 2% de los consumidores que no disponen del servicio por condiciones de accesibilidad que vuelven la dotación cara y no rentable. Al respecto se podría buscar soluciones con tarifarios especiales subsidiados o con algún método de contraparte que vuelva la inversión más atractiva para la vida financiera de la empresa.

En cuanto a las otras estrategias no son factibles de ejecutar por cuanto exigen el desarrollo de mercados absorbiendo áreas geográficas que se encuentran fuera del cantón Cuenca, que es la única y exclusiva área de jurisdicción que la Ordenanza de Constitución de la empresa permite. Por otro lado, la implementación de planes de innovación en el producto ofertado está estrictamente circunscrita a las especificaciones y regulaciones emanadas por la INEN en su normativa 1108 sobre la calidad del agua potable, con lo que se prohíbe adicionar características fuera de norma a este producto de consumo público. Tampoco es posible desarrollar procesos de distribución y acceso al cliente distintos a los ya implementados tanto por su costo como por la logística que demandaría el cambio en los sistemas de distribución.

3.3 La elaboración del Cuadro de Mando integral

3.3.1 El mapa estratégico y la Ruta Crítica

El Mapa estratégico permite organizar los diferentes recursos asignados al plan estratégico resumiéndolos en un instrumento único capaz de orientar al personal hacia la consecución de los objetivos estratégicos mediante una guía clara y oportuna. (Kaplan – Norton, 2000)

Una vez definidos los objetivos estratégicos, se procede como paso inmediato al trazado del Mapa Estratégico el cual no hace más que enmarcar los dichos objetivos a su perspectiva correspondiente, para finalmente determinar la ruta crítica que permite determinar una secuencia de enlaces o conexión entre los procesos.

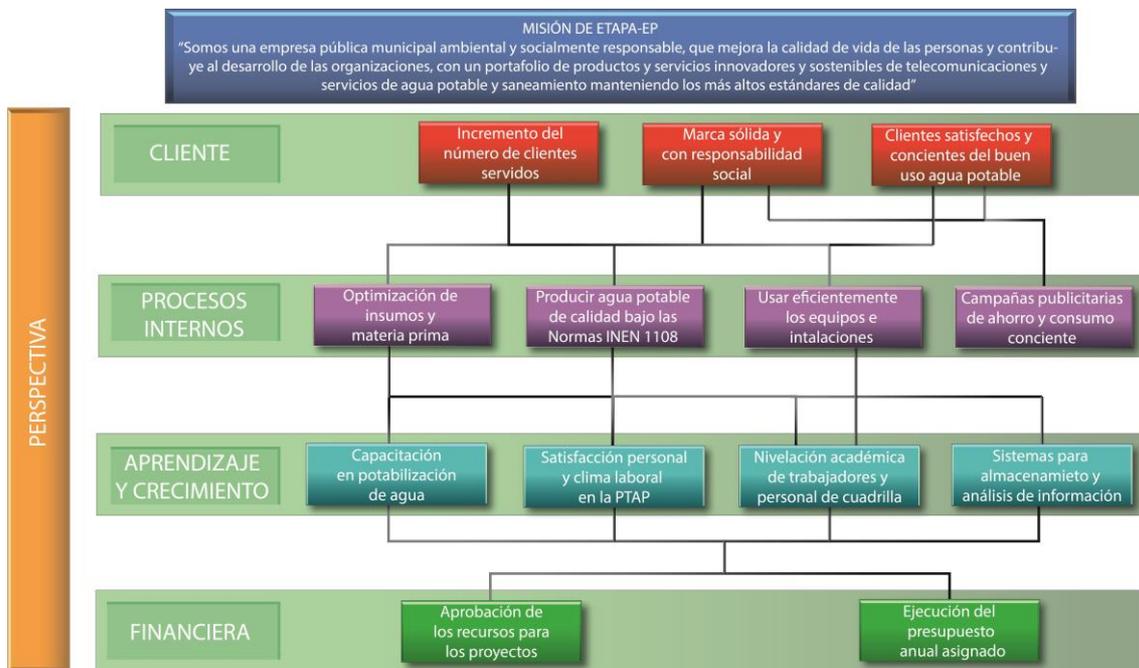


Gráfico 3.2 Mapa Estratégico y la Ruta Crítica

Dado que ETAPA-EP es una empresa pública cuyo fin es el de proporcionar el servicio de agua potable, y bajo el hecho de que no busca utilidad sobre su producción e inversión, el mapa estratégico basa su ruta crítica sobre la gestión financiera para terminar el trazado en los resultados obtenidos hacia el cliente.

La ruta crítica inicia su recorrido integrando el gasto del presupuesto aprobado y la aprobación de recursos para proyectos con los objetivos estratégicos de aprendizaje y desarrollo.

Los cursos de capacitación específica en procesos de tratabilidad de agua y los niveles de satisfacción y clima laboral están directamente ligados a la optimización de los insumos y la materia prima puesto que por un lado se desarrolla el pensamiento analítico y las técnicas del proceso de potabilización y por otro se genera el crecimiento y motivación del personal que incrementará sus rendimiento una vez concretados los objetivos.

