



**Propuesta de mejoramiento para el proceso de  
comercialización de agua potable de la empresa Agua  
Providencia S.A.S. de la ciudad de Ibagué, utilizando el  
método Q.F.D.**

**Camilo Alejandro Reyes Vásquez**

**Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Industrial  
Ibagué, 2020**



**Propuesta de mejoramiento para el proceso de  
comercialización de agua potable de la empresa Agua  
Providencia S.A.S. de la ciudad de Ibagué, utilizando el  
método Q.F.D**

**Camilo Alejandro Reyes Vásquez**

Trabajo de grado que se presenta como requisito parcial para optar al título de:  
**Ingeniero industrial**

Director:  
Ingeniero Carlos Andrés Pérez Vargas

**Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Industrial**  
Ibagué, 2020

*Doy gracias a Dios por todas las bendiciones recibidas.*

*A mi madre Gladys Vásquez Lamilla, a quien le debo la vida, el ser la persona que hoy con valentía, sin egoísmo, nutrida de conocimientos y valores podrá contribuir al desarrollo de quienes lo necesiten, desde su amor incondicional, entrega, compañía y comprensión materializo mis sueños, para que sea hoy el profesional del que siempre estará orgullosa.*

*A Anamilé por ser motivo de inspiración y traer alegría a mi vida.*



## **Agradecimientos**

Agradecimiento especial a mi director del trabajo de grado, ingeniero Carlos Andrés Pérez Vargas, por su generosidad, direccionamiento y colaboración al brindarme la oportunidad de aplicar su capacidad y experiencia científica en un marco de amistad, respeto y confianza, fundamentales para la concreción de este documento.

A la Universidad de Ibagué, y todo su equipo administrativo y docente, por su seriedad, respaldo y compromiso en la formación de los futuros profesionales, por darme la oportunidad de finiquitar una etapa de mi vida, gracias por la orientación y guía en el desarrollo de mi carrera, sus enseñanzas saldrán del salón de clase para hacer parte de mi ejercicio como profesional en Ingeniería Industrial.

A la empresa Agua Providencia S.A.S. por permitirme poner a prueba mis competencias académicas y abrirme el espacio para el desarrollo de esta investigación.



## Resumen

El agua potable es una apuesta de toma de conciencia y cuidado mundial promovida desde la Organización Mundial de la Salud para garantizar la calidad del agua para las comunidades, siendo el tratamiento de esta fundamental en cuanto a garantizar el consumo humano sin consecuencias adversas para la salud. Es así que múltiples empresas y organizaciones han visto frente a esta demanda una oportunidad de negocio, capitalización y generación de empleo, por ello se realizó un abordaje a la empresa AGUA PROVIDENCIA S.A.S. (de la ciudad de Ibagué), con el fin de identificar las falencias y debilidades del servicios, enfocado en mejorar la calidad del producto ofrecido, desde donde se tuvo en cuenta que es una demanda constante en la sociedad debido a su prioridad para la vida del hombre; como también la viabilidad de la comercialización del producto dentro del mercado, a partir de la calidad del servicio desde donde se atienden las necesidades inmediatas de los clientes, a partir de la aplicación de la metodología QFD (*Quality Function Deployment* o despliegue de la función de calidad).

**Palabras Clave:** Agua Potable, Dofa, Qfd, plan de mejoramiento, calidad del servicio.



## Tabla de contenido

Introducción.....	9
Capítulo 1: Generalidades.....	11
1.1 Planteamiento del problema y justificación .....	11
1.2 Objetivos .....	13
1.3 Metodología.....	13
1.4 Marco de Referencias .....	17
Capítulo 2: Diagnóstico del servicio .....	21
2.1 Generalidades de la empresa .....	21
2.2 Caracterización del servicio.....	23
2.3 Características de las necesidades del cliente.....	24
2.4 Análisis DOFA.....	29
Capítulo 3: Diseño de las especificaciones técnicas del servicio .....	33
Capítulo 4: Planes de mejora, mantenimiento e implementación .....	39
4.1 Plan de mejora .....	39
4.2 Plan de mantenimiento.....	45
4.3 Plan de implementación .....	46
Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones.....	47
Referencias Bibliográficas .....	50
Anexos .....	52



## Listado De Tablas

Tabla 1 Diagrama SIPOC.....	24
Tabla 2 Primera encuesta - Servicio. ....	25
Tabla 3 Segunda encuesta - satisfacción .....	27
Tabla 4 Segunda encuesta. Satisfacción del servicio .....	27
Tabla 5 Resultados priorización de características según el cliente .....	29
Tabla 6 Análisis DOFA. Empresa Agua Providencia S.A.S. ....	30
Tabla 7 Requerimientos del cliente (QUÉs) .....	33
Tabla 8 Características de Calidad (CÓMOs).....	34
Tabla 9 Relación entre requisitos del cliente y técnicos.....	35
Tabla 10 Percepción de la competencia .....	36
Tabla 11 Matriz del QFD .....	38
Tabla 12 Características físicas resolución 2115 del 2007 .....	43
Tabla 13 Características químicas de la resolución 2115 de 2007 .....	44
Tabla 14 Plan de implementación .....	46



## Listado De Gráficas

Gráfica 1 Flujograma oficial fuente empresa Agua Providencia. Fuente: Protocolo interno de la empresa.....	22
Gráfica 2 Organigrama de la empresa Agua Providencia .....	23
Gráfica 3 Encuesta - Satisfacción del servicio .....	28
Gráfica 4 Correlación entre características. ....	37
Gráfica 5 Flujograma propuesto para la empresa .....	39
Gráfica 6 Flujo de botellones en la empresa .....	41
Gráfica 7 Estándares de calidad del agua apta para el consumo humano .....	43

## Lista de símbolos

<b>Subíndice</b>	<b>Término</b>
<b>N</b>	<i>Tamaño de la muestra</i>
<b>Z</b>	<i>Nivel de confianza</i>
<b>N</b>	<i>Tamaño de la población</i>
<b>P</b>	<i>Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado</i>
<b>Q</b>	<i>Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = <math>(1 - p)</math></i>
<b>E</b>	<i>Error de estimación máximo aceptado</i>



## Introducción

El agua es uno de los principales recursos naturales que garantiza la vida de las diferentes especies que habitan la tierra, incluyendo al hombre; sin embargo, debido a la creciente industrialización, la sobreexplotación de fuentes naturales de agua y la disminución de los territorios naturales necesarios para su recuperación y renovación, la contaminación del agua y principales fuentes hídricas se ha convertido en un problema creciente afectando la preservación de los ecosistemas, lo que ha repercutido gravemente en la salud y vida del hombre.

A partir del fenómeno de la contaminación, el hombre encontró maneras de garantizar el consumo del este recurso de manera óptima, sin embargo, este proceso ha llevado al hombre a privatizar el recurso y monetizarlo a partir de la comercialización del agua potable para garantizar el consumo humano de manera segura. De esta manera, se han generado diferentes formas de transportar el recurso, desde botellones, botellas personalizadas y bolsas plásticas, lo cual se ha convertido en otro reto para las industrias transformadoras y transportadoras del recurso hídrico, teniendo en cuenta que han tenido que plantear alternativas para que estos materiales logren ser biodegradables y no agudizar el problema de contaminación ambiental.

Actualmente, en Colombia existen empresas encargadas de comercializar este recurso hídrico; entre ellas, Agua Providencia S.A.S., constituida en la ciudad de Ibagué, dicha empresa se encarga de la recolección, filtración, purificación y posterior comercialización - distribución de agua a la red de clientes, entre los que incluye: tiendas de barrio, oficinas, pymes y hogares del municipio.

Agua Providencia S.A.S., reconoce la importancia de re-evaluar procesos internos y externos, con el fin de mantenerse en la mejora continua en cuanto al control de calidad. La implementación de estrictos procesos de purificación, ha permitido la transformación de la materia prima, cumpliendo con los estándares establecidos,



logrando gran acogida en el mercado municipal y reconocimiento derivado de las buenas prácticas sanitarias, permaneciendo en evaluación, para brindar productos y servicios de calidad que sean garantes de mantener la demanda y aceptación de los clientes para estar siempre activos en el mercado de manera sólida y segura.

En ese orden de ideas, se socializa la consolidación de una propuesta de mejoramiento para la comercialización del agua, a partir de un proceso de investigación desarrollado desde la revisión de la documentación a través de fuentes de segunda mano y entrevistas directas entre los consumidores reales y potenciales, donde el análisis se consolidó por medio de la metodología DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), que condujo al diseño y planteamiento del plan de mejora, concebido bajo la aplicación de la metodología QFD (Quality Function Deployment o despliegue de la función de calidad), que ofreció respuestas a las necesidades y expectativas de la organización y el cliente externo, adaptándolo en cuanto a la gestión de calidad y productividad empresarial.



## Capítulo 1: Generalidades

Se contextualiza el objeto que direccionó el ejercicio investigativo a partir de la socialización del problema y su justificación, alineados a una metodología que permitió la recolección de información de manera lógica y coherente dando respuesta a la pregunta problematizadora.

### 1.1 Planteamiento del problema y justificación

El agua es el líquido vital que permite la coexistencia de las diferentes especies en el planeta, siendo fundamental para la calidad de vida del hombre y su estado de salud óptimo, sin embargo, es sabido que el mal estado de ésta, puede ser generadora de múltiples infecciones y enfermedades que ponen en riesgo la vida del hombre, convirtiéndose en un problema ambiental y de salud pública importante, especialmente en lugares y comunidades que no tienen acceso al recurso del agua potable en óptimas condiciones.

La venta y distribución de agua potable en sus diferentes presentaciones es un servicio altamente demandado entre los ibaguereños; siendo un recurso base de las necesidades humanas, los consumidores tienden a ser cada vez más exigentes a la hora de escoger una empresa que cumpla y satisfaga con calidad esta necesidad.

Actualmente en la ciudad de Ibagué existen cuatro empresas competidoras directas que brindan este servicio: Aguas Primavera, Aguas Bless, Aguas San Jorge y Agua Providencia S.A.S, organizaciones que se encuentran registradas en la Cámara de Comercio de Ibagué según el último reporte emitido para el año 2019.

El inconformismo de los clientes acerca de los servicios y productos ofrecidos por las empresas del sector en el municipio, es manifestado a través de las redes sociales y directorios *web*, en donde no se posibilita evidenciar ninguna tendencia focalizada hacia Agua Providencia S.A.S. Sin embargo, los comentarios virtuales permiten observar tres



temas que son abordados con mayor frecuencia y que resaltan los puntos de frustración que comparten los clientes de las cuatro empresas: a) El mal estado de los botellones, b) La calidad del agua o c) Las dificultades para establecer contacto a través de los canales de comunicación dispuestos para la venta.

Agua Providencia S.A.S., es una empresa en crecimiento, no ha contado con espacios para la correcta evaluación y seguimiento de la experiencia de los clientes con el servicio, por lo cual no cuentan con registros de encuestas o evidencias sobre los comentarios que pueden circular “voz a voz”, a través de espacios virtuales o alguna otra estrategia frente a la percepción del servicio. De tal manera, el proyecto reconoce la necesidad de iniciar por la indagación de los usuarios reales y potenciales de Agua Providencia S.A.S., con el fin de tener evidencia de su experiencia y opinión acerca del servicio prestado y su calidad.

Además de dar voz a los consumidores, para entender las posibles problemáticas y necesidades que presenta el servicio, el proyecto buscaba comprender y contextualizar las propuesta en los retos que envuelven los negocios de este tipo, tales como: a) El aspecto económico: en cuanto a la disminución de los gastos que producen la mala utilización de los recursos en las empresas prestadoras del servicio, b) El aspecto social: en la medida en que la satisfacción debe ser completa por parte de los clientes, al aumentar eficiencia y el *goodwill*<sup>1</sup> y c) El aspecto ambiental: a través de la mitigación de los daños al medio ambiente con nuevas ideas que contrarrestan la mala utilización de los recursos por parte de las empresas tratantes y comercializadoras de agua potable.

Al comprender tanto el punto de vista de los usuarios, como el contexto económico, social y ambiental que envuelve las dinámicas de Agua Providencia S.A.S, se planteó la pregunta problematizadora: ¿Cómo perfeccionar el proceso de venta y distribución de agua potable, para la mejora de la experiencia de los consumidores con el servicio?.

---

<sup>1</sup> El Good Will es un anglicismo que significa o hace referencia al buen nombre de una empresa, producto, servicio, persona, etc. Extraído de: <https://www.gerencie.com>



## 1.2 Objetivos

### *Objetivo general*

Diseñar un plan de mejora para el proceso de comercialización de agua potable, adaptado a la empresa Agua Providencia S.A.S., ubicada en la ciudad de Ibagué, mediante la aplicación del método QFD (Quality Function Deployment o despliegue de la función de calidad).

### *Objetivos específicos*

- ✚ Realizar el diagnóstico del proceso de comercialización del agua potable para generar estrategias de posicionamiento del producto.
- ✚ Determinar las necesidades y expectativas de los clientes para caracterizar el tipo de servicio que se debe ofertar.
- ✚ Proponer estrategias que permitan mejorar la calidad del servicio.
- ✚ Diseñar plan de implementación de las estrategias de mejoramiento con el fin de facilitar la ejecución por parte de la empresa.

