

**CREACIÓN DE UNA EMPRESA PURIFICADORA DE AGUA NATURAL PROVENIENTE
DEL YACIMIENTO EN LA VEREDA AGUA BLANCA, FLORIDABLANCA -
SANTANDER**

MELISA LUCÍA TORRES MEJÍA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2010

**CREACIÓN DE UNA EMPRESA PURIFICADORA DE AGUA NATURAL PROVENIENTE
DEL YACIMIENTO EN LA VEREDA AGUA BLANCA, FLORIDABLANCA -
SANTANDER**

MELISA LUCÍA TORRES MEJÍA

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Industrial**

Directora:

AURA CECILIA PEDRAZA AVELLA

Ingeniera Industrial

Codirector:

JORGE ENRIQUE ÁVILA REYES

Ingeniero Químico

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2010

DEDICATORIA

A DIOS por llenarme de virtudes, cualidades que me han permitido alcanzar mi nivel profesional por medio de la creación de empresa.

A mi MADRE por todo su ejemplo, carisma, paciencia, apoyo y por motivarme todos los días a querer ser una mejor persona.

A mi PADRE por todo su apoyo y motivación para convertirme en profesional.

A mis HERMANOS que siempre han estado a mi lado brindándome felicidad y fuerza para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A la ingeniera Aura Cecilia Pedraza Avella por su direccionamiento, consejos y apoyo en todo el proceso de desarrollo del proyecto.

Al ingeniero Jorge Enrique Ávila por todo su apoyo técnico, colaboración y cooperación en momentos claves.

Al Programa de Emprendimiento de la Universidad Industrial de Santander y sus tutoras Martha Londoño y Leonor Duarte.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	20
1.CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO	21
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	24
2.1 OBJETIVOS DE LA EMPRESA EN CREACIÓN.....	24
2.2 PRODUCTO A COMERCIALIZAR	25
2.3 JUNTA DIRECTIVA (SOCIOS)	25
2.4 DIRECCIÓN DE LA EMPRESA	25
3. ANÁLISIS DEL SECTOR DEL AGUA	26
3.1 DESARROLLO DEL SECTOR DE LAS AGUAS ENVASADAS	26
3.1.1 Técnicas de purificación utilizadas en la industria del agua envasada.	28
3.2 PANORAMA MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DEL AGUA ENVASADA	32
3.3 PANORAMA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL AGUA ENVASADA	33
3.3.1 Marco legal.	36
3.4 PANORAMA LOCAL DE LA INDUSTRIA DEL AGUA ENVASADA.....	37
4. ANÁLISIS DEL MERCADO.....	39
4.1 OBJETIVO GENERAL	39
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	39
4.3 MERCADO OBJETIVO.....	39
4.3.1 Justificación del mercado objetivo.....	39
4.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS CONCLUYENTE	40

4.4.1 Planteamiento del problema.....	40
4.4.2 Objetivo general.....	40
4.4.3 Objetivos específicos.....	40
4.4.4 Estimación del mercado potencial.....	41
4.4.5 Diseño de la muestra.....	44
4.4.6 Diseño del instrumento de recolección de información.....	44
4.4.7 Conclusiones de la investigación de mercados concluyente.....	45
4.5 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA PARA UN AGUA CON VALOR AGREGADO Y BENEFICIOS PARA LA SALUD CORPORAL.....	47
4.5.1 Estimación del consumo mensual.....	47
4.6 ESTRATEGIAS DE MERCADO.....	49
4.6.1 Concepto del producto.....	49
4.6.2. Estrategias de distribución.....	52
4.6.3 Estrategias de promoción.....	53
4.6.4 Estrategias de comunicación.....	54
4.6.5 Estrategias de servicio.....	54
5. ESTUDIO CIENTÍFICO PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO.....	56
5.1 JUSTIFICACIÓN.....	56
5.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	56
5.3 OBJETIVOS GENERALES.....	56
5.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	57
5.5 MARCO TEORICO.....	57
5.5.1. Calidad de la fuente y grado de tratamiento.....	57
5.5.2. Procedimientos para tratar el agua pura.....	58
5.5.3 Tecnologías alternativas para el tratamiento de agua potable.....	69
5.5.4. Parámetros técnicos especiales.....	71
5.6 METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	73
5.6.1 Comparación de las alternativas para añadir valor al agua.....	73

5.6.2 Selección del proceso de purificación del agua.....	76
5.6.3 Prueba de jarras.	77
5.6.4. Prueba para minerales.....	78
5.6.5. Prueba de oxígeno disuelto.....	78
5.7 CONCLUSIONES SOBRE EL ESTUDIO CIENTÍFICO PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO	79
6. ESTUDIO TÉCNICO.....	80
6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	80
6.2 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA INSTALADA	84
6.2.1. Capacidad teórica de la planta.....	84
6.2.3. Capacidad disponible de la planta.....	85
6.2.4. Capacidad utilizada.....	86
6.3. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	86
6.4 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	87
6.4.1. Materia prima requerida.	87
6.4.2. Insumos requeridos.	88
6.4.3 Suministros requeridos.	88
6.4.4 Mano de obra requerida.....	88
6.4.5 Tecnología requerida.	89
6.5 PROCESO LOGÍSTICO.....	89
6.5.1 Aprovisionamiento.	89
6.5.2 Distribución comercial.....	90
6.5.3 Distribución física.....	91
6.6 DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO DE LA PLANTA	92
6.6.1 Localización de la planta.....	92
6.6.2 Diseño de la planta.	92
7. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO	93
7.1 RECURSOS NECESARIOS	93

7.1.1 Equipo humano necesario.	93
7.1.2 Inversión en equipo de oficina.....	94
7.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	94
7.2.1 Perfil de cargos.	95
7.3 ESTRUCTURA SALARIAL	95
7.3.1 Política de promoción para los cargos de Hidro Santander S.A.S.....	96
7.4 CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA.....	97
7.4.1. Pasos a seguir para realizar la constitución como Sociedad por Acciones Simplificada.	98
8. ANÁLISIS FINANCIERO.....	99
8.1 INVERSIÓN INICIAL.....	99
8.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	100
8.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS.....	102
8.4 ESTRATEGIAS DE PRECIOS	103
8.5 PUNTO DE EQUILIBRIO	103
8.6 PROYECCIÓN DE VENTAS.....	103
8.6.1 Plan de penetración en el mercado e ingresos por ventas durante el primer año de operación.....	103
8.7 ANÁLISIS DE ESCENARIOS.....	104
8.7.1 Escenario más potable.....	107
8.7.2. Escenario Pesimista.....	113
8.7.3. Escenario Optimista.....	118
9. ANÁLISIS ESTRÁTEGICO	125
9.1 ANÁLISIS DOFA.....	125
9.1.1. Análisis externo.....	125
9.1.2 Análisis Interno.	126
9.2 ESTRATEGIAS PLANTEADAS	126
9.2.1 Estrategias DO (Debilidades – Oportunidades).....	127

9.2.3 Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas).....	127
9.3 VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR.....	127
9.4 ORGANISMOS DE APOYO.....	128
9.5 MISIÓN.....	129
9.6 VISIÓN.....	129
9.7 POLÍTICAS DE FUNCIONAMIENTO.....	129
9.7.1 Selección, contratación y manejo de personal.....	129
9.7.2 Proceso de orden de compra.....	130
9.7.3 Incentivos a las ventas.....	130
9.7.4 Políticas de compras.....	130
9.7.5. Política de cartera.....	131
9.7.6. Políticas de calidad.....	131
9.8 INDICADORES DE GESTIÓN.....	131
9.9 METAS SOCIALES.....	132
9.10 IMPACTO.....	134
9.10.1. Impacto económico.....	134
9.10.2. Impacto regional.....	134
9.10.3. Impacto ambiental.....	134
CONCLUSIONES.....	136
BIBLIOGRAFÍA.....	138
ANEXOS.....	142

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Participación de los competidores en el mercado del agua envasada.....	37
Tabla 2. Número de habitantes total en el Área Metropolitana de Bucaramanga	41
Tabla 3. Total hombres y mujeres para el año 2009	43
Tabla 4. Distribución de la población en las principales ciudades del país por estratos socioeconómicos.	43
Tabla 5. Estimación del mercado potencial.....	43
Tabla 6. Número de encuestas por municipio seleccionado	44
Tabla 7. Variables a medir	45
Tabla 8. Cuantificación de la demanda.....	47
Tabla 9. Análisis de frecuencia	48
Tabla 10. Estimación consumo mensual.....	48
Tabla 11. Composición química del agua	49
Tabla 12. Calidad de la fuente.	58
Tabla 13. Parámetros Técnicos	72
Tabla 14. Diagrama de proceso.....	75
Tabla 15. Tiempos utilizados en cada centro de trabajo	84
Tabla 16. Características técnicas Hidro 2 O	87
Tabla 17. Proveedor materia prima.....	88
Tabla 18. Proveedores de insumos requeridos.....	88
Tabla 19. Proveedores de suministros.....	88
Tabla 20. Mano de obra requerida.....	89
Tabla 21. Costos planta purificadora de agua.....	89

Tabla 22. Gastos administrativos.....	93
Tabla 23. Gastos equipo de ventas.....	93
Tabla 24. Inversión en equipo de oficina.....	94
Tabla 25. Nomina Hidro Santander S.A.S.....	95
Tabla 26. Aspiración salarial por cargo	97
Tabla 27. Total inversión inicial.....	99
Tabla 28. Costo por unidad de la materia prima	100
Tabla 29. Costo unitario de los insumos	100
Tabla 30. Costo mano de obra directa.....	101
Tabla 31. Costos indirectos de fabricación.....	101
Tabla 32. Resumen CIF.....	101
Tabla 33. Inflación	104
Tabla 34. Proyección de ventas escenario más probable	108
Tabla 35. Costos de la mercancía vendida escenario más probable.....	108
Tabla 36. Materia prima escenario más probable	108
Tabla 37. Mano de obra directa escenario más probable.....	109
Tabla 38. CIF escenario más probable	110
Tabla 39. Gastos de ventas escenario más probable	111
Tabla 40. Gastos de administración escenario más probable	111
Tabla 41. Indicadores financieros proyectados escenario más probable	112
Tabla 42. Flujo de caja y rentabilidad escenario más probable	112
Tabla 43. Criterios de decisión escenario más probable	113
Tabla 44. Proyección de ventas escenario pesimista.....	113
Tabla 45. Costo de la mercancía vendida escenario pesimista.....	114
Tabla 46. Materia prima escenario pesimista.....	114

Tabla 47. Mano de obra directa escenario pesimista	115
Tabla 48. CIF escenario pesimista.....	115
Tabla 49. Gastos de ventas escenario pesimista	116
Tabla 50. Gastos de administración escenario pesimista.....	117
Tabla 51. Indicadores financieros proyectados escenario pesimista	117
Tabla 52. Flujo de caja y rentabilidad escenario pesimista	118
Tabla 53. Criterios de evaluación escenario pesimista.....	118
Tabla 54. Ventas totales en el primer año escenario optimista	119
Tabla 55. Proyección de ventas escenario optimista	119
Tabla 56. Costos de la mercancía vendida escenario optimista.....	120
Tabla 57. Materia prima escenario optimista.....	120
Tabla 58. Mano de obra directa escenario optimista	121
Tabla 59. CIF escenario optimista	121
Tabla 60. Gastos de ventas escenario optimista.....	122
Tabla 61. Gastos de Administración escenario optimista.....	117
Tabla 62. Indicadores financieros proyectados escenario optimista.....	123
Tabla 63. Flujo de caja y rentabilidad escenario optimista	124
Tabla 64. Criterios de decisión escenario optimista	124
Tabla 65. Oportunidades – Amenazas.....	125
Tabla 66. Fortalezas – Amenazas	126
Tabla 67. Indicadores de gestión	132

LISTA DE GRAFICAS

	pág.
Gráfico 1. Proceso de purificación ACQUA.....	30
Gráfico 2. Porcentaje de participación de ventas	38
Gráfico 3. Distribución por edad y sexo del AMB	42
Gráfico 4. Hombres y mujeres en el año 2008 en el AMB.....	42
Gráfico 5. Diseño botella.....	51

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. INFORME DE VENTAS DEL SUPERMERCADO MERCADEFAM EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE MARZO DEL 2008 A FEBRERO DEL 2009	142
ANEXO B. CRITERIOS DE SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	144
ANEXO C. FORMATO DE ENCUESTA.....	145
ANEXO D. RESULTADOS INVESTIGACIÓN DE MERCADOS CONCLUYENTE	148
ANEXO E. TRAMITES PARA OBTENER PERMISO SANITARIO	162
ANEXO F. PRUEBAS FISICOQUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA	164
ANEXO G. DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	165
ANEXO H. MANUAL DE FUNCIONES HIDRO SANTANDER S.A.S.	166
ANEXO I. ANÁLISIS ESTRUCTURA SALARIAL DE HIDRO SANTANDER S.A.S.	171
ANEXO J. INVERSIÓN INICIAL DETALLADA.....	176
ANEXO K. RESUMEN DE COSTOS PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN	177
ANEXO L. RESUMEN GASTOS ADMINISTRATIVOS PRIMER AÑO DE OPERACIÓN	178
ANEXO M. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	179
ANEXO N. PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO EN EL PRIMER AÑO	180
ANEXO Ñ. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO MÁS PROBABLE	181
ANEXO O. BALANCE GENERAL ESCENARIO MÁS PROBABLE.....	182
ANEXO P. FLUJO DE CAJA LIBRE ESCENARIO MÁS PROBABLE	183
ANEXO Q. PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO EN EL PRIMER AÑO ESCENARIO PESIMISTA.....	184
ANEXO R. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO PESIMISTA.....	185
ANEXO RR. BALANCE GENERAL ESCENARIO PESIMISTA	186

ANEXO S. FLUJO DE CAJA LIBRE ESCENARIO PESIMISTA	187
ANEXO T. PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO ESCENARIO OPTIMISTA ...	188
ANEXO U. ESTIMACIÓN DE LA PENETRACIÓN DEL MERCADO EN LAS TIENDAS PARA EL ESCENARIO OPTIMISTA.....	189
ANEXO V. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO OPTIMISTA.....	191
ANEXO W. BALANCE GENERAL ESCENARIO OPTIMISTA.....	192
ANEXO X. FLUJO DE CAJA LIBRE ESCENARIO OPTIMISTA.....	193
ANEXO Y. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	194
ANEXO Z. FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE NEGOCIOS PURIFICADORA DE AGUA (FONDO EMPRENDER – FONADE)	195

RESUMEN

TITULO:

CREACIÓN DE UNA EMPRESA PURIFICADORA DE AGUA NATURAL PROVENIENTE DEL YACIMIENTO EN LA VEREDA AGUA BLANCA, FLORIDABLANCA - SANTANDER¹

AUTORA:

TORRES MEJÍA, Melisa Lucía ^{**2}

PALABRAS CLAVES:

Oxígeno, Filtración, Purificación, Lámpara U.V., Sedimentación, Floculación.

CONTENIDO:

En el presente documento se encuentra la elaboración del plan de negocios para crear una empresa de carácter privado dedicada a la purificación de agua natural proveniente del yacimiento ubicado en la vereda Agua Blanca en el municipio de Floridablanca Santander. En él, se investiga sobre procesos de purificación que generen un agua de mayor calidad, como lo son la desinfección por medio de rayos U.V. y ozonización. Además se realiza una investigación exhaustiva en componentes y procesos que añadan valor al agua que se quiere comercializar y que adapten con mayor facilidad al mercado al cual se quiere llegar.

Dado que el factor innovador es un elemento clave en la creación de empresa, como estrategia diferenciadora se lanzará al mercado la idea de un “agua altamente saludable”. El nicho de mercado al que se dirige el producto es al de personas que cuidan de su salud, estética y que hacen deporte. Por tal motivo, el trabajo de grado se compone de una investigación de mercados, una investigación científica, un estudio técnico, el análisis administrativo, análisis financiero y el análisis estratégico. En estos capítulos se define claramente cuál será el producto a desarrollar y como se realizará el montaje de la planta de producción y de toda la organización, dejando en evidencia los conocimientos adquiridos por la autora durante su pregrado.

¹ Trabajo de grado

^{**}Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y empresariales, Ingeniería Industrial, Directora: Aura Cecilia Pedraza Avella, Codirector: Jorge Enrique Ávila

ABSTRACT

TITLE:

CREATION OF A NATURAL WATER PURIFIER COMPANY WHICH COMES FROM THE RESERVOIR LOCATED IN THE VILLAGE OF AGUA BLANCA, FLORIDABLANCA – SANTANDER.³

AUTHOR:

TORRES MEJÍA, Melisa Lucía⁴

KEYWORDS:

Oxygen, Filtration, Purification, U.V. lamp, Sedimentation, Flocculation.

CONTENT:

Within this document is shown a business plan to create a company dedicated to purify natural water coming from the reservoir located in the village of Agua Blanca in Floridablanca Santander. It contains a research on purification processes that generate a higher quality water, such as disinfection by U.V. lamp and ozonation. Also it has a thorough investigation on components and processes that add value to the water that is going to be commercialized and that adapt more easily to the objective market.

Innovation is the main key in the creation of a company that is why as a differentiating strategy will be used the idea of "very healthy water" to launch the product to regional markets. The objective market is people who care of their health, aesthetics and do sports as a life style. Therefore, degree work is composed of a market research, scientific research, a technical study, management analysis, financial analysis and strategic analysis. These chapters clearly define the characteristics of the product that is going to be developed, how it is going to be the assembly plant and how is the administrative part of the entire organization, leaving in evidence the knowledge acquired by the author during his undergraduate.

³Degree Work

⁴ Faculty of Physics Mechanics Engineering, School of Industrial and Business studies, industrial engineering, Director: Aura Cecilia Pedraza Avella, Codirector: Jorge Enrique Avila.

INTRODUCCIÓN

El presente plan de negocios recopila el trabajo realizado en el último año por la autora en pro del inicio y puesta en marcha de una empresa purificadora de agua natural, no con el único fin de optar a su título como ingeniera industrial sino de convertirlo en su proyecto de vida.

Con el propósito de obtener los recursos necesarios para financiar la creación de la empresa denominada “HIDRO SANTANDER S.A.S, el plan de negocios para una empresa purificadora de agua proveniente del yacimiento ubicado en la vereda Agua Blanca de Floridablanca se formuló con base en la estructura propuesta por el Fondo Emprender del SENA y con él se participó en la convocatoria realizada el 14 de febrero del 2010 para emprendedores por dicha institución.

Con la intención de conocer las posibles alternativas que existen para agregar valor al agua envasada y saber la aceptación que éste tipo de producto tendría dentro del mercado local, el autor ha realizado una investigación de mercados y un estudio científico a fin de sustentar el éxito de su innovadora idea.

Así mismo se realizaron actividades importantes para asegurar el éxito de la futura empresa, pues es fundamental la organización de su estructura, el establecimiento de sus políticas y su viabilidad financiera para mitigar el riesgo.

Finalmente, se efectuó un análisis estratégico para establecer cuáles son las ventajas competitivas, la propuesta de valor de la empresa y los impactos que genera en distintos ámbitos para la región.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Crear una empresa de carácter privado dedicada a la purificación del agua, basada en la diferenciación del producto como estrategia de entrada al mercado y dirigida a personas que cuidan de su salud, estética y hacen deporte y a la producción de marcas propias.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar el mercado en los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta del Departamento de Santander para determinar el mercado objetivo y potencial.
- Realizar una investigación exhaustiva acerca de las diferentes técnicas novedosas que se pueden implementar al proceso de purificación del agua proveniente del yacimiento ubicado en la vereda Agua Blanca.
- Seleccionar, de acuerdo a la conveniencia en costos y calidad del producto, el mejor método para realizar la purificación del agua natural y definir las características diferenciadoras del mismo.
- Diseñar el montaje de la planta purificadora de agua natural con sus respectivos requerimientos técnicos y financieros.
- Identificar la estructura financiera adecuada para la empresa.
- Trazar políticas financieras que permitan la viabilidad, sostenimiento y crecimiento de la empresa en los diferentes escenarios.
- Analizar el impacto ambiental que genera el proyecto para diseñar estrategias de preservación óptima del nacimiento de agua y su ecosistema.
- Realizar la estructura organizacional de la empresa de acuerdo a los lineamientos establecidos por la ley.
- Planear las estrategias de mercadeo para el producto final como lo son: el diseño del producto, su precio, distribución y promoción.
- Presentar el proyecto ante el fondo emprender SENA.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La idea de negocio surge al encontrar un yacimiento de agua natural en la Vereda de Agua Blanca del municipio de Floridablanca. Reconociendo el aporte significativo que un ingeniero industrial puede brindar a la creación de una empresa, el propietario de la finca

donde se encuentra el manantial contacta a la autora de este proyecto para asociarse y poner en marcha la futura empresa Hidro Santander S.A.S.

La oportunidad de crear esta empresa se ve potenciada por diversos factores. En primer lugar, el agua del nacimiento del que se dispone es rica en minerales como el calcio y el magnesio, debido a las propiedades y características del suelo y las rocas que le rodean, lo que favorece su consumo humano. Por otro lado, el yacimiento se encuentra ubicado a aproximadamente 70m de altura así que la caída libre del agua facilita su recolección. Además, la finca cuenta con una planicie apropiada para adaptar y realizar el montaje de la planta purificadora, empacadora y embotelladora y es de fácil acceso puesto que cuenta con dos vías que comunican con una vía principal facilitando la distribución del producto final. También se han adelantado las respectivas gestiones de concesión, es decir, el permiso de explotación con la Corporación de la Meseta de Bucaramanga CDMB que ya fue aprobado por un período de 20 años.