En la misma perspectiva del desarrollo, la nivelación académica de los trabajadores propenderá al uso eficiente y mejorado de los equipos sobre los cuales son responsables y los sistemas informáticos que faciliten la modelación y análisis de resultados optimizará un manejo más técnico y eficiente del proceso y de los equipos que integran la PTAP.

En la misma perspectiva del desarrollo, la nivelación académica de los trabajadores propenderá al uso eficiente y mejorado de los equipos sobre los cuales son responsables y los sistemas informáticos que faciliten la modelación y análisis de resultados optimizará un manejo más técnico y eficiente del proceso y de los equipos que integran la PTAP.

Finalmente, una vez concretados los objetivos del proceso interno, se obtendrán resultados sobre el consumidor tanto en el incremento de clientes así como también en la fidelización del mismo reforzando su nivel de satisfacción en cuanto a la calidad del producto. Así también se emprenderá con el objetivo de sensibilizar al consumidor acerca de su responsabilidad de ahorro y de evitar el desperdicio del agua producida.

3.3.2 Descripción de los objetivos estratégicos

3.3.2.1 Perspectiva Financiera.- O también llamada de resultados, destinada a informar a los propietarios e inversionistas sobre los resultados obtenidos como producto de la actividad comercial.

3.3.2.1.1 Ejecución del presupuesto Anual Asignado

Se ha considerado aplicar este medidor con miras a controlar la ejecución de los presupuestos proyectados y que dispongan de partida aprobada en el presupuesto anual de la PTAP.

Para los años 2012, 2013 y 2014 la consecución de los proyectos aprobados no superó en promedio el 60% de los montos disponibles, situación que limita las oportunidades de mejora en los procesos, ampliaciones, innovaciones y demás planes propuestos. (Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental ETAPA-EP, Subgerencia de Operaciones de

Agua Potable y Saneamiento Ambiental, Informe consolidado de indicadores de Gestión, 2015)

Entre las causas imputables a dicho rendimiento se pueden citar las siguientes:

- Falta de gestión del responsable del proyecto
- Demora en la entrega de especificaciones técnicas y diseños
- Demora en los procesos de contratación desde el departamento jurídico
- Demora en contratación de la fiscalización y administración del proyecto
- Reasignación a otro destino de las partidas presupuestarias aprobadas.

Se consideran fuera de este indicador los trabajos de reparación o corrección de estructuras y demás componentes del proceso, cuyo financiamiento se encuentran programado en los gastos corrientes de operación y mantenimiento.

Se ha planteado una meta de ejecución para el cumplimiento del objetivo de al menos el 80% del presupuesto anual aprobado.

3.3.2.1.2 Aprobación de los recursos para los proyectos

Los proyectos necesarios para mejoras, ampliación o investigación que el Supervisor de la PTAP considere, deberán ser gestionados verticalmente hacia la gerencia correspondiente, con cuyo aval, será factible continuar el proceso hacia los diferentes involucrados.