## 1.3 Metodología

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo de tipo explicativo y propositivo, ya que tuvo como fin determinar las causas y consecuencias generadas por problemas internos a partir de un diagnóstico que evidenció las necesidades de un plan de mejora organizacional alineado al diseño y mejoramientos del producto comercializado en empresa Agua Providencia.

Se implementaron herramientas de fuentes primarias como lo fue el desarrollo de entrevistas directas que se ejecutaron durante el trabajo de campo, adicionalmente, se desarrolló una búsqueda bibliométrica de investigación aplicada, utilizando palabras claves como *agua potable*, *QFD* y *función de calidad*, de esta manera se logró la depuración de información ; así mismo, se realizó la consulta en fuentes secundarias



como enciclopedias y revistas de resúmenes, para complementar el análisis de los resultados de manera holística, integrando información teórica y antecedentes prácticos con la información recolectada.

Otras herramientas adicionales que se implementaron como apoyo para la sistematización y organización de la información recolectada fueron: matriz de la casa de calidad, encuestas, listas de verificación y matrices comparativas.

Por consiguiente, la consolidación del Plan de Mejoramiento, se consolidó por medio de la aplicación de la metodología del QFD (Quality Function Deployment o despliegue de la función calidad), mediante la cual se logró identificar de manera pertinente las necesidades concretas de los clientes, al mismo tiempo se determinó especificaciones técnicas, de esta manera priorizar aquellos aspectos que generan mayor relevancia para el servicio y/o producto a analizar.

El desarrollo del proceso investigativo se realizó en 4 etapas, las cuales dieron respuesta a los objetivos planteados, dinamizando de manera coherente y conductual la recolección de información que permitió la estructuración del Plan de Mejoramiento:

#### **Objetivo específico 1:**

*“Diagnosticar el proceso interno para determinar las falencias o los puntos críticos en la organización”.*

Se implementó las entrevistas internas y externas, donde se logró identificar la opinión que tienen los empleados sobre el manejo y distribución de los productos; así mismo, se pudo identificar la opinión que los clientes tienen en relación al servicio y producto adquirido. Posterior a ello se realizó la caracterización en relación al proceso de prestación de servicio con el cual se contaba hasta el momento de aplicación, donde se identificó el servicio prestado por la empresa y la forma como se ofrece dicho servicio hacia sus usuarios. Se contó con una muestra no intencional, con un total de 65



encuestas diligenciadas en su totalidad, identificando las necesidades desde el punto de vista del cliente.

Se desarrolló un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), mediante el cual se registraron las oportunidades y fortalezas, las cuales se transformaron en herramientas que permitieron planear soluciones frente a las debilidades y amenazas que se reportó dentro del modelo de negocio de la empresa.

### **Objetivo específico 2:**

*“Determinar las necesidades y expectativas de los clientes para caracterizar el tipo de servicio que debe ofrecer”.*

A partir de la implementación del método QFD se logró la caracterización de las necesidades del servicio expresada por los clientes/usuarios, conociendo las inconformidades con el servicio brindado hasta el momento, así, se consolidaron estrategias o alternativas en la manera y forma de brindar el servicio el fin de saber cómo se debe ofrecer. Se diseñó un flujograma de la empresa para modelar las actividades operacionales de la misma y definirlas de manera concreta.

Se identificó como necesidades primordiales el control de calidad del agua, en donde los clientes y consumidores relacionaron en algunos casos, un sabor no agradable del agua, en este orden de ideas, se hace necesario estimar la norma ISO 9000 que se centra en la satisfacción del cliente, quien, en términos generales, es el encargado de dinamizar la oferta y demanda del producto. De esta manera se toma a consideración la calidad del producto dentro de la comercialización y movimiento del consumo, en donde se realizó un análisis de calidad incluyendo la tecnología, protocolo de calidad de agua implementado, control químico dentro del mismo proceso y las funciones desempeñadas por parte del personal de servicios.



Adicionalmente, dentro de las necesidades e inconformidades expresadas por los encuestados externos, se evidenció la constante de mal estado de los botellones de agua, por lo cual se consideró indispensable definir un protocolo de calidad del botellón por parte de los operarios de la planta y del personal encargado de la entrega, donde se encarguen de terminar el estado de entrega y recibimiento del botellón en los diferentes puntos de compra/venta; como también el proceso de almacenamiento y empaque del agua.

### **Objetivo específico 3:**

*“Proponer estrategias que permitan mejorar la calidad del servicio”.*

Mediante la implementación de las encuestas de satisfacción con el servicio aplicadas a los clientes de la empresa, se identificaron las dificultades con mayor frecuencia y causas comunes de los clientes en relación a las quejas del servicio.

De acuerdo a ello, se tuvo presente los valores registrados dentro de la gráfica con mayor frecuencia, lo cual relaciona las causas más comunes de las deficiencias reflejadas por los clientes en las encuestas, reportaron la calidad del agua en relación a sabor y color como una de las principales deficiencias e inconvenientes en relación a la calidad del producto. Posterior a ello, la gráfica refleja una mayor prevalencia al relacionar la calidad del empaque, específicamente haciendo hincapié en la constante de válvulas defectuosas que generan pérdida del líquido.

### **Objetivo específico 4:**

*“Diseñar plan de implementación de las estrategias de mejoramiento con el fin de facilitar la ejecución por parte de la empresa”.*

A partir de las deficiencias identificadas, se realizó la propuesta de mejoramiento dirigida a la empresa y la cual no demandara dificultad de aplicación; sino que, por el



contrario, permite consolidar alternativas de solución de manera clara y precisa con fácil seguimiento y desarrollo de las mismas.

Dicho plan de mejoramiento se consolidó a partir de la aplicación del análisis QFD, mediante el cual se logró identificar y priorizar las falencias, definiendo así las actividades y recursos a implementar mediante un cronograma de actividades precisas y supervisadas por el responsable del sector organizacional.

## 1.4 Marco de Referencias

Existen un gran número de métodos de gestión de calidad encargados de transformar las necesidades de los clientes en productos y servicios de alta calidad. Yoji Akao (1996) introdujo la idea de que la calidad y la fabricación son el punto crítico de las empresas.

El despliegue de la función de calidad es conocida en varias modalidades, dentro de estas podemos encontrar la casa de calidad y el QFD (Quality Function Deployment en inglés), el cual se considera como el arreglo (despliegue) estratégico en todos los aspectos de un producto (funciones) de características (cualidades) apropiadas de acuerdo a las demandas del cliente (*Cross, 2003*), la aplicación de esta metodología permite calcular y determinar matemáticamente cuáles características se deben o no diseñar, para no tener sobrecostos en un producto.

La herramienta escogida para el desarrollo del presente trabajo es el QFD, ya que su estructura guía hacia la obtención de una buena calidad de servicio, consistente en cumplir con las expectativas que tiene el cliente de este servicio (*Tamayo, 2014*), y entendiendo por servicio al cliente, el conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure el uso correcto del mismo (*Calderón, 2002*).

Para complementar el QFD es necesario realizar una encuesta de satisfacción, para saber cuál es la opinión cualitativa y cuantitativa de los clientes; así mismo, nos permite



testear productos y servicios, aplicar correctivos y brindar una experiencia óptima al cliente; también permite que el cliente se sienta partícipe de las decisiones de su marca favorita, incentivando la lealtad y poder conocer qué opinan los clientes de la misma, entender sus necesidades y saber que están necesitando, para con esto, tomar decisiones a corto, medio y largo plazo (*Fernández, 2019*).

El listado de verificación es otro instrumento útil para resumir los datos obtenidos a partir de observaciones y entrevistas, si bien los reactivos de las listas de verificación por lo regular solo requieren respuestas dicotómicas (presente/ausente, si/no, entre otras), en algunas listas de verificación se proporcionan tres opciones (marca si, marca no, o sin marca), en dichas escalas de calificación se pide a la persona que responde, formular juicios evaluativos sobre una serie ordenada de tres o más categorías (*R. Aiken, 2003*).

La información obtenida con las técnicas descritas es útil para el uso de matrices comparativas y representadas en una tabla de doble entrada que muestra información de una forma resumida y concentrada a través de columnas y filas, principalmente para comparar las características de objetos de la misma categoría (*Pérez, 2019*).

Toda información puede ser analizada con gráficos estadísticos, pues sirven para entender de manera rápida y sencilla los resultados; para ello se debe elegir el gráfico que más se adecue al tipo de investigación y luego se observan las variables del estudio. Si las variables son cuantitativas, discretas o cualitativas, se utiliza el gráfico de barras en el que estas son finas y parten de cada uno de los valores que puede tomar la variable (*López, 2003*).

El plan de mejora, considerando los análisis, consolida el conjunto de acciones requeridas para corregir las desviaciones encontradas en el Sistema de Control Interno, en el direccionamiento estratégico, en la gestión y resultados de la empresa.



De igual manera, estos planes consolidan las acciones de mejoramiento derivadas de la autoevaluación, de las recomendaciones generadas por la evaluación independiente y de los hallazgos del control fiscal, que servirán como base para la definición de un programa de mejoramiento de la función administrativa de la entidad a partir de los objetivos definidos, la aprobación por la autoridad competente, la asignación de los recursos necesarios para la realización de los planes, la definición del nivel responsable, el seguimiento a las acciones trazadas, la fijación de las fechas límites de implementación y la determinación de los indicadores de logro y seguimiento de las mejoras, con lo cual se establecen las especificaciones de satisfacción y confiabilidad, (Espinell, 2009).

Para soportar este estudio de investigación se traen a colación algunos trabajos que están relacionados este tema, uno de ellos es realizado por Gutiérrez García e (2014), el cual estudia a la empresa CATO cerámica, Planta II, zona Dolores Hidalgo Gto, en donde se realizó una investigación con el método QFD para asegurar los deseos y las necesidades de los clientes. La investigación se proyectó a detectar los puntos críticos, para identificar los aciertos y las áreas de oportunidad en que se debían trabajar. Los resultados de dicha investigación le permitieron a la empresa dar una visión más amplia de la situación por la que están pasando, donde se les entregaron las falencias tanto administrativas como operacionales para un nuevo direccionamiento corporativo (García, 2014).

Así mismo, el autor Ing. Josué Carlos Vargas Aldás en su trabajo *Propuesta de aplicación del modelo QFD para el análisis de satisfacción del cliente, caso: dental metrópoli*, manifiesta que el trabajo de investigación consiste en analizar el nivel de satisfacción del cliente en la Empresa Dental Metrópoli con el fin de mejorar la calidad del servicio, además de proporcionar a la organización procesos y herramientas estandarizadas que apoyen la propuesta exitosa del Modelo QFD. Los resultados obtenidos permitieron a la empresa elaborar e implementar planes de capacitación para el personal de Dental Metrópoli, aplicando nuevas técnicas para el mejoramiento continuo, así mismo se logró realizar una actualización de los procesos internos de la



empresa permitiéndole corregir los errores causantes de la disminución de rentabilidad (Aldás, 2017).

Por último, Pedro Neptali Varela Ovalles, en su documento especial de grado: aplicación del despliegue de la función de calidad (QFD) para la evaluación y mejoramiento del producto openenglish.com, el cual se realizó con el fin de conocer la opinión de los clientes de la empresa venezolana para mejorar el producto y/o servicio, los resultados lograron establecer un porcentaje del 53% de los clientes están satisfechos y el resto presenta algún tipo de inconformismo con el servicio. Con la implementación del QFD se encontró que el problema más común que tienen los clientes gira en torno a la reproducción de los vídeos, ya que no son lo suficientemente rápidos, lo que produce gran molestia (Neptali, 2012).



## **Capítulo 2: Diagnóstico del servicio**

Se realizó la caracterización de la empresa Agua Providencia S.A.S., al igual que la descripción detallada de cada una de las etapas del servicio que tienen lugar en la organización, ya que esto permitió realizar un diagnóstico oportuno, de esta manera la información recolectada se analizó de manera conjunta y los resultados obtenidos no fueron considerados de manera aislada.

### **2.1 Generalidades de la empresa**

Agua Providencia S.A.S, es una empresa constituida como una sociedad por acciones simplificada, encargada de la distribución y comercialización de agua potable en diversas presentaciones (botellas, botellones, bolsas plásticas, entre otras) ubicada en la ciudad de Ibagué en la carrera 14 No. 62C – 46 avenida Ambalá, los mayores consumidores o clientes son aquellos que se encuentran ubicados en las comunas 5 y 6 que comprenden los siguientes barrios: Jordán (Etapas 4-6-7-8-9), Arkalucía, Arkacentro, Arkamonica, Arrayanes, Calatayud, Cordobita, El Edén, La Campiña, La Ladera, Balcones del Bosque, Balcones del Vergel, Bella Vista, Bosque del Vergel, Bosque Nativo, etc.