El proyecto empresarial tiene su razón de ser principalmente porque se ha identificado la oportunidad de incursionar en un mercado que no ha sido debidamente explotado en el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB): el nicho de los deportistas, atletas y demás que cuidan de su salud. Buscando atacar este mercado y aprovechando los beneficios del producto que se puede obtener del yacimiento a disposición de la empresa, se ha encontrado conveniente lanzar al mercado regional la idea de un “agua altamente saludable”, pues el producto será altamente atractivo y llamativo a los ojos del mercado mencionado, no solo porque las propiedades del agua están centradas en mejorar las condiciones físicas y la salud de quienes la consuman sino también porque ninguna de las aguas ofrecidas actualmente se dirige exclusivamente a este nicho. Por otro lado, la potencialidad que tiene el producto en mercados internacionales como los centroamericanos y norteamericanos, muestra una posibilidad importante de expandir la empresa y aumentar la rentabilidad satisfactoriamente.

El producto tendrá un plus que no ha sido desarrollado dentro del mercado local, como lo es la garantía de tener un agua 100% natural y saludable, pues además de ser un agua natural de alta calidad, se caracterizará por tener un porcentaje de oxígeno superior al de las aguas que se encuentran actualmente dentro del mercado y por tener minerales como el calcio y el magnesio, beneficiosos para la salud de las personas. Se ha seleccionado el oxígeno como el valor agregado del agua debido a que al adicionarlo dentro del proceso, no está variando ninguna de las propiedades del agua de modo que la percepción del cliente frente al producto será un agua natural sin sabor ni color, pero con un valor añadido que trae beneficios muy positivos al organismo. Bajo este enfoque, los clientes potenciales serían todas las personas puesto que todas consumen agua; esto amplía el mercado y asegura que el producto será exitoso. En todo caso, el fuerte del mercado serán atletas, deportistas y personas que cuiden de su salud, ya que “el oxígeno retarda el envejecimiento celular, reduce el cansancio, refuerza el sistema inmune, ayuda en

casos de alergias y otras enfermedades, ayuda en casos de depresión, aumenta el rendimiento físico hasta un 25%, entre muchos otros beneficios que brinda”.⁵

Para lograr dar vida a este sueño, se formula un plan de negocios que permite la organización del negocio de una forma más adecuada, donde se identifican las necesidades y requerimientos así como la inversión inicial total y el mercado potencial en cifras, donde se logra también establecer las preferencias de los consumidores a fin de concretar las características del producto que se lanzará al mercado; así mismo se investiga sobre la forma apropiada de purificar y envasar el agua y se realiza una completa evaluación financiera para darle viabilidad al proyecto y así hacer la idea atractiva a las convocatorias de emprendimiento que existen en el país y a posibles inversionistas.

⁵ www.fresh-o2.com

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1 OBJETIVOS DE LA EMPRESA EN CREACIÓN

El principal objetivo es crear una empresa de carácter privado dedicada a la purificación del agua natural proveniente del manantial ubicado en la vereda de Agua Blanca, Floridablanca - Santander, basada en la diferenciación del producto como estrategia de entrada al mercado regional y dirigida a personas que cuidan de su la salud, estética y hacen deporte en el corto plazo, llegar a la comercialización a nivel nacional en el mediano plazo y a la comercialización internacional en el largo plazo. Como organización, Hidro Santander S.A.S. se compromete a:

Sociales

- ✓ Generar una fuente de ingresos para aquellas personas que se encuentren entre los 18 y 24 años de edad y las madres cabeza de familia.
- ✓ Generar 8 empleos directos y 1 indirecto durante el primer año de operación.

Económicos

- ✓ Alcanzar como mínimo el 70% de las ventas estimadas durante el primer año de operación.

Ambientales

- ✓ Preservar el yacimiento de agua, cuidando la vegetación que se encuentra a su alrededor.
- ✓ Reforestar el sector y acogerse a campañas de cuidado del medio ambiente lideradas por entidades externas como la Corporación de la Meseta de Bucaramanga - CMB
- ✓ Disminuir el impacto ambiental generado por los desechos plásticos, realizando campañas de reciclaje y fomentando conciencia ambiental en los consumidores.

Operativos

- ✓ Comercializar 2 clases de productos: el primero las botellas de 600 y 300 ml de agua enriquecida con oxígeno "Hidro 2 O" y el segundo las bolsas de 350 ml de agua pura y natural "Hidro", dirigidas a dos mercados objetivos diferentes durante los dos primeros años de operación.
- ✓ Crear una empresa sólida y rentable en el tiempo que genere empleo e ingresos a personas relacionadas con la cadena productiva del sector de las bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales.
- ✓ Brindar bienestar y vida a los consumidores del producto ofrecido para así mejorar su salud corporal y generar una condición de vida sana orientada al deporte.

2.2 PRODUCTO A COMERCIALIZAR

- Agua natural enriquecida con oxígeno en botellas de 600 ml distribuidas en paquetes de 25 unidades.

2.3 JUNTA DIRECTIVA (SOCIOS)

- Melisa Lucía Torres Mejía
- Ricardo José Otero Jaimes

2.4 DIRECCIÓN DE LA EMPRESA

- Km 18 vía a Cúcuta, municipio de Floridablanca.

3. ANÁLISIS DEL SECTOR DEL AGUA

Como organización que purificará, envasará y comercializará agua proveniente de una fuente natural de manantial, de alta calidad con propiedades que vigoricen el organismo para la región de Bucaramanga y sus municipios más cercanos del área metropolitana (Floridablanca y Piedecuesta), la empresa se ubica dentro del sector del agua natural tratada con destino al consumo humano.

3.1 DESARROLLO DEL SECTOR DE LAS AGUAS ENVASADAS

Hace algunos años la idea de pagar más por el agua envasada parecía inconcebible, ya que el agua se obtiene de la llave o tubo que se encuentra en los hogares a un menor precio y está disponible en todo momento. Sin embargo, a través de los años el hombre comenzó a hacer conciencia de la importancia de consumir agua pura y garantizada y para muchos hoy es una costumbre habitual.

“La historia del agua envasada se remonta al siglo XVI, cuando por primera vez se consideró un producto de comercialización. Ésta provenía de las aguas termales Spa de los Ardenas belgas. Se las vertía en vasijas de barro, parecidas a botellas y luego se las empacaba en cajas. Los habilidosos comerciantes de ese tiempo, las transportaban por tierra y mar, vendiéndolas en lugares muy distantes de sus propias fronteras. En 1772 Spa exportó a las distintas capitales europeas 134.000 botellas de agua. Sólo en Suecia se importaron aproximadamente 30 mil tinajas y botellas de agua mineral provenientes de distintos establecimientos termales. Entre los siglos XVII y XVIII, durante la época del florecimiento de la vidriería en Venecia, las botellas de barro fueron sustituidas por las de cristal. La cultura de los establecimientos termales floreció en Europa en el siglo XIX, envasándose y exportándose agua principalmente de los manantiales alemanes, franceses e italianos. Se consideraba que el agua era beneficiosa para la salud y podía curar las enfermedades”.⁶

Es así como la idea del agua revoluciona en la mente de los europeos y se le encuentran beneficios adicionales a la salud a las aguas provenientes de yacimientos de manantial. Ahora el consumidor del agua es más exigente, porque aprendió a diferenciar los tipos de agua existentes y conoció las propiedades y características saludables que algunas de ellas tienen. Cada agua mineral tiene una composición diferente y esta depende de la naturaleza del sustrato que atraviesa. En el mercado del agua envasada se pueden encontrar básicamente tres tipos de aguas naturales: Las aguas minerales naturales, que

⁶ www.tragosybebidas.com

son de origen subterráneo, bacteriológicamente sanas, con una composición constante en minerales y con propiedades beneficiosas para la salud; las aguas de manantial, que son aguas potables de origen subterráneo, bacteriológicamente sanas y sin efectos sobre la salud; y las aguas potables preparadas, que son aguas que se han sometido a tratamientos físico-químicos con objeto de que cumplan las exigencias sanitarias para el consumo.⁷

Partiendo del hecho que el agua es la mayor fuente de hidratación para los seres humanos y que el consumo del agua contaminada trae serias consecuencias para la salud, las personas han aumentado el interés en contar con agua segura para cocinar y beber, por eso en la actualidad se han evolucionado tanto las ventas del agua envasada como las ventas de filtros purificadores domésticos, pues así se garantiza la reducción de impurezas y se mejora el sabor, color y olor.

Una buena hidratación es una de esas prácticas sanas de la vida moderna. Es así como el mercado de las bebidas no alcohólicas marca una nueva tendencia enfocada hacia el bienestar corporal y la salud. Por eso, el agua envasada es altamente demandada y las empresas privadas elaboran grandes esfuerzos por agregar valor al agua y estar al día de las exigencias de estos consumidores. Actualmente en el mercado del agua envasada se puede encontrar agua potable tratada, agua mineral, agua manantial, agua con gas, agua saborizada, agua con vitaminas, agua con oxígeno y demás características que tienen efectos positivos sobre la salud y el bienestar de sus consumidores. Incluso, algunas aguas quieren imponerse como agua de mayor categoría y brindar estatus a sus consumidores como lo es el “Agua Fiji”, que con un diseño realizado por reconocidos diseñadores y el sabor exclusivo del agua que provee la isla, se ha convertido en la bebida oficial de las estrellas de Hollywood y es vendida en las cadenas hoteleras más lujosas del mundo.

En conclusión, el mercado del agua envasada ha encontrado su desarrollo en la evolución y pensamiento de los consumidores, que en un comienzo buscaban una sana hidratación y ahora van más allá buscando moda, status o salud, que hace que sea un mercado que se multiplica a pasos de gigante.

⁷ www.elaguapotable.com

3.1.1 Técnicas de purificación utilizadas en la industria del agua envasada.

Dentro de los procedimientos que se utilizan en las grandes industrias para filtrar y purificar el agua envasada se conoce que existen dos modos para desinfectar el agua: el natural y el artificial:

El primero se refiere a la muerte progresiva de las bacterias, producida por agentes naturales tales como la luz solar, la sedimentación, la filtración en las capas arenosas del suelo, o la estabilización de la materia orgánica que disminuye la reserva de alimento para los microorganismos.

La desinfección artificial puede realizarse mediante agentes físicos o químicos. Los agentes físicos más importantes son: El calor y los rayos ultravioletas. Los agentes químicos más importantes son: Los halógenos (cloro, bromo y yodo), la plata ionizada y el ozono.

Los procesos más relevantes de desinfección se definen así:

- **Filtración del agua.** Su objetivo es separar las partículas y microorganismos objetables, que no han quedado retenidos en los procesos de coagulación y sedimentación. En consecuencia el trabajo que los filtros desempeñan, dependen directamente de la mayor o menor eficiencia de los procesos preparatorios.

La filtración puede efectuarse en muchas formas: Con baja carga superficial (filtros lentos) o con alta carga superficial (filtros rápidos), en medios porosos (pastas arcillosas, papel de filtro o en medios granulares (arena, antracita, granate o combinados, con flujo ascendente de abajo hacia arriba o descendente de arriba hacia abajo y mixto (parte ascendente, parte descendente). Por último, el filtro puede trabajar a presión o por gravedad, según sea la magnitud de la carga hidráulica que exista sobre el lecho filtrante.

- **Desinfectantes físicos**

- **Rayos Ultravioleta:** Se hace pasando una lámina de agua delgada bajo una fuente de rayos ultravioleta. La penetración de los rayos, así como la eficiencia de la desinfección, depende de la turbiedad del líquido. Se usa principalmente en piscinas. No deja efecto residual, ni se puede determinar en el agua la cantidad aplicada en forma fácil. No es aconsejable para acueductos.
- **Calor:** Es principalmente un sistema de desinfección doméstico no aplicable a plantas de purificación. Quince o veinte minutos a temperatura de ebullición son suficientes para destruir cualquier microorganismo patógeno. El agua, sin embargo, adquiere un sabor peculiar debido a la expulsión de los gases por el incremento de temperatura. Ordenes de

ebullición del agua deben emitirse cada vez que se considere que existe un peligro para la salud.

- **Desinfectantes químicos.** Los desinfectantes químicos más importantes son los halógenos, la plata ionizada y el ozono. Entre los halógenos el más conocido de todos es el cloro.
- **Cloro:** La cloración es el proceso de desinfección que hasta el presente reúne las mayores ventajas; es eficiente, fácil de aplicar y deja efecto residual que se puede medir por sistemas muy simples. Tiene, en cambio, la desventaja de ser corrosivo y especialmente, en algunos casos, formar subproductos posiblemente peligrosos para la salud y producir sabor desagradable en el agua.
- **Yodo:** En los últimos años se ha venido hablando del yodo como posible alternativa para el cloro. Éste es el de mayor peso atómico y que por su bajo poder de oxidación resulta el más estable. Sus residuales por eso se conservan por mucho más tiempo que los del cloro. La mayor dificultad de su uso está en el precio pues es varias veces más costoso que el cloro y en que se desconoce hasta el momento los efectos fisiológicos que pueda producir su ingestión continuada, en especial en el funcionamiento de la tiroides.
- **Bromo:** El bromo, al igual que los otros halógenos, tiene propiedades desinfectantes. Su eficiencia es comparable a la del cloro y el yodo en la destrucción de microorganismos, su costo es más alto que el de dichos compuestos y su manejo (en especial el del bromo líquido) crea problemas.
- **Plata ionizada:** Los iones de plata son un desinfectante utilizado en algunos países europeos especialmente en plantas de purificación para usos industriales. El sistema conocido como Katadyn si bien es más caro que la cloración, deja efectos residuales.
- **Ozono:** El ozono es en la actualidad, tanto por su costo como por su eficiencia como desinfectante, el más serio competidor del cloro.

El ozono, que es una forma alotrópica del oxígeno elemental que en lugar de dos moléculas tiene tres, es un gas de olor característico que se puede sentir después de las tempestades. Se ha usado preferentemente en plantas de tratamiento de aguas potables en Europa (Niza, Paris, Leningrado) y en desinfección de líquidos cloacales en los Estados Unidos, por cuanto no deja efecto residual y por consiguiente no interfiere con el ecosistema de los ríos y embalses donde dichos líquidos cloacales son descargados.

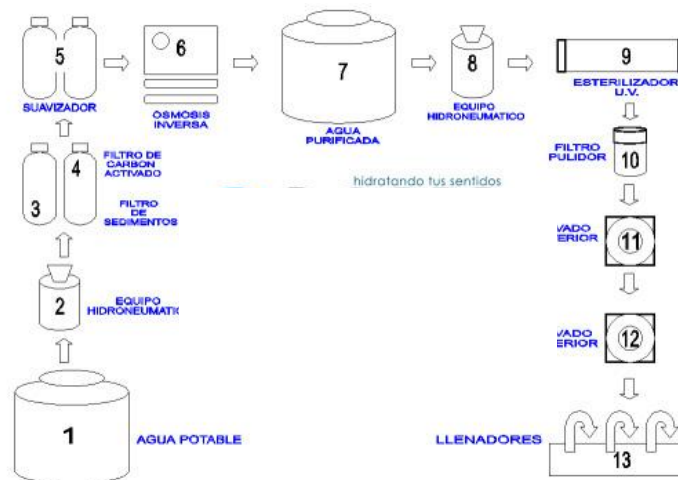
El ozono se produce haciendo pasar aire seco entre los electrodos de un generador. Entre dichos electrodos hay un material aislante que transporta la electricidad por inducción tal como vidrio.

Por los altos voltajes utilizados, aproximadamente el 2% del oxígeno presente en la corriente de aire se transforma en ozono. El ozono se desintegra rápidamente en el agua de forma que los residuales solo permanecen por corto tiempo. Según Harris (1972) las dosis de ozono necesarias para desinfectar el agua cambian según la calidad de estas así:

- Aguas subterráneas de buena calidad con baja turbiedad y contenido mineral de 0,25 a 0,5 mg/l
- Aguas superficiales de buena calidad bacteriológica y el ozono aplicado después de la filtración de 2 a 4 mg/l
- Aguas superficiales contaminadas y con el ozono aplicado después de la filtración de 2,5 a 5 mg/l⁸

Las empresas que se dedican actualmente a la purificación del agua, generalmente siguen el siguiente procedimiento de purificación. (Se ha tomado como referencia el proceso de purificación de la empresa mexicana ACQUA⁹, el cual se explica a continuación y se muestra en el gráfico 1):

Gráfico 1. Proceso de purificación ACQUA



Fuente: www.acquapurificada.com

- Recepción de agua potable: Se recibe el agua potable, suministrada por la red municipal. La cual llega con una elevada carga mineral, lo cual justifica su

⁸ Jorge Arboleda, Teoría y Práctica de la Purificación del Agua, Tercera Edición, McGraw Hill

⁹ www.acquapurificada.com

purificación para el consumo humano. Esta agua se capta en tanques de polietileno, los cuales se lavan y sanitizan periódicamente.

- b. Bombeo a los equipos de filtración: El agua se suministra a los equipos de filtración mediante de una bomba sumergible, la cual es muy silenciosa y proporciona el caudal y la presión necesarios para llevar a cabo eficientemente la filtración.
- c. Filtro de sedimentos: Este filtro detiene las impurezas grandes (sólidos hasta 30 micras) que trae el agua al momento de pasar por las camas de arena. Este filtro se regenera periódicamente; retrolavandose a presión, para desalojar las impurezas retenidas.
- d. Filtro de carbón activado: El agua se conduce por columnas con Carbón Activado. Este carbón activado elimina eficientemente el cloro, sabores y olores característicos del agua de pozo, además de una gran variedad de contaminantes químicos orgánicos, tales como: pesticidas, herbicidas, metilato de mercurio e hidrocarburos clorinados.
- e. Suavizador: Este filtro remueve del agua minerales disueltos en la forma de Calcio, Magnesio, y Hierro. La remoción de estos minerales se logra por medio de un proceso de intercambio iónico al pasar el agua a través del tanque de resina. El suavizador disminuye las sales disueltas antes de pasar al equipo de osmosis inversa
- f. Sistema de osmosis inversa: La osmosis inversa separa los componentes orgánicos e inorgánicos del agua por el uso de presión ejercida en una membrana semipermeable mayor que la presión osmótica de la solución. La presión fuerza al agua pura a través de la membrana semipermeable, dejando atrás los sólidos disueltos. El resultado es un flujo de agua pura, esencialmente libre de minerales, coloides, partículas de materia y bacterias.
- g. Captación de agua purificada: El agua ya purificada se almacena en otro tanque de polietileno.
- h. Bombeo final: El agua purificada se bombea mediante un equipo hidroneumático a la lámpara de luz ultravioleta, luego al filtro pulidor y finalmente a los llenadores.
- i. Esterilizador de luz ultravioleta: Funciona como germicida, anula la vida de las bacterias, gérmenes, virus, algas y esporas que vienen en el agua. Los microorganismos no pueden proliferarse ya que mueren al contacto con la luz.
- j. Filtro pulidor: La función de este filtro es de detener las impurezas pequeñas (sólidos hasta 5 micras). Los pulidores son fabricados en polipropileno grado alimenticio (FDA). Después de este paso se puede tener un agua brillante, cristalina y realmente purificada.
- k. Lavado exterior: De manera muy independiente se lleva a cabo el proceso de recepción, y lavado exterior del garrafón, el cual se lleva a cabo por medios mecánicos, jabón biodegradable y agua suavizada.

- I. Lavado interior: Después del lavado exterior, el garrafón se lava interiormente mediante una solución sanitizante a presión y se enjuaga mediante agua suavizada a presión.
- m. Llenado: Finalmente se llena el garrafón, se pone una tapadera nueva, se seca y se entrega al cliente.

3.2 PANORAMA MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DEL AGUA ENVASADA

El concepto que el agua es una sustancia insípida, sin color, olor, ni sabor está revolucionando a nivel mundial. Así lo demuestra el grande crecimiento de las nuevas aguas con “valor agregado” que traen beneficios para la salud corporal.

Según un artículo publicado en la revista embalagemmarca, para el año 2005 el panorama mundial se encontraba así: “En los Estados Unidos y en Europa, las llamadas aguas con valor agregado, saborizadas o adicionadas de vitaminas y sales, están conquistando el espacio que antes estaba ocupado por las gaseosas. Según los datos de Beverage Marketing Corporation, empresa especializada en investigación y consultoría en el área de bebidas, el consumo de estas aguas creció más del 200% en el mercado americano en 2005 y movió 455 millones de dólares, o el 14% de las ventas de aguas embotelladas. Además, en el año pasado por primera vez en la historia, hubo una caída en el volumen de ventas de gaseosas en el país. En Europa, las aguas saborizadas también tienen el 30% del mercado, el mismo porcentaje que ocupa en Argentina.”¹⁰

Países como Brasil, han realizado grandes avances en el tema. Entre sus marcas destacadas, se encuentra Acuafibra, saborizada y con fibras. Este producto es la primera bebida a base de agua que contiene fibras FOS (fructooligosacárido), que según el embotellador trae beneficios a la salud. El proyecto gráfico de los embalajes, firmado por 9design, tiene el slogan “genuinamente brasilera”, y resalta aspectos históricos de la cultura nacional, valorizando la producción artesanal brasilera. También existe la marca Ouro Fino Plus, agua saborizada de la Ouro Fino de Paraná, en las versiones manzana y tangerina, llama la atención por su presentación, ya que fue proyectado para personas ambidiestras, con una tapa que puede usarse como vaso. Con una altura de 205 milímetros, un diámetro de 65,40 milímetros y una capacidad de 500 mililitros, la botella de PET, proyectada y producida en la propia Ouro Fino, tiene un rótulo termoencogible de ITW Canguro y demoró catorce meses para concebirse. Estas aguas muestran ser exitosas debido a su innovación tanto en su composición beneficiosa para la salud como

¹⁰ www.embalagemmarca.com.br

en las características extrínsecas del producto, es decir, su imagen y presentación, lo cual quiere decir que el consumidor actual aprecia estos valores agregados.

Así mismo, otras compañías del sector han decidido incursionar con productos innovadores similares, por ejemplo, Aguas Prata amplió su portfolio de productos segmentados viendo la demanda de este tipo de bebida, y lanzó el agua aromatizada Prata Bio Lima Limão. Según el gestor nacional de ventas de la empresa, Moacyr Alves, el lanzamiento “objetiva atender a las reivindicaciones de consumo detectadas en las investigaciones realizadas en San Pablo.”