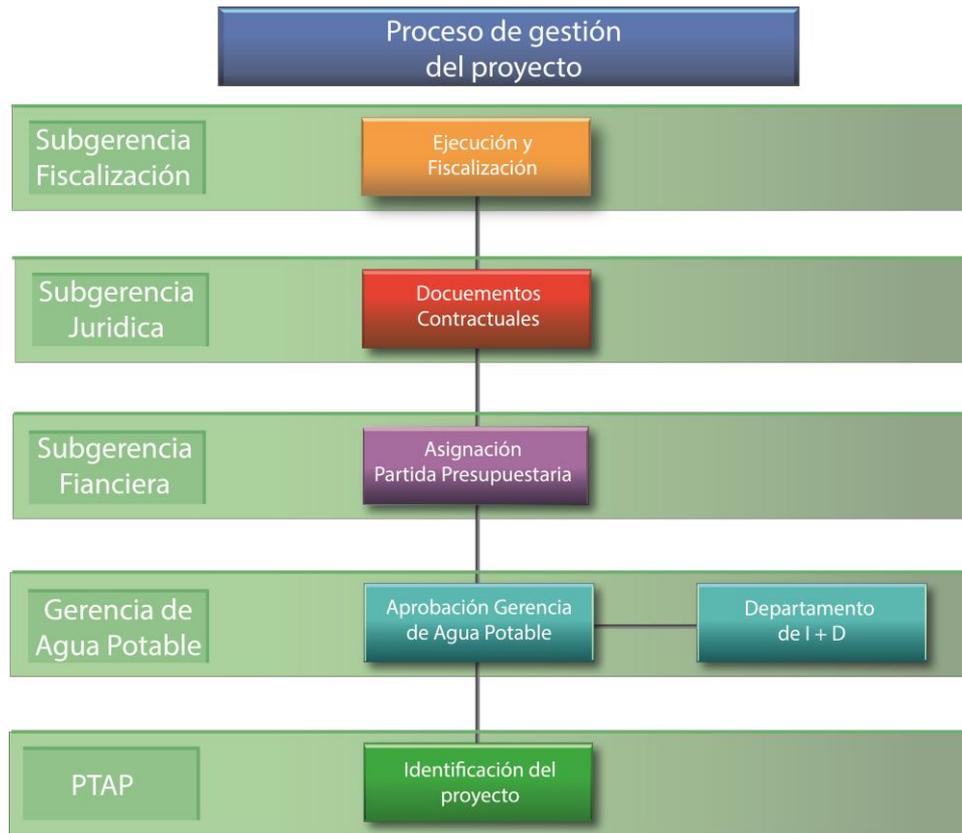


Grafico 3.3 Proceso de Gestión del Proyecto

Este indicador se refiere básicamente a la generación de proyectos que pretenden mejorar el proceso de potabilización y que en inicio corresponden únicamente a la gestión y “venta de la idea” que el Supervisor de la PTAP pueda efectuar.

Se consideran fuera de este indicador los trabajos de reparación o corrección de estructuras y demás componentes del proceso, cuyo financiamiento se encuentran programado en los gastos corrientes de operación y mantenimiento.

Se plantea una meta de acción para el objetivo de mínimo un proyecto anual.

3.3.2.2 Perspectiva de Clientes.- Hace referencia a los valores otorgados al producto y que son percibidos por el cliente.

3.3.2.2.1 Incremento del número de clientes servidos

La empresa ETAPA-EP tiene un promedio mensual de entre 400 solicitudes para conexiones domiciliarias nuevas distribuidas en su jurisdicción cantonal, de las cuales, alrededor de un 30% de las mismas corresponden a zonas servidas desde la planta de tratamiento. (Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental ETAPA-EP, Estadísticas de Agua Potable, Subgerencia de Planificación, Departamento de Planificación y Control, 2014)

Este indicador presenta un amplio panorama de manejo estratégico debido a que proporciona un conjunto de escenarios clave tales como:

- Excelente nivel de aceptación del consumidor sobre la calidad de agua entregada desde el Cebollar.
- Datos certeros para proyección de ampliaciones (de ser factibles) en las unidades para potabilización.
- Información fiable para definir los horizontes de producción máximos hasta los cuales la PTAP disponga de capacidad instalada.
- Información fiable para la generación de proyectos adicionales para suplir el crecimiento en la demanda.

Se plantea como meta de acción el abastecer satisfactoriamente con el servicio de agua potable un promedio de 400 solicitudes por mes.

3.3.2.2.2 Marca sólida y con responsabilidad social

Este objetivo refiere a consolidar el prestigio empresarial de ETAPA-EP y por consiguiente de sus Plantas de Tratamiento de Agua Potable tanto en la calidad de su servicio como en la responsabilidad social que la empresa manejando criterios como:

- Respecto a las normas ambientales
- Buenas prácticas de consumo y ahorro al interior de la organización
- Información oportuna y accesible

- Valores y principios éticos
- Políticas de reciclaje
- Adecuado manejo de deshechos
- Manejo y remediación de impactos ambientales
- Pego a normas de seguridad, higiene y calidad del producto
- Certificación ISO 9001 para procesos de producción de agua potable
- Certificación ISO 9001 para procesos de producción de agua potable
- Tarifas especiales y preferenciales a grupos puntuales y vulnerables

3.3.2.2.3 Clientes satisfechos y consientes del buen uso de agua potable

El objetivo estratégico sobre la satisfacción del cliente permite generar en él el hábito de consumo, por un lado, y por otro una fidelización hacia su proveedor.

El objetivo se medirá a través de un indicador de satisfacción obtenido en base a encuestas directas al consumidor, con una periodicidad bimestral.

En lo relativo al buen uso de agua potable, el indicador será calculado promediando los valores facturados vía planilla de cobro en el sector residencial que es el más incidente y cuyo valor no debería ser superior a los 25 m³ por conexión domiciliaria por mes. (Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental ETAPA-EP, 2014)

3.3.2.3 Perspectiva de Procesos internos.- Están directamente ligados con la perspectiva del cliente dentro de los siguientes subprocesos:

3.3.2.3.1 Optimización de Insumos y Materia Prima

El objetivo de optimización de Insumos y Materia Prima pretende principalmente obtener los siguientes resultados:

- Reducir el costo por metro cúbico de agua potabilizada.
- Reducir los costos de limpieza, recolección, desalojo y disposición final de desperdicios
- Y reducir la generación de lodos o fangos producto de los procesos de floculación.

Con una meta de desperdicio no mayor al 5% calculado entre el consumo de insumos controlados en los partes de producción cotejados con el consumo calculado por curvas de dosificación, pretendiendo con ello disminuir la sobredosificación y el consiguiente desperdicio.

3.3.2.3.2 Eficiencia en el uso de equipos e instalaciones.

Actualmente bajo las normativas implementadas por el Sistema de Gestión ISO certificado para las tareas de producción de agua potable se plantea como meta de este objetivo la reducción de paras de planta por mantenimientos correctivos o preventivos, tanto para evitar las molestias a los consumidores como también para mantener los promedios de cobro esperados.