La empresa Agua Providencia S.A.S. tiene como misión:

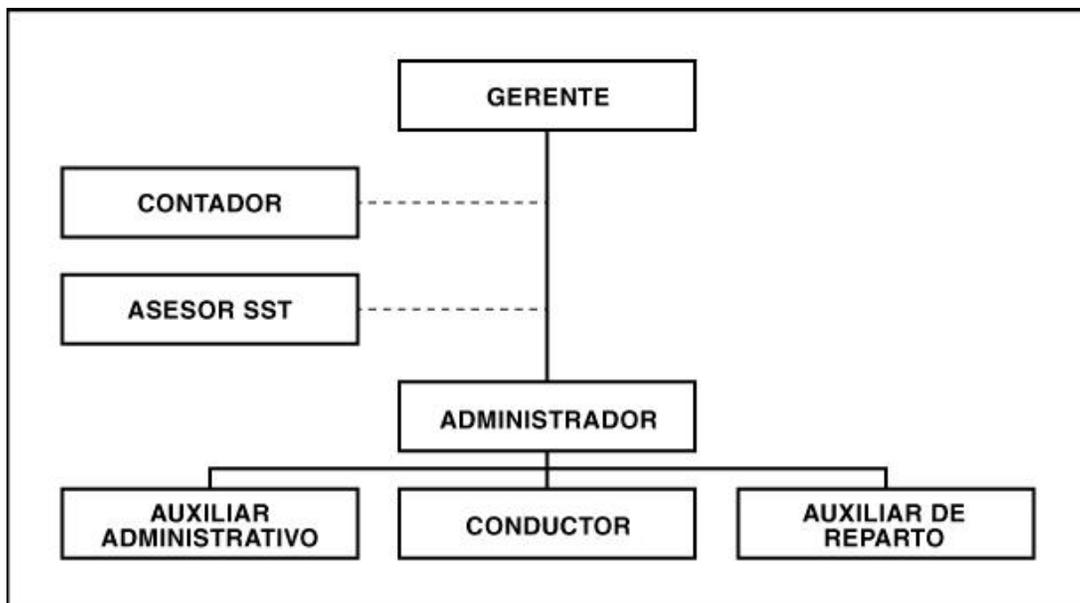
“Distribuimos Agua Providencia SAS. Somos una empresa Ibaguereña con 16 años de experiencia en el mercado de la ciudad. Especializados en el manejo de agua potable tratada de alta pureza. Buscamos brindar el bienestar a nuestros consumidores ofreciendo el servicio de agua embotellada y otras presentaciones para sus hogares con altos estándares de calidad y a precios competitivos. Nuestra razón de ser: Brindar satisfacción a nuestros clientes, quienes han depositado la confianza en nosotros para el beneficio de su familia.”



Así mismo, la visión se centra en:

“Ser una empresa reconocida en el departamento del Tolima por el nivel de calidad de sus productos y el excelente servicio al cliente prestado por sus colaboradores. Distribuimos Agua Providencia SAS, se proyecta en 5 años como marca líder en distribución a nivel departamental.”

De igual manera, la empresa cuenta con un organigrama estructurado donde se aprecia el esquema jerárquico de los cargos.



Gráfica 1 Flujoograma oficial fuente empresa Agua Providencia. Fuente: Protocolo interno de la empresa

La planta de personal está determinada por:

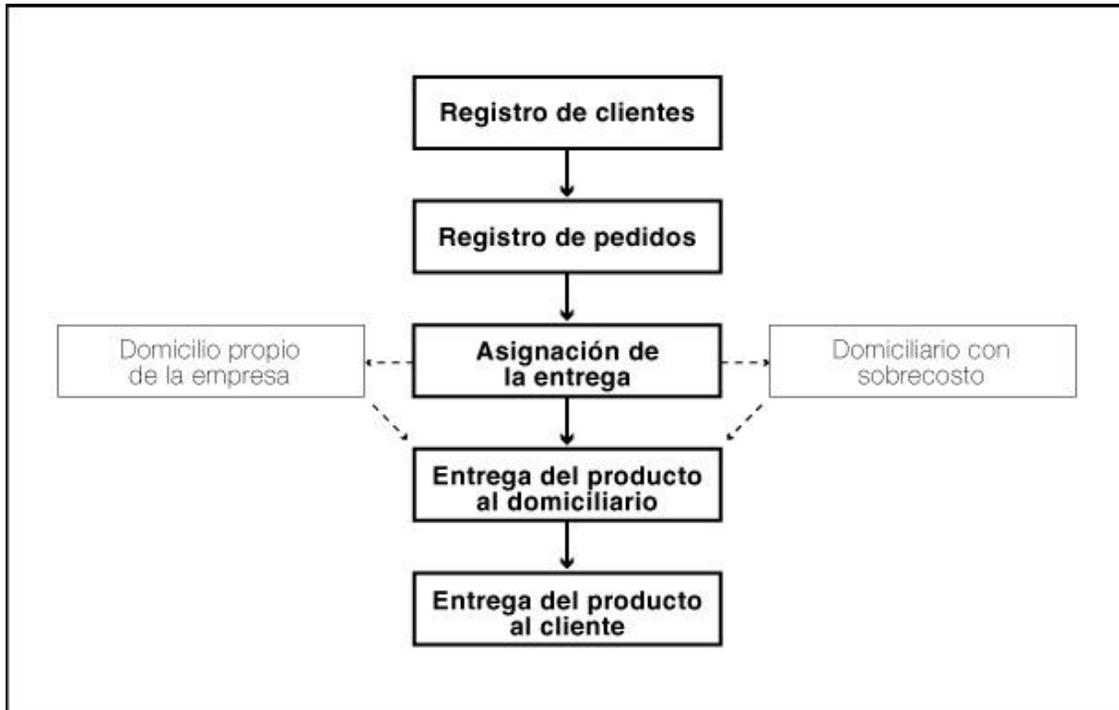
5 colaboradores de planta: gerente, administrador, auxiliar administrativo, conductor, auxiliar de reparto.

2 asesores externos: contador y asesor de Seguridad y Salud en el Trabajo.



## 2.2 Caracterización del servicio

El servicio se caracteriza por la recolección, purificación y distribución de agua potable en diferentes envases con el fin de facilitar y mejorar la calidad de consumo del producto a los ciudadanos ibaguereños. Para ello, se presenta la ejecución del servicio a través del flujograma (ver gráfica 2).



Gráfica 2 Organigrama de la empresa Agua Providencia

El servicio se inicia con el registro de clientes, a través de una ficha por cliente donde se consignan datos de contacto (nombre, dirección, teléfono...); seguidamente se procede a realizar el registro de pedidos para hacer la entrega al domiciliario a quien se le asigna recibo de entrega, el ticket es inspeccionado en la planta que corresponda el pedido, para luego realizar el llenado y sellado del producto. Posteriormente se entrega el producto al domiciliario para realice la entrega a domicilio al cliente.

Para visualizar de manera detallada el proceso anteriormente descrito, e identificar las partes implicadas en el mismo, a continuación, se detalla la herramienta utilizada diagrama SIPOC.



**Tabla 1 Diagrama SIPOC**

<b>PROVEEDOR</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDA</b>	<b>CLIENTE</b>
Cientes	Datos del cliente	1. Registro de clientes	Ficha técnica del cliente	Secretaria
Cliente	Solicitud de la necesidad	2. Registro de pedidos	Recibo información del pedido	Secretaria
Domiciliarios	Turnos para domiciliarios	3. Asignación de entregas	Recibo información del pedido	Domiciliario con sobre-costos de la empresa
Operador de llenado	Agua embotellada	4. Entrega del producto al domiciliario	Lista de pedidos	Domiciliario de la empresa
Operador de llenado	Agua embotellada	4. Entrega del producto al domiciliario	Salida del producto	Domiciliario con sobre costo y de la empresa
Cliente	Botellón vacío	5. Entrega del producto al cliente	Botellón y documentos de registro	Secretaria y operador

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia de manera clara en la tabla lo que el cliente espera con las salidas y así mismo los requisitos que se requieren para las entradas, asegurando que lo que se está entregando sea lo deseado y esperado por el cliente.

### **2.3 Características de las necesidades del cliente**

Con el fin de conocer las necesidades de los usuarios que hacen uso de los servicios de Agua Providencia S.A.S., se realizaron dos acercamientos por medio de los formatos de dos encuestas diferentes; en la primera aplicación encuesta 1, se buscó conocer las necesidades de los clientes, las razones por la cual los usuarios hacen uso del servicio ofrecido, y, fue aplicada de manera aleatoria en físico a los clientes que se acercaron al local donde se encuentra la organización y de esta forma fueron ubicadas las preguntas que se formularon en la segunda encuesta (Anexo A).



**Tabla 2 Primera encuesta - Servicio.**

---

**ENCUESTA 1:**  
***¿Qué buscan del servicio de agua providencia?***

---

RESPUESTA 1	RESPUESTA 2
RESPUESTA 3	RESPUESTA 4

---

Elaboración propia.

Tras observar y analizar las respuestas dadas por los usuarios encuestados, se encontraron los siguientes temas recurrentes (Anexo B).

- 1) Calidad en la atención al cliente durante la prestación del servicio.
- 2) Facilidad en la utilización de los envases a la hora del consumo de agua.
- 3) Calidad del agua en cuanto a su pureza, salubridad y sabor.
- 4) Competitividad en precios bajos para los consumidores.

De manera seguida, se identificó la muestra de la población a la cual aplicar la segunda encuesta, para ello se utilizó la fórmula para cálculo de la muestra de poblaciones finita:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

Z= nivel de confianza

N= tamaño de la población

p = porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q = porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = (1 – p)



E = error de estimación máximo aceptado

El tamaño de la población (N) se determinó al escoger un día aleatorio para contabilizar la cantidad de personas que ingresaron a la empresa. El error (E) y el nivel de confianza (Z) fueron determinados por el autor del documento quien es libre de dar el valor. El valor del porcentaje de la población que tiene el atributo deseado (p) y porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado (q), si no puede determinarse esta proporción, se tomará  $p=0.5$ , porque este valor garantiza el mayor tamaño de muestra (López Alvarenga, 2013).

**Z= 90% (1,645)**  
**N= 100**

**p = 0,5**  
**q = 0,5**

**E = 6%**

$$n = \frac{100 * (1,645)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,06)^2 * (100 - 1) + (1,645)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 65$$

Para las 65 personas determinadas, se hizo una segunda encuesta con el fin de proporcionar información para la realización de la matriz del QFD. La aplicación se desarrolló con la ayuda de la empresa, abordando personalmente los usuarios presentes en el punto de venta, haciendo uso de las preguntas mostradas en la tabla 2-3.



**Tabla 3 Segunda encuesta - satisfacción**

<b>ENCUESTA 2</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Responda a los siguientes ítems, otorgando un puntaje</b>						
<b>( 1= malo y 5 = muy bueno )</b>						
<b>1</b>	¿Cree que la empresa cumple con un buen servicio de entrega? (Tiempo de entrega / Atención)					
<b>2</b>	¿Cómo es la calidad de los botellones? (Limpieza / Estado al momento de entrega)					
<b>3</b>	¿Cómo es la calidad del servicio prestado por los domiciliarios? (Amabilidad/ Atención)					
<b>4</b>	¿Qué opina del precio de venta de los productos? (En relación calidad-precio)					
<b>5</b>	¿Cómo cree que es la atención al cliente, prestado por las personas que venden los productos?					
<b>6</b>	¿Calidad del agua potable? (Sabor / Color / Pureza)					
<b>7</b>	¿Cómo cree que es la calidad de registro de pedidos por parte de la empresa?					

Elaboración propia.

Los usuarios encuestados calificaron los diferentes aspectos del servicio de Agua Providencia S.A.S, en una escala numérica con puntaje de 1 a 5, donde 1 es malo y 5 es muy bueno (Anexo C).

Los resultados obtenidos tras las 65 encuestas fueron sistematizados para obtener la incidencia de las necesidades de los usuarios y consumidores del producto, mediante el análisis de barra que permitió identificar de manera clara los ítems con menor evaluación, reflejados en la tabla 4.

**Tabla 4 Segunda encuesta. Satisfacción del servicio**

<b>PREGUNTA</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
1.Servicio de entrega	4.40
2.Calidad Botellones	3.42
3.Servicio domiciliario	4.42
4.Calidad/precio	4.28
5.Atención al cliente	4.52
6.Calidad agua	3.32
7. Servicio de registro	4.28

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 3 Encuesta - Satisfacción del servicio. Fuente: Elaboración propia

En relación a ello, se evidencia que los clientes presentan una inconformidad frente a la calidad de los botellones y la calidad del agua, siendo estas variables con las de menor calificación. Se resalta que, aunque la calificación en relación a las variables expuestas como necesidad de atención no se encuentran por debajo de 3, son resultados que se tomaron de manera prioritaria para la consolidación del plan de mejoramiento como estrategia preventiva, la cual permite favorecer el servicio y calidad del mismo en relación a la oferta y demanda de esta, para lograr el posicionamiento de la empresa y su producto en el sector comercial de manera oportuna. En la gráfica anterior se resaltan los aspectos *5. Atención al cliente*, *1. Servicio de entrega*, *3. Servicio domiciliario*, *4. Relación calidad/precio* y *7. Servicio de registro*, los cuales son resultados que están por encima de 4 y los clientes afirman encontrarse muy satisfechos, por lo cual se consideró abordar los servicios 2 y 6, de esta manera garantizar un servicio óptimo y de alta calidad.