Aguas Prata tuvo la preocupación de diferenciar el embalaje del nuevo producto de la línea tradicional de aguas. “Los rótulos de Prata Bio Lima Limão, son bien diferentes de los rótulos de la línea de agua mineral, y las botellas obtuvieron una coloración verde clara, lo que elimina posibles confusiones”, resalta el ejecutivo. La botella de PET de 510 mililitros, provista por Amcor PET Packaging, tiene el rótulo de BOPP, producido por Rotolograv, y tapa de rosca de Owens-Illinois. El diseño del embalaje lo hizo Creatore Comunicação Integrada. El éxito de la botella fue inmediato. “En treinta días, el volumen de ventas superó en 200% nuestra expectativa”, cuenta Alves. “Ahora el Agua Prata lanzará al mercado una nueva versión de embalaje, también en PET de 1,26 litros. (FP)

Para el caso concreto del agua enriquecida con oxígeno, se encuentra la empresa Fresh-O2 de México con representación exclusiva para Latinoamérica de Grupo Fresh-02 S.L. Ésta es una empresa especializada en el desarrollo, elaboración, fabricación y distribución de aparatos y maquinaria para el enriquecimiento del agua con oxígeno 100% natural de propia fabricación para uso particular, profesional o empresarial. Se presentan en botellas, con protector UV azul de medio litro (0,5 L), bajo la marca “Energy-02” y “F.C.Barcelona-O2, y de litro y medio (1,5 L) bajo la marca “Agua-02” y se comercializan principalmente en España.

3.3 PANORAMA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL AGUA ENVASADA

Según el artículo publicado en la revista Dinero del 8 de agosto del 2007 por el Dr. Francisco J Gómez Villamizar, el 60% de la población colombiana entre los 10 y los 69 años consume agua envasada. Esta cifra es significativa para las empresas pertenecientes a este sector.

Grandes competidores están enfocando sus esfuerzos a la venta de agua envasada, ya que es un segmento de las bebidas que vende millones de litros de agua anuales, según John Betancourt quien es el vicepresidente de mercadeo de Postobón. Además, añade que el mercado debe defenderse de dos competidores fuertes: El primero de ellos es el agua en bolsa, que representa un 40% del agua envasada que se consume en el país y el

segundo, el agua de la llave que producen los acueductos de Colombia. Para el ejecutivo, la percepción del consumidor colombiano del agua de la llave es muy positivo, tanto que se convierte en un competidor más. En lo que coinciden los expertos es que el consumo de agua va a incrementarse en el país. Por eso el mercado va a ser más exigente.¹¹

El comportamiento del sector de las bebidas en Colombia durante los últimos cinco años viene presentando una dinámica muy interesante, en procura de satisfacer la creciente demanda que existe en el país para este tipo de productos. Según el DANE, la producción del sector bebidas creció 4,8%¹² en 2008. Empresas como Bavaria SABMiller, que anunció utilidades operacionales de orden de los \$910.646¹³ millones, muestra un crecimiento de 6,7%¹⁴. Postobón S.A., por su parte, comunicó que sus ventas permanecieron relativamente estables con respecto al año anterior, aunque sus utilidades operacionales llegaron a \$39.611¹⁵ millones. En este sector, la innovación es protagonista, tanto en producto como en sabores y empaques. Esto aplica tanto al tema de gaseosas, leches y jugos, como al de bebidas alcohólicas. El mercado viene mostrando gran interés en esos lanzamientos, pues entre 2002 y 2005, según voceros de Alpina, se aumentó el consumo entre 2 y 3 litros por persona en las categorías de jugos, leche larga vida y refrescos en polvo. Así como se enmarcó la fuerte tendencia de consumo hacia las gaseosas light y el agua embotellada. En el tema del precio, en estas bebidas los incrementos han sido moderados, buscando crear una dinámica favorable tanto en supermercados como en las tiendas de barrio. Una tendencia que se observaba ya desde el 2000 ahora es un hecho: los productos lácteos especializados, que van desde las leches deslactosadas hasta los productos funcionales que traen beneficios a la salud, como el yogurt con probióticos, han conquistado su lugar en la canasta familiar. Nuevos actores globales llegaron también al sector, como SABMiller, que adquirió Bavaria, la cual se ocupó de lanzar sus nuevas marcas Brava y Redd's, las dos productos novedosos dirigidos a públicos específicos. El primero interesado en las bebidas con mayor contenido alcohólico y el segundo, la primera marca de cerveza para mujeres, sin lúpulo para quitarle el sabor amargo, que además, trae menos calorías. No hay que olvidar las bebidas energéticas y deportivas, donde se han lanzado múltiples sabores y opciones de empaque, y el relanzamiento de las maltas, que han venido creciendo meteóricamente en ventas, llegando a obtener un incremento en el 35%¹⁶ del consumo en volumen por ocasión y una gran fidelidad por parte de los clientes.

¹¹ www.dinero.com

¹² <http://www.revistaalimentos.com.co/>

¹³ *Ibíd.*

¹⁴ *Ibíd.*

¹⁵ *Ibíd.*

¹⁶ *Ibíd.*

En general, los protagonistas del sector de las bebidas opinan que el mercado actual presenta una marcada preferencia hacia los productos “saludables”, sea que estos tengan un gran porcentaje de sus ingredientes de insumos naturales o que les hayan añadido vitaminas, minerales y otros elementos para mejorar la salud de quienes los consumen. Según estadísticas de consumo de la firma CBL, en Colombia el mercado de bebidas no alcohólicas está compuesto en un 32%¹⁷ por los jugos listos para tomar y los hechos en casa, mientras el 17%¹⁸ restante corresponde a las gaseosas y el 16%¹⁹ al agua de la llave. Como lo muestran las cifras, el panorama está cambiando y claramente, la preocupación por la salud mandará la parada.

En el tema de aguas embotelladas, una gran operación se llevó a cabo recientemente, donde Coca Cola, que se destacaba con la marca Manantial, compró en febrero de 2009 la marca Brisa a Bavaria SabMiller, por una cifra cercana a los USD \$92 millones. Brisa tenía cerca del 30%²⁰ del mercado y plantas productoras en Barranquilla, Bucaramanga, Medellín, Cali y Bogotá. El consumo del agua envasada en Colombia se está volviendo tan atractivo, que los supermercados e hipermercados están manejando marcas propias para competir en este segmento, el cual se perfila como uno de los más vendedores en los próximos años. Este mercado mueve miles de millones anuales en el país, cifras que para algunos empresarios, a pesar de tratarse de un mercado dinámico es un negocio que aún puede crecer mucho más, pero para ello es fundamental la innovación. Es por ello que la competencia de las empresas no es sólo con la presentación del producto; ahora el agua viene con gas y sabores, que además de cambiar el color y el sabor, cumplen con la promesa de no alterar la naturalidad del agua. Miguel Ernesto Cuadros, vicepresidente de Talento Humano de Carulla Vivero, comenta que Colombia es un país competitivo en América Latina para el mercado del agua, máxime si se tiene en cuenta que no en todas las partes del país se puede tomar confiablemente de la llave de tubo. Carulla lanzó a principios de este año agua con sabor de marca propia, con la cual entró a competir con Dasani de Coca-Cola (la cual arrancó en octubre del año pasado) y con Brisa Spa, que se está vendiendo hace unas semanas. Para los voceros de Bavaria, la categoría de aguas tiene una particularidad y es que el 75 por ciento del volumen la hacen las presentaciones en bolsas que son las más económicas. Estas presentaciones se caracterizan por su bajo precio y están directamente relacionadas con el poder adquisitivo de la mayor parte de la población. No obstante, destaca que las aguas con gas y con sabor están generando el crecimiento y expansión de la categoría. Para las directivas de Bavaria el consumo de agua en Colombia es todavía muy bajo frente a otros países del

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

²⁰ www.eltiempo.com

mundo. Colombia tiene un consumo per cápita aproximado de 15 litros²¹ al año frente a 26 en Argentina y 45 en Uruguay, esto significa que hay mercado por desarrollar. Investigadores opinan que el creciente número de registros en la Súper industria para comercializar agua, es un indicador de que en los próximos años la ‘guerra’ de las empresas con productos será más fuerte y los precios se convertirán en el mayor atractivo para motivar el consumo.

Como se puede observar, Colombia ha tenido un crecimiento en cuanto la innovación en presentación y composición del agua. Sin embargo, ninguno de los competidores reconocidos a la fecha ha incursionado en mejorar altamente la calidad adicionando fibra, vitaminas u oxígeno, entre otros componentes, para conquistar otros segmentos del mercado y expandir sus horizontes.

3.3.1 Marco legal.

La explotación del agua en Colombia, se encuentra regulada por su mismo gobierno, quien ha creado el Ministerio de Medio Ambiente, por medio de la ley 99 de 1993, como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible.²²

Actualmente existe en Colombia el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, que es un establecimiento público del orden nacional, de carácter científico y tecnológico, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, perteneciente al Sistema de Salud, adscrito al Ministerio de la Protección Social y con sujeción a las disposiciones generales que regulan su funcionamiento y por lo tanto tiene a su cargo la regulación y el control de todo lo referente al negocio de purificación y comercialización del agua para consumo humano.

Así mismo, los negocios de este tipo deben acogerse a las normas establecidas tal como la resolución 12186 de 1991, por la cual se fijan las condiciones para los procesos de obtención, envasado y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano.

²¹ *Ibíd.*

²² Artículo 2 de la ley 99 de 1993

3.4 PANORAMA LOCAL DE LA INDUSTRIA DEL AGUA ENVASADA

El panorama local muestra un crecimiento muy interesante del sector del agua envasada. Se conoce que las marcas más fuertes son Manantial, Brisa, Cristal y Oasis. Sin embargo, los competidores locales se han abierto su espacio; un ejemplo importante es el agua del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga (AMB), ya que hace un poco más de un año lanzó su propia marca de agua envasada, Agua Viva, y ahora es común encontrarla en los supermercados, tiendas, bares, restaurantes y eventos sociales, lo cual marca un crecimiento de la región en este sector, gracias a la estrategia de maquilar el agua envasada para otras empresas. Es así como se puede notar que el agua envasada en la ciudad de Bucaramanga y sus municipios Floridablanca y Piedecuesta tiene su auge y que aún se puede seguir explorando el mercado e innovar con buenas estrategias, basadas en el diseño y la calidad del producto.

Para hacer el análisis de cómo se mueve el agua envasada en el Área Metropolitana de Bucaramanga, se estudia el comportamiento de las ventas en el supermercado Mercadefam (Mercadefam Sotomayor, Mercadefam Centro y Mercadefam La Florida). Se ha seleccionado este supermercado por ser uno de los más importantes dentro del desarrollo de la región y porque da un acercamiento más detallado al movimiento del mercado en los estratos altos (4, 5 y 6), ya que son los estratos socioeconómicos objetivos de la investigación de mercados que se realizará posteriormente.

Haciendo un análisis sobre el informe de las ventas en el año 2008 del supermercado (Ver **anexo A**), se encuentra que existen tres grandes líderes en los estratos altos del mercado regional que son: Brisa, Cristal y Manantial con una participación del 85% del mercado como se muestra en tabla 1:

Tabla 1. Participación de los competidores en el mercado del agua envasada

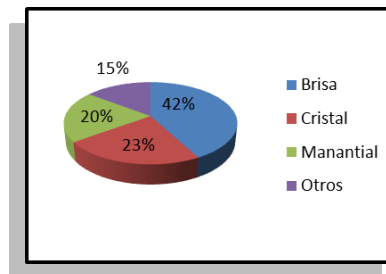
PARTICIPACIÓN DE LOS COMPETIDORES EN EL MERCADO DEL AGUA ENVASADA						
MARCA	VENTA TOTAL	UNIDADES TOTALES	TRANSACCIÓN PROMEDIO	COMPRA PROMEDIO	PRECIO PROMEDIO	PARTICIPACIÓN SOBRE EL TOTAL
Brisa	112.923.088	87.606	1.867	5.388	1.289	42%
Cristal	61.081.060	40.401	1.866	4.016	1.512	23%
Manantial	54.705.540	48.756	1.328	3.224	1.122	20%
Otros	39.145.966	33.003	1.853	4.271	1.186	15%
TOTAL	267.855.654	209.766	1.803	7.100	1.277	100%

Fuente: Investigación de mercados Supermercado Mercadefam

Según los resultados anteriores, Brisa tiene la mayor venta, transacción y compra promedio con un porcentaje de participación del 42%. El agua Cristal, a pesar de no tener un número alto de unidades vendidas, se lleva el segundo lugar con un porcentaje de participación del 23% debido a que tiene un precio promedio alto. En el tercer lugar

aparece el agua Manantial con un porcentaje de participación del 20%. Las demás marcas de agua como Agua Evian, Agua Mercadefam, Agua California y Agua Viva, entre otras, tienen un porcentaje de participación del 15%, tal y como se muestra en el gráfico 2

Gráfico 2. Porcentaje de participación de ventas



Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por Mercadefam

Estos cálculos fueron realizados con los datos de ventas en el periodo comprendido entre marzo de 2008 a marzo de 2009, debido a que es el estudio más reciente de mercadeo del supermercado Mercadefam. Después de dicha temporada el mercado ha tenido algunos cambios, como la introducción de una nueva marca de agua por parte de Postobón con el nombre de Agua Oasis y la compra del Agua Brisa por la compañía Coca – Cola a Bavaria. Así las cosas, las empresas con mayor presencia en el mercado regional son Coca Cola con su Agua Manantial y su Agua Brisa y Postobón con su Agua Cristal y recientemente con su Agua Oasis, indicando que el mercado de las aguas en el país es fuertemente competido por dos grandes empresas con trayectorias de más de 100 años en el mercado.

Marcas de talla mundial como de talla local han logrado penetrar en el mercado regional, aunque con menor éxito. Es así como, por ejemplo, se puede encontrar en los supermercados, micro mercados, tiendas de barrio, panaderías y demás Agua Evian, de origen francés y Agua Viva, que es la marca creada recientemente por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga (AMB), la cual utiliza la estrategia de hacer maquila para crear “marcas propias” a otras empresas como Freskaleche o Mercadefam.

En cuanto a la dinámica de innovación en el sector de bebidas no alcohólicas y naturales, Coca-Cola introdujo en el mercado regional su marca Dasani, agua saborizada que procura beneficios dietéticos por usar endulzantes light, ofrecida actualmente en restaurantes, supermercados, micro mercados y algunas tiendas.

Respecto a las aguas de alta calidad y con beneficios adicionales para la salud no se han registrado, en el mercado local, marcas que le apunten a algo similar.

4. ANÁLISIS DEL MERCADO

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar el mercado objetivo y el mercado potencial para cuantificar la demanda de un agua innovadora dirigida a los consumidores que cuidan de su salud y bienestar corporal.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar el análisis del mercado objetivo a fin de identificar los posibles consumidores del producto.
- Realizar una investigación de mercados concluyente para identificar las preferencias y la frecuencia con la que el mercado objetivo consume agua envasada.

4.3 MERCADO OBJETIVO

Para determinar cuál es el mercado objetivo del agua enriquecida con oxígeno, se ha realizado una segmentación del mercado, según los criterios expuestos en el **ANEXO B**.

Al aplicar estos criterios se ha obtenido que el mercado objetivo del presente proyecto serán aquellas personas que cuidan de su salud y bienestar corporal asistiendo a gimnasios, spas, centros de estética, perteneciendo a equipos deportivos, etc; que se encuentren entre los 14 y 34 años y mantengan una vida altamente activa, es decir, que se dediquen a varias actividades como el trabajo, el estudio, el hogar, los hijos, el deporte y actividades sociales, entre otras.

4.3.1 Justificación del mercado objetivo.

Según los estudios y análisis previos se ha descubierto que existe una tendencia del mercado a enfocarse en la salud y el bienestar de las personas. Esta tendencia es guiada por el deseo del consumidor de alimentarse, verse y sentirse bien. Actualmente, el mundo y las personas se preocupan por estar saludables y sentirse jóvenes, por eso las grandes compañías están desarrollando productos light y con componentes especiales que nutren el organismo. Sin embargo, hay un nicho del mercado al cual ningún producto le ha apuntado, bajo el enfoque de salud y bienestar, el mercado de deportistas y personas que cuidan de su salud y belleza como aquellas personas que asisten a spas, gimnasios,

deportistas y demás. Se ha identificado que las personas que componen este mercado son altamente activas, es decir, trabajan, estudian, tienen hogar, hacen deporte, son sociables, negociantes, etc. Y al mismo tiempo se preocupan por su salud corporal. Bajo estas condiciones, estas personas necesitan de productos que se caractericen por ser naturales, refrescantes y que a su vez, brinden energía y bienestar a su organismo. Frente a esa necesidad insatisfecha nace la idea de crear un agua enriquecida con oxígeno, dirigida a este mercado desatendido. Este es un mercado atractivo porque es bastante amplio y crece aceleradamente.

4.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS CONCLUYENTE

Con esta investigación de mercados se busca, principalmente, justificar la creación de la empresa purificadora y embotelladora de un agua enriquecida con oxígeno, que se caracterice por brindar bienestar corporal a sus consumidores.

4.4.1 Planteamiento del problema.

La pregunta a responder con la investigación es: ¿Cuáles son las preferencias en el consumo de bebidas refrescantes e hidratantes de las personas que asisten a gimnasios y se preocupan por su bienestar corporal?

4.4.2 Objetivo general.

Identificar las preferencias y tendencias en el consumo de bebidas refrescantes e hidratantes de las personas que asisten a gimnasios y se preocupan por su bienestar corporal con el fin de definir las características intrínsecas y extrínsecas del agua embotellada.

4.4.3 Objetivos específicos.

- Determinar qué porcentaje de la población objetivo realiza deporte en su tiempo libre, para así cuantificar la demanda, en función de los deportistas de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta.
- Evaluar las diferentes preferencias de consumo de agua envasada en la población más joven (15 a 34 años) de la ciudad de Bucaramanga y los municipios Floridablanca y Piedecuesta.

- Establecer cuáles son los canales de distribución más utilizados por el consumidor final.
- Medir qué porcentaje de la población objetivo conoce otros tipos de agua existentes en el mercado nacional y quiénes saben sobre el agua enriquecida con oxígeno, con el fin de esclarecer que tan innovador sería el producto.
- Precisar qué porcentaje de la población está dispuesta a comprar el agua siempre y si estarían dispuestos a pagar un valor superior al de la competencia para adquirirla.

4.4.4 Estimación del mercado potencial.

Para establecer cuántas personas bajo este perfil se encuentran en el Área Metropolitana de Bucaramanga – AMB, en primera instancia se hará un filtro por edades pues la población más activa se encuentra entre los 14 y 34 años de los estratos 4, 5 y 6; luego se determinarán otras características de estos consumidores, como sus preferencias, la frecuencia de consumo de agua, actividades que realizan, etc., por medio de una investigación primaria y concluyente a través de encuesta. Siguiendo esta metodología en la tabla 2 se presentan los datos demográficos calculados por el DANE para el AMB.

Tabla 2. Número de habitantes total en el Área Metropolitana de Bucaramanga

POBLACIÓN TOTAL					
Municipios	2005	2006	2007	2008	2009
Bucaramanga	516.512	518.351	520.080	521.669	523.040
Floridablanca	254.683	256.281	257.631	258.882	260.042
Girón	135.791	139.935	144.089	148.319	152.608
Piedecuesta	117.364	120.364	123.371	126.439	129.532
AMB	1.024.350	1.034.931	1.045.171	1.055.309	1.065.222

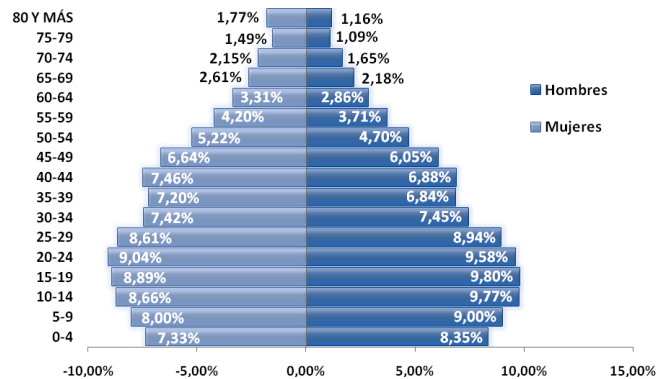
Fuente: DANE, Proyecciones de Población Municipales por área 2005 - 2009 a junio 30

Según la tabla anterior la población total en el Área Metropolitana de Bucaramanga en este año 2009 es de 1.065.222 habitantes, lo cual indica que en los últimos cuatro años la población ha crecido en 40.872 habitantes, es decir que la población en el AMB ha venido creciendo a un ritmo de 0,98%.

El gráfico 3 indica la distribución por sexo y por edad de 1.065.222 habitantes que hay en el AMB. Debido a que el producto está enfocado a los estratos socioeconómicos más altos (4, 5 y 6), se excluirá del estudio a la población del municipio de Girón, debido a que no se encuentra un número de habitantes significativo bajo estas características. Es así

como la población a estudiar es de 912.614 habitantes, que corresponde a la población total de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta.

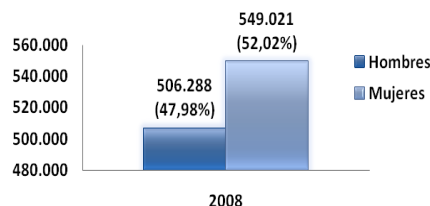
Gráfico 3. Distribución por edad y sexo del AMB



Fuente: DANE, Proyecciones de Población Municipales por área 2005 - 2009 a junio 30

La Pirámide Poblacional que describe demográficamente al AMB es del tipo conocido como “hucha”. Estas pirámides tienen en su distribución una base estrecha, se ensancha en el centro y disminuye suavemente hacia el vértice; corresponde a poblaciones donde la fecundidad es baja y se encuentran en proceso de envejecimiento.²³ Esta gráfica a su vez estaría indicando que la población objetivo para este proyecto (personas entre los 14 y 34 años) tiene la mayor densidad. Para calcular exactamente cuántas personas se encuentran en este rango de edad, se ha tomado como referencia el gráfico 4 el que se encuentra el porcentaje de hombres y mujeres del AMB estimado por el DANE.