Este indicador en virtud de lo expuesto servirá para la corrección de los sistemas de mantenimiento, para la disminución de tiempos muertos y para la prevención de paras y programación adecuada de las mismas con parámetros superiores o iguales al 98% de horas funcionamiento/mes o con no más de dos paras superiores a 4 horas en igual período.

Para la PTAP del Cebollar y sus procesos de almacenamiento y puesta en marcha, una para superior a las 4 horas genera problemas en el abastecimiento y remodulación del sistema de distribución requiriendo de un tiempo superior a las 48 horas para balancear a condiciones normal de trabajo.

3.3.2.3.3 Producir agua potable de calidad bajo las normas INEN 1108

Es uno de los indicadores estratégicos más importantes ligado directa o indirectamente con el resto de objetivos estratégicos.

Siendo el agua potable un producto de uso diario indispensable, irremplazable y complementario de muchas tareas tanto en oficinas, industrias, comercio y hogares, los parámetros de calidad son medidos con frecuencia horaria o diaria según el ensayo, garantizando la calidad del producto entregado al consumidor.

El objetivo planteado requiere que las muestras ejecutadas con resultado positivo correspondan al 100% de las muestras tomadas.

3.3.2.3.4 Publicidad para uso consiente y ahorrativo del agua potable

Se ha detectado con el aumento de consumo el deterioro paulatino de las fuentes de agua, realidad que sustentada en el crecimiento de la población, el cambio del uso del suelo para pastizales, vías o vivienda, provoca el decremento de las cantidades de agua solicitadas para su tratamiento.

Adicionalmente a esta realidad, se presentan fenómenos naturales climáticos como estiajes pronunciados y el fenómeno del Niño que estacionalmente generan disminuciones dramáticas del agua disponible para su tratamiento.

Estas circunstancias obligan a la creación de planes de manejo y publicidad para el buen uso y ahorro del recurso, y de cuyo resultado dependen a corto y largo plazo la búsqueda de nuevas fuentes de agua, inversiones de ampliación de capacidad de tratamiento o almacenamiento o la construcción de nuevas PTAP.

Una vez concientizada esta realidad, la empresa ha emprendido en campañas publicitarias que eduquen al consumidor hacia conductas de uso consiente y ahorrativo de un recurso de primera necesidad.

Se ha programado campañas de publicidad constante con evaluaciones trimestrales mediante estadísticas, con una meta de aplicación radial, impresa y mediante visitas pedagógicas de las instituciones a las diferentes instalaciones que formen parte del proceso de potabilización

3.3.2.4 Aprendizaje y desarrollo

Se refiere a los activos intangibles como parte fundamental de la organización y de su plan estratégico, contemplando el recurso humano mediante selección adecuada de perfiles, capacitación, empoderamiento y planes de carrera así como también enfatizar en lo referente a la cultura organizacional.

3.3.2.4.1 Cursos de capacitación en potabilización de agua

Se plantea alcanzar un objetivo de cursos específicos en potabilización de agua de mínimo 60% de las capacitaciones programadas anualmente.

Este objetivo se orienta al desarrollo del personal de la PTAP con miras a eficientar el proceso y garantizar el mismo a la vez que motiva el crecimiento y desarrollo del personal.

Se espera que en 24 meses todo el personal técnico haya accedido a dichas capacitaciones.

3.3.2.4.2 Nivelación académica de trabajadores y personal de cuadrilla

Se ha detectado que en promedio el 50% del personal que efectúa labores no calificadas y mano de obra no ha terminado su educación secundaria, limitando su desarrollo individual y coartando la oportunidad de crecimiento dentro de la institución de presentarse concursos internos para la ocupación de puestos que soliciten perfiles más exigentes.

El objetivo pretende mejorar los conocimientos básicos de este personal específico esperando en 5 años que más del 80% de los inscritos en el programa de nivelación lo hayan culminado.

3.3.2.4.3 Satisfacción personal y clima laboral en la PTAP.

Este objetivo pretende medir el nivel de satisfacción del personal involucrado en el proceso, para lo cual se aplicará un medidor basado en encuestas efectuadas directamente al personal y en sus consecuentes planes de acción encaminados a la mejora continua.

El fin último del objetivo es mejorar y garantizar el producto final dotando al personal de un sitio de trabajo seguro y cómodo, a la vez de brindar al equipo un clima laboral satisfactorio.

Se pretende efectuar mínimo una encuesta por año, considerando aceptable y manejable un nivel de satisfacción mayor al 80%.

3.3.2.4.4 Sistemas para almacenamiento y análisis de información

Para obtener la certificación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, la Subgerencia de Operaciones de Agua Potable y Saneamiento implementó un sistema informático de almacenamiento de datos, mismos que se solicita sea actualizado mensualmente con la información producto del proceso de

potabilización, sin embargo, el sistema en sí presenta una serie de incompatibilidades tanto para el usuario responsable de almacenar como para los técnicos que por diversas razones necesitan acceder a dicha información.

Adicionalmente, existe información de departamentos de apoyo como los laboratorios de calidad, bibliotecas de diseño, análisis de precios unitarios, legislación de aguas, ítems existentes en bodega general entre a los cuales o bien no se dispone de acceso o se encuentran almacenados en formatos diferentes que hacen compleja la utilización e interpretación de la información requerida.