El resultado anterior sugiere que, al mejorar la *calidad del agua*, se mejoran las quejas respecto a la relación *calidad/precio* y al garantizar la *calidad de los botellones*, tanto *el servicio de entrega*, como la percepción de *servicio prestado por los domiciliarios*, la relación entre *calidad y precio* y el *servicio de registro*, lograrían una mejoría. Finalmente, una vez realizadas las encuestas, se pidió a los clientes que marcaran la pregunta que para ellos abordaba el aspecto de mayor importancia, del servicio que presta Agua Providencia S.A.S, se presentan los resultados en la tabla 5.



**Tabla 5 Resultados priorización de características según el cliente**

PREGUNTA NO	TEMA	NO. ENCUESTADOS QUE CONSIDERAN ESTE TEMA UNA PRIORIDAD
1	SERVICIO DE ENTREGA	5
2	CALIDAD BOTELLONES	14
3	SERVICIO DOMICILIARIO	5
4	PRECIO/CALIDAD	8
5	ATENCIÓN AL CLIENTE	3
6	CALIDAD DEL AGUA	30
7	SERVICIO DE REGISTRO	0

Elaboración propia.

En la tabla, se evidencia que **1** corresponde a la calidad del agua y **2** a la calidad de los botellones; estos son los dos aspectos de servicio más importantes para los usuarios, lo cual coincide con los resultados obtenidos a partir de la sistematización de la encuesta de satisfacción del servicio reflejada en el diagrama de barras.

## 2.4 Análisis DOFA

Para el análisis de la empresa, se implementó la herramienta conocida como DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas):

*“El beneficio que se obtiene con su aplicación es conocer la situación real en que se encuentra la empresa, así como el riesgo y oportunidades que le brinda el mercado. Comúnmente se le conoce por las siglas DAFO, correspondientes a las iniciales de: **d**ebilidades, **a**menazas, **f**ortalezas y **o**pportunidades” (Monferrer T., 2013, pág. 39).*

De esta manera se logró identificar desde las dinámicas internas de la empresa y un trabajo reflexivo desde la crítica constructiva, donde el talento humano relacionó los aspectos que debían ser atendidos de manera minuciosa para prevenir futuros fracasos o persistencia de errores técnicos que minimicen la calidad del producto y estabilidad en el mercado.



**Tabla 6 Análisis DOFA. Empresa Agua Providencia S.A.S.**

Variable	Debilidades (Internas)	Fortalezas (Internas)
Legal	No cumplir a cabalidad con los requisitos legales	Capacidad para cumplir con los requisitos legales vigentes y los nuevos aplicables a la organización
Tecnológico	Calidad de insumos lo cual afecta el tratamiento y calidad del agua	Equipos tecnológicos para el tratamiento del agua
Competitivo		Mejor oferta y variedad de productos.
Mercado	Suplir las demandas del mercado	Ubicación estratégica y la calidad de los productos que se ofertan.
Cultural		Cultura organizacional, enfoque al cliente.
Social		Generación de empleo legal. Apoyo a la comunidad.
Económico	Falta de independencia económica, la no generación de utilidades	
Valores		Valores corporativos
Conocimientos	Fortalecer la atención al cliente desde formación académico en servicio al cliente y mercadeo.	Experiencia en lo relacionado con la distribución del producto.
Desempeño de la organización		
Variable	Oportunidades (Externas)	Amenazas (Externas)
Legal	No todas las empresas cumplen con los requisitos legales.	Alto presupuesto para el cumplimiento de requisitos gubernamentales y del cliente
Tecnológico	Ofertas de proveedores para mejorar la calidad de insumos	
Competitivo	Alianzas estratégicas con proveedores para reducir costos y el ingreso de nuevos productos	Ingreso de nuevos productos y marcas a menor costo
Mercado	Implementar el uso de materiales reutilizables y biodegradables, para cumplir con responsabilidad social frente al problema de contaminación	llegalidad en la venta de productos, registro en cámara de comercio
Cultural	Acceder a usuarios de todos los estratos	Implementación de agua potable por parte de los acueductos gubernamentales
Social		
Económico		Aumento en el precio de los insumos.
Valores		
Conocimientos	Formar al personal en servicio al cliente, manejo de inventarios, ventas, mercadeo.	
Desempeño de la organización		

Elaboración propia



Del análisis DOFA realizado, se evidencia que la empresa Agua Providencia S.A.S, respecto de la prestación del servicio de agua potable en la ciudad de Ibagué, cuenta con fortalezas tales como atención al cliente, pues cuenta con suficiente personal administrativo capaz de atender de manera eficiente y oportuna los pedidos realizados por los clientes, capacidad de transporte, toda vez que dentro de sus activos transportadores se encuentra una amplia flota de vehículos tipo camión, camionetas y motocicletas, ubicación e implementación de tecnologías, en la medida en que, como se mencionó anteriormente, su locación se encuentra entre las comunas 5 y 6, comunas que se caracterizan por contar con una gran cantidad de barrios, así mismo, el uso de tecnologías actualizadas logra una mejor optimización del servicio tanto en el sector administrativo como operacional; estas fortalezas pueden catalizar las oportunidades, pues la empresa puede acceder a usuarios de todos los estratos, ya que las comunas 5 y 6 permiten tener acercamiento tanto a comunidades de bajos recursos económicos como aquellas que viven cómodamente y con sus necesidades básicas satisfechas, precios bajos, debido al uso de tecnologías y tendencias actuales que permiten reducir costos a la hora de la producción y distribución del servicio, lo que conlleva a una utilización de materiales reutilizables, pues es la tendencia global actual, según la última cumbre por el cambio climático realizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2020) y objetivo en la Agenda por el clima y desarrollo sostenible 2030, logrando potencializar dichas oportunidades para poder entrar al mercado.

Para la empresa contar con estas fortalezas le permite reducir la amenaza de entrar a un mercado con fuertes competidores, ya que como arriba se mencionó, actualmente dentro de la industria de producción, distribución y comercialización de agua potable incursionan también las empresas Aguas Primavera, Aguas Bless, Aguas San Jorge y Agua Providencia (Cámara de Comercio de Ibagué, 2019). Aun así, existen otras amenazas que la empresa no puede controlar, pues son externas a ella, como por ejemplo el clima, toda vez que los climas lluviosos o nublados no permiten un transporte eficaz del producto por las condiciones de las vías ni producen la misma sensación de necesidad de hidratación en los clientes como cuando hace un clima soleado, o la implementación de agua potable por parte de los acueductos gubernamentales, tal y



como es el caso de ACUAMBALÁ, pues aunque actualmente su actividad económica se centra en la captación, tratamiento y distribución del servicio público de acueducto y alcantarillado para el barrio Ambalá (Acuambala, 2018), puede que debido a su crecimiento anual, en los próximos años esta Sociedad sin Ánimo de Lucro decida ampliar su portafolio de servicio para distribuir agua potable.

Por la falta de controles internos y de proveedores de alta calidad la empresa podría verse realmente afectada frente a sus competidores, pues esto afecta directamente la experiencia de los clientes y su decisión de compra. Existe un camino posible para cambiar esta situación y para transformar las debilidades y amenazas en oportunidades, por lo que la empresa deberá identificar estas falencias para tener un mayor control de calidad y de esta manera exigir al proveedor una mejor calidad o cambiar de proveedor.



## Capítulo 3: Diseño de las especificaciones técnicas del servicio

A partir de la aplicación del método QFD, se desarrolló de manera detallada el proceso de la evaluación y diagnóstico de la comercialización de agua potable por parte de la empresa Agua Providencia S.A.S, tomando en cuenta los requisitos implícitos y explícitos de los clientes y sus necesidades identificadas en el trabajo de campo.

Como primera medida, para completar la matriz QFD, se identificó los QUÉs, para ello se tomó como punto de partida los datos mostrados en la tabla 5 (pág. 24). Los QUÉs hacen referencia a los requerimientos que un cliente tiene a la hora de acudir a un servicio específico.

Estos requerimientos se obtuvieron gracias a las encuestas realizadas previamente, siendo ubicados al lado izquierdo de la matriz con el fin de sacar su peso relativo, este peso se calculó al dividir el número de personas que le dieron la importancia a la pregunta, sobre la suma total de clientes encuestados y el resultado se multiplicó por 100 como una constante.

**Tabla 7 Requerimientos del cliente (QUÉs)**

FILA #	VALOR MÁX. DE RELACIÓN EN FILA	PESO RELATIVO	PESO/IMPOR-TANCIA	CALIDAD DEMANDADA (REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE / LOS QUÉS)
1	9	7,7	5,0	Tiempo de entrega
2	9	21,5	14,0	Limpio, buen estado
3	9	7,7	5,0	Amabilidad y servicialidad de domiciliarios
4	3	12,3	8,0	Precio de venta
5	9	4,6	3,0	Atención prestada por las recepcionistas
6	9	46,2	30,0	Calidad: sabor, color, pureza
7	9	0,0	0,0	Calidad de registro de pedidos

Elaboración propia



Posteriormente, se realizó el registro de la información en la matriz QFD, donde se sistematizaron las características de calidad o los requisitos técnicos de los productos, llamados CÓMOs, lo cual hace referencia a la técnica o las propuestas funcionales que pueden lograr satisfacer las necesidades del cliente y por ende, conseguir el producto deseado.

**Tabla 8 Características de Calidad (CÓMOs)**

COLUMNA #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
DIRECCIÓN DE MEJORA ▲ Maximizar ▼ Minimizar X Objetivo	▲	▲	X	▲	▲	▲	▲	▲	X	X	▲
CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD (REQUERIMIENTOS FUNCIONALES / CÓMOs)	Registro de información personal de los clientes en el sistema por primera vez	Programación de ordenes de entregas	Adecuación de infraestructura para almacenamiento	Creación de un método de almacenamiento	Control de sanidad	Planes de mantenimiento	Pruebas de calidad	Controles de salidas y entradas	Modelo de comportamiento	Registro de quejas y reclamos	Reuniones periódicas

Elaboración propia

En la parte superior se pueden reflejar un grupo de flechas y x para especificar qué se debe hacer con dicha característica, ya sea que se quiera maximizar, minimizar o dar en la característica (objetivo). De esta manera, se procedió a analizar la correlación existente entre QUÉS y CÓMOs, para ello, se identificó cuál era el grado de relación existe entre los criterios de calidad demandados por los clientes y los requerimientos funcionales tras el servicio.

Los símbolos se implementaron para establecer la relación de la calidad y aspecto a intervenir, que a su vez representaron un valor numérico; el análisis de esta correlación permite formular un diagnóstico preciso de cómo cada aspecto, proceso, producto que compone a la empresa en estudio, inferir de manera correcta o interferir de manera significativa en la prestación de su servicio a los usuarios. Los resultados de mayor



importancia son los que tienen el valor más alto y son los que deberán utilizar para mejorar los requerimientos del cliente, obtenidos de la siguiente manera:

La dificultad hizo referencia a *qué tan difícil podría ser para la empresa realizar esos CÓMOs*, y realizándose una calificación de 0 a 10; el valor máximo de relación en la columna, es el valor más grande de la relación registrada en la tabla 8; la importancia se obtuvo multiplicando el valor máximo de relación en la fila (por el peso relativo – tabla 6) y después se hizo la sumatoria de todas las columnas. Para el peso relativo de estas columnas se dividió el valor obtenido en la importancia, entre la sumatoria total de la misma, multiplicado por 100 (ver tabla 8).

**Tabla 9 Relación entre requisitos del cliente y técnicos**

RELACIÓN FUERTE (9) 
 RELACIÓN MODERADA (3) 
 RELACIÓN DÉBIL (1)

COLUMNA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
DIRECCIÓN DE MEJORA ▲ MAXIMIZAR ▼ MINIMIZAR X OBJETIVO	▲	▲	X	▲	▲	▲	▲	▲	X	X	▲
CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD (REQUERIMIENTOS FUNCIONALES / CÓMOs)  CALIDAD DEMANDADA (REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE / LOS QUÉS)	Registro de información personal de los clientes en el sistema por primera vez	Programación de ordenes de entregas	Adecuación de infraestructura para almacenamiento	Creación de un método de almacenamiento	Control de sanidad	Planes de mantenimiento	Pruebas de calidad	Controles de salidas y entradas	Modelo de comportamiento	Registro de quejas y reclamos	Reuniones periódicas
Tiempo de entrega											
Limpio, buen estado											
Amabilidad y servicialidad de domiciliarios											
Precio de venta											
Atención prestada por las recepcionistas											
Calidad: sabor, color, pureza											
Calidad de registro de pedidos											
Dificultad de realización (0= Fácil 10=Extremadamente difícil)	1	1	6	2	2	1	4	1	1	1	1
Valor máximo de relación en columna	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3
Importancia / Peso	76,1	76,1	654,9	177,5	654,9	654,9	632,4	198,6	101,4	38,0	12,7
Peso relativo	2,3	2,3	20,0	5,4	20,0	20,0	19,3	6,1	3,1	1,2	0,4

Elaboración propia



Ahora bien, a través de la aplicación de la matriz QFD, se realizó el análisis de la empresa y su competitividad dentro del mercado a partir de la siguiente incógnita: *¿En qué puntos la empresa es fuerte o débil frente a sus competidores?*, su respectiva respuesta se obtuvo al indagar el posicionamiento de la empresa frente a las empresas competencia que ofertan el mismo producto:

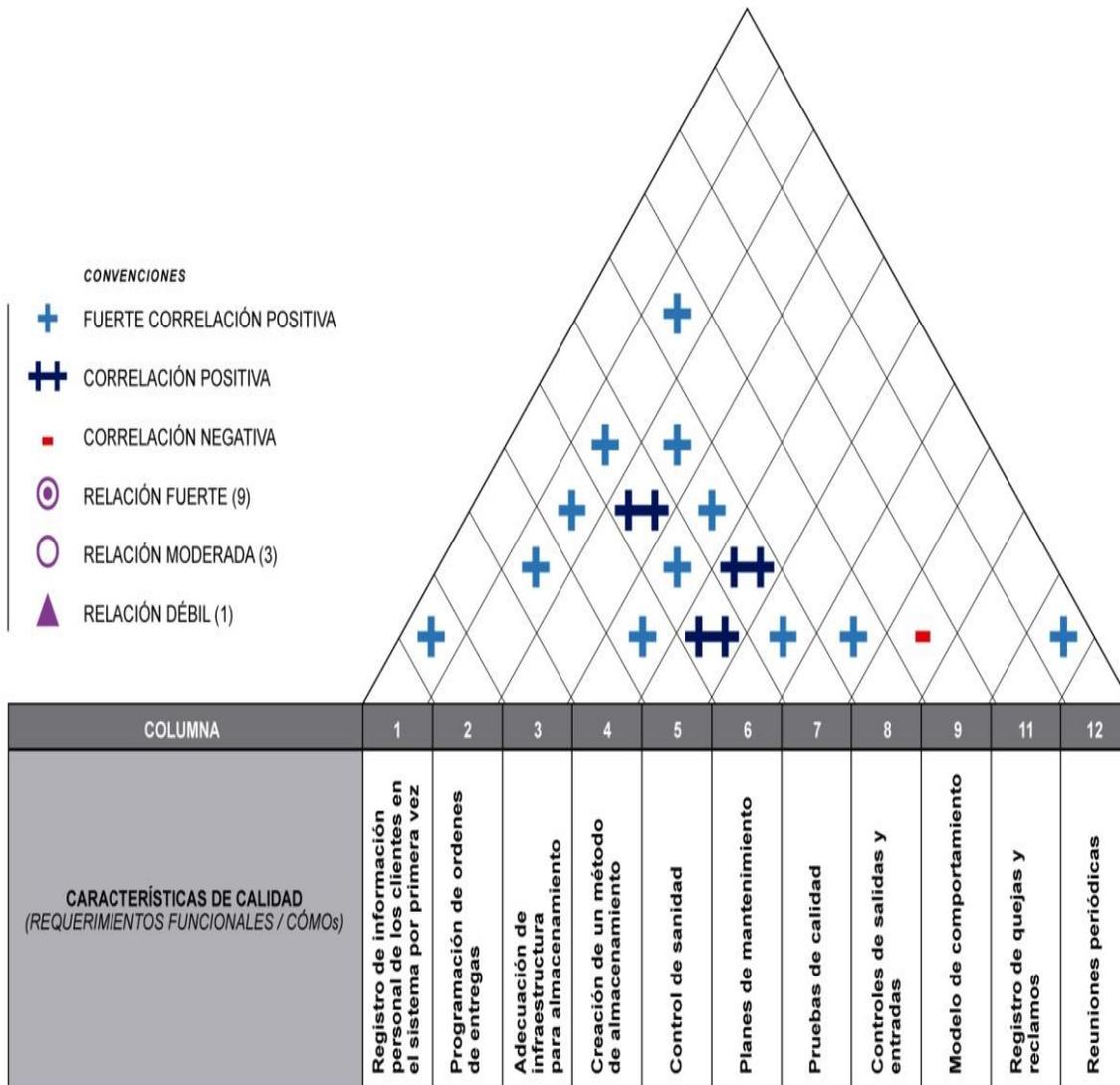
**Tabla 10 Percepción de la competencia**



Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar, existen dos puntos positivos que hacen destacar a AGUA PROVIDENCIA respecto a los competidores, por un lado, el tiempo de entrega y por el otro la atención prestada por el personal encargado de recibir los pedidos.

Otra de las funciones implementadas para el análisis QFD se obtiene mediante la identificación de la correlación entre los CÓMOs a través del “techo de la casa”, por medio de esta matriz, se puede comprobar la relación positiva entre los CÓMOs e identificar posibles relaciones negativas entre los requerimientos funcionales, detectando de esta forma qué puede comprometerse sin afectar las expectativas del cliente.

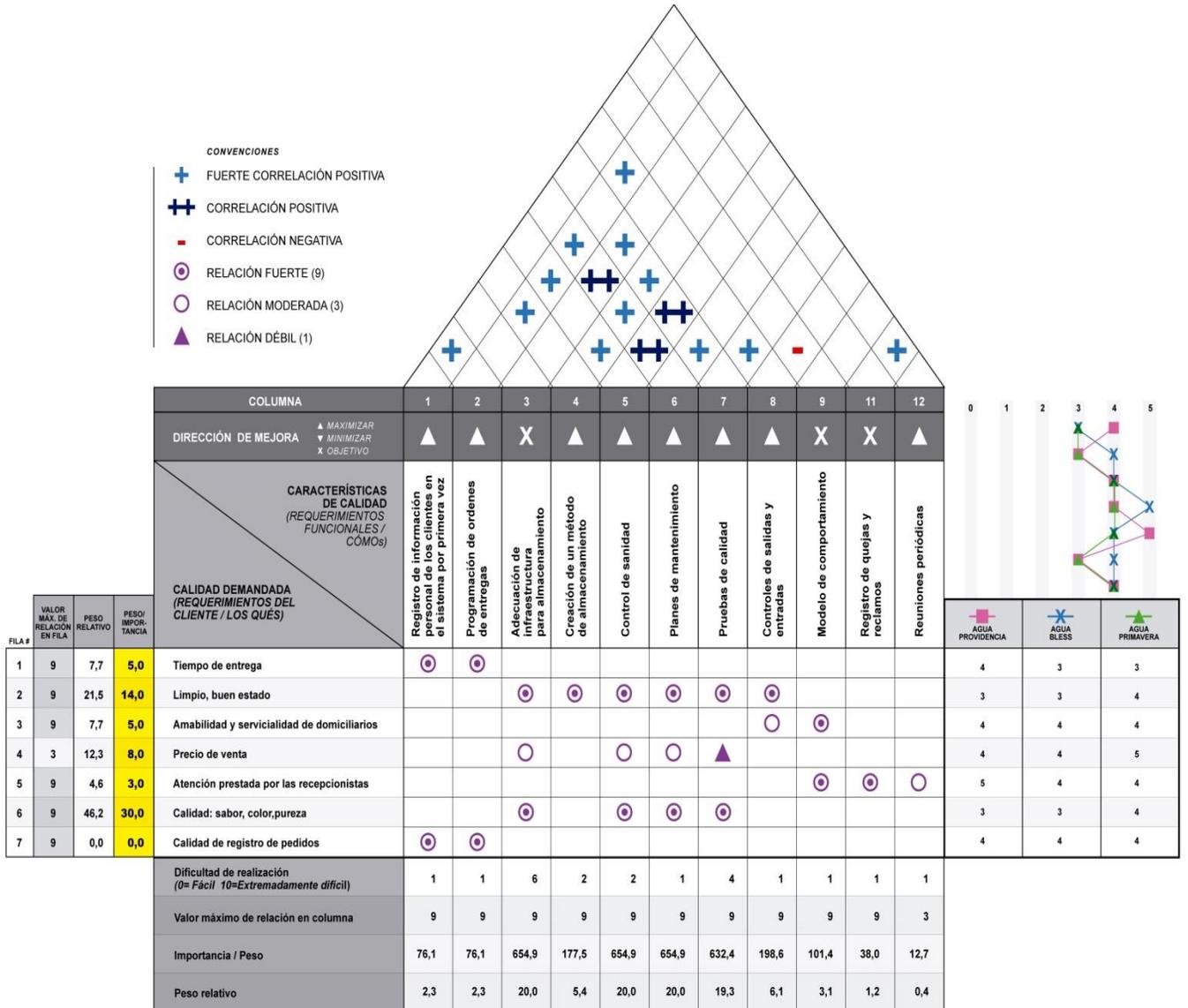


**Gráfica 4 Correlación entre características. Elaboración propia.**

Se presenta el resultado de la matriz completa, con la explicación respectiva del paso a paso; el desarrollo es analizado en la tabla 10, que se presenta a continuación.



Tabla 11 Matriz del QFD



Elaboración propia.

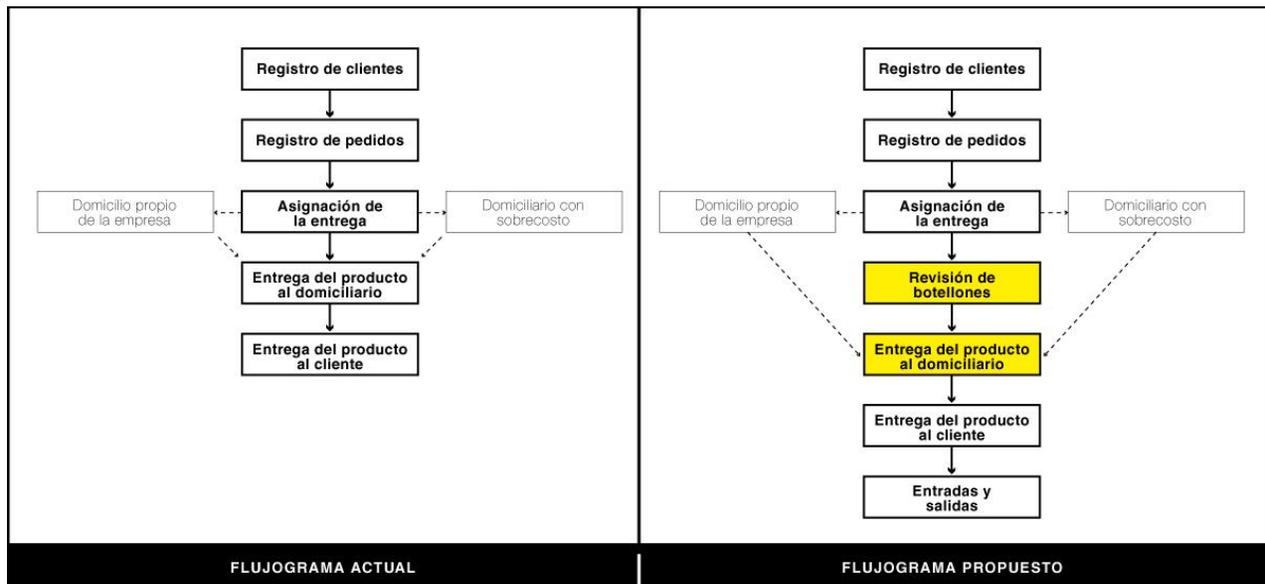


## Capítulo 4: Planes de mejora, mantenimiento e implementación

A continuación, se socializa la propuesta de Plan de mejora sugerido a la empresa Agua Providencia S.A.S., con el fin de abordar de manera oportuna los aspectos que están afectando la calidad del servicio de la empresa; de igual manera, se socializa el plan de mantenimiento y de implementación para cada una de las propuestas.

### 4.1 Plan de mejora

Tras la aplicación de la metodología QFD para el análisis y diagnóstico del estado del servicio de Agua Providencia S.A.S., se evidencio como prioridad atender la insatisfacción reflejada por los clientes en relación a la calidad del agua y estado de los botellones, a partir de ello se estructuró el plan de mejora pertinente a las necesidades y requerimientos de la empresa y sus usuarios.



Gráfica 5 Flujograma propuesto para la empresa

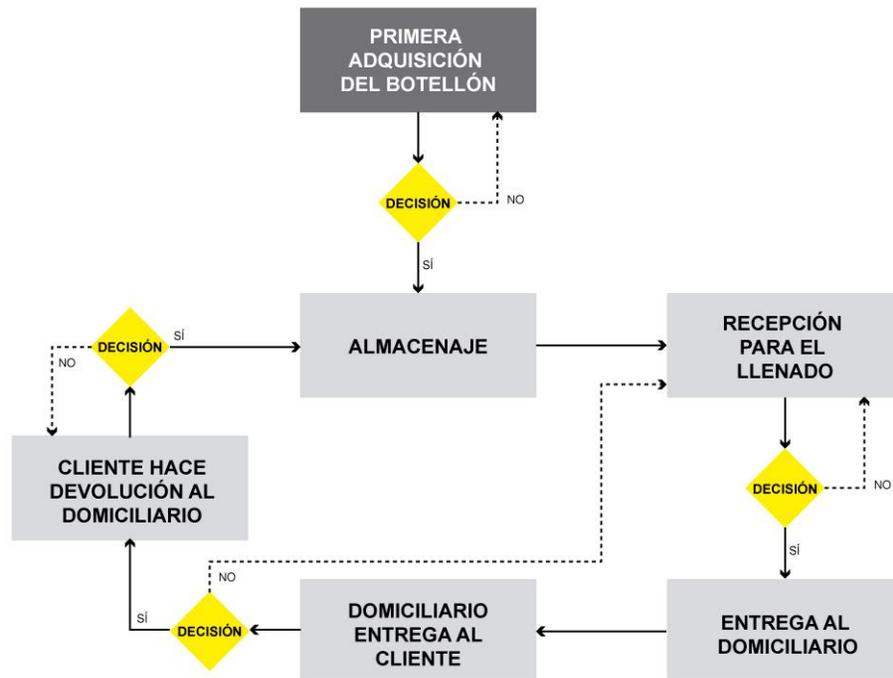


Durante la fase de investigación y análisis, se destacaron dos aspectos fundamentales que dieron pie a la consolidación y construcción del plan de mejora (propuesto en la gráfica 5), los cuales son explicados detalladamente a continuación:

Como primera medida, la calidad de los botellones es crucial en la prestación del servicio, ya que este contenedor puede incidir en la integridad del producto como tal (sabor, olor, gusto o pureza), así como en su transporte y en la percepción del servicio al momento de la entrega a los clientes.