Gráfico 4. Hombres y mujeres en el año 2008 en el AMB.



Fuente: DANE, Proyecciones de Población Municipales por área 2005 - 2009 a junio 30

Al proyectar esta cifra para el año 2009 se tiene que la población total de mujeres y hombres en el Área Metropolitana de Bucaramanga excluyendo al municipio de Girón es la que se muestra en la tabla 3

²³ Mercado Laboral Área Metropolitana de Bucaramanga, Ministerio de la Protección Social

Tabla 3. Total hombres y mujeres para el año 2009

Total Mujeres	Total Hombres
474742	437872

Fuente: Autora del proyecto

En la tabla 4 se muestra la distribución por estratos socioeconómicos en cada una de las principales ciudades de Colombia. Según esta información en la ciudad de Bucaramanga el 40,8% de sus habitantes se ubican en los estratos socioeconómicos 4, 5 y 6.

Tabla 4. Distribución de la población en las principales ciudades del país por estratos socioeconómicos.

CIUDAD	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
Bogotá	7,10%	34,77%	37,30%	12,56%	4,60%	3,66%
Medellín	10,50%	35,30%	30,03%	11,16%	8,50%	4,51%
Cali	17,16%	26,95%	33,94%	10,17%	9,03%	2,75%
Barranquilla	23,48%	23,05%	28,93%	13,24%	6,88%	4,42%
Bucaramanga	11,23%	21,65%	26,32%	31,91%	3,19%	5,70%

Fuente: www.yanhaas.com/home/cifras2.html

Con la información anterior y bajo el supuesto que la población de Floridablanca y Piedecuesta siguen la misma estratificación de Bucaramanga y teniendo en cuenta la distribución por sexo y edad del AMB, se puede estimar que el tamaño del mercado objetivo será de 129.682 personas (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Estimación del mercado potencial

MERCADO POTENCIAL						
Rangos de Edad	Porcentaje de Población de Hombres	Hombres por Rango	Porcentaje de Población de Mujeres	Mujeres por Rango	Población TOTAL	MERCADO POTENCIAL
15 a 19	9,80%	42911	8,89%	42205	85116	34727,3368
20 a 24	9,58%	41948	9,04%	42917	84865	34624,8447
25 a 29	8,94%	39146	8,61%	40875	80021	32648,5858
29 a 34	7,45%	32621	7,42%	35226	67847	27681,7067
TOTAL	35,77%	156627	33,96%	161222	317849	129682

Fuente: Autora del proyecto

Con estas cifras se procede a analizar el mercado objetivo para obtener una aproximación confiable al nicho del mercado, el cual sería el número de personas que se encuentran preocupadas por su rendimiento físico, salud y estética en la ciudad de Bucaramanga y

los municipios de Floridablanca y Piedecuesta y que además siempre consumen agua envasada natural y que se encuentran dispuestos a comprar el producto y pagar más por él. También se medirán otras tendencias del mercado para recolectar información valiosa sobre las tendencias del mercado objetivo.

4.4.5 Diseño de la muestra

Para obtener la información requerida y con un grado de confiabilidad del 95% y un error estimado del 5%, es necesario realizar 383 encuestas, según los siguientes cálculos:

$$n = \frac{(N * Z^2 * P * Q)}{(N-1) * e^2 + Z^2 * P * Q}$$

N = número de personas entre los 14 y 34 años en estratos 4, 5 y 6 del AMB = 129.682

Z = (1,96) constante, para la distribución normal

P= probabilidades de éxito (50%) 0,5

Q= probabilidades de fracaso (50%) 0,5

E = probabilidades de error (5%) 0,05

$$n = \frac{(129.682 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5)}{(129.682 - 1) * (0,05^2) + (1,96^2) * (0,5) * (0,5)}$$

n ≈ 383 encuestas

4.4.6 Diseño del instrumento de recolección de información

Con el fin de estimar la demanda para un agua con valor agregado enfocada en el bienestar corporal, se han aplicado 383 encuestas a personas entre los 14 y 34 años que viven actualmente en la Ciudad de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta y se encuentren entre los estratos 4, 5 y 6. El número de encuestas aplicado a cada municipio fue proporcional su número de habitantes, respecto al total de habitantes de la ciudad y el municipio seleccionado, así como se muestra en la Tabla 6:

Tabla 6. Número de encuestas por municipio seleccionado

MUNICIPIO	POBLACIÓN	PORCENTAJE	NÚMERO DE ENCUESTAS
BUCARAMANGA	523.040	55,90%	215
FLORIDABLANCA	260.042	27,79%	106
PIEDECUESTA	152.608	16,31%	62
TOTAL	935.690	100,00%	383

Fuente: Autora del proyecto con datos tomados del Plan de Desarrollo Departamental 2008 – 2011

Por tal motivo, se ha diseñado un formato de encuesta (Ver **ANEXO C**) que comprende las siguientes variables (Tabla 7):

Tabla 7. Variables a medir

VARIABLES A MEDIR	
Perfil del consumidor	Prioridades del consumidor
Preferencias del hogar	Preferencias del consumidor
Frecuencia de consumo	Conocimiento del producto
Canal de distribución	Aceptación del producto
Elección de marca	Precio

Fuente: Autora del proyecto

Además de estas variables, se pidieron algunos datos de identificación del consumidor como el rango de edad, el estrato socioeconómico, ocupación, municipio dónde vive y el promedio de ingresos de su núcleo familiar para filtrar a los consumidores del segmento del mercado que se quiere conquistar.

Al tabular la información obtenida a partir de las encuestas, se realizaron los respectivos análisis, por medio de tablas de frecuencias y gráficos descriptivos (Ver los resultados obtenidos en el **ANEXO D**).

4.4.7 Conclusiones de la investigación de mercados concluyente.

- La actividad que más realizan las personas entre los 14 y 34 años de estratos altos (4, 5 y 6) es ver películas y escuchar música con el 48,30% y, en el segundo lugar, estaría el deporte con un porcentaje del 31,59%, lo cual quiere decir que un porcentaje alto de la población objetivo y de interés para este proyecto realiza deporte, actividades físicas y mantiene una vida sana y saludable. Seguidamente, estarían las actividades familiares y el estudio con un porcentaje del 14,10% y el 6,01 % respectivamente.

- Se ha obtenido que el agua del tubo es la más consumida con un porcentaje del 43,08%, mientras que el agua filtrada es del 30,29%. El agua hervida tiene una participación del 15,14% y la de botellón del 11,49%. Estos resultados muestran que el agua de tubo es uno de los mayores competidores para las aguas envasadas ofrecidas en la región, tal y como se menciona en el análisis del sector del presente plan de negocios.

- Acerca del consumo de agua envasada se obtuvo que el 34,20% del mercado objetivo consume agua envasada siempre. Si se le compara con las demás opciones vemos que es un porcentaje alto frente al 21,93% que respondieron casi siempre y el 2,06% que respondieron nunca. Sin embargo, el porcentaje de las personas que la consumen ocasionalmente (a veces) es del 39,95%. Por tanto, se puede decir que existen dos tipos de consumidores marcados: los que prefieren el agua envasa siempre y los que la consumen pero con baja frecuencia.

-El 5,22% de la población objetivo no consume agua envasada por diferentes razones. La opción "No le gusta" fue la más elegida con un total del 40%. Luego le sigue la respuesta

“no la considera de calidad” con el 35% y el 15% que respondió que no consumía por otras razones como considerar el agua del acueducto (tubo) de excelente calidad o que por costumbre siempre ha consumido el agua del tubo. Finalmente, el 10% de los encuestados respondieron que no la consumían por su precio.

-El 15,93% del mercado objetivo consume agua envasada dos o más veces al día; el 19,06% la consumen una sola vez al día, el 29,24% de la población objetivo la consume como mínimo tres veces a la semana y el 31,85% la consume una sola vez a la semana.

-Dentro de los canales de distribución del agua envasada, se observa que al que más acuden los consumidores es a las tienda con un porcentaje del 55,87%. En el segundo lugar está el supermercado con el 21,93% y en tercer lugar el gimnasio con el 13,58% del mercado objetivo. Existe un 0,26%, que corresponde a una sola encuesta, en la cual se contestó que en el spa y el 3,92% que contestó “otro canal” diferente a los que se habían puesto en la encuesta y se les hizo la pregunta abierta sobre cuáles y se respondió “la universidad o el lugar donde me encuentre” pero este canal se asume como el mismo de las tiendas.

-El 47,26% del mercado en estudio sí escoge la marca de agua que consume, frente al 48,83% que respondieron no. Esta cifra es importante, ya que indica que la campaña publicitaria debe estar dirigida en gran medida al consumidor final, mientras que el mercadeo directo de estar dirigido únicamente a los clientes o canales de distribución.

-En cuanto a la marca preferida, el primer lugar es para Agua Manantial de Coca Cola Company con un 34,18%. Este resultado es positivo para la empresa Hidro Santander S.A.S., ya que el agua a ofrecer es originaria de un yacimiento de manantial al igual que la de Coca Cola que es la única en el mercado regional de esta procedencia. En segundo lugar está Agua Brisa con un 32,65% de participación, en seguida se tiene el Agua Cristal con el 23,98%, Agua Oasis con el 7,65% de participación en el mercado objetivo y el 1,53% Agua Evian.

-Al analizar los resultados, se encontró que el agua pura es preferida por los consumidores en un 68,41% cifra que indica que el producto tendrá una gran acogida por el mercado objetivo, ya que no se alteran sus propiedades. La siguiente más preferida sería el agua con gas con un porcentaje del 20,92%. Por ultimo estaría el agua saborizada con un 5,16% y el agua con beneficios adicionales con el 2,72%.

-Del mercado objetivo, tan solo el 9,40% conoce aguas con valor agregado y de más alta calidad que las ofrecidas en el mercado local y nacional. Además el 19,32% de los encuestados tiene algún conocimiento sobre el agua enriquecida con oxígeno.

-Del total del mercado objetivo, el 47,26% de las personas estarían dispuestas a comprar un agua con valor agregado, pero que conserve la naturalidad de un agua pura siempre.

-El 32,3% de las personas que comprarían el producto siempre y en ocasiones, estarían dispuestas a pagar el 30% más del valor actual de un agua envasada.

4.5 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA PARA UN AGUA CON VALOR AGREGADO Y BENEFICIOS PARA LA SALUD CORPORAL

Al realizar el respectivo análisis del mercado potencial, clasificado por la población del Área Metropolitana de Bucaramanga de los estratos 4, 5 y 6 entre los 14 y 34 años se obtuvo que el tamaño de este mercado es de 129.682 consumidores. Basados en este cálculo y en los resultados obtenidos en la investigación de mercados se ha cuantificado la demanda para un agua con valor agregado y beneficios para la salud corporal de la siguiente forma:

Según la información obtenida de la investigación de mercados el 31,59% son personas que se dedican a hacer deporte y cuidan de su salud, es decir, que 40.967 personas aproximadamente se dedican a estas actividades en su tiempo libre. Del porcentaje de los deportistas el 39,67% consumen agua envasada siempre, lo cual se traduce en 16.251 consumidores. De esta cifra, se obtuvo que el 37,50% compran el agua en el gimnasio o lugar donde realizan sus actividades deportivas, para un total de 6.094 consumidores. De estas 6.094 personas el 94,44% consume agua natural, es decir que, 5756 personas prefieren el agua sin aditivos como el gas y los sabores. El 88,24% de estos consumidores de agua natural están dispuestos a comprar el producto siempre, lo que quiere decir 5078 personas comprarían el producto innovador que se quiere desarrollar. De estas personas el 33,33% estarían dispuestas a pagar el 30% adicional al valor comercial actual del agua embotellada por adquirir este nuevo producto, es decir 1693 personas. Esta información se encuentra resumida en la tabla 8.

Tabla 8. Cuantificación de la demanda

	Del total de las encuestas	Del total de los deportistas	Cantidad de personas
Deportistas	31,59%	31,59%	40967
Consumo Agua Envasada	34,20%	39,67%	16251
Compran en gimnasio	13,58%	37,50%	6094
Consumo Agua Natural	68,41%	94,44%	5756
Comprarían el Producto	47,26%	88,24%	5078
Pagarían más	31,60%	33,33%	1693

Fuente: Autora del proyecto

4.5.1 Estimación del consumo mensual.

De acuerdo a las encuestas realizadas se han establecido 4 tipos de frecuencia de consumo: 3 veces al día, 1 vez al día, 3 veces a la semana y una vez a la semana. De este modo se determina las unidades semanales y mensuales que estas frecuencias representan. Luego se analiza el porcentaje correspondiente a cada una de las

frecuencias según los resultados de la investigación de mercados concluyente del presente plan de negocios, para así calcular proporcionalmente sobre los 1693 consumidores mensuales (ver estimación de la demanda) cuántas personas corresponden a cada una de las frecuencias (ver tabla 9).

Tabla 9. Análisis de frecuencia

ANÁLISIS FRECUENCIA DE CONSUMO POR PERSONA				
Frecuencia de Consumo	Unidades semanales	Unidades mensuales	Porcentaje por frecuencia	Número de consumidores
Dos veces al día	14	56	16,58%	281
Una vez al día	7	28	19,84%	336
Tres veces por semana	3	12	30,43%	515
Una vez a la semana	1	4	33,15%	561
TOTAL		100	100,00%	1693

Fuente: Autora del proyecto

Con la información anterior se procede a determinar el consumo total mensual en mililitros y en litros que demandará el segmento del mercado al cuál se encuentra dirigido el agua enriquecida con oxígeno "Hidro 2 O". Para calcularlo se ha tomado el número de consumidores por cada frecuencia y se ha multiplicado por las unidades (botellas de 600 ml) mensuales que cada uno consumiría (Ver Tabla 10). En total se demandarán 33.544 unidades en un mes, lo cual indica que se requiere producir 20.126 litros aproximadamente de agua pura y enriquecida con oxígeno.

Tabla 10. Estimación consumo mensual

ESTIMACIÓN CONSUMO MENSUAL "HIDRO 2 O"				
Número de consumidores	Unidades mensuales	Total mensual en unidades	Total mensual en mililitros (ml)	Total mensual en litros (L)
281	56	15714	9.428.340,39	9.428,34
336	28	9403	5.641.547,94	5.641,55
515	12	6183	3.709.510,97	3.709,51
561	4	2245	1.346.905,77	1.346,91
TOTAL		33544	20.126.305,07	20.126,31

Fuente: Autora del proyecto

Esto quiere decir que la meta en ventas durante el primer año será llegar a 33.544 botellas de agua que son 1.342 paquetes de 25 unidades que se deben vender mensualmente. Para alcanzar esta meta se ha realizado un plan de penetración en el mercado que se encuentra explicado en el análisis financiero del presente plan de negocios, para cada uno de los escenarios contemplados.

4.6 ESTRATEGIAS DE MERCADO

Las estrategias de mercado se han diseñado para un agua enriquecida con oxígeno, ya que tanto la investigación de mercados como la investigación científica (capítulo 5 del presente plan de negocios) muestran que es el producto ideal para satisfacer las necesidades del mercado objetivo.

4.6.1 Concepto del producto.

- Descripciones básicas y características:

El producto innovador que se plantea con la realización de este proyecto es un agua natural proveniente de un yacimiento manantial, sin colorantes ni saborizantes, que tendrá un nivel de oxígeno superior al de las aguas que se encuentran en el mercado regional. El agua tendrá el mismo aspecto y sabor que cualquiera de las aguas emvasadas que se ofrecen en el mercado, pero su composición química tendrá los componentes mostrados en la tabla 11 que la posicionarán en una categoría superior al de las aguas naturales:

Tabla 11. Composición química del agua

COMPOSICIÓN QUÍMICA	
OXIGENO	16,6 mg de O ₂ /L
CALCIO	4 mg de Ca/L
MAGNESIO	16,8 mg de Mg/L
POTASIO	1 mg de K/L
SODIO	6,4 mg de Na/L

Fuente: Autora del proyecto

Este posicionamiento del agua dentro del mercado le permitirá al producto imponerse entre los deportistas y las personas que cuidan de su salud, ya que esta composición hace al agua un producto privilegiado para el consumidor, pues éste no solamente buscará refrescarse e hidratarse con el sabor dulce y natural que solo tienen las aguas provenientes de yacimientos manantiales, sino revitalizar su cuerpo, oxigenarlo y enriquecerlo con minerales necesarios para mantener una salud y bienestar corporal equilibrados. Además, puede considerarse un agua de alto nivel, tipo gourmet, pues el oxígeno también limpia el paladar y permite degustar el vino.

- **Aplicación:**

“El agua enriquecida con oxígeno tiene propiedades que hacen aumentar el rendimiento físico y psíquico, aumentan la calidad de vida y mejoran la salud, esto se resume en que el agua ayuda a aumentar la sensación del propio bienestar. Al oxigenarse, las células del cuerpo se mejoran la resistencia atlética puesto que se eleva la resistencia cardiovascular y muscular. Además reduce el tiempo de recuperación luego de hacer ejercicios físicos, mejora las células de la piel aumentando la capacidad del cuerpo para luchar contra virus y bacterias.”²⁴ Además su composición química favorece la piel, las uñas, los huesos y el cabello, porque son beneficios propios del calcio, magnesio, potasio y sodio.

- **Presentación del producto:**

Se ha tomado la decisión de ofrecer el producto en botellas PET de 600 ml, porque es un producto enriquecido con oxígeno cuyo envase requiere soportar la presión que el oxígeno ejerce, por lo tanto no se puede ofrecer en bolsa. Además las botellas serán únicamente de 600 ml, debido a que al hacer un análisis de costos previo al desarrollo del presente plan de negocios se encontró que la presentación en 300 ml no sería rentable para la empresa.

- **Diseño:**

Para realizar el diseño del producto y la imagen es vital pensar en estrategias de mercadeo que faciliten el posicionamiento del producto. La primera etapa en el diseño del producto es el nombre, ya que se tiene que encontrar uno que sea estratégico, de fácil recordación, que refleje al consumidor el valor agregado del agua que será el oxígeno y los demás componentes que enriquecen el agua. Para cumplir con estos objetivos, lo más apropiado es darle al producto un nombre corto, por eso se ha seleccionado “Hidro 2 O” para el producto a desarrollar. Así el nombre generará recordación y se identificará que tiene oxígeno por su “2 O” dentro del nombre, para que así el consumidor logre identificar que es un agua de mayor calidad que las ofrecidas por la competencia.

Además del nombre, el diseño de la etiqueta y el envase debe ubicar al consumidor; es decir, se debe lograr una imagen que atraiga la atención del consumidor una vez que ésta le recuerde que la juventud es sinónimo de dinamismo, emprendimiento, energía, éxito y fuerza. Así se despertará en el consumidor el deseo de incentivar y potenciar estas cualidades consumiendo el producto. Para alcanzarlo, es necesario un molde sencillo y anatómico de color blanco transparente para que se pueda apreciar a simple vista la pureza y calidad del agua.

También tendrá como factor innovador un vaso ubicado en la parte superior de la botella (ver gráfico 5), para que el consumidor pueda consumir el agua con mayor facilidad y así

²⁴ www.clarin.com

se ubicará el agua dentro de una categoría superior que ampliará el concepto de consumo de una simple agua para refrescar a un agua con clase para personas con clase.

Su etiqueta debe estar diseñada para los ojos del consumidor joven y dinámico al cual se dirige pero debe cumplir las normas establecidas en la resolución 005109 de 2005 por la cual se establecen los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. En el gráfico 5 se muestra un prototipo inicial del diseño del producto:

Gráfico 5. Diseño botella



Fuente: Autora del proyecto

- **Empaque y embalaje:**

El agua enriquecida con oxígeno “Hidro 2 O”, solo puede estar envasadas en botellas PET o de vidrio para facilitar la conservación del oxígeno. Se ha seleccionado el empaque de PET porque es más fácil movilizarlo y no tiene que ser retornado a la empresa, lo cual facilita el procedimiento logístico. Para empezar, solo se ofrecerá en presentación de 600 ml y su respectivo embalaje se realizará con envoltura de plástico de 25 botellas que en el medio se le denomina “un paquete de botellas de agua”.

- **Calidad:**

La finalidad de la empresa es la purificación y envasado de un agua de mayor calidad que las existentes en el mercado regional. Pues es un agua con características y componentes que la ubican dentro de una categoría más alta que la demás competidoras, pues ésta trae beneficios adicionales para la salud corporal de sus consumidores. Para

poder cumplir al consumidor con esta promesa de venta es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos de calidad:

- Adecuación de las instalaciones físicas de acuerdo a las normas higiénicas
- Proceso de purificación con avanzada tecnología como lo son los rayos U.V
- Envase PET de alta calidad que conserve el sabor original del agua
-

Estos aspectos son algunos de los criterios que se tendrán en cuenta a la hora de seleccionar los proveedores de la empresa, ya que se debe cumplir con los requerimientos establecidos por la empresa Hidro Santander S.A.S. para satisfacer las expectativas del cliente y entregar un producto de alta calidad.

Además de los anteriores criterios de calidad que diferencian al producto, se debe tener en cuenta que por ser un alimento debe cumplir con las normas higiénicas exigidas por el INVIMA y por las demás normas de calidad que tienen que ver con el uso y cuidado del agua (En el **ANEXO E** se encuentran los trámites y requisitos para obtener el registro INVIMA). Como empresa será de vital importancia la certificación en normas como la ISO 9001, para así garantizar al consumidor la alta calidad del producto.

4.6.2. Estrategias de distribución.

- Canal de Distribución

Los canales de distribución inicialmente serán los gimnasios y centros deportivos como también los colegios, las universidades, los clubes, centros de recreación y demás sitios donde se encuentre el nicho del mercado en mayor volumen y con mayor frecuencia. Para llegar a estos puntos de comercialización, se tendrá un equipo de ventas especializado en negociar y abrir las ventas en estos lugares.