En virtud de ello, el objetivo pretende en 5 años homologar los sistemas informáticos de almacenamiento, modelación y análisis integrándolos en uno solo con aplicaciones uniformes y de total accesibilidad a los usuarios que así lo requieran.

3.3.3 Establecimiento de indicadores de gestión

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PESPECTIVA FINANCIERA
OBJETIVO: EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO ANUAL ASIGNADO

EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO ANUAL ASIGNADO								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Avance presupuestario	Utilización eficiente y oportuna de los recursos financieros asignados a la sección	%	(Presupuesto anual ejecutado / Presupuesto anual asignado) x 100	=> 80 %	Anual	Unidad de fiscalización de proyectos. Subgerencia Financiera	Subgerencia Financiera	Unidad de fiscalización de proyectos. Subgerencia Financiera

Tabla 3.1 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva Financiera. Indicadores de gestión Objetivo 1

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PESPECTIVA FINANCIERA
OBJETIVO

: APROBACIÓN DE LOS RECURSOS PARA LOS PROYECTOS

APROBACIÓN DE LOS RECURSOS PARA LOS PROYECTOS								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Número de proyectos gestionados	Cuantos proyectos por año han sido gestionados por los supervisores de las PTAP con la Gerencia General de la empresa.	Unidad	Número de proyectos gestionados de manera trimestral	=> 1	Trimestral	Unidad de fiscalización de proyectos. Subgerencia Financiera	Subgerencia Financiera	Gerencia General, Gerencia Agua Potable, Unidad de Fiscalización de proyectos, Subgerencia Financiera.

Tabla 3.2 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva Financiera. Indicadores de gestión Objetivo 2

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PERSPECTIVA DEL CLIENTE
OBJETIVO: INCREMENTO DEL NÚMERO DE CLIENTES SERVIDOS

INCREMENTO DEL NÚMERO DE CLIENTES SERVIDOS								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Número de clientes con servicio	Hace referencia al número de contratos de servicios de dotación de agua potable.	Unidad	Número de conexiones domiciliarias legalmente contratadas desde la gerencia de comercialización	=> 300	Mensual	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización

Tabla 3.3 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Cliente. Indicadores de gestión Objetivo 3

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PESPECTIVA DEL CLIENTE
OBJETIVO: MARCA SÓLIDA Y CON RESPONSABILIDAD SOCIAL

MARCA SÓLIDA Y CON RESPONSABILIDAD SOCIAL								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Nivel de percepción del cliente sobre la empresa ETAPA-EP	Hace referencia a la percepción que el consumidor tiene sobre el prestigio y marca de ETAPA-EP	%	(Respuestas afirmativas / Total de personas encuestadas) x 100	=> 80	Trimestral	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización

Tabla 3.4 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Cliente. Indicadores de gestión Objetivo 4

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PESPECTIVA DEL CLIENTE**

OBJETIVO: CLIENTES SATISFECHOS Y CONCIENTES DEL BUEN USO DEL AGUA POTABLE

CLIENTES SATISFECHOS Y CONCIENTES DEL BUEN USO DEL AGUA POTABLE								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Nivel de satisfacción del cliente	Hace referencia al nivel de satisfacción que el cliente tiene sobre el servicio de agua potable recibidos por ETAPA-EP	Unidad	(Respuestas positivas en la encuesta / Total de personas encuestadas) x 100	=> 80	Mensual	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización
Consumo promedio por conexión domiciliaria	Se refiere al número de metros cúbicos facturados mensualmente por conexión domiciliaria	Unidad	Promedio de metros cúbicos consumidos según planillas por mes	< = 25	Mensual	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización	Gerencia de Comercialización

Tabla 3.5 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Cliente. Indicadores de gestión Objetivo 5

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS
OBJETIVO: OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA

OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Porcentaje de Sulfato de Aluminio consumido	Hace referencia a la cantidad de insumo realmente utilizado en relación al insumo adquirido.	%	(Cantidad de insumo utilizado en el proceso / cantidad de insumo calculado en tablas) x 100	=> 95	Mensual	Supervisión de PTAP. Bodega General	Supervisión de PTAP. Bodega General	Supervisión de PTAP. Bodega General
Porcentaje de polímeros consumido	Hace referencia a la cantidad de insumo realmente utilizado en relación al insumo adquirido.	%	(Cantidad de insumo utilizado en el proceso / cantidad de insumo calculado en tablas) x 100	=> 95	Mensual	Supervisión de PTAP. Bodega General	Supervisión de PTAP. Bodega General	Supervisión de PTAP. Bodega General

Tabla 3.6 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 6

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS
OBJETIVO: OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA

OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Porcentaje de Cloro Gas consumido	Hace referencia a la cantidad de insumo realmente utilizado en relación al insumo adquirido.	%	(Cantidad de insumo utilizado en el proceso / cantidad de insumo calculado en tablas) x 100	=> 95	Mensual	Supervisión de PTAP. Bodega General	Supervisión de PTAP. Bodega General	Supervisión de PTAP. Bodega General

Tabla 3.6 (Continuación)

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS
OBJETIVO: OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA

OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Porcentaje de Consumo Interno en los procesos de Tratamiento	Este indicador expresa la cantidad de producto final elaborado que reingresa a los procesos de tratamiento y potabilización, tanto en cuestión de preparación y dosificación de insumos químicos así como en la limpieza y desinfección de unidades de floculación, sedimentación, filtración y almacenamiento.	%	Volumen Agua Ingresado - Volumen Agua Entregado /Volumen Agua Ingresado	<=5%	Mensual	Supervisión de PTAP.	Supervisión de PTAP.	Supervisión de PTAP.