Al ser un insumo manipulado por gran número de actores involucrados en la producción, comercialización y los mismos consumidores; se propone el establecimiento de protocolos (ANEXO D y ANEXO E) para la correcta disposición de almacenamiento, entrega y recepción, minimizando de esta forma las malas prácticas que puedan llegar a afectar la calidad del envase y con ello, la calidad del producto final.

A través de un control sobre el botellón, los responsables en la producción y transporte, deben asegurarse de tomar en cuenta todos los aspectos a verificar, garantizando con ello el estado del botellón en cuatro momentos fundamentales del proceso: propender por la correcta calidad y verificación de esta en relación a los insumos al momento de ser adquirido por primera vez, caso específico la adquisición de botellones; operar con una correcta manipulación del envase en el momento del llenado; cuidar el almacenaje y transporte del botellón para entregar un producto en excelente estado y evaluar correctamente el estado del botellón al momento de la devolución del cliente.



**Gráfica 6 Flujo de botellones en la empresa. Fuente: Elaboración propia**

Como se aprecia en la gráfica, los cuatro momentos del servicio previamente identificados están relacionados entre sí a través del ciclo de vida del botellón, por lo que el control de calidad debe ser hecho con el mismo rigor en cada paso, de manera tal que el ciclo no se interrumpa y la vida útil del envase sea sostenible.

Para la adquisición de botellones o de insumos se debe verificar y certificar que lo comprado cumple con los requisitos de calidad, es decir, que se encuentran en buen estado y cumplen con el funcionamiento para el cual está hecho; los responsables de esta actividad es el personal encargado de la compra y las empresas vendedoras de los materiales, certificando que se encuentran en óptimas condiciones, todo esto permite a la empresa reducir costos y aumentar la confianza de los clientes.

En un segundo momento se da el almacenamiento de botellones, para lo que se deben seguir los protocolos de transporte hasta la locación de la empresa, estableciendo la metodología de transporte, protocolos y medidas de seguridad para



evitar daños durante el almacenamiento de botellones y de insumos, los responsables de esta actividad son los ayudantes de carga, los conductores y el receptor.

En la recepción para el llenado y entrega al domiciliario, se debe hacer una valoración de calidad, donde se certifique que el producto está en óptimas condiciones, esto permite a la empresa saber si el botellón fue maltratado durante el envío a domicilio o en algún otro momento de la cadena de producción y distribución, por ejemplo que el cliente lo haya dañado, por ende se podrá cobrarle a este último el precio del botellón; siendo responsables los colaboradores a cargo de las actividades de limpieza, verificación y entrega del producto al domiciliario para la entrega final.

Se hace necesario e importante explicar a los usuarios del servicio que cualquier daño producido por ellos acarrea asumir el costo del botellón, previniendo que con sus acciones dañen la integridad del botellón, y evitando malos entendidos al momento de las devoluciones.

Cuando el cliente hace la devolución del envase al domiciliario, se verifica la integridad del botellón y en dado caso que tenga rastros de maltrato o daño, se toman las medidas correspondientes en cuanto a la responsabilidad frente al costo del envase.

Dando respuesta al segundo ítem recurrente de la investigación y del análisis del servicio, es importante que AGUA PROVIDENCIA S.A.S., establezca procesos y actividades bajo un protocolo de **calidad del agua** (ANEXOS F y ANEXO G), que comprenda controles de calidad y pruebas de calidad, se debe aclarar que garantizar la calidad del agua, es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en ella, con el contenido de las normas que regulan la materia (Vargas, Robayo Mayorga, & Córdoba Velandia, 2017).



Gráfica 7 Estándares de calidad del agua apta para el consumo humano

En Colombia, la normatividad respecto a la calidad del agua está regulada por el Decreto 1575 y la Resolución 2115 del 2007, en ellos se determinan los requisitos para que el agua pueda considerarse apta para el consumo humano, sin producir efectos adversos a la salud, por consiguiente es de vital importancia que la empresa AGUA PROVIDENCIA S.A.S., tenga claros y determinados los controles de calidad teniendo en cuenta la normatividad, vigilando que las características físicas, químicas y microbiológicas del agua cumplan con los estándares presentados a continuación:

*Características físicas:* El agua no podrá sobrepasar los valores máximos aceptados para cada una de las características que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 12 Características físicas resolución 2115 del 2007

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	EXPRESADAS COMO	VALOR MÁX.ACEPTABLE
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y Sabor	Aceptable o No aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad(UNT)	2

*Características químicas:* No deben sobrepasar los valores máximos aceptables, pues tienen un efecto adverso en la salud humana.



Tabla 13 Características químicas de la resolución 2115 de 2007

<b>ELEMENTOS, COMPUESTOS QUÍMICOS Y MEZCLAS DE COMPUESTOS QUÍMICOS DIFERENTES A LOS PLAGUICIDAS Y OTRAS SUSTANCIAS</b>	<b>EXPRESADOS COMO</b>	<b>VALOR MÁXIMO ACEPTABLE (MG/L)</b>
Antimonio	Sb	0,02
Arsénico	As	0,01
Bario	Ba	0,7
Cadmio	Cd	0,003
Cianuro libre y dissociable	CN-	0,05
Cobre	Cu	1,0
Cromo total	Cr	0,05
Mercurio	Hg	0,001
Níquel	Ni	0,02
Plomo	Pb	0,01
Selenio	Se	0,01
Trihalometanos Totales	THMs	0,2
Hydrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	HAP	0,01

<b>ELEMENTOS, COMPUESTOS QUÍMICOS Y MEZCLAS DE COMPUESTOS QUÍMICOS QUE TIENEN IMPLICACIONES SOBRE LA SALUD HUMANA</b>	<b>EXPRESADOS COMO</b>	<b>VALOR MÁXIMO ACEPTABLE (MG/L)</b>
Carbono Orgánico Total	COT	5,0
Nitritos	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,1
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10
Fluoruros	F-	1,0

Fuente: Elaboración propia

*Características microbiológicas:* Deben enmarcarse dentro de los siguientes valores máximos aceptables desde el punto de vista microbiológico, los cuales se establecen teniendo en cuenta los límites de confianza del 95%, y para las técnicas con habilidad de detección desde 1 Unidad Formadora de Colonia (UFC) ó 1 microorganismo en 100 cm<sup>3</sup> de muestra.



Teniendo en cuenta estos datos proporcionados por la resolución antes citada, la empresa deberá realizar los controles para poder clarificar el estado en el que sale el agua.

## **4.2 Plan de mantenimiento**

El plan de mantenimiento es una propuesta que contiene ideas claras para alcanzar los objetivos en un tiempo determinado. Por ende, el plan de mantenimiento es la acción de tener un aparato, una máquina o un producto en buen estado, dando reparaciones en tiempos determinados, con el fin de evitar la degradación de los mismos (Sainz, 2015).

El plan de mantenimiento sugerido para la empresa Agua Providencia S.A.S., se constituye a partir de la implementación de tres tipos de actividades, así:

Primero: actividades diarias para realizar a los equipos de operación, por lo que los operarios deben realizar planes de mantenimiento a las máquinas de llenado, revisando sus filtros y conexiones.

Segundo: actividades programadas para realizar a lo largo del año, los domiciliarios realizarán mantenimientos a los vehículos (motos o camiones), teniendo al día los documentos de la revisión técnico mecánica, llevando el control y registro anual de todos los domiciliarios vinculados al servicio.

Tercero: actividades de paradas programadas para realizar durante la jornada de trabajo, de tal manera que se establecen dos paradas laborales para que los operarios revisen los cambios de filtros, manteniendo el aseo y limpieza de las áreas de trabajo previendo situaciones a posteriori.



### 4.3 Plan de implementación

El plan de implementación aproximado (Ver ANEXO F), se estructuró haciendo uso de supuestos de precios para generar un aproximado; sin embargo, se sugiere, si la empresa desea continuar con esta implementación, realizar las aplicaciones con los costos exactos, además de la adquisición de cintas reactivas para la elaboración de las pruebas químicas, pues son una económica y eficiente alternativa.

**Tabla 14 Plan de implementación**

ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	TIEMPO (h)	RECURSOS	COSTOS		RESPONSABLE
				ESPECIE	MONETARIO	
PROTOCOLOS	Socializar jefe	0,5	Computador	\$ 1.520.000		Auxiliar administrativo
			Tablero	\$ 60.000		
			Tiempo jefe	\$ 48.000		
	Capacitación	1	Computador	\$ 1.520.000		
	Compra de materiales	1	Teléfono	\$ 700.000		
			Computador	\$ 1.520.000		
			Internet	\$ 89.000		
	Ejecutar	2	Tablero		\$ 60.000	
			Video beam		\$ 1.570.000	
	Imprimir	0,3	Impresora	\$ 900.000		
Papel				\$ 12.000		
Tinta				\$ 5.000		
Consumo				\$ 8		
INSTRUCTIVOS	Capacitación	2	Computador	\$ 1.520.000		Asesor SST
			Video Beam		\$ 1.570.000	
			Personal	\$ 1.200.000		
PRUEBAS E INSTRUMENTOS	Pruebas físicas	0,3	Probeta		\$ 60.000	Asesor SST
			Luz UV		\$ 153.000	
			Muestra		\$ 740	
	Pruebas químicas	0,5	Cinta react.		\$ 70.000	

Fuente: Elaboración propia.



## Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

Al realizar el análisis a partir de la aplicación del diagnóstico sobre estado y servicio de calidad de la empresa Agua Providencia S.A.S., es importante resaltar el interés y necesidad del grupo empresarial en cuanto a la mejora en la prestación del servicio de agua potable, para esto se plantea el plan de mejora propuesto, en cuanto se evidenciaron situaciones que afectan a la empresa sin que esta se encuentre informada de las mismas.

El diagnóstico realizado en relación a los procesos internos de la empresa permitió evidenciar los puntos críticos presentes que afectan la dinámica laboral y productividad en la comercialización del producto. Las falencias en selección de proveedores, compra de materia prima, insumos afecta de manera significativa la calidad del producto ofertado, afectando la imagen de la empresa y el servicio ofrecido.

La implementación de la metodología QFD favoreció la identificación de necesidades de mejora por parte de la empresa en relación al servicio ofertado, desde la perspectiva de clientes y/o consumidores en pro de ofrecer procesos de calidad permitiendo el reconocimiento de fortalezas y aspectos a mejorar en la organización.

Lo anterior favoreció evidenciar la falta de seguimiento y control de calidad de los productos interfiere de manera importante en la producción, venta y aceptación del producto dentro del mercado, mediante la implementación de la metodología QFD, la cual permitió de manera precisa reconocer dichas falencias dentro de la comercialización a partir del control de calidad, como también reconocer las ventajas en relación a la atención al cliente como estrategia de posicionamiento desde la calidad humana del grupo de trabajo dentro de la organización.

La variable del pH del agua se identificó como un factor importante dentro del proceso de control y la calidad del agua ofrecida a los clientes, por ello se planteó como necesidad relevante en relación a la calidad del servicio y el plan de mejoramiento de



comercialización. De esta manera se considera pertinente plantear controles e instrumentos de medición que favorezcan el seguimiento oportuno y en detalle del producto ofrecido para su posicionamiento dentro del mercado.

La empresa no cuenta con un registro ni control de los procesos, lo que conlleva a cometer errores importantes en su dinámica diaria, para ello se hace necesario establecer protocolos, registros de entradas y salidas para tener una solución efectiva a la situación problema. En relación a ello, se evidencia la omisión de procesos o protocolos considerados indispensables y son fundamentales para la preservación de la calidad del servicio ofertado y el equilibrio dentro del mercado a partir de la aceptabilidad de los clientes.

El plan de implementación debe considerarse como una alternativa de solución innovadora que promueve y conlleva a la empresa a ejercer un adecuado control de calidad, y por ende ayudará a la empresa a llevar una contabilidad y registro de los productos adquiridos y por adquirir de manera organizada, clara y precisa, velando por la calidad del servicio a partir de los insumos utilizados.

A su vez, se considera pertinente la implementación de planes de mantenimiento que favorezcan el estado de los envases de almacenamiento del producto, desde la adecuación de una infraestructura para el almacenamiento adecuado de los mismo, de esta manera se garantiza la conservación de los envases y del producto mismo.