- Alternativas de Penetración

La mejor alternativa de penetración en un mercado es garantizar que los clientes y los diferentes canales de distribución siempre tengan producto disponible para la venta, lo cual convierte la estrategia de penetración en un reto logístico. Inicialmente se buscará penetrar en el mercado objetivo, para ello se tendrá que llegar a los centros deportivos (gimnasios, ligas deportivas, colegios, universidades, clubes, centros de recreación, entre otros) más grandes del Área Metropolitana de Bucaramanga, AMB, donde las personas jóvenes y activas realizan deportes y demás actividades físicas, esto con el fin de dar a conocer el producto dentro del nicho de mercado. En una etapa posterior, se introducirá el producto en tiendas, micro mercados y súper mercados, pues son los canales de distribución más importantes para este tipo de productos y serán ideales una vez las personas puedan reconocer la marca del agua.

- **Alternativas y Estrategias de Comercialización**

Para dar a conocer el producto al cliente se dejará una estantería pequeña con exhibición del agua la cual tendrá una etiqueta colgando de forma llamativa, donde se encuentre la información nutricional y se le explique al cliente los beneficios que obtendrá al tomar el agua. Esto se realizará como estrategia de comercialización, ya que es más fácil comercializar el producto por estos canales que en las tiendas y los supermercados, de esta forma el producto comenzará a posicionarse dentro del mercado, para que, una vez posicionado, se pueda ofrecer en las tiendas y supermercados.

- **Distribución física nacional e internacional**

La actividad de transporte se realizará por subcontratación (outsourcing) con empresas o personas naturales que estén dedicadas a la distribución de productos de consumo masivo. Una vez el producto sea reconocido en Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta, en el mediano plazo se ampliará el mercado hacia los demás municipios de Santander y a otras regiones como el César, Atlántico y Bolívar que son regiones donde se demandan grandes cantidades de agua potable para consumo humano. Para realizar esta distribución se planea realizar alianzas estratégicas con distribuidores y comercializadores a nivel nacional para que ellos mismos recojan los productos que desean vender.

- **Estrategias de Venta**

El agua tendrá una comercialización directa, lo cual quiere decir que existirán personas dentro de la organización dedicadas a visitar los diferentes canales de distribución con el objetivo de dar a conocer el producto e impulsar las ventas. Para que el proceso sea exitoso, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos a la hora de la negociación:

- Explicación del nacimiento de la empresa y el producto, sus beneficios extras, su valor agregado y la diferenciación respecto a otras marcas de agua en el mercado
- Capacidad de producción para saber cuánto producto se puede ofrecer a cada cliente
- Realizar una negociación justa, donde el margen de ganancias sea favorable para los dos partes que forman parte de la negociación.

4.6.3 Estrategias de promoción.

Las actividades para promocionar y dar a conocer el agua enriquecida con oxígeno “Hidro 2 O” y darle posicionamiento a la marca serán las siguientes:

- Realizar eventos deportivos patrocinados por la marca de agua en los cuales se darán degustaciones del producto. La empresa destinará el 1% de su producción en el primer año como degustación con el fin de dar a conocer al consumidor el

agua y posicionarla en el mercado objetivo. Los entrenadores, árbitros y demás que estén a cargo de las actividades de los eventos tendrán camisetas con el logo de la marca para crear recordación en los clientes.

- Tener en los diferentes gimnasios de la ciudad pendones y afiches que promocionen el producto dentro del lugar, pues estos serán puntos de venta significativos e importantes para la empresa. Así mismo se tendrá en cada gimnasio una repisa con muestras de producto, para que el consumidor final sepa que en ese lugar puede conseguir el producto.
- Degustaciones en los micromercados, supermercados y gimnasios porque son los lugares donde se encuentran volúmenes considerables de consumidores para dar a conocer el producto. Se destinará el 0,5% de la producción anual por el primer año para realizar esta actividad.
- Participar en eventos escolares y universitarios con pendones y patrocinios para que la población más joven y activa conozca el agua enriquecida con oxígeno.
- Ofrecer promociones en los supermercados acordes a sus fechas especiales de descuentos. Aproximadamente se rebajaría el 10% del producto.

4.6.4 Estrategias de comunicación.

La campaña publicitaria buscará generar expectativas en los consumidores para incentivar la compra del agua enriquecida con oxígeno, de esta forma las personas reconocerán la marca en un nivel superior en cuanto a calidad y beneficios respecto a sus competidoras. Para lograr dar a conocer al consumidor los beneficios adicionales que tiene el producto se realizarán las siguientes actividades de comunicación:

- Etiqueta adicional que cuelga de la tapa donde se explicará porque el agua es de la más alta calidad, trae beneficios extras al organismo y salud corporal.
- Publicidad en medios impresos como revistas y periódicos locales donde brevemente se le explique al consumidor los beneficios adicionales que tiene el agua.
- En los puntos de venta también se tendrán pendones que contengan la información más relevante del producto y se explique al consumidor el valor agregado del agua.
- Crear una página web donde se encuentre la información general de la empresa y sus productos, con el fin de sensibilizar a la población acerca de los beneficios que recibirá al consumir el agua enriquecida con oxígeno.

4.6.5 Estrategias de servicio.

Para garantizar que el producto "Hidro 2 O" sea de excelente calidad, se mantendrán controles sanitarios, de calidad microbiológica, de inventarios y de entregas para verificar que el producto final llegue sin defectos a manos de los clientes.

Como mecanismos de atención a clientes, se tendrá control en la rotación de inventarios y abastecimiento de productos, por medio de visitas periódicas a los clientes, así se realiza una penetración más sólida en el mercado y se establecen buenas relaciones con el cliente. También se atenderá una línea telefónica para hacer pedidos directamente.

5. ESTUDIO CIENTÍFICO PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO

5.1 JUSTIFICACIÓN

El agua que se encuentra en la naturaleza o el agua cruda, tiene diferentes características según sea su procedencia: subterránea, de manantial o superficial. Cualquiera que sea su entorno, permite hallar diferentes minerales en ella que se desprenden las rocas. Así mismo, sus alrededores (cultivos, animales y plantas cercanas) generan impurezas en el agua que no permiten que sea apta para el consumo humano.

Por esta razón, el agua proveniente del yacimiento del que dispone la empresa debe ser estudiada a fin de evaluar qué propiedades y minerales le provee la naturaleza. Además, se hace necesario realizar los respectivos análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar cuál debe ser el mejor tratamiento de purificación del agua para que su consumo humano sea viable. Así mismo, se requiere comparar las alternativas que se tienen para añadir valor al producto, ya que se debe seleccionar una y estudiar cómo se debe realizar el procedimiento para agregar valor de acuerdo a las ventajas de cada alternativa y a las necesidades del mercado.

5.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la composición del agua proveniente del yacimiento disponible para realizar el proyecto, que la hace diferente de las demás aguas potables tratadas? ¿Cuál es la mejor alternativa para agregar valor al agua? ¿Cuál será el mejor procedimiento para purificar dicha agua y añadirle valor según las necesidades del mercado?

5.3 OBJETIVOS GENERALES

- Explorar las diferentes alternativas para agregar valor al agua y analizar si el enriquecimiento con oxígeno es la más apropiada acorde al mercado objetivo establecido en la investigación de mercados.
- Encontrar la composición del agua proveniente del yacimiento disponible para realizar el presente proyecto y así encontrar su mejor proceso para ser purificada y

apta para consumo humano con un valor agregado como lo es el enriquecimiento con oxígeno.

5.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las ventajas y desventajas de las alternativas que se tienen para agregar valor al agua.
- Realizar el análisis fisicoquímico y microbiológico al agua proveniente de la fuente
- Determinar por medio de la prueba de jarras la dosificación de los floculantes necesarios para realizar el proceso de sedimentación y floculación.
- Hallar los minerales que tiene el agua, por medio de pruebas experimentales con diferentes reactivos químicos.
- Experimentar en el laboratorio la capacidad de absorción de oxígeno que tiene el agua.
- Explorar acerca de las alternativas existentes para purificar el agua, según los niveles de calidad de las fuentes.
- Concretar el proceso de purificación del agua más apropiado según las pruebas obtenidas en el laboratorio.
- Especificar cómo debe realizarse el proceso de enriquecimiento del agua con el oxígeno.

5.5 MARCO TEORICO

Para la realización del marco teórico de este documento se ha tomado como referencia el Reglamento Básico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS – 2000, desarrollado por el Ministerio de Desarrollo Económico, en noviembre del año 2000.

5.5.1. Calidad de la fuente y grado de tratamiento.

La calidad de la fuente debe caracterizarse de la manera más completa posible para poder identificar el tipo de tratamiento que necesita. Además, la fuente debe cumplir con lo exigido en el Decreto 1594 del 26 de junio de 1984, en sus artículos 37 y 38. Los análisis de laboratorio deben realizarse de acuerdo con métodos estándar reconocidos nacional e internacionalmente y los muestreos de acuerdo con las Normas NTC-ISO 5667.

En la tabla 12 se presenta la clasificación de los niveles de calidad de las fuentes de abastecimiento en función de unos parámetros mínimos de análisis físico- químicos y microbiológicos, y el grado de tratamiento asociado.

Tabla 12. Calidad de la fuente.

Parametros	Análisis Según		Nivel de calidad de acuerdo al grado de polución			
	Norma Técnica NTC	Standard Method ASTM	1. Fuente aceptable	2. Fuente regular	3. Fuente deficiente	4. Fuente muy deficiente
DBO 5 días	3630					
Promedio mensual mg/L			<= 1.5	1.5 - 2.5	2.5 - 4	> 4
Máximo diario mg/L			1 - 3	3 a 4	4 a 6	> 6
Coliformes totales (NMP/100 mL)						
Promedio mensual		D-3870	0 - 50	50 - 500	500 - 5000	> 5000
Oxígeno Disuelto mg/L	4705	D-888	>= 4	>= 4	>= 4	< 4
PH promedio	3651	D 1293	6.0 - 8.5	5.0 - 9.0	3.8 - 10.5	
Turbiedad (UNT)	4707	D 1889	< 2	2 a 40	40 - 150	>= 150
Color verdadero (UPC)			< 10	10 a 20	20 - 40	>= 40
Gusto y olor		D 1292	Inofensivo	Inofensivo	Inofensivo	inaceptable
Cloruros (mg/L - Cl)		D 512	< 50	50 - 150	150 - 200	300
Fluoruros (mg/L - F)		D 1179	< 1.2	< 1.2	< 1.2	> 1.7
Grado de tratamiento						
Necesita un tratamiento convencional			No	No	Sí, hay veces	Sí
Necesita unos tratamientos específicos			No	No	No	Sí
Procesos de tratamientos utilizados			(1) = Desinfección + Estabilización	(2) = Filtración Lenta o Filtración Directa + (1)	(3) = Pretratamiento + [Coagulación + Sedimentación+ Filtración Rápida] o [Filtración Lenta Diversas Etapas] + (1)	(4) = (3) + Tratamientos específicos

Fuente: RAS 2000. Sistemas de potabilización.

5.5.2. Procedimientos para tratar el agua pura.

A continuación se explica los procedimientos requeridos para purificar y tratar el agua cruda:

a. Pretratamiento

Generalmente es necesario realizar uno o varios pretratamientos al agua cruda con el objetivo de dejarla en condiciones óptimas para el tratamiento subsecuente. Entre los pretratamientos que pueden emplearse están los siguientes:

- **Remoción del material flotante.**

Debe emplearse cuando se requiere retirar del agua el material sobrenadante, para que posteriormente pueda ser tratada por los procesos convencionales. Para estos procesos preparatorios pueden utilizarse: rejillas, mallas, y trampas de grasa y aceite. Estas últimas deben emplearse para retener las grasas y aceites que contiene el agua cruda; para tal fin deben determinarse las características químicas de dichas sustancias, tales como densidad, peso específico, etc.

- **Remoción del material suspendido.**

Deben usarse cuando exista un exceso de material suspendido en el agua, en especial arcillas y algas que pueden interferir en los subsiguientes procesos de tratamiento. Entre los procesos preliminares que pueden emplearse, se tienen: desarenadores, presedimentadores con o sin aplicación de químicos, prefiltros y microtamices.

La presedimentación debe emplearse cuando la turbiedad del agua interfiera con los procesos de tratamiento convencional y la sedimentación simple de partículas remueva al menos el 40% de la turbiedad. Se recomienda el uso de presedimentadores cuando la turbiedad del agua es muy elevada, mayor de 1000 UNT, o cuando presenta un alto contenido de partículas gruesas.

Los prefiltros deben emplearse para reducir los niveles de turbiedad y de sólidos en suspensión a límites aceptables. También reducir los niveles de contaminación bacteriológica, sobre todo cuando ésta es elevada.

Por otro lado, se recomienda el uso de microtamices para retener el material sólido fino no coloidal en suspensión. Pueden emplearse en los siguientes casos:

- a) Cuando el agua presenta algas u otros microorganismos en tal cantidad que sea imprescindible removerlos antes de aplicar un tratamiento.
- b) Cuando permita la potabilización del agua sin necesidad de otro tratamiento distinto de la desinfección.

- **Procesos de oxidación.**

Esta oxidación puede ser por Aeración u oxidación química. Para la Aeración pueden emplearse: las bandejas de coque y la Aeración forzada; Esta última a su vez se divide en inyección de aire comprimido y Aeración mecánica. La Aeración por ventilación forzada, en lo posible no debe implementarse en el **nivel bajo de complejidad** del sistema.

En la Aeración debe ponerse en contacto el agua cruda con el aire, con el propósito de modificar la concentración de sustancias volátiles contenidas en ella. Se recomienda en los siguientes casos:

- Para transferir oxígeno al agua y aumentar el oxígeno disuelto.
- Disminuir la concentración del dióxido de carbono (CO₂).
- Disminuir la concentración del sulfuro de hidrógeno (H₂S)
- Remover el metano (CH₄).
- Oxidar hierro (Fe) y manganeso (Mn).
- Remover compuestos orgánicos volátiles (COV).

La oxidación química debe emplearse cuando los siguientes parámetros excedan los límites permisibles y no puedan ser removidos por el proceso de tratamiento u otros procesos permitidos:

- Color
- Algas
- Nitrógeno amoniacal
- Olor y sabor
- Hierro y manganeso
- Disminuir la formación de trihalometanos (THMs)
- Evitar el crecimiento de algas sobre las paredes de las unidades

Para la oxidación química pueden emplearse los siguientes productos químicos: dióxido de cloro (ClO₂), permanganato de potasio (KMnO₄), ozono (O₃), peróxido de hidrógeno (H₂O₂) y cloro en todas sus formas. Para la aplicación de la oxidación y la selección del oxidante a utilizar, debe realizarse un estudio técnico y económico detallado de las ventajas y desventajas de cada solución.

b. Coagulación – mezcla rápida

Se establecen los tipos de coagulantes y auxiliares de coagulación, con su dosis óptima. Todas las normas son aplicables a los cuatro **niveles de complejidad** del sistema, a no ser que se especifique lo contrario.

Los procesos que deben llevarse a cabo en esta etapa del tratamiento del agua potable son la dosificación y la mezcla rápida. Una vez adicionados los coagulantes y auxiliares de la coagulación deben dispersarse rápida y homogéneamente en el cuerpo de agua, para lo cual deben emplearse las unidades de mezcla rápida. Estos equipos pueden ser hidráulicos o mecánicos. Entre las unidades hidráulicas de mezcla rápida que pueden usarse se encuentran el resalto hidráulico, los vertederos, los mezcladores estáticos y los difusores; entre las unidades mecánicas de mezcla rápida que pueden emplearse se

encuentran los mezcladores mecánicos. Para los niveles bajo y medio de complejidad, en lo posible, no se recomienda el empleo de mezcladores mecánicos sino hidráulicos.

Debe realizarse la prueba de jarras para determinar el coagulante o los coagulantes y auxiliares de coagulación, así como la dosis y las condiciones óptimas de operación necesarias para obtener una calidad de agua tratada que se encuentre dentro de los estándares exigidos en el Decreto 475 de marzo 10 de 1998 del Ministerio de Salud.

c. Floculación

En el proceso de floculación pueden emplearse los floculadores hidráulicos y mecánicos. Entre los floculadores hidráulicos que pueden ser implementados están los de flujo horizontal, flujo vertical, flujo helicoidal y Alabama. En el **nivel bajo de complejidad del sistema**, se deben evitar en lo posible los floculadores mecánicos.

Debe realizarse en el laboratorio la prueba de jarras, la cual determina las condiciones adecuadas con las que deben operar los floculadores.

d. Sedimentación

Los sedimentadores que pueden emplearse son el de flujo horizontal y flujo vertical. También puede realizarse la sedimentación en unidades con manto de lodos, los que a su vez se dividen en sedimentadores de manto de lodos de suspensión hidráulica y sedimentadores de manto de lodos de suspensión mecánica. Puede además emplearse los sedimentadores de alta tasa. Para los **niveles bajo y medio de complejidad** se acepta el empleo del sedimentador de flujo horizontal o de alta tasa, no se acepta para ningún caso los sedimentadores de manto de lodos de suspensión mecánica o hidráulica.

e. Filtración

Deben realizarse estudios de la calidad del agua que va a filtrarse para determinar el tipo de filtración que debe realizarse. Este proceso se puede realizar por filtración rápida o filtración lenta.

En la filtración rápida, debe filtrarse agua previamente tratada (coagulación y/o floculación con o sin sedimentación o flotación) para lograr la remoción de las últimas partículas que no hayan sido retenidas por el sedimentador. Entre los filtros rápidos se tiene la filtración directa o convencional.

La filtración puede ser de contacto (sin floculación, ni sedimentación) o filtración directa propiamente dicha (sin sedimentación pero con coagulación-floculación total o parcial).

En este proceso debe trabajarse con una coagulación por neutralización de cargas diferente de la coagulación de barrido. El agua cruda debe tener una turbiedad y un color inferiores a 8 UNT y 30 UC respectivamente el 90% del tiempo. El 10% restante, la fuente no puede tener una turbiedad superior a 15 UNT y 50 UC de color. En caso de que por tiempos cortos (no mayores de 5 horas) se excedan estos límites, debe proveerse una solución para que haya continuidad del servicio

La filtración convencional debe utilizarse como pulimento final de los procesos de mezcla rápida, floculación y sedimentación. Generalmente se emplea cuando se ha realizado una coagulación de barrido. La turbiedad de ingreso a los filtros no debe ser mayor de 8.0 UNT y el color no mayor de 20 UC.

También puede emplearse la filtración lenta sola o con diversas etapas de prefiltración.

Como tratamiento único, la filtración lenta puede emplearse como tratamiento final del agua cruda prefiltrada, para mejorar la calidad bacteriológica y remover las partículas suspendidas más finas. Puede utilizarse como tratamiento único de la calidad del agua cruda cuando ésta mantiene una turbiedad no mayor a 15 UNT, bajo color menor a 20 UPC y un NMP de coliformes fecales por debajo de 500. Debe operarse con bajas tasas y la unidad debe lavarse por raspado de las capas superficiales del medio filtrante.

La filtración lenta en diversas etapas (FLDE) se recomienda para el acondicionamiento o pretratamiento de fuentes superficiales de agua, cuya calidad puede interferir en los mecanismos de purificación o superar la capacidad de remoción de la filtración lenta en arena produciéndose efluentes de calidad deficiente. Debe emplearse como multibarrera para controlar los cambios bruscos de la calidad de agua de las fuentes. Se debe emplear para aguas que presenten un color menor a 30 UPC y una turbiedad inferior a 80 UNT.

f. Desinfección

Es obligatorio en todos los niveles de confiabilidad, desinfectar el agua sin importar el tipo de tratamiento previo que se haya realizado para su potabilización. Entre los procesos de desinfección que pueden realizarse esta la cloración, ozonización, desinfección con dióxido de cloro, con rayos ultravioleta, entre otros.

En la selección del desinfectante deben satisfacerse los siguientes criterios:

- Debe destruir o inactivar, dentro de un tiempo dado, las clases y número de microorganismos patógenos que pueden estar presentes en el agua que se va a desinfectar.

- El análisis para determinar la concentración de desinfectante en el agua debe ser exacto sencillo, rápido y apropiado para hacerlo tanto en el terreno como en el laboratorio.
- El desinfectante debe ser confiable para usarse dentro del rango de condiciones que pueden encontrarse en el abastecimiento de agua.
- Debe poder mantener una concentración residual adecuada en el sistema de distribución de agua para evitar la recontaminación o que los microorganismos se reproduzcan.
- De ser posible no debe introducir ni producir sustancias tóxicas, o en caso contrario éstas deben mantenerse bajo los valores guía o los exigidos
- Debe poder medirse la concentración del desinfectante en el agua con rapidez y facilidad.
- El desinfectante debe ser razonablemente seguro y conveniente de manejar y aplicar en las situaciones en que se requiera su uso.
- El personal debe estar calificado para manejar el agente desinfectante o si se requiere debe tenerse en cuenta la capacitación que debe suministrarse al personal.
- El costo del equipo, su instalación, operación, mantenimiento y reparación, así como la adquisición y el manejo de los materiales requeridos para sustentar permanentemente una dosificación eficaz, debe ser razonable.

La cloración puede ser empleada en los siguientes casos:

- Desinfección de las aguas.
- Control de olores y sabores
- Prevención del crecimiento de algas y microorganismos.

Para la desinfección por cloración, deben emplearse tanques de contacto en los **niveles medio alto y alto de complejidad**; En los otros niveles es opcional. El tanque debe proporcionar el tiempo necesario que garantice la desinfección del agua.

No se recomienda el uso de cloro gaseoso en el **nivel bajo de complejidad**. Para este nivel se recomienda el empleo de compuestos en estado sólido o líquido, como: cal clorada, hipoclorito de sodio e hipoclorito de calcio.

Se recomienda el uso del ozono (O₃) en los siguientes casos:

- Para mejorar la calidad organoléptica (color, sabor, etc.).
- Por su acción bactericida y virulicida.
- Para la oxidación de la materia orgánica.
- Para la oxidación de micro-contaminantes.