Tabla 3.6 (Continuación)

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS**

OBJETIVO: OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA

OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Diferencia de inventarios materias prima cloro	Hace referencia al control de inventarios físicos -vs- la información que se lleva en los registros y partes de control.	Unidad	Stock de inventarios - Stock del registro físico	0	Mensual	Inspector bodeguero de la PTAP	Inspector bodeguero de la PTAP	Inspector bodeguero de la PTAP
Diferencia de inventarios materias prima sulfato de aluminio	Hace referencia al control de inventarios físicos -vs- la información que se lleva en los registros y partes de control.	Unidad	Stock de inventarios - Stock del registro físico	0	Mensual	Inspector bodeguero de la PTAP	Inspector bodeguero de la PTAP	Inspector bodeguero de la PTAP

Tabla 3.6 (Continuación)

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
 PROCESOS INTERNOS**

OBJETIVO: OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA

OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Diferencia de inventarios materias prima polímeros	Hace referencia al control de inventarios físicos -vs- la información que se lleva en los registros y partes de control.	Unidad	Stock de inventarios - Stock del registro físico	0	Mensual	Inspector bodeguero de la PTAP	Inspector bodeguero de la PTAP	Inspector bodeguero de la PTAP

Tabla 3.6 (Continuación)

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS
OBJETIVO: EFICIENCIA EN EL USO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN

EFICIENCIA EN EL USO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Medición de continuidad	Indica las horas/mes en las que la PTAP ha producido agua potable y ha entregado producto para el consumo	%	Total de horas en funcionamiento - # horas en para de Planta / Total de horas en funcionamiento	> 98%	Mensual	Supervisión de PTAP.	Supervisión de PTAP.	Supervisión de PTAP.
Paradas de Planta	Indica las paradas de planta superiores a 4 horas, con las cuales ya se generan problemas de abastecimiento hacia la red pública.	Unidad	Sumatoria del # Días con para de Planta mayor a 4 horas	< 2 casos	Mensual	Supervisión de PTAP.	Supervisión de PTAP.	Supervisión de PTAP.

Tabla 3.7 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 7

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS
OBJETIVO: EFICIENCIA EN EL USO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN

EFICIENCIA EN EL USO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Proyectos de mejora e investigación	Se refiere a proyectos de ampliación o mejora del proceso en el campo técnico o de eficiencia de los recursos	Unidad	Número de proyectos de Investigación y desarrollo ejecutados al año.	=> 1	Anual	Departamento de I + D	Departamento de I + D	Departamento de I + D

Tabla 3.7 (Continuación)

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS**

OBJETIVO: MANEJO DE DESHECHOS Y FANGOS DESDE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO

MANEJO DE DESHECHOS Y FANGOS DESDE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Porcentaje de fangos	Hace referencia a mantener el estándar promedio de producción de fangos en los procesos de floculación, limitando además la sobredosificación de insumos y la consiguiente generación excesiva de fangos.	%	$[1 - (\text{Total de desechos producidos en el mes} / \text{Promedio mensual de desechos})] \times 100$	10%	Mensual	Departamento de Gestión Ambiental	Departamento de Gestión Ambiental	Departamento de Gestión Ambiental

Tabla 3.7 (Continuación)

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
 PROCESOS INTERNOS**

OBJETIVO: PRODUCIR AGUA POTABLE DE CALIDAD BAJO LAS NORMAS INEN 11-08

PRODUCIR AGUA POTABLE DE CALIDAD BAJO LAS NORMAS INEN 11-08								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Producto de calidad	Cuántas muestras del producto se encuentran dentro de las normativas de calidad vigente.	%	$\frac{\text{Total de muestras} - \text{Total de muestras que no cumplen}}{\text{Total de muestras}} \times 100$	= 100%	Mensual	Laboratorio de Control de Calidad	Laboratorio de Control de Calidad	Laboratorio de Control de Calidad

Tabla 3.8 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 8

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
PROCESOS INTERNOS**

OBJETIVO: CAMPAÑAS DE PUBLICIDAD DE USO CONCIENTE Y AHORRO DEL PRODUCTO AGUA POTABLE

CAMPAÑAS DE PUBLICIDAD DE USO CONCIENTE Y AHORRO DEL PRODUCTO AGUA POTABLE								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Porcentaje de efectividad de las campañas publicitarias	Cuñas publicitarias radiales, televisivas o impresas ejecutadas con el concepto del buen uso y ahorro del agua.	%	(Respuestas afirmativas / Total de personas encuestadas) x 100	= > 70 %	Anual	Departamento de Comunicación y Marketing	Departamento de Comunicación y Marketing	Departamento de Comunicación y Marketing
Número de campañas publicitarias sobre ahorro y concientización	Cuñas publicitarias radiales, televisivas o impresas ejecutadas con el concepto del buen uso y ahorro del agua.	UNIDAD	(Número de campañas publicitarias efectuadas en el período)	= > 6	Anual	Departamento de Comunicación y Marketing	Departamento de Comunicación y Marketing	Departamento de Comunicación y Marketing