De igual forma, se presentan algunas recomendaciones para tener en cuenta:

La investigación arrojo interrogantes que puntúan por debajo de los obtenidos en la matriz de QFD, como la calidad del agua en relación sus características específicas de color y sabor; siendo importante ampliar los estudios acerca del control de la calidad del agua para el consumo humano, que permita ofrecer un producto de calidad que identifique y posiciones a la empresa Agua Providencia S.A.S.



Consolidar un checklist de entradas y salidas de los productos (botellones de agua) que permita un control claro pertinente y oportuno a través de la implementación de protocolos con parámetros de control claros al momento desde el inicio del proceso hasta la entrega al consumidor final y de la misma forma, cuando se recibe el botellón por parte del cliente para con ello mantener la revisión permanente al estado de envases y válvulas



## Referencias Bibliográficas

- Aldás, J. C. (Marzo de 2017). Propuesta de aplicación del modelo QFD para el análisis de satisfacción del cliente, caso: dental metrópoli. Quito, Ecuador.
- Calderón, N. (19 de 05 de 2002). GestioPolis. Teoría y elementos del servicio al cliente. Obtenido de: [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)
- Cámara de Comercio de Ibagué. (1 de abril de 2019). Base de datos de las empresas activas y con último año de renovación al día. Obtenido de: <https://www.ccibague.org>
- Cross, N. (2003). Método de diseño: estrategia para el diseño de productos. México. Obtenido de: Limusa Wiley.
- Espinel, D. (19 de marzo de 2009). Corponor. <https://corponor.gov.co>
- Fernández, J. (19 de agosto de 2019). Encuesta de satisfacción de cliente: ¿Qué son y cuál es su utilidad? Recuperado el 18 de febrero de 2019, de wow customer experience. Obtenido de: <https://www.wowcx.com>
- García, A. G. (abril de 2014). Aplicación de QFD (quality function deployment), para el análisis de la calidad en la empresa CATO cerámica, Planta II, zona Dolores Hidalgo Gto. San Felipe, Guanajuato, MEXICO.
- López, A. (2003). Programa Universal De Estudios, Matemáticas y Economía. Madrid-España: CULTURAL S.A.
- Neptalí, V. O. (marzo de 2012). Trabajo especial de grado aplicación del despliegue de la función de calidad (QFD) para la evaluación y mejoramiento del producto openenglish.com. Caracas, Venezuela.
- Perez, M. P. (6 de MAYO de 2019). UAEH. Obtenido de: <https://www.uaeh.edu.mx/>
- Planeta Colombia. (23 de 8 de 2019). Opiniones de Planeta Colombia. Obtenido de: <https://www.planetacolombia.com>
- R. Aiken, L. (2003). Test psicológicos y evaluación. México: PEARSON educación.
- Tamayo, O. D. (2014). Ecured. Calidad de los Servicios. Obtenido de: <https://www.ecured.cu>



García Sainz María Elena. (2015, julio 9). *Definición e implementación de un plan de mantenimiento industrial*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/definicion-e-implementacion-de-un-plan-de-mantenimiento-industrial>

CarlosLópez-Alvarenga, A. I.-G.-B. (octubre de 2013). *sciencedirect*. Recuperado el 03 de junio de 2020, de Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médicaSample size calculation in medical education research: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727157>

Lorenzo González Bolea, M. Á. (09 de 2016). *Guía para la medición directa de la satisfacción de los clientes*. Recuperado el 04 de junio de 2020, de <http://www.centrosdeexcelencia.com/wp-content/uploads/2016/09/guia-satisfaccion-clientes.pdf>

Acuambala. (2018). *certificado de existencia representación legal o de inscripción de documentos* obtenido de: [https://acuambala.com/?page\\_id=199](https://acuambala.com/?page_id=199)



## Anexos

### ANEXO A: Registro fotográfico y encuestas.doc

#### A. Archivo Fotográfico y de encuestas.



- Primer encuesta.

ENCUESTA	
¿Qué buscan del servicio de agua providencia? RESPUESTA 1: Calidad en la Atención al cliente	RESPUESTA 2: Calidad del agua en su pureza y sabor.
RESPUESTA 3: facilidad de la utilización de los envases.	RESPUESTA 4: precios bajos
RESPUESTA 5: calidad del agua	RESPUESTA 6: Atención en la atención al cliente
RESPUESTA 7: Precios bajos	RESPUESTA 8: Calidad del Agua.
RESPUESTA 9: Precios bajos	RESPUESTA 10: Calidad de los botellones.



• Segunda encuesta.

Universidad de Ibagué	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO	AGUA PROVIDENCIA
ESTADÍSTICA	CÓDIGO: F981-008	VERSIÓN: 001
		FECHA: 30/08/2019

Fecha: 08/11/2019  
 Modo: Anónimo

La siguiente encuesta tiene como propósito calificar el nivel de satisfacción del usuario, marque con una X la opción que considere que se ajusta más a su opinión, teniendo en cuenta las preguntas evaluadoras. Recuerde, la escala es del 1 al 5 donde 5 es la más alta puntuación y 1 la más baja.

1. Malo  
 2. Regular  
 3. Aceptable  
 4. Sobresaliente  
 5. Excelente

a) Metodología de la enseñanza (Instructor)	1	2	3	4	5
1. ¿Cree que la empresa cumple con un buen servicio de entrega? • Tiempo de entrega					X
2. ¿Calidad de los botellones? • Limpios • Están en buen estado				X	
3. ¿Calidad del servicio prestado por los domiciliarios? • Amabilidad • Servicialidad			X		
4. ¿Precio de venta de los productos, en relación calidad-precio?			X		
5. ¿Cómo cree que es la atención al cliente, prestado por las personas que venden los productos?			X		
6. ¿Calidad del agua potable? • Sabor • Color • Pureza			X		
7. ¿Cómo cree que es la calidad de registro de pedidos por parte de la empresa?			X		
8.					
9.					

Observaciones (Quejas, Sugerencias o Recomendaciones):  
 NOS TOCÓ BEBER DE  
 CONSUMIR AGUA PROVIDENCIA, PORQUE SE NOS  
 ENFERMO LA NIETA POR UNA BACTERIA EN EL AGUA.  
 ESTO NOS QUIERE DECIR QUE LA BACTERIA LA DA QUELLO  
 POR MEDIO DE PROVIDENCIA. PUDOSER POR MEDIO  
 DE LA LUVE DEL IBALE NO LO SABEMOS

Universidad de Ibagué	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO	AGUA PROVIDENCIA
ESTADÍSTICA	CÓDIGO: F981-008	VERSIÓN: 001
		FECHA: 30/08/2019

Fecha: 08/11/2019  
 Modo: Anónimo

La siguiente encuesta tiene como propósito calificar el nivel de satisfacción del usuario, marque con una X la opción que considere que se ajusta más a su opinión, teniendo en cuenta las preguntas evaluadoras. Recuerde, la escala es del 1 al 5 donde 5 es la más alta puntuación y 1 la más baja.

1. Malo  
 2. Regular  
 3. Aceptable  
 4. Sobresaliente  
 5. Excelente

a) Metodología de la enseñanza (Instructor)	1	2	3	4	5
1. ¿Cree que la empresa cumple con un buen servicio de entrega? • Tiempo de entrega			X		
2. ¿Calidad de los botellones? • Limpios • Están en buen estado		X			
3. ¿Calidad del servicio prestado por los domiciliarios? • Amabilidad • Servicialidad			X		
4. ¿Precio de venta de los productos, en relación calidad-precio?			X		
5. ¿Cómo cree que es la atención al cliente, prestado por las personas que venden los productos?			X		
6. ¿Calidad del agua potable? • Sabor • Color • Pureza		X	X		
7. ¿Cómo cree que es la calidad de registro de pedidos por parte de la empresa?			X		
8.					
9.					

Observaciones (Quejas, Sugerencias o Recomendaciones):  
 La calidad del Agua esta desmejorando día  
 a día. En ocasiones el Agua presenta sabores y  
 color extraño. Genera desconfianza que lleguen  
 botellones Regidos.

Universidad de Ibagué	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO	AGUA PROVIDENCIA
ESTADÍSTICA	CÓDIGO: F981-008	VERSIÓN: 001
		FECHA: 30/08/2019

Fecha: 08/11/2019  
 Modo: Anónimo

La siguiente encuesta tiene como propósito calificar el nivel de satisfacción del usuario, marque con una X la opción que considere que se ajusta más a su opinión, teniendo en cuenta las preguntas evaluadoras. Recuerde, la escala es del 1 al 5 donde 5 es la más alta puntuación y 1 la más baja.

1. Malo  
 2. Regular  
 3. Aceptable  
 4. Sobresaliente  
 5. Excelente

a) Metodología de la enseñanza (Instructor)	1	2	3	4	5
1. ¿Cree que la empresa cumple con un buen servicio de entrega? • Tiempo de entrega					X
2. ¿Calidad de los botellones? • Limpios • Están en buen estado				X	
3. ¿Calidad del servicio prestado por los domiciliarios? • Amabilidad • Servicialidad			X		
4. ¿Precio de venta de los productos, en relación calidad-precio?			X		
5. ¿Cómo cree que es la atención al cliente, prestado por las personas que venden los productos?			X		
6. ¿Calidad del agua potable? • Sabor • Color • Pureza			X		
7. ¿Cómo cree que es la calidad de registro de pedidos por parte de la empresa?			X		
8.					
9.					

Observaciones (Quejas, Sugerencias o Recomendaciones):  
 Las Fugas del botellón = a Cosinas presentan  
 Fugas y al Poco Tiempo el agua pierde sabor  
 y la creta un mal sabor con) como de la llave.

Universidad de Ibagué	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO	AGUA PROVIDENCIA
ESTADÍSTICA	CÓDIGO: F981-008	VERSIÓN: 001
		FECHA: 30/08/2019

Fecha: 08/11/2019  
 Modo: Anónimo

La siguiente encuesta tiene como propósito calificar el nivel de satisfacción del usuario, marque con una X la opción que considere que se ajusta más a su opinión, teniendo en cuenta las preguntas evaluadoras. Recuerde, la escala es del 1 al 5 donde 5 es la más alta puntuación y 1 la más baja.

1. Malo  
 2. Regular  
 3. Aceptable  
 4. Sobresaliente  
 5. Excelente

a) Metodología de la enseñanza (Instructor)	1	2	3	4	5
1. ¿Cree que la empresa cumple con un buen servicio de entrega? • Tiempo de entrega					X
2. ¿Calidad de los botellones? • Limpios • Están en buen estado				X	
3. ¿Calidad del servicio prestado por los domiciliarios? • Amabilidad • Servicialidad			X		
4. ¿Precio de venta de los productos, en relación calidad-precio?			X		
5. ¿Cómo cree que es la atención al cliente, prestado por las personas que venden los productos?			X		
6. ¿Calidad del agua potable? • Sabor • Color • Pureza			X		
7. ¿Cómo cree que es la calidad de registro de pedidos por parte de la empresa?			X		
8.					
9.					

Observaciones (Quejas, Sugerencias o Recomendaciones):  
 Hasta ahora le viene bien servir el agua con sabor a fruta  
 de esto todo muy bien gracias



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO - AGUA PROVIDENCIA

Fecha: DD MM AAAA  
 Modo: Anónimo

La siguiente encuesta tiene como propósito calificar el nivel de satisfacción del usuario, marque con una X la opción que considere que se ajusta más a su opinión, teniendo en cuenta las preguntas evaluadoras. Recuerde, la escala es del 1 al 5 donde 5 es la más alta puntuación y 1 la más baja.

1. Malo  
 2. Regular  
 3. Aceptable  
 4. Sobresaliente  
 5. Excelente

a) Metodología de la enseñanza (Instructor)		1	2	3	4	5
1.	¿Cree que la empresa cumple con un buen servicio de entrega?				X	
2.	¿Calidad de los botellones? • Limpios • Están en buen estado.			X		
3.	¿Calidad del servicio prestado por los domiciliarios? • Amabilidad • Servicialidad			X		
4.	¿Precio de venta de los productos, en relación calidad-precio?	X				
5.	¿Cómo cree que es la atención al cliente, prestado por las personas que venden los productos?				X	
6.	¿Calidad del agua potable? • Sabor • Color • Pureza					X
7.	¿Cómo cree que es la calidad de registro de pedidos por parte de la empresa?					X
8.						
9.						

Observaciones (Quejas, Sugerencias o Recomendaciones):  
 botellon la goteo hay veces

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO - AGUA PROVIDENCIA

Fecha: 04 Mayo 2019  
 Modo: Anónimo

La siguiente encuesta tiene como propósito calificar el nivel de satisfacción del usuario, marque con una X la opción que considere que se ajusta más a su opinión, teniendo en cuenta las preguntas evaluadoras. Recuerde, la escala es del 1 al 5 donde 5 es la más alta puntuación y 1 la más baja.

1. Malo  
 2. Regular  
 3. Aceptable  
 4. Sobresaliente  
 5. Excelente

a) Metodología de la enseñanza (Instructor)		1	2	3	4	5
1.	¿Cree que la empresa cumple con un buen servicio de entrega?				X	
2.	¿Calidad de los botellones? • Limpios • Están en buen estado.		X			
3.	¿Calidad del servicio prestado por los domiciliarios? • Amabilidad • Servicialidad					X
4.	¿Precio de venta de los productos, en relación calidad-precio?					X
5.	¿Cómo cree que es la atención al cliente, prestado por las personas que venden los productos?					X
6.	¿Calidad del agua potable? • Sabor • Color • Pureza		X	X		
7.	¿Cómo cree que es la calidad de registro de pedidos por parte de la empresa?					X
8.						
9.						