- Para el mejoramiento de la biodegradabilidad antes de un proceso de adsorción sobre el carbón activado granulado (CAG).

No puede emplearse el ozono en aguas que contienen hierro o amoníaco.

Se recomienda el empleo de dióxido de cloro para controlar el sabor y el olor y para destruir sustancias orgánicas.

Los rayos ultravioleta son recomendados cuando el contenido de materia orgánica y la turbiedad del agua son muy bajas.

g. Estabilización - ablandamiento

El agua tratada a la salida de la planta no debe presentar propiedades corrosivas con respecto a las tuberías del sistema de distribución y abastecimiento a la entrada de las casas. El pH del agua debe acercarse al pH de saturación, si es necesario hacer uso de inhibidores que a la vez pueden ayudar a proteger la red, éstos pueden utilizarse si son económicamente factibles.

Para proteger las tuberías de los agentes corrosivos presentes puede ajustarse la composición del agua, pH, concentración en iones de calcio y la alcalinidad al valor del equilibrio de saturación del carbonato de calcio para una temperatura del agua dada.

El agua ideal debe tener una dureza total entre 40 mg/L y 60 mg/L de equivalente de carbonato de calcio (CaCO_3), a un pH y alcalinidad que alcance las condiciones de saturación y una dureza de magnesio de no más que 36 mg/L para minimizar la formación de hidróxido de magnesio a temperaturas elevadas.

Por medio del ablandamiento del agua debe reducirse el contenido de minerales disueltos, particularmente calcio y magnesio que son los mayores impulsores de la dureza del agua, otros iones que pueden producir dureza son el hierro, manganeso, estroncio, bario, zinc y aluminio, de cualquier modo, estos iones no están presentes en cantidades significantes.

Los beneficios que deben obtenerse con el ablandamiento del agua son los siguientes:

- Control del crecimiento biológico.
- Un ligero grado de remoción de trazas orgánicas.
- Economía de jabón y detergentes.
- Mejor lavado de ropa y utensilios domésticos.
- Disminución de incrustaciones en artefactos domésticos.
- Mejor cocción y preparación de alimentos.
- Si se opera en forma correcta, puede prevenir la corrosión.
- Incremento en la eficacia de la filtración.

- **Estabilización con reactivos alcalinos**

El proceso de corrección del pH debe realizarse cuando las condiciones de calidad de agua tratada así lo requieran. Debe hacerse un análisis detallado del agua tratada para determinar la dosificación de los productos químicos, evitando así, aumentar los costos de producción.

- **Precipitación química**

El proceso de ablandamiento de aguas requiere grandes inversiones iniciales y tiene un costo de operación elevado debido a los altos requerimientos de energía, por lo cual debe realizarse un estudio de justificación de su uso, en los casos en que sea necesario.

- **Intercambio iónico**

La disposición de los residuos de la regeneración de las resinas intercambiadoras debe llevarse a cabo de una manera cuidadosa, ya que algunos son contaminantes muy fuertes. Para tal efecto debe realizarse un estudio de la factibilidad de someterlos a un tratamiento para luego desalojarlos en rellenos si el grado de contaminación lo justifica.

h. Control de sabor y olor

Una combinación de control de la fuente, monitoreo y tratamiento debe realizarse para minimizar el contenido de trazas orgánicas y actividad biológica que ofrecen deficiencia en la calidad del agua del afluente de la planta. Los compuestos químicos que contienen el elemento carbón o trazas orgánicas, a excepción de cianuros y carbonatos deben clasificarse en los siguientes grupos para poder tomar medidas correctivas:

- Compuestos orgánicos que causan problemas de olor.
- Compuestos químicos orgánicos sintéticos.
- Precursores que reaccionan con desinfectantes para producir subproductos de desinfección, como acetona, resorcinol y ácidos húmicos y fúlvicos. Estos deben ser medidos indirectamente por medio de análisis de potencial de formación de trihalometanos.
- Compuestos orgánicos naturales, a los cuales no se les da importancia de los problemas toxicológicos que puedan producir.

El total de compuestos orgánicos en el agua o más exactamente el contenido de carbón, puede ser medido con instrumentos de sensibilidad por determinación de la concentración en carbón orgánico total (COT) y/o después de una filtración sobre 0.45 mm, concentración en carbón orgánico disuelto (COD) por determinación de absorbancia de luz ultravioleta a 254 nm. Para la mayoría de las aguas, las sales de hierro como sulfato

férrico y cloruro férrico son más efectivas que el sulfato de aluminio para la remoción del carbón orgánico total o color.

Debe realizarse un control del material orgánico presente y constantes análisis en la fuente para poder determinar los compuestos que causan problemas de olor, sabor y color.

El crecimiento de algas es otro factor que debe analizarse para adquirir un control organoléptico más estricto ya que estos compuestos contribuyen con gran fuerza a los problemas de sabor y olor.

El agua debe tratarse por medio del proceso más adecuado de acuerdo a las características del afluente, **el nivel de complejidad** del sistema y los costos que implica para alcanzar los niveles de calidad exigidos.

Los procesos que deben analizarse para el control organoléptico son la Aeración, adsorción sobre carbón activado granular, adsorción sobre carbón activado pulverizado y oxidación química. Los oxidantes que pueden utilizarse como medida de tratamiento del sabor y el olor pueden ser el cloro, el ozono, el permanganato de potasio (para el uso de este último producto químico referirse a la Norma Técnica Colombiana NTC 2753), el dióxido de cloro, el peróxido de hidrógeno, el sulfato de cobre (para el uso de este último producto químico referirse a la Norma Técnica Colombiana NTC 4168 o la AWWA B 602-91) y el carbón activado extrusado.

Los problemas estéticos de sabor, olor y color son efectos producidos a causa de compuestos orgánicos que se encuentran en pequeñas concentraciones en el agua, principalmente orgánicos en naturaleza, vegetación en descomposición, algas, compuestos químicos industriales presentes en desechos, sulfuros, metales y sales. Deben estudiarse las causas por las cuales se presentan estas trazas en el agua, tales como:

- Descargas accidentales o intencionales de aguas residuales o industriales.
- Contacto con atmósfera determinada.
- Materiales usados para el tratamiento, almacenamiento y distribución o aducción del agua, como líneas de tuberías, líneas de reserva y solventes para uniones.
- Ciertos compuestos orgánicos halogenados son creados o introducidos por los procesos de clorinación en tratamientos de aguas.

El uso de algunos ayudantes de tratamiento debe incluir estudios para la formación potencial de trihalometanos y la evaluación de la efectividad del ayudante para la remoción de sustancias indeseables.

- **Aeración**

La remoción de compuestos orgánicos, inorgánicos y compuestos biológicos por medio de la Aeración puede incrementar los costos de tratamiento y los requerimientos de energía notablemente, por lo cual debe realizarse un estudio de las condiciones más favorables que permitan alcanzar los niveles de calidad exigidos

- **Adsorción sobre carbón activado**

Deben realizarse estudios por medio de la prueba de jarras para determinar el comportamiento y la operación del carbón activado con el afluente. Debe determinarse una isoterma de adsorción para cada tipo de carbón activado estudiado, a fin de determinar las capacidades de adsorción (cantidad de sustancia adsorbida por peso o superficie de carbón activado) del dicho material respecto a las sustancias que se desean remover.

Carbón activado granular: En los casos de reactivación del carbón debe realizarse un análisis económico que demuestre que la regeneración es menos costosa que el reemplazo del carbón activado granular cuando este se satura. El carbón activado deberá cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC 4273

Carbón activado pulverizado: Debe estudiarse la factibilidad de adicionar el carbón activado pulverizado a la entrada de la planta para tener un mayor tiempo de contacto para el control de olores y sabores, ya que esto implica reducir la vida útil del equipo de filtración.

i. Desferrización y desmanganetización

El agua que contiene hierro y manganeso (la determinación del hierro y manganeso debe realizarse de acuerdo con la ASTM D 858-95 y D 1068-90) causa problemas de color, favoreciendo el crecimiento de bacterias autotróficas en los sistemas de distribución por lo cual debe llevarse un control sobre estos elementos, ya que pueden presentar pérdidas por fricción, producir malos olores y obstruir boquillas, líneas y válvulas. Los valores admisibles de hierro total presente en el agua es 0.3 mg/L y para el manganeso es 0.1 mg/L, respectivamente se recomiendan valores inferiores a 0.2 mg/L y preferiblemente 0.05 mg/L.

Con ayuda del contenido de dióxido de carbono en el agua debe producirse dióxido de manganeso adicional para favorecer la absorción del manganeso que pueda estar en ésta. El manganeso también es absorbido en hidróxido férrico o los hidróxidos hidratados,

en los cuales es expresada como hidróxido férrico y es dependiente del pH, aumentando con el incremento de éste y marcadamente luego de que se alcanza un valor de 8.2.

El rango de pH más apropiado para la precipitación de hidróxido férrico u óxidos férricos por oxigenación debe encontrarse en el rango más favorable de pH para la absorción de manganeso o a la vez hidróxidos férricos u óxidos férricos y dióxido de manganeso.

El consumo humano de aguas ricas en hierro y manganeso no tienen efectos nocivos para la salud; sin embargo, estas aguas, al ser expuestas al oxígeno del aire, se hacen turbias y coloreadas por la presencia de los óxidos de hierro y manganeso, formándose precipitados coloidales los cuales son indeseables desde el punto de vista estético.

Los procesos de coagulación-floculación y filtración no pueden responsabilizarse de la remoción total de hierro y manganeso, por lo cual deben aplicarse procesos adicionales para poder lograr este objetivo. La presencia de sulfato de aluminio como formador del floculo en el proceso de coagulación debe permitir oxidar el hierro y manganeso que pueda estar en solución.

Los procesos de pretratamiento que deben analizarse para la remoción del hierro y manganeso presentes en el agua son los siguientes:

- Oxidación química.
- Aeración a presión seguida de filtración.
- Aeración a presión con tanque de contacto y filtración
- Aeración en torres de múltiples bandejas con tanque de contacto y filtración.
- Filtración sobre zeolita mangánica.
- Aeración, sedimentación y filtración.

Para determinar el tratamiento más adecuado es conveniente realizar estudios experimentales a nivel de planta piloto o laboratorio ya que no existe un proceso o una combinación de procesos que puedan recomendarse para todos los casos.

- **Oxidación química**

Los oxidantes que deben utilizarse para la remoción deben escogerse de acuerdo al tipo de proceso, la calidad del afluente y los costos que implica su utilización.

- **Aeración**

Aeración a presión seguida de filtración

Debe evaluarse el porcentaje de remoción logrado por medio de este sistema y su influencia en los costos que acarrea llevar a cabo el proceso.

Aeración a presión con tanque de contacto y filtración

Debe estudiarse la factibilidad de adicionar cal para ajuste de pH y la cantidad de sulfato de aluminio para la formación del flóculo, la dosificación de este puede estar entre 15 mg/L y 50 mg/L.

Aeración en torres de múltiples bandejas con tanque de contacto y filtración

Debe realizarse un estudio para encontrar el número de bandejas que ofrezcan un mayor grado de remoción del hierro y manganeso presentes, evaluando los costos de la bandeja y el carbón coque a ser utilizado.

Aeración, sedimentación y filtración

Deben estudiarse el tipo de oxidante a utilizar y el ambiente químico en el que se involucran las reacciones para favorecer el tiempo requerido de aglomeración, precipitación y filtración.

- **Filtración sobre zeolita mangánica**

Debe justificarse el uso de la zeolita mangánica con los porcentajes de remoción logrados y los costos que implica poner en funcionamiento este sistema.

5.5.3 Tecnologías alternativas para el tratamiento de agua potable.

A continuación, se describen los procesos de tres tecnologías alternativas en el tratamiento de agua potable. Éstas son la flotación, la floculación lastrada y la separación por membrana.

- **Flotación DAF**

Se fundamenta en el arrastre hasta la superficie del material en suspensión, ya sean sólidos, algas o gotas de aceites dispersas por finas burbujas de gas, usualmente aire, de un diámetro aproximado entre 10 y 150 μm . Las burbujas de aire se distribuyen a través del agua a tratar, adhiriéndose al material suspendido, reduciendo su densidad efectiva de modo que sean rápidas y fácilmente separables. El tanque puede ser circular o rectangular; en este último deben colocarse pantallas, inclinadas aproximadamente 60° de la horizontal. En la determinación del tamaño del tanque debe considerarse las condiciones hidráulicas y el diseño del sistema de remoción de lodos. Debe tenerse cuidado en el diseño del sistema de saturación ya que éste incrementa notablemente los costos del proceso de flotación.

Se recomienda para la remoción de sólidos suspendidos, aceites y grasas., también se recomienda su empleo para aguas con altos niveles de partículas de baja densidad como

algas o cuando los flóculos producidos en la coagulación son livianos y sedimentan lentamente.

- **Floculación lastrada**

Se basa en el incremento de la densidad del flóculo, con lo cual se obtienen mayores velocidades de sedimentación por influencia de las fuerzas gravitacionales. El aumento en peso y la densidad del flóculo se obtiene con la agregación de un agente lastrante que por lo general es la arena, la cual sirve como elemento generador de flóculo durante el proceso de floculación, adicionalmente se dosifica un polímero orgánico (polielectrolito), con el fin de que mediante la acción de puenteo sobre el flóculo éste adquiera mayor consistencia y se disminuya la constante de rompimiento del flóculo.

Los factores que deben ser tenidos en cuenta en la formación del flóculo son:

- Tamaño y forma de los tanques
- Gradiente de velocidad en cada uno de los tanques
- Dosificación del coagulante
- Tamaño y dosis de la arena
- Tiempo de floculación
- Calidad del agua cruda

El proceso puede efectuarse en un solo tanque tipo sedimentador circular de flujo vertical donde se inyecta la arena y el polielectrolito en la parte central o puede emplearse un tanque adicional donde la agitación sea mayor que en el tanque de coagulación, adicionando en éste el polielectrolito y la dosis de arena, posteriormente se pasa al tanque de floculación, allí al de sedimentación y a la filtración.

- **Separación por membranas**

La ósmosis inversa (OI) es un proceso de separación por membrana semipermeable en lo cual la fuerza directriz es la presión, se retiene los iones y se deja pasar el agua. La presión aplicada a la membrana en la práctica, es superior a dos veces la presión osmótica (P) de la solución que quiere tratarse.

En la electrodiálisis (ED) la fuerza directriz es un gradiente de concentración, los iones son transferidos a través de la membrana, de la solución menos concentrada a la solución más concentrada, como resultado de la aplicación de una corriente eléctrica. El flujo de agua es tangencial a la membrana cuando el flujo de iones es perpendicular a la membrana.

La electrodiálisis inversa (EDI) es un proceso en el cual periódicamente se invierte la polaridad de los electrodos (ánodo y cátodo).

En la nanofiltración (NF) se utiliza una membrana de baja presión, pasan solamente partículas menores a 1 nm. Las membranas de NF operan en un rango de PMC mayor al de las membranas de OI y presentan un alto rechazo de los iones divalentes como Ca^{2+} y Mg^{2+} , son usadas como membranas de ablandamiento y pueden también servir de barrera para las bacterias y virus.

5.5.4. Parámetros técnicos especiales.

- Control de la calidad del agua para consumo humano

Para realizar el respectivo control de calidad del agua, que tiene como destino el consumo humano, se han decretado una serie de normas y parámetros mínimos para su producción. Cabe resaltar que la legislación del agua la componen la resolución 12186 de 1991, los decretos 1575 y 1594 de 1984, la resolución 2115 del 2001 y el RAS 2000 para sistemas de potabilización del agua. El cumplimiento de estas normas sanitarias son exigidas por el INVIMA, entidad que otorga el registro sanitario para que se puedan fabricar y comercializar alimentos en Colombia.

Para el caso específico del proceso de recolección, filtración y desinfección del agua, el control de la calidad del agua se realiza bajo los siguientes parámetros establecidos según las normas del IRCA Básico: Según cuadro 6 Art. 13 Res. 2115 de 2007 y el IRCA Especial: Según Parágrafo Art. 13 Res 2115 (Tabla 13)

Tabla 13. Parámetros Técnicos

PARÁMETROS TÉCNICOS ESPECIALES PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA		
PARÁMETRO	UNIDADES	VALORES ACEPTABLES
Color aparente	UPC	< = 15
Turbiedad	UNT	< = 5
Ph	Unidades de pH	> = 6,5 y < = 9
Cloro Residual Libre	mg de Cl ₂ /L	> = 0,3 y < = 2
Alcalinidad Total	mg de CaCO ₃ /L	< = 200
Calcio	mg de Ca/L	< = 60
Fosfatos	mg de PO ₄ ³⁻ /L	< = 0,5
Manganeso	mg de Mn/L	< = 0,1
Molibdeno	mg de Mo/L	< = 0,07
Magnesio	mg de Mg/L	< = 36
Zinc	mg de Zn/L	< = 3
Dureza Total	mg de CaCO ₃ /L	< = 300
Sulfatos	mg de SO ₄ ²⁻ /L	< = 250
Hierro Total	mg de Fe/L	< = 0,3
Cloruros	mg de Cl ⁻ /L	< = 250
Nitratos	mg de NO ₃ ⁻ /L	< = 10
Nitritos	mg de NO ₂ ⁻ /L	< = 0,1
Aluminio	mg de Al ³⁺ /L	< = 0,2
Fluoruros	mg de F ⁻ /L	< = 1
COT	mg de COT/L	< = 5
Coliformes Totales	UFC/100 cm ³	* = 0
E. Coli	UFC/100 cm ³	* = 0

Fuente: Resolución 2115 de 2007

5.6 METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

5.6.1 Comparación de las alternativas para añadir valor al agua.

Al comenzar el proceso de investigación del presente proyecto se tenían 3 alternativas para agregar valor al agua: La primera adicionar otros minerales al agua y mejorar su composición química, la segunda adicionar aloe vera y por ultimo aumentar el nivel de oxígeno del agua. Estas alternativas se evaluaron según las ventajas y desventajas que presentan.

Alternativa 1: AUMENTO DEL NIVEL DE OXÍGENO PRESENTE EN EL AGUA

El oxígeno molecular u oxígeno gaseoso (generalmente llamado sólo oxígeno) es un compuesto químico diatómico que se compone de dos átomos de oxígeno. En su forma molecular más frecuente, O₂, es un gas a temperatura ambiente. Representa aproximadamente el 20,9% en volumen de la composición de la atmósfera terrestre. Es uno de los elementos más importantes de la química orgánica y participa de forma muy importante en el ciclo energético de los seres vivos, esencial en la respiración celular de los organismos aeróbicos. Es un gas incoloro, inodoro (sin olor) e insípido.²⁵

Esta alternativa consiste en incrementar por lo menos en un 35% más el nivel presente de oxígeno en el agua, así como lo hacen las compañías internacionales que ofrecen este producto en mercados internacionales, lo cual se hace por medio de un proceso de inyección de oxígeno al agua a baja temperatura.

Ventajas

- Incrementa la energía (el O₂ brinda un 90% de la energía corporal, los alimentos el 10% restante).
- Mejora la memoria.
- Reduce la presión sanguínea.
- Reduce la aparición de varices y celulitis.
- Mejora las condiciones diabéticas.
- Mejora la digestión y el trabajo metabólico.
- Reduce la fatiga.
- Mejora el descanso y el sueño natural.
- Reduce la concentración de grasas.
- Es vital para el sistema inmunológico y sistema nervioso.

²⁵ www.wikipedia.org

- Mejora el saneamiento de la piel t las cicatrices.
- Mejora el funcionamiento cardiaco y reduce el riesgo de infarto.
- Mejora la relajación mental.

- Mejora el rendimiento físico.
- Es un remedio natural para dolores de cabeza, migrañas y resacas.
- Incrementa la producción de melanina.
- Fortalece el cabello y mejora la suavidad de la piel.
- Repone rápidamente la energía corporal.
- Ayuda a filtrar las toxinas de la sangre.
- Incrementa la producción de estamina.
- No altera las propiedades del agua como su textura y sabor.
- No altera la composición química del agua.
- No es ofrecida por ninguna empresa nacional en el mercado regional ni el mercado nacional.

Desventajas

- Requiere grandes inversiones en maquinaria para realizar el procedimiento de inyección de oxígeno y el posterior envasado del agua.

Esta alternativa es de gran potencialidad porque tiene múltiples beneficios para la salud corporal y a su vez, no altera las propiedades y composición del agua, garantizando al consumidor que está tomando un agua 100% pura y natural.

Alternativa 2: ADICIÓN DE MINERALES AL AGUA

Los minerales son micronutrientes inorgánicos que forman parte de algún elemento u órgano del cuerpo, como son la sangre o los huesos, y se adquieren únicamente a través de la alimentación (sobre todo de algunas frutas, vegetales, hortalizas y otros alimentos).²⁶

Adicionar minerales al agua, comprende el aumento de los minerales presentes en el agua hasta sus niveles máximos permitidos y/o adicionar otros minerales que no se encuentren presentes y sean positivos para la salud. Los minerales son elementos químicos imprescindibles para que el metabolismo corporal funcione adecuadamente, el agua circula por nuestro cuerpo llevando los electrolitos que son partículas de estos elementos.

²⁶ www.diariofemenino.com

Ventajas

- Los minerales son elementos químicos imprescindibles para que el metabolismo corporal funcione adecuadamente, el agua circula por nuestro cuerpo llevando los electrolitos que son partículas de estos elementos.
- No se altera la textura ni el sabor del agua

Desventajas

- No deben ser suministrados sin razón ya que muchos de ellos son altamente tóxicos si se los ingiere en grandes cantidades.
- En el mercado regional y nacional, ya se producen y comercializan aguas de este tipo.

Esta alternativa es rechazada al notar que los minerales pueden ser tóxicos si se les ingiere en grandes cantidades, pues si se invita al consumidor a aumentar su frecuencia de consumo del agua mineralizada se estaría atentando contra su salud. No solo afectaría las campañas publicitarias, sino que este efecto negativo se reflejaría directamente sobre las ventas, pues no se puede consumir frecuentemente.