Tabla 3.9 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva del Proceso Interno. Indicadores de gestión Objetivo 9

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
APRENDIZAJE Y DESARROLLO
OBJETIVO: CAPACITACIÓN EN POTABILIZACIÓN DE AGUA

CAPACITACIÓN EN POTABILIZACIÓN DE AGUA								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Porcentaje de capacitaciones efectuadas	Hace referencia al número de capacitaciones/año programadas -vs- el número de capacitaciones llevadas a cabo	%	(Número de cursos de capacitación efectuados / Número de cursos de capacitación planificados) x 100	=> 60%	Anual	Subgerencia de Talento Humano. Subgerencia de Agua Potable y saneamiento	Subgerencia de Talento Humano. Subgerencia de Agua Potable y saneamiento	Subgerencia de Talento Humano. Subgerencia de Agua Potable y saneamiento

Tabla 3.10 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 10

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR

APRENDIZAJE Y DESARROLLO

OBJETIVO: SATISFACCIÓN PERSONAL Y CLIMA LABORAL EN LA PTAP

SATISFACCIÓN PERSONAL Y CLIMA LABORAL EN LA PTAP								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Satisfacción laboral del personal que trabaja en la PTAP	Se refiere al nivel de satisfacción que el personal tiene en una PTAP así como también a ambiente laboral en sus instalaciones.	%	(Respuestas afirmativas / Total de personas encuestadas) x 100	= > 80 %	Anual	Departamento de Comunicación y Marketing	Departamento de Comunicación y Marketing	Departamento de Comunicación y Marketing. Departamento de seguridad Industrial. Supervisión de PTAP

Tabla 3.11 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 11

CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR

APRENDIZAJE Y DESARROLLO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO, MANEJO Y ANÁLISIS DE LA OBJETIVO: INFORMACIÓN.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO, MANEJO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Número de aplicaciones o mejoras informáticas para manejo de datos	Implementación de software para almacenamiento, modelación y análisis de datos	Unidad	Número de aplicaciones o mejoras informáticas para manejo de datos ejecutados anualmente	= > 1	Anual	Supervisión de la PTAP. Departamento de I+D. Subgerencia de TIC.	Supervisión de la PTAP. Departamento de I+D. Subgerencia de TIC.	Supervisión de la PTAP. Departamento de I+D. Subgerencia de TIC.

Tabla 3.12 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 12

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CEBOLLAR
APRENDIZAJE Y DESARROLLO**

OBJETIVO: NIVELACIÓN ACADÉMICA DEL PERSONAL DE CUADRILLA Y TRABAJADORES

NIVELACIÓN ACADÉMICA DEL PERSONAL DE CUADRILLA Y TRABAJADORES								
Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Método de cálculo	Tolerancia	Frecuencia	Responsable de recolección	Fuente	Áreas funcionales responsables del desempeño
Porcentaje de trabajadores que han culminado el bachillerato	Se refiere al número de trabajadores y personal de apoyo en general que hayan culminado su educación secundaria	%	(Total de personal que culminó su instrucción secundaria / Total de personal que acogen el programa de nivelación) x 100	= 80 %	Anual	Subgerencia de Talento Humano	Subgerencia de Talento Humano	Subgerencia de Talento Humano

Tabla 3.13 Cuadro de Mando Integral. Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo. Indicadores de gestión Objetivo 13

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones:

- Las políticas gubernamentales vigentes han emitido un conjunto de regulaciones adicionales a las ya existentes que obligan a las empresas de dotación de agua potable a llevar un mayor control, información y rendimiento hacia las diversas entidades creadas con estos fines.
Esta situación ha generado más burocracia y demora en los procesos sin mayo aporte a las regulaciones ya existentes.
- El análisis efectuado en el campo de los factores externos declara oportunidades valiosas como las características de uso vital y diario que tiene al agua potable, la presencia de pocos productos sustitutos que abastecen a un grupo pequeño de consumidores y la connotación monopolística que la ley otorga a las empresas públicas de dotación de agua potable.
- Las debilidades detectadas conforme al análisis interno se encuentran en el personal de apoyo a la PTAP, detectando la mayoría de inconvenientes en la Subgerencia de Talento Humano, seguidos en igual peso por los Departamentos de Adquisiciones y por el de Asistencia Jurídica.
- Las mayores amenazas que inciden en la planta de tratamiento de agua del Cebollar obedecen al desperdicio y contaminación de fuentes, por lo que la Supervisión de la planta debe contar con el apoyo de los directivos y de los gobiernos en general para la concientización del uso correcto del agua y del cuidado de las fuentes y captaciones que ofrecen la materia prima.
- Las estrategias utilizadas para la gestión se basan directa e indirectamente en el liderazgo de costos y diferenciación para las cuales la empresa dispone de recursos como son su experiencia por más de sesenta años, sus equipos e instalaciones y la calidad y prestigio de orden internacional.
- La aplicación de una herramienta de gestión de fácil estructuración, manejo y mantenimiento como el Cuadro de Mando Integral es ideal para

la planta de tratamiento de agua potable que dispone de información consolidada pero que no se ha utilizado para toma de decisiones.