### B. PQRs de usuarios de Agua Providencia

Agua, Agua Envasada - Cr 14 # 62c-46 Av Ambalá, Tolima, Ibagué - Teléfono: (57) (8) 27514...ver teléfono

ESCRIBIR COMENTARIO

★★★★★ Jhon Jairo opinó:  
 llevo 4 años consumiendo el liquido y es muy buena el agua bien tratada y la gente muy amable  
 hace más de 1 mes [Opinar](#)

★★★★★ Anny Castañeda opinó:  
 para mi el servicio es regular y la calidad igual  
 hace más de 1 mes [Opinar](#)

★★★★★ Yadira Valderrama opinó:  
 Llevo muchos años utilizando esta agua pero hoy tuve incidente q me parece el colmo hace 15 días pedí a domicilio y fui informada q me lo enviaba x la ruta y la verdad no me fije y el distribuidor me cambio el botellón y hoy q lo solicité el muchacho q me  
 hace más de 1 mes [Opinar](#)

### Agua Pura Providencia

Cra 14 #62c-46 Av. Ambalá, Ambalá, Ibagué, Tolima

4.2 ★★★★★ 21 opiniones

Jenny Katherine Angarita Mendez  
1 opinión

★★★★★ hace 11 meses

Pésimo el servicio, no son puntuales con lo que se comprometen



### Agua Pura Providencia

Cra 14 #62c-46 Av. Ambalá, Ambalá, Ibagué, Tolima

4.2 ★★★★★ 21 opiniones

Ordenar por: Más relevantes

skyz\_gusson %  
1 opinión · 3 fotos

★★★★★ un año atrás

Pésimo el servicio...cada vez que solicita un domicilio hay que rogarle para traigan el servicio...



kenny castro  
3 opiniones · 3 fotos

★★★★★ hace 7 meses

Excelente servicio.



Camilo gg  
1 opinión

★★★★★ 2 años atrás

Es un sitio agradable y a un precio adsequible.

### Agua Pura Providencia

Cra 14 #62c-46 Av. Ambalá, Ambalá, Ibagué, Tolima

4.2 ★★★★★ 21 opiniones

Ordenar por: Más relevantes

Diego Andres Diaz Moreno  
Local Guide · 40 opiniones · 26 fotos

★★★★★ hace 2 meses

Pésimo servicio, nunca traen los domicilios además que somos una empresa no respetan los usuarios y pedimos constantemente, la atención telefónica es pésima y el servicio a el usuario es peor.



FREDY ORLANDO MELO MONTOYA  
Local Guide · 26 opiniones · 1 foto

★★★★★ hace 5 meses

Encuentra todo lo eléctrico que necesite, buenos precios y muy bien atendidos





ANEXO B: Tabulación de primera encuestas.xls

1		
2	RESPUESTAS DEL CLIENTE	# DE CLIENTES
3	1) Calidad en la atención al cliente durante la prestación del servicio.	3
4	2) Facilidad en la utilización de los envases a la hora del consumo de agua.	6
5	3) Calidad del agua en cuanto a su pureza, salubridad y sabor.	8
6	4) Competitividad en precios bajos para los consumidores	3
7		20

ANEXO C: Tabulación de encuestas.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		CALIFICACIÓN						TOTAL	
3	PREGUNTAS	1	2	3	4	5			
4	1	1		6	23	35		65	
5	2		20	10	23	12		65	
6	3	1	1	7	17	39		65	
7	4		4	9	17	35		65	
8	5	1	3	1	16	44		65	
9	6	5	21	8	10	21		65	
10	7	2	2	6	21	34	TOTAL	65	
11	TOTAL	10	51	47	127	220	TOTAL	455	
12	OBSERVACIONES	Las valvulas gotean mucho						7	
13	OBSERVACIONES	faltan promociones para tiendas y accesorios para tenderos						1	
14	OBSERVACIONES	Que no cobren el domicilio						1	
15	OBSERVACIONES	La bolsa personal es costosa para la venta, hay mas economicas en el mercado att: variedades el trueque						1	
16	OBSERVACIONES	el agua tiene sabor raro, mal sabor y mala calidad						11	
17	OBSERVACIONES	mal asesorada por la que contesta						1	
18	OBSERVACIONES	botellas rotas						4	
19									
20									



ANEXO D: Protocolo calidad del botellón.doc

### **Protocolos De Calidad Del Botellón:**

1. Objetivo.

Describir las operaciones para la elaboración del plan de mejoramiento buscando mejorar el servicio prestado por la empresa Agua Providencia.

2. Alcance

Este proceso inicia en la compra de botellones y termina con el almacenamiento de estos una vez haya pasado por todos los procesos.

3. Condiciones específicas

Es importante saber que el material utilizado para la fabricación de los botellones es policarbonato, un material muy resistente al impacto.



#### 4. Descripción de actividades

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	RECURSO
1	Primera adquisición	verificar que cada botellón adquirido este en buen estado como se establece en el instructivo	Operador	instructivo
2	Almacenaje	Deben hacerse responsables del manejo de los botellones, no se permite lanzar o golpear contra el suelo. Ver instructivo.	Operador	herramientas de almacenamiento
3	Recepción para el llenado	Deberán tener mucho cuidado y verificar antes de ser utilizado que el botellón este en óptimas condiciones para ser usados. Deberán realizar la limpieza antes de ser usado utilizando agua con jabón y realizar el respectivo lavado, después se pasara por luz ultravioleta para ver el estado en el que quedo el botellón, si muestra algún tipo de brillo dentro del botellón, este será nuevamente lavado hasta pasar la prueba.	Operador	Agua, jabón
4	Entrega al domiciliario	Deberán verificar que el botellón que le entregan este en buen estado y sin ningún problema que radique en el cambio de la misma. Y realizar el debido proceso del formato del checklist.	Domiciliario	
5	Domiciliario entrega al cliente	Hacer entrega del producto al cliente evidenciando el buen estado del producto. Esto siguiendo los pasos del instructivo. Y por último se da fin al formato del checklist	Domiciliario	vehículos
6	Cliente hace devolución al domiciliario	Se verifica que el botellón entregado por el cliente corresponda al que fue entregado y se realiza la valoración de que este en buen estado.	Domiciliario	
7	Almacenaje	Por último se deberá presentar el formato checklist del estado del botellón para ser valorado y realizar el respectivo almacenaje.	Domiciliario-Operador	herramientas de almacenamiento

#### 5. Registros.

- Checklist
- Instructivos.



## CONTROL DEL BOTELLÓN

INSTRUCTIVO	SI	NO
Revisión de los botellones estén en buen estado por parte del operador, sin huecos o rotos. Y realizar el uso de herramientas de transporte para almacenaje.		
Operador entregara el botellón con el checklist		
Domiciliario llenara el campo respectivo del checklist para saber el buen estado del botellón que es entregado por el operario.		
Domiciliario al entregar y colocar el botellón, le verificara al cliente el buen estado del botellón y llenara el campo respectivo del checklist		
Cuando el cliente entregue el botellón al domiciliario marcara el campo respectivo del checklist para mostrar el buen estado del botellón y que corresponda al que fue entregado.		

## CHECKLIST

A LLENAR POR EL DOMICILIARIO	SI	NO
Buen estado del botellón (sin huecos, sin daño alguno)		
Buen estado de las válvulas (sin goteos, sin daño alguno)		
Domiciliario verifica el buen estado del botellón		
Buena calidad del agua		
A LLENAR POR EL CIENTE	SI	NO
El botellón está en buen estado		
ACEPTA EL BOTELLON		
SI		
NO		



ANEXOS E: Protocolo calidad de agua.

### Protocolos De Calidad Del Agua

Objetivo.

Describir las operaciones para la elaboración del plan de mejoramiento buscando mejorar el servicio prestado por la empresa Agua Providencia.

Alcance

Este proceso inicia en la compra de botellones y termina con el almacenamiento de estos una vez haya pasado por todos los procesos.

Condiciones específicas

Es importante saber que el material utilizado para la fabricación de los botellones es policarbonato, un material muy resistente al impacto.

Descripción de actividades

ITEM	ACTIVIDAD	DESCREPCIÓN	RESPONSABLE	RECURSO	parametros de medición
1	Verificación de tanques	Se verificara 3 veces al día los tanques de almacenamiento del agua. Una vez desocupados se hara el respectivo control de purificación con cloro. Utilizando los instructivos de medidas.	Operario	Cloro, Guantes,	cloro liquido 5%: 20 litro de agua - 8 gotas de cloro
2	Verificación de filtros	Se verificara filtros de las maquinas 3 veces al día para llevar control de saturación. Dependiendo el limite de uso se hara el cambio respectivo.	Operario		
3	Recepción de muestras físicas	Se utilizara una probeta graduada de 1 litro Se toma una muestra antes de empezar a trabajar la jornada laboral y se observa las características mostradas en los instructivos del agua (olor, color y sabor).	Operario	Probeta, muestra	Instructivo de prueba físico
4	Recepción de muestras químicas semanal	Los días lunes de cada semana se realizara una prueba química, esta se hará por el método que la empresa decida llevar sea por cintas reactivas, kits de discos de colores o instrumentos digitales portátiles.	Operario	Metodo utilizado por la empresa	Rango de medicion intructivos
5	Recepción de muestras químicas cada 2 meses	Cada dos meses la empresa realizara una muestra de laboratorio para análisis microbiológicos y químicos.			Rangos dictados por el laboratorio
6	Llenado del botellon	Una vez realizadas las pruebas de calidad sera realizara el llenado, se entregara el formato de checklist y se marcara los campos correspondientes	Operario		
7	Almacenaje	Por último se deberá presentar el formato checklist del estado del botellón para ser valorado y realizar el respectivo almacenaje.	Domiciliario-Operador	Herramientas de almacenamiento	



## Registros

- Checklist
- instructivos

## Controles Y Registro

### CONTROL FISICO

EMPEZANDO LA JORNADA	CARACTERISTICAS
Olor	
Sabor	
Color	
Solidos	

### CONTROL QUIMICO

Según el método que la empresa decida utilizar, la empresa deberá llevar registro de las muestras semanales y será la encargada de decidir qué tipo de muestra va a utilizar según sea de su conveniencia. Para esto se le hizo una descripción de 3 tipos diferentes de muestras.

#### •CINTAS REACTIVAS

Las cintas reactivas son muy importantes para registrar los siguientes elementos. Los precios oscilan entre los \$40.000 y \$70.000, el precio varía según el número de piezas y marcas

CARACERISTICAS	REGISTRO
Cloro total	
Cloro libre: Este es el que debe medir para proteger sus membranas y resina catiónica.	
Dureza	
Alcalinidad	
PH	



Según lo que registre en la cinta el operador deberá llenar el control.

- KITS DE DISCOS DE COLORES

Estos discos son importantes para registrar ciertos elementos, los precios oscilan entre los \$350.000 y \$ 850.000, el precio varía según el tipo de características (piezas y elementos adicionales).

ELEMENTOS	RANGO DE MEDICION	RESULTADOS
amoníaco	0-2.4 mg / L	
cloro	0-3.4 mg / L	
PH	0-14	
nitrate	0-40 mg / L	
oxígeno disuelto	0.2-20 mg / L	
fósforo	0-40 mg / L	
temperatura		

- INSTRUMENTOS DIGITALES PORTÁTILES

Este instrumento tiene un precio que oscila entre los \$125.000 y \$900.000 pesos, el precio varía según las marcas y la capacidad de lectura del dispositivo. Es importante para saber las siguientes características, dependiendo del instrumento que se compre estas características pueden cambiar:

CARACTERISTICA	RESULTADOS
PH	
Conductividad	
Potencial de reducción de oxidación	
salinidad	
temperatura	

Según lo que registre en la cinta el operador deberá llenar el control.



ANEXO F: Plan de implementación.

ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	TIEMPO (h)	RECURSOS	COSTOS		RESPONSABLE
				ESPECIE	MONETARIO	
PROTOCOLOS	Socializar jefe	0,5	Computador	\$ 1.520.000		Auxiliar administrativo
			Tablero	\$ 60.000		
			Tiempo jefe	\$ 48.000		
	Capacitación	1	Computador	\$ 1.520.000		
	Compra de materiales	1	Teléfono	\$ 700.000		
			Computador	\$ 1.520.000		
			Internet	\$ 89.000		
	Ejecutar	2	Tablero		\$ 60.000	
			Video beam		\$ 1.570.000	
	Imprimir	0,3	Impresora	\$ 900.000		
Papel				\$ 12.000		
Tinta				\$ 5.000		
Consumo				\$ 8		
INSTRUCTIVOS	Capacitación	2	Computador	\$ 1.520.000		Asesor SST
			Video Beam		\$ 1.570.000	
			Personal	\$ 1.200.000		
PRUEBAS E INSTRUMENTOS	Pruebas físicas	0,3	Probeta		\$ 60.000	Asesor SST
			Luz UV		\$ 153.000	
			Muestra		\$ 740	
	Pruebas químicas	0,5	Cinta react.		\$ 70.000	