Alternativa 3: ADICIÓN DE ALOE VERA AL AGUA

El aloe vera es una planta que contiene más de 160 elementos diferentes entre los que encontramos monosacáridos y polisacáridos; enzimas (oxidasa, amilasa, catalasa, lipasa); más de 20 minerales (calcio, magnesio, cobre, sodio, hierro, potasio, zinc, entre otros); 18 de los 22 aminoácidos que se hallan presentes en el organismo humano, y siete de los ocho que se consideran esenciales; y vitaminas, sobre todo del grupo B (B1, B2, B3, B6, entre otras).²⁷

Ventajas.

- El aloe contiene más de 80 componentes nutricionales: minerales, aminoácidos y vitaminas, razón por la que se le otorga un importante papel como suplemento nutricional al que se puede recurrir en estados carenciales, o simplemente como preventivo.
- Su composición mejora el estado de la piel y el funcionamiento del sistema nervioso.

²⁷ www.pulevasalud.com

- El aloe aumenta la producción de las células fibroplásticas que se encuentran en la dermis y que son las responsables de la formación de colágeno, además aporta proteínas que mantienen la piel tersa y flexible. Con la aceleración de la formación de colágeno se atenúan las arrugas existentes y se reduce la aparición de otras nuevas²⁸

Desventajas

- No tiene buen sabor
- Al adicionar Aloe Vera en el agua se altera la composición química del agua.
- Existen aguas de este tipo tanto en el mercado regional como en el nacional

A pesar de ser una excelente opción, por los grandes beneficios que trae el aloe vera al organismo, la alternativa se descartada por dos motivos: El primero es su mal sabor, ya que obliga a que el agua sea endulzada o se le añada algún sabor artificial para hacer que su consumo sea agradable al paladar y la segunda razón es que al adicionar aloe vera se altera la composición química del agua, por lo tanto ya no se podría decir que el agua es totalmente pura y natural.

Estas dos desventajas son bastante significativas debido a que la investigación de mercados reveló que los consumidores de agua envasada prefieren el agua pura y natural en un 68,41% mientras que el agua saborizada solo la prefiere el 4,96% de los consumidores.

Con base en lo anterior, se decide producir agua enriquecida con oxígeno frente a la posibilidad de añadirle minerales o aloe vera. La justificación radica en que este tipo de agua es preferida por el 68,33% de los consumidores (según el estudio de mercados), además que presenta grandes ventajas frente a las otras posibilidades.

5.6.2 Selección del proceso de purificación del agua.

Para determinar cuál debe ser el proceso de purificación del agua proveniente de la fuente a disposición de la empresa se han realizado las pruebas fisicoquímicas y microbiológicas del agua en el Laboratorio Departamental de Salud Pública. Esta institución fue creada en el año 2004 a fin de fortalecer el subsistema de información de la Seguridad Social en Salud en la región y se encuentra certificado para analizar y

²⁸ *Ibíd.*

presentar resultados fisicoquímicos y microbiológicos del agua ante el INVIMA. En el **ANEXO F** se presenta una copia de los resultados.

A partir de esta información se obtiene que el agua se encuentra en un nivel de riesgo medio, pues presenta valores de Coliformes Totales que la apartan de los valores aceptables desde el punto de vista Microbiológico según la resolución 2115 del 2007 del MPS / MAVDT. Esto revela que bajo esas condiciones el agua no es apta para consumo humano, por tal razón debe someterse a un tratamiento de purificación convencional, tal y como se mostró en el marco teórico de este capítulo, el cual incluye el proceso de floculación - sedimentación, desinfección - estabilización y filtración como mínimo, antes de ser comercializada. (Estos procedimientos se explican detalladamente en el capítulo 6 del presente plan de negocios)

5.6.3 Prueba de jarras.

A fin de calcular la dosis apropiada de floculantes para hacer el proceso de sedimentación y floculación requerido para cualquier agua que se vaya a poner a disposición de la sociedad, se realiza la prueba de jarras en el Laboratorio de Docencia de Química Analítica de la Universidad Industrial de Santander UIS, bajo la dirección del Ingeniero Enrique Ávila, codirector del presente plan de negocios.

Se probaron 3 tipos de dosificadores: tipo A, tipo B y el PAC.

Los dosificadores tipo A y tipo B, se utilizan para aclarar aguas turbias y hacen referencia al alumbre de potasio ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), que se caracterizan por ser equimoleculares, ya que por cada molécula de sulfato de aluminio hay una molécula de sulfato del otro metal; y cristalizan hidratados con 12 moléculas de agua en un sistema cúbico.²⁹

El dosificador PAC, hace referencia al Policloruro de Aluminio es una sal básica del cloruro de aluminio, con fórmula $Al_n(OH)_mCl_{(3n-m)} \cdot H_2O$ y se utiliza como coagulante en el proceso de potabilización de las aguas para consumo humano.³⁰

La floculación más rápida fue el dosificador PAC, seguido del dosificador tipo B y por último el dosificador tipo A. Según estos resultados, se debería escoger el dosificador PAC, pero es más costoso que el tipo A y el tipo B y requiere de procedimientos más complejos para hacer la respectiva floculación. Por lo tanto se escogió el dosificador tipo B, lo cual quiere decir que se realizará el proceso con Sulfato de Aluminio e Hipoclorito de

²⁹ www.wikipedia.org

³⁰ *Ibíd.*

Calcio. La cantidad requerida de dosificador tipo B en el experimento fue de 5 ppm para 2 L de agua, proporcionalmente. Para un tanque de recolección de 3000 litros, que son los utilizados industrialmente, se deben utilizar 15 g de Sulfato de Sodio y 15 g de Hipoclorito de Calcio para el procedimiento.

5.6.4. Prueba para minerales.

Para determinar qué minerales componen el agua proveniente del yacimiento a disposición de la empresa, se realizaron las respectivas pruebas en el Laboratorio de Docencia de Química Analítica de la UIS. En éstas se encontraron que el agua además de tener calcio y magnesio en valores permisibles, también tiene potasio y sodio en las siguientes cantidades:

Calcio: 4 mg/ L

Magnesio: 16,8 mg/ L

Potasio: 1 mg/L

Sodio: 6,4 mg/L

Debido a que los minerales presentes se encuentran por debajo de lo exigido en la resolución 2115 del 2007 (ver tabla 14), no se necesita ningún tratamiento para removerlos. Además su presencia genera valor agregado al agua, pues estos minerales son beneficiosos para la salud corporal (mejoran las uñas, la piel y compensan el organismo con todos los nutrientes que necesita para estar equilibrado).

5.6.5. Prueba de oxígeno disuelto.

La prueba del oxígeno disuelto fue elaborada en el Laboratorio de Docencia de Química Analítica de la UIS, en el cual se detectó que el agua tiene 8,3 mg/L de oxígeno disuelto. Realizando la misma prueba a diferentes temperaturas se concluyó que a más baja temperatura la capacidad de absorción de oxígeno del agua aumenta hasta en un 35%, como lo hacen las compañías internacionales. Esto quiere decir, que en el proceso se debe, en lo posible, bajar la temperatura del agua al momento de inyectar el oxígeno. Para poder realizarlo en ese punto del sistema se debe revestir la tubería con una chaqueta térmica aislante por la cual circule amoniaco y mantenga la temperatura del agua por lo menos a 5 grados centígrados.

5.7 CONCLUSIONES SOBRE EL ESTUDIO CIENTÍFICO PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO

- El valor agregado que se le dará al agua será el enriquecimiento con oxígeno, pues satisface las necesidades del mercado, ya que este prefiere un agua pura y sin alteración de sus propiedades. Además, al comparar esta alternativa con las demás se encuentra que los beneficios del oxígeno sobre la salud corporal son sorprendentes y que las demás alternativas implican alterar la composición del agua (como cambiar su sabor) y pueden traer consecuencias negativas para el consumidor si este ingiere el producto en grandes cantidades.
- El agua de la fuente disponible para la realización del presente proyecto debe ser sometida a un proceso de purificación, el cual debe tener los siguientes procedimientos de purificación:
 1. Floculación
 2. Sedimentación
 3. Filtración
 4. Microfiltración
 5. Desinfección

En el capítulo 6 se encuentra con mayor detalle la “DESCRIPCIÓN DEL PROCESO” que se llevará a cabo para hacer la purificación del agua, el enriquecimiento con oxígeno y su posterior envasado.

- El proceso de floculación sedimentación debe realizarse con 15 gramos de Sulfato de Aluminio y 15 gramos de Hipoclorito de Calcio, ya que la capacidad del tanque de recolección será de 3000 litros.
- El agua tiene una composición rica en minerales como el Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio.
- El oxígeno disuelto en el agua es de 8,3 mg/ L. Para lograr el nivel de XXX que se desea dar al producto, es necesario someter el agua a temperaturas más bajas.

6. ESTUDIO TÉCNICO

6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El agua suministrada para el proceso de elaboración es tomada de la fuente innominada de código 63-01 cuya captación se ubica en la cota 1.995 m.s.n.m., perteneciente a la microcuenca Río Frio código 4, de la subcuenca Río de Oro código 2, de la cuenca Río de Lebrija de código 2319, en beneficio del predio identificado con matrícula inmobiliaria 300-44505, localizado en la Vereda Agua Blanca Jurisdicción Municipio de Floridablanca del Departamento de Santander.

El agua es almacenada en un tanque plástico de 3000 litros, donde se le agregan dos productos químicos que son hipoclorito de calcio (15 g) y Sulfato de Aluminio (15 g) con el fin de purificar el agua.

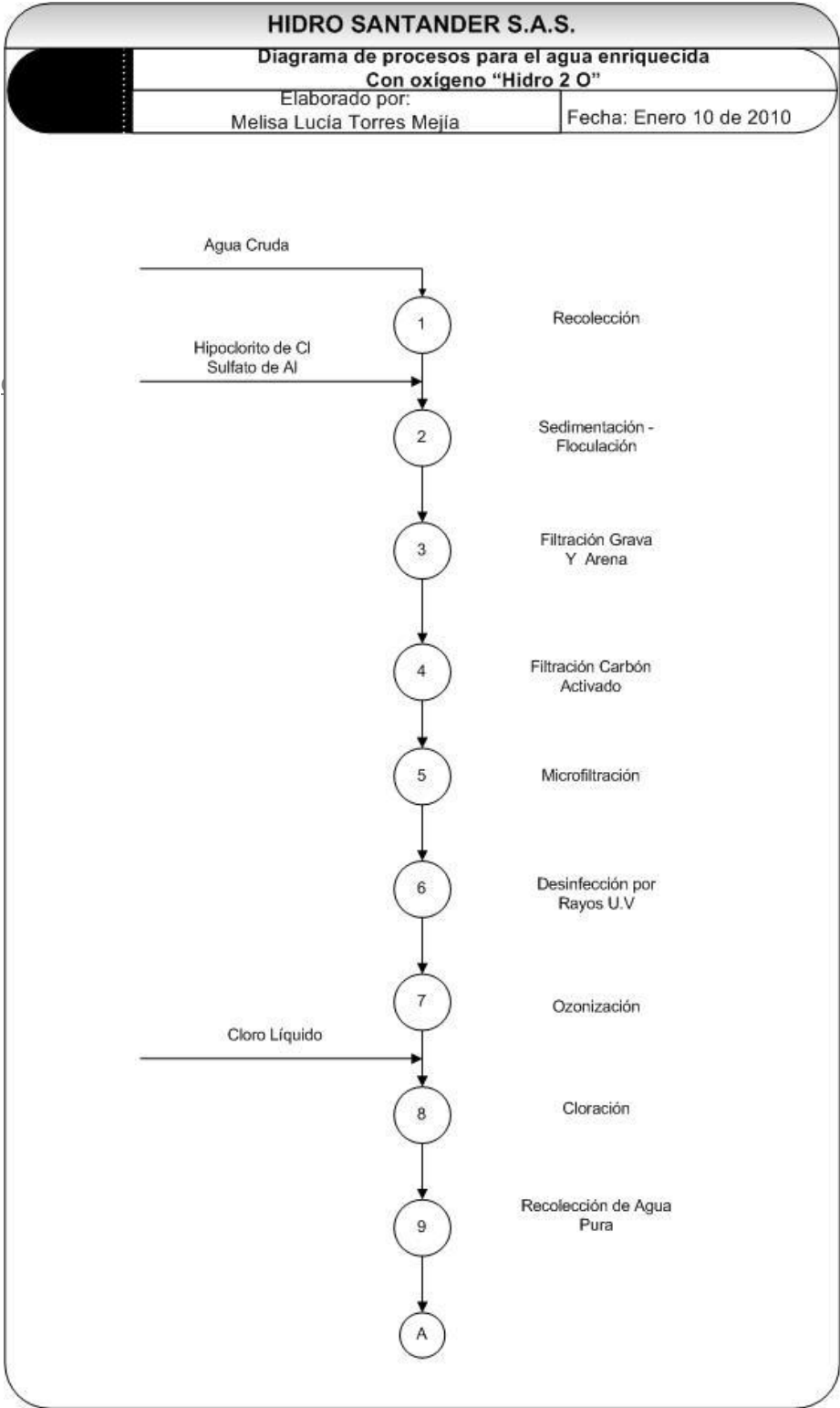
A continuación el agua es tomada por una electro-bomba hacia tres filtros estratégicamente instalados para el respectivo tratamiento al agua, pasando inicialmente por uno de grava y arena de la cual cumple con la función de retener los sólidos disueltos y partículas en el agua dejándola en un 90% transparente. Posteriormente es pasada por el filtro de carbón activado y finalmente por los microfiltros de 5, 3 y 1 micra, dándole estos al agua un pulimento del 100% de cristalización.

Posteriormente, el agua es recibida por una desinfección de rayos ultra violeta y un generador de Ozono que se encarga de eliminar los microorganismos y desinfectar totalmente el agua dejándola apta para el consumo humano.

A continuación se realiza la dosificación de cloro, la cual consiste en mezclar y diluir el Hipoclorito de Calcio en 20 litros de agua, inyectado a su vez por una bomba dosificadora de cloro hacia la tubería que sale de los filtros con dirección a un tanque plástico de 1000 litros de almacenamiento siendo estos negros por fuera y blancos por dentro.

Una vez purificada el agua se inyecta el oxígeno con un inyector especializado, mientras el agua fluye hacia la máquina llenadora de botellas. A medida que las botellas se llenan, un operario las toma, las tapa y le pone la respectiva etiqueta. Finalmente, se realiza la labor de embalaje por medio de un plástico termoencogible y una pistola de calor. El proceso se muestra resumido en la tabla 14.

Tabla 14. Diagrama de proceso

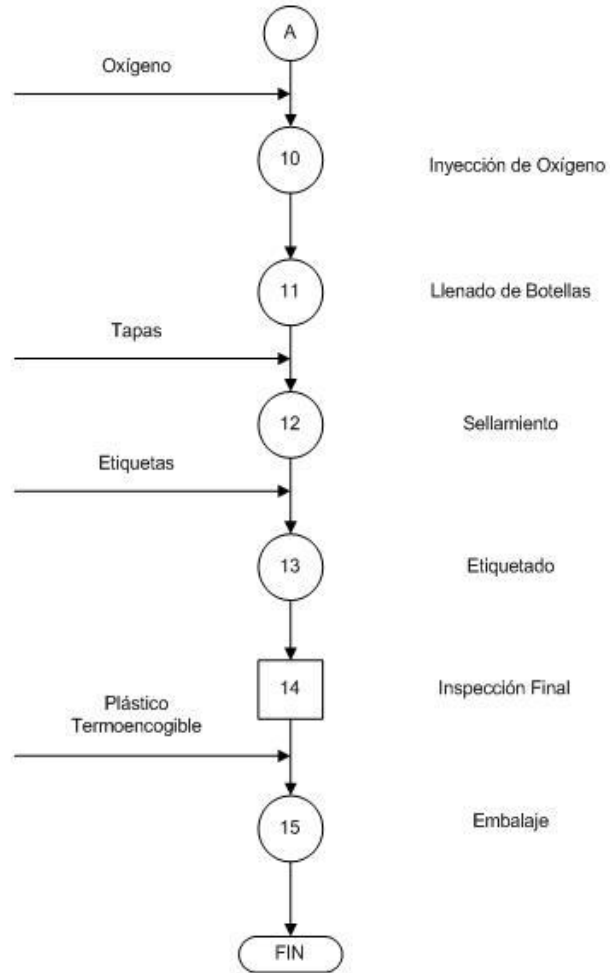


HIDRO SANTANDER S.A.S.

**Diagrama de procesos para el agua enriquecida
Con oxígeno "Hidro 2 O"**

Elaborado por:
Melisa Lucía Torres Mejía

Fecha: Enero 10 de 2010



Resumen proceso de purificación del agua.

PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA			
Procedimiento	Descripción	Maquinaria /Elementos	Mano de Obra Requerida
Recolección - Sedimentación - Floculación	Se recolecta el agua desde la fuente dentro de un tanque con una capacidad de 3000 litros, donde se realiza la Sedimentación - Floculación del agua	Tanque de almacenamiento con capacidad de 3000 Litros	Jefe de Producción
Filtración Grava y Arena	Se filtran partículas más pequeñas por efectos de la grava y arena.	Filtro grava y arena. Filtro industrial para lodos suspendidos, fabricado en resina poliéster reforzado en fibra de vidrio, incluye 4 valvulas de tipo cierre rápido, y lecho filtrante arena silicea 20.40 micras.	
Filtración Carbón Activado	Se elimina el mal olor, el sabor, el color y los residuos químicos	Filtro carbón activado. Fabricado en resina poliéster reforzado en fibra, incluye 4 valvulas de tipo cierre rápido, y carbón altamente activado.	
Microfiltración	Se filtran micro partículas de hasta 3 micras, que son invisibles para el ojo humano	Microfiltros pulidores de 20" de entrada y salida de ¾", dos columnas, con cartucho de 10 micras, y cartucho de carbón bloque.	
Desinfección Rayos ultravioleta	Partículas y bacterias son eliminadas por medio de la luz ultra violeta.	Columna de luz ultravioleta, con cámara en acero inoxidable, cuarzo y lampra uv de 20"	
Ozonización	Se agrega el ozono O ₃ . Ya que este descompone y oxida partículas contaminantes luego de ser envasada el agua, este se convierte en oxígeno O ₂ , lo cual garantiza que al agua no se le esta agregando ningún componente extraño.	Ozonizador. Capacidad oxidante que le permite limpiar impurezas existentes en el agua	
Cloración	Se adiciona cloro líquido al agua, para eliminar demás residuos que hayan quedado durante el proceso.	Dosificador automático de Cloro, con residual de 0,5	
Recolección agua pura	Recolección del agua pura en un tanque tapado de 1000 litros, como reserva de limpia para realizar la producción.	Tanque de almacenamiento con capacidad de 1000 litros	
Inyección de Oxígeno	Se tendrá un tanque de oxígeno y un dispositivo inyector que se mezcla con el paso del agua e inyecta el oxígeno	Dispositivo inyector de oxígeno	
Llenado de Botellas	Proceso semiautomático que puede llenar hasta 2250 botellas por hora de 500 ml a presión.	Llenadora de botellas equitek serie DNL 6- 19 - c	
Sellamiento	Se pone la tapa a cada una de las botellas llenas.	Manual	1 Operario
Etiquetado	Se pone la etiqueta a cada una de las botellas	Manual	
Inspección Final	Se verifica que los productos no presenten incoformidades, en caso de presentarlos se retiran del proceso	Manual	
Embalaje	Se realizan paquetes de 25 botellas y se envuelven en el plástico termo encogible.	Manual	2 Operarios

Fuente: Autora del proyecto

6.2 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA INSTALADA

6.2.1. Capacidad teórica de la planta.

Para analizar la capacidad de la planta se ha dividido el proceso en 6 centros de trabajo. El primer centro de trabajo corresponde al proceso de filtración y eliminación de partículas y microorganismos del agua. El segundo centro de trabajo es el proceso de inyectar oxígeno al agua a medida que pasa a la llenadora y el respectivo llenado de las botellas. Estos dos primeros procesos son totalmente automatizados. Los centros de trabajo tres, cuatro y cinco están a cargo de un mismo operario por tratarse de operaciones sencillas y de corta duración y consisten en, respectivamente, el sellado de las botellas, su etiquetado de las botellas y la inspección del producto terminado. El sexto centro de trabajo que corresponde al embalaje, es la operación más lenta de todo el proceso y requiere dos operarios si se quiere satisfacer la demanda estimada. En la tabla 15 se encuentra el tiempo que se demora en cada centro de trabajo una unidad de producto correspondiente a 600ml de agua y el tiempo que tomaría cada procedimiento para un paquete de 25 unidades.

Tabla 15. Tiempos utilizados en cada centro de trabajo

Proceso	Centro de Trabajo	Tiempo por unidad (seg/unid)	Tiempo por paquete de 25 unid (seg/p)
Filtración Grava y Arena	CT 1	0,79	19,75
Filtración Carbón Activado			
Microfiltración			
Desinfección U.V.			
Ozonización			
Cloración			
Inyección de O ₂	CT 2	1,6	40
Llenado			
Sellado	CT 3	4,28	107
Etiquetado	CT 4	6	150
Inspección	CT 5	3	75
Embalaje	CT 6		170
TIEMPO TOTAL PAQUETE			561,75

Fuente: Autora del proyecto

Teniendo en cuenta que el centro de trabajo seis es el más lento, se tendrán dos operarios realizando esta actividad de modo que el tiempo se reduce a la mitad, es decir a 85 segundos, pues con un solo operario no se alcanzaría a cubrir la demanda estimada.

Por otro lado, se considera que la jornada laboral será de 8 horas diarias de lunes a sábado, es decir que en un mes se trabajan 26 días. La capacidad teórica total de la planta es entonces:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad Teórica} &= 8\text{h/día} \cdot 26\text{días/mes} \\ \text{Capacidad Teórica} &= 208 \text{ h/mes} \end{aligned}$$

Según la estimación realizada en la tabla anterior y bajo las consideraciones realizadas anteriormente, para hacer un paquete de 25 unidades de botellas de 600 ml del producto "Hidro 2 O" el tiempo estimado será calculado así:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad Teórica} &= CT1 + CT2 + CT3 + CT4 + CT5 + CT6/2 \\ \text{Capacidad Teórica} &= 19,75 + 40 + 107 + 150 + 75 + 85 \\ \text{Capacidad Teórica} &= 476,75 \text{ Segundos por paquete} \end{aligned}$$

Si se convierte este resultado a minutos se obtendría que para hacer un paquete de 25 unidades se necesitan 7,9 minutos; entonces, en 1 hora se realizarían 7,6 paquetes. Si se multiplica esta cantidad por las horas trabajadas durante el mes (208 horas) se obtiene que la capacidad teórica de la planta es de **1579,74 paquetes mensuales**.

$$\begin{aligned} \text{Capacidad Teórica} &= 60 \text{ minutos} / 7,9 = 7,6 \text{ paquetes / hora} \\ \text{Capacidad Teórica} &= 208 \text{ horas / mes} \times 7,6 \text{ paquetes / hora} = 1579,74 \text{ paquetes / mes} \\ \text{Capacidad Teórica} &= \mathbf{1580 \text{ paquetes / mes}} \end{aligned}$$

6.2.3. Capacidad disponible de la planta.

Con el fin de hallar la capacidad disponible de la empresa se usará el factor de utilización, para así encontrar el tiempo que realmente se utiliza el recurso. También se tiene en cuenta el factor de eficiencia para tener la relación de la producción real de un proceso con respecto a un estándar.

✓ Factor de utilización (μ): Representa las horas productivas con relación del número de horas reales.

$$\mu = \frac{\text{NHP}}{\text{NHR}} = \frac{7,7}{8} = 0,962$$

Donde,

NHP= (8h – 0,3)= 7,7 horas al día.

El 0,3 representa el tiempo en un día dedicado a descansos e imprevistos.

Factor de eficiencia (ϵ): Representa el número de horas eficientes sobre las horas productivas.

$$\epsilon = \frac{NHE}{NHP} = \frac{7,6}{7,7} = 0,987$$

Donde, las horas eficientes son halladas teniendo en cuenta las diferencias de conocimientos, habilidades y rapidez de los movimientos.

Calculados estos factores se produce a estimar la capacidad disponible multiplicando la capacidad teórica por el factor de utilización y el factor de eficiencia. Con lo cual se tendría que la capacidad disponible de la planta instalada es de 1500 paquetes mensuales.

$$CD = CT * \mu * \epsilon$$

$$CD = 1580 * 0,962 * 0,987$$

$$CD = 1500 \text{ paquetes / mes}$$

6.2.4. Capacidad utilizada.

La capacidad utilizada será la fracción de la capacidad instalada, necesaria para la producción que se estimó con la investigación de mercados del presente proyecto. La demanda estimada fue de 33.544 unidades mensuales, es decir, 1.342 paquetes mensuales y se tiene una capacidad disponible de 1.500 paquetes mensuales, es decir que la capacidad utilizada es del **89,47%** durante el primer año de operación.

6.3. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

Una vez realizada la investigación de mercados, la investigación científica y analizar la capacidad instalada se ha determinado que el agua será enriquecida con oxígeno y el producto tendrá las características técnicas que se resumen en la tabla 16:

Tabla 16. Características técnicas Hidro 2 O

HIDRO 2 O	
Capacidad	Las cantidades mensuales a producir del producto "Hidro 2 O" serán de 33.544 para la botella de 600 ml, es decir, 1342 paquetes de 25 unidades.
Cualidades	El agua "Hidro 2 O" es un producto caracterizado por contener un nivel superior de oxígeno y otros minerales como el calcio, magnesio, potasio sodio que brindan bienestar, salud y energía a sus consumidores. Además, refresca e hidrata el cuerpo como lo hacen las aguas habituales, puesto que sus propiedades fisicoquímicas no son alteradas lo que hacen que el agua sea pura y natural y con el sabor que solo tienen las aguas provenientes de yacimientos manantiales.
Diseño	El envase se realizará en forma anatómica, es decir, de fácil agarre, ya que el consumidor principal del producto son las personas que realizan deporte y se preocupan por su salud, por lo tanto el diseño de la botella debe prestarse para ser llevado en un bolso pequeño, debe ser liviano y llamativo a los ojos de este consumidor
Tamaño	Presentación en botella de 600 ml.
Tecnología	Para fabricar "Hidro 2 O" la tecnología y maquinaria requerida sigue siendo la misma que se utiliza para purificar el agua embotellada que se encuentra en el mercado, como los son los filtros de arena y grava, la micro filtración y la lámpara de rayos U.V. Además del proceso tradicional, la empresa mineralizará el agua con calcio, magnesio y fósforo y le adicionará oxígeno por medio de un inyector de oxígeno.
Empaque y Embalaje	El empaque se realizará en botellas PET de 600 ml y el embalaje en pacas forradas en plástico de 20 unidades.

Fuente: Autora del proyecto

6.4 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

6.4.1. Materia prima requerida.

La materia prima requerida para el producto "Hidro 2 O" son el agua y el oxígeno. Debido a que el agua proviene del yacimiento ubicado en la finca de propiedad de la empresa, no se requiere de ningún abastecimiento externo. Para el oxígeno se encontró el siguiente proveedor en la ciudad de Bogotá (Ver Tabla 17)

Tabla 17. Proveedor materia prima

CONCEPTO	VALOR M3	PROVEEDOR	DIRECCIÓN
Oxígeno	\$ 13.200	Praxair - Oxígenos de Colombia S.A.	Cra 19A # 16 - 26 / Bogotá D.C.

Fuente: Autora del proyecto

6.4.2. Insumos requeridos.

Para producir una unidad de agua embotellada y enriquecida con oxígeno “Hidro 2 O” se necesita una botella PET de 600 ml, una tapa y una etiqueta. En la tabla 18 se presentan los posibles proveedores de estos insumos.

Tabla 18. Proveedores de insumos requeridos

CONCEPTO	VALOR UNITARIO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN
Botellas PET 600 ML	\$ 180	Rambal S.A.	Calle f # 71 Parque Industrial/ Girón
Tapa	\$ 32	Rambal S.A.	Calle f # 71 Parque Industrial/ Girón
Etiqueta	\$ 10	Madecel	Cra. 21 36-41/ Bucaramanga

Fuente: Autora del proyecto

6.4.3 Suministros requeridos.

En la tabla 19 se muestran los suministros necesarios para realizar el proceso de purificación del agua y el respectivo embalaje del producto terminado:

Tabla 19. Proveedores de suministros

CONCEPTO	VALOR (kg o L)	PROVEEDOR	DIRECCIÓN
Sulfato de Aluminio	\$ 40.000	Arquilab Ltda.	Calle 18 # 25 - 48 / Bucaramanga
Hipoclorito de Calcio	\$ 40.000	Arquilab Ltda.	Calle 18 # 25 - 48 / Bucaramanga
Cloro Solución Líquida	\$ 55.000	Arquilab Ltda.	Calle 18 # 25 - 48 / Bucaramanga
Plástico Termo Encogible	\$ 5.800	Fabrinter Ltda.	Carrera 103B # 17 - 56 / Bogotá

Fuente: Autora del proyecto

6.4.4 Mano de obra requerida.

En la tabla 20 se muestra la mano de obra requerida para llevar a cabo el proceso con la capacidad que se requiere durante el primer año de operación, la cual corresponde a 3

operarios y un jefe de producción, en el capítulo 8 se analiza la estructura salarial de la empresa detalladamente.

Tabla 20. Mano de obra requerida.

MANO DE OBRA DIRECTA	
Operarios (3)	Directos
Jefe de Producción	Directo

Fuente: Autora del proyecto

6.4.5 Tecnología requerida.

En la tabla 21 que se encuentra a continuación se describen los equipos y elementos requeridos para realizar el proceso de purificación, inyección de oxígeno y envasado del agua:

Tabla 21. Costos planta purificadora de agua.

CONCEPTO	VALOR	PROVEEDOR	DIRECCIÓN
Tanque de almacenamiento de 3000 lts	\$ 437.900	Ajover S.A.	Autopista Norte No. 138-47 / Bogotá
Tanque de almacenamiento de 1000 lts	\$ 208.000	Ajover S.A.	Autopista Norte No. 138-47 / Bogotá
Equipo purificador exigido por el INVIMA	\$ 14.984.400	Ozonofilter	Cra 23 # 152 C - 10 villa española/ Bucaramanga
Equipo Ozonificador	\$ 450.000	Ozonofilter	Cra 23 # 152 C - 10 villa española/ Bucaramanga
Máquina Empacadora	\$ 15.700.000	Equipamentos Tecnológicos Industriales	Cra 14 # 14 - 30 / Bucaramanga
Máquina llenadora	\$ 20.000.000	Acuña Ltda.	Calle 22 # 11 - 61
Inyector de Oxígeno	\$ 3.500.000	Representaciones Industriales S.A.	Calle 118 # 19-90 / Bogota
Molde Exclusivo PET	\$ 5.500.000	Rambal S.A.	Calle f # 71 Parque Industrial

Fuente: Autora del proyecto

6.5 PROCESO LOGÍSTICO

Con el fin de abastecer los productos necesarios en la cantidad, calidad, lugar y tiempo requerido al menor costo posible para brindar un mejor servicio al cliente se ha diseñado el proceso logístico de la empresa Hidro Santander S.A.S. de la siguiente forma:

6.5.1 Aprovisionamiento.

Con esta fase se busca proporcionar un flujo continuo de los materiales, y suministros necesarios para asegurar el buen funcionamiento de la organización, buscar los proveedores más competentes y que se ajusten a los niveles de calidad requeridos por la

empresa y gestionar y controlar inventarios para reducir las pérdidas al mínimo, estas operaciones las realizará el gerente de la empresa de la siguiente forma:

Compra o adquisición: En esta etapa se organizan los pedidos realizados por los clientes, con el fin de determinar las necesidades de material y suministros requeridos en un tiempo estimado. Al realizar la compra, se debe asegurar que el material y los suministros entregados cumplen con todos los requerimientos de calidad para evitar altos costos por desperdicio de material.

Proveedores; La selección de los proveedores es una de las etapas más importantes, ya que la calidad del producto ofrecido también depende de la calidad de los suministros y materiales como el empaque de PET, las etiquetas y su imagen impresa y el respectivo embalaje para evitar maltrato del producto final en el desplazamiento desde la planta de producción hasta la entrega al cliente final. Por lo tanto, antes de seleccionar al proveedor este debe enviar pruebas de los productos ofrecidos y se debe inspeccionar que estos cumplen con la calidad que exige el producto "Hidro 2 O" una vez seleccionados los más idóneos, se procede a analizar la conveniencia por costos. A fin de tener varias alternativas a disposición de la empresa para realizar la adquisición de los materiales, se tendrá un directorio de proveedores que cumplen con los requerimientos de calidad.

Gestión y control de inventarios: La producción de Hidro Santander S.A.S. se realizará sobre pedido, puesto que el proceso de ventas se realizará por medio de un equipo humano de ventas que se encargará todos los días de visitar a los clientes y comunicar sus pedidos a la empresa. El inventario se llevará por la adquisición de materiales y suministros requeridos para cada pedido y determinando un stock de seguridad para imprevistos. De esta forma se asegurará la cantidad exacta, en el lugar exacto y en el tiempo oportuno sin sobrepasar la capacidad de la instalación.

6.5.2 Distribución comercial.

La distribución comercial se realizará inicialmente en los gimnasios, colegios, universidades, centros deportivos y demás lugares donde se encuentre una densidad considerable del nicho del mercado al que se encuentra dirigido el producto, esto quiere decir que los canales de distribución son indirectos. Sin embargo, para llegar a estos canales de distribución la empresa Hidro Santander S.A.S dispondrá de un equipo de ventas conformado por un jefe de ventas y tres vendedores que se encargaran de visitar a estos clientes (canales de distribución indirectos) para ofrecer y promocionar el producto, impulsar las ventas y aumentar la penetración en el mercado día a día.

Fabricante (Hidro Santander) → Canales de Distribución → Consumidor Final

6.5.3 Distribución física.

Teniendo en cuenta que la distribución física es un conjunto de actividades que se ocupan del flujo de los productos terminados, desde que se termina el proceso hasta que los productos se encuentran en manos del cliente (canal de distribución), se ha determinado que la distribución física será delegada a un tercero que tenga la infraestructura apropiada para cumplir con la entrega de los pedidos a los clientes en el tiempo exacto y en óptimas condiciones. Para hacer esto posible, la empresa Hidro Santander debe tener especial cuidado con los procesos de empaquetamiento y preparación de los pedidos, así como con la selección de la empresa que llevará a cabo la actividad del transporte:

Empaque: El empaque de los productos se realizará en plástico termo encogible. El proveedor entrega las láminas del plástico y habrá un operario encargado de tomar las botellas del producto “HIDRO 2 O” en grupos de 25 unidades para envolverlas en el plástico y sellarlas con una pistola de calor, de esta forma, el plástico se encoge hasta apretar las botellas sin darles la posibilidad que se muevan mientras son llevadas hasta el cliente o canal de distribución, evitando posibles daños en el producto final.

Preparación de pedidos: La preparación de los pedidos se realiza en el mismo día que se han hecho los pedidos para que al siguiente día estos estén listos para ser entregados a los clientes. En días en que se planea visitar nuevos clientes y establecer nuevas rutas comerciales se tendrá un stock para poder atender los pedidos nuevos que se realicen.

Transporte: En primera instancia, esta actividad será realizada a nivel local (Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta) y será realizada por un tercero. Para escoger la empresa a la que se le delegará dicha función, se debe tener en cuenta que sus furgones se encuentren en excelentes condiciones para transportar alimentos, que cumpla a tiempo la entrega de los pedidos, que este en la capacidad de repartir los pedidos en la zona seleccionada y que sus costos de transporte sean bajos.

6.6 DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO DE LA PLANTA

6.6.1 Localización de la planta.

La planta estará ubicada en la finca que la empresa tiene a su disposición para desarrollar el proyecto, ya que en ella se encuentra el yacimiento de agua. Este yacimiento se encuentra ubicado en la montaña, que linda con el terreno plano de la finca, a 70 metros de altura sobre él y la construcción de la planta se realizará sobre esta planicie a aproximadamente 30 metros de la montaña para así facilitar la captación del agua por gravedad.

6.6.2 Diseño de la planta.

Para realizar el diseño interno de la planta de producción y su área administrativa se ha tenido en cuenta que se dispone de un área de 100 metros cuadrados en la cual se organizarán las máquinas de acuerdo al flujo del proceso y se construirán 3 oficinas a disposición del gerente, el jefe de producción y el jefe de ventas. El diseño de la planta se encuentra en el **ANEXO G**.

7. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

7.1 RECURSOS NECESARIOS

7.1.1 Equipo humano necesario.

A continuación se resumen los gastos generados por el equipo humano que trabajará en el área administrativa de la empresa. En el apartado 7.3. de este capítulo se explica la estructura salarial y la nómina detalladamente.

- Gastos mensuales administrativos

Los gastos de administración mensuales serán el salario del gerente de la empresa y el pago realizado al contador, que será una persona externa de la empresa, tal y como se muestra en la tabla 22.

Tabla 22. Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Contador	Indirecto	\$ 250.000
Gerente	Directo	\$ 1.502.199
TOTAL		\$ 1.752.199

Fuente: Autora del proyecto

- Gastos equipo de ventas

Los gastos del equipo de ventas son básicamente el salario de un jefe de ventas y 3 vendedoras. En la tabla 23 se muestran los salarios mensuales que devenga el equipo de ventas.

Tabla 23. Gastos equipo de ventas.

GASTOS EQUIPO DE VENTAS		
Jefe de ventas	Directo	\$ 899.480
Vendedores (3)	Indirectos	\$ 2.393.850
TOTAL		\$ 3.293.330

Fuente: Autora del proyecto

7.1.2 Inversión en equipo de oficina.

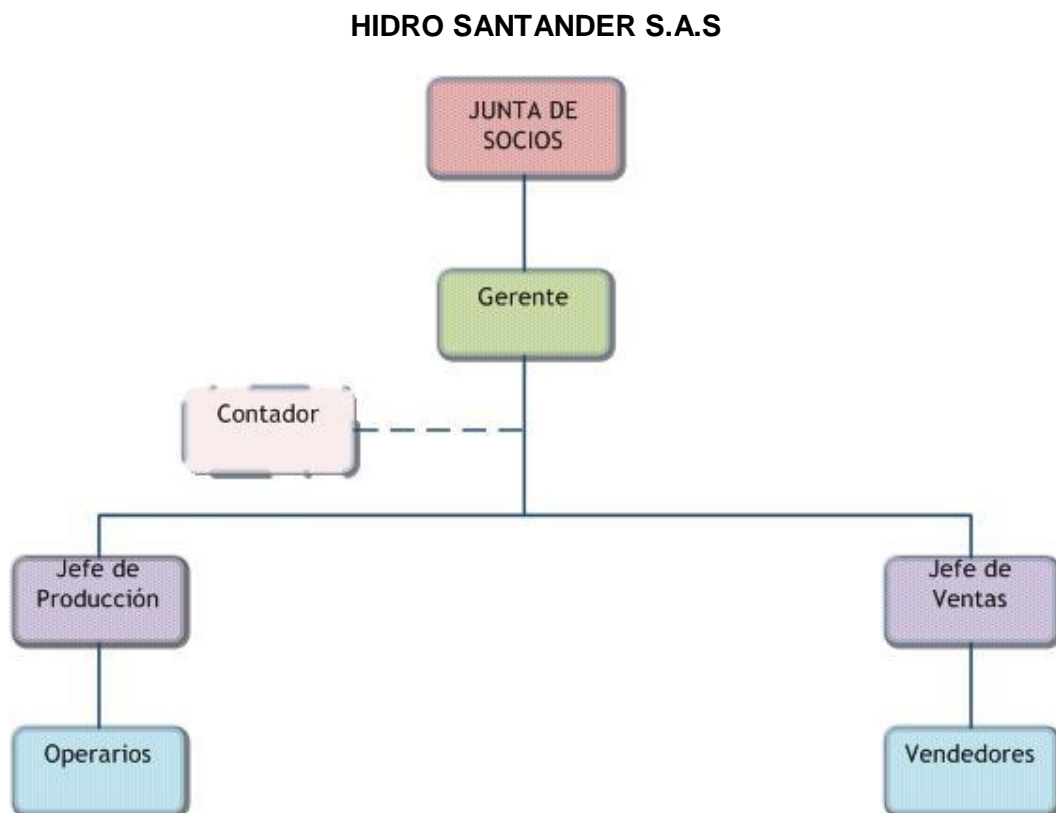
Inicialmente se necesitará una oficina con un computador, escritorio y papelería para poder llevar el respectivo control sobre los pedidos de materia prima e insumos, las ventas y las órdenes de producción, en la tabla 24 se resume el presupuesto que el emprendedor ha dispuesto para estos elementos. Las otras dos oficinas son para el jefe de ventas y jefe de producción, solo se dotaran con sillas y una mesa para que puedan realizar las reuniones con el personal que tienen ellos manejan directamente.

Tabla 24. Inversión en equipo de oficina

EQUIPO DE OFICINA	
Muebles y Enseres	\$ 1.800.000
Equipo de oficina	\$ 3.000.000
Papelería	\$ 700.000
TOTAL	\$ 4.800.000

Fuente: Autora del proyecto

7.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



7.2.1 Perfil de cargos.

Durante el primer año la empresa HIDRO SANTANDER S.A.S. generará 8 empleos directos para desarrollar su operación eficientemente de acuerdo a las ventas estimadas. Los cargos a desempeñar son los siguientes:

- Gerente
- Jefe de producción
- Jefe de ventas
- Vendedores
- Operarios

Para cada uno de ellos se ha determinado un perfil y unas funciones principales a desarrollar, que se encuentran estipuladas en el Manual de Funciones de Hidro Santander S.A.S (ANEXO H).

7.3 ESTRUCTURA SALARIAL

A continuación se presentan los salarios para cada uno de los cargos, correspondientes a las funciones estipuladas en el Manual de Funciones de Hidro Santander S.A.S. (ANEXO H).

En tabla 25 se encuentra el salario estipulado para cada empleado con los respectivos descuentos contemplados por la ley y basado en los precios del mercado de la ciudad de Bucaramanga. El contador es el único que no será empleado directo, por lo tanto se le pagará mensualmente \$250.000 como lo determina el mercado para este cargo.

Tabla 25. Nomina Hidro Santander S.A.S.

Liquidación Salario Empleados Directos					
	Operario	Vendedor	Jefe de ventas	Químico	Gerente
SALARIO	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 586.000	\$ 657.832	\$ 1.007.482
TRANSPORTE	\$ 61.500	\$ 61.500	\$ 61.500	\$ 61.500	\$ 61.500
SENA	\$ 10.300	\$ 10.300	\$ 11.720	\$ 13.157	\$ 20.150
ICBF	\$ 15.450	\$ 15.450	\$ 17.580	\$ 19.735	\$ 30.224
CAJA DE COMP	\$ 20.600	\$ 20.600	\$ 23.440	\$ 26.313	\$ 40.299
CESANTÍAS	\$ 42.900	\$ 42.900	\$ 48.814	\$ 54.797	\$ 83.923
VACACIONES	\$ 21.476	\$ 21.476	\$ 24.436	\$ 27.432	\$ 42.012
INTERÉS CESA.	\$ 5.150	\$ 5.150	\$ 5.860	\$ 6.578	\$ 10.075
SALUD	\$ 43.775	\$ 43.775	\$ 49.810	\$ 55.916	\$ 85.636
PENSIÓN	\$ 61.800	\$ 61.800	\$ 70.320	\$ 78.940	\$ 120.898
TOTAL	\$ 797.950	\$ 797.950	\$ 899.480	\$ 1.002.200	\$ 1.502.199

Fuente: Autora del proyecto

Con el fin de mantener motivados a los empleados de la empresa, se ha realizado