- El diseño del cuadro de mando integral contempla en inicio la definición de las perspectivas sobre las cuales tendrán su campo de acción los objetivos estratégicos definidos según el diagnóstico situacional previamente efectuado en la empresa. A continuación se estructura el mapa estratégico el mismo que incluye los objetivos enunciados conectándoles entre sí de manera que puedan ser concretados según los plazos y cronogramas propuestos, procediendo como paso siguiente a la definición de los indicadores correspondientes que permitan medir y evaluar el estado de cumplimiento de los objetivos.

Recomendaciones:

- Es necesario contar con la aprobación y apoyo de la dirección, tanto para la colaboración de los diferentes actores como para la dotación de los recursos necesarios para las etapas de investigación, diseño, aplicación, análisis y retroalimentación.
- Para la elaboración de un Cuadro de Mando se requiere de un análisis técnico, objetivo y extenso tanto de la planta de tratamiento de agua del Cebollar como de los departamentos involucrados en sus procesos de potabilización, mantenimiento, reparación y ampliación.
- La disponibilidad de información oportuna y de calidad es estrictamente necesaria con miras a que los resultados sean los que se hayan proyectado en el diseño.
- Se requiere una buena comunicación organización interdepartamental con la homologación de los procesos comunes o que es encuentran dependientes unos de otros, mediante formatos que puedan ser interpretados de manera sencilla y eficiente.
- Se debe implementar un Sistema de Gestión que permita el control del proceso, con información clara sobre plazos, responsables, recursos y demás ítems que las estrategias planteadas requieran.

- Los indicadores que regirán el CMI deberán ser fácilmente medibles de forma que su interpretación y análisis sea comprensible para todos los actores que formen parte de la consecución de los objetivos planteados.
- Como cualquier proyecto de innovación, el CMI debe ser analizado y retroalimentado periódicamente, esto con miras a detectar cualquier error o a replantear las estrategias, objetivos o indicadores aplicados en la etapa de puesta en marcha.

Bibliografía

Ansoff, I. (2007). Strategic Management. Palgrave - Macmillan.

ETAPA-EP. Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua potable y Gestión Ambiental. Portal de Etapa en la web. (2015)

<http://www.etapa.net.ec/La-empresa/Quienes-somos/Pensamiento-Estrategico>

ETAPA-EP. Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua potable y Gestión Ambiental, Gestión de Calidad y producción de agua, (2015)

<http://intranet.etapa.net.ec/CentroDocumental/ISO%20Gestion%20de%20Calidad/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FCentroDocumental%2FISO%20Gestion%20de%20Calidad%2FGERENCIALES%2FREGISTROS>

Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua potable y Gestión Ambiental ETAPA EP. Manual Orgánico Funcional. Manual Orgánico Funcional. Cuenca, Azuay, Cuenca. (2014).

Fred, R. David (2013). Conceptos de Administración Estratégica. (Décimo cuarta edición) México. Pearson.

Honorable Asamblea Constituyente del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador (2008)

Instituto Ecuatoriano de Normalización, Código de Práctica Ecuatoriano CPE INEN 5, Parte 9,2:1997. Primera revisión. Diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable, disposición de excretas y residuos líquidos.

Kaplan, R., & Norton, D. (2001). Como Utilizar el Cuadro de Mando Integral Para implantar y gestionar su estrategia. Barcelona - España: GESTION 2000 S.A.

Kaplan, R., & Norton, D. (2009). Cuadro de Mando Integral. Barcelona - España: GESTION 2000, 2009 S.A.

Lambin, J. J. (2003). Marketing Estratégico. España: – ESIC EDITORIAL.

Porter, M. E. (2002). Ventaja Competitiva. México: ALAY EDICIONES, S.L.

Porter, M. E. (2009). Ser Competitivo. Barcelona-España: Deusto. Grupo Planeta.

Registro Oficial. Administración del Sr. Ec. Rafael Correa Delgado. Ley orgánica de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua. Año II – No. 305. Quito 6 de agosto del 2014.

Registro Oficial. Administración del Sr. Ec. Rafael Correa Delgado. Ley de Aguas. Codificación. Registro Oficial No. 309. Quito 20 de Mayo del 2004

Registro Oficial. Administración del Sr. Ec. Rafael Correa Delgado. Secretaría Nacional del Agua. Decreto Oficial No.1088. Quito 15 de Mayo del 2008

Serrano, P. (2013). Cuadro de Mando Integral como herramienta de gestión estratégica para la prestación de servicios de telecomunicaciones en la ciudad de Cuenca (tesis de maestría). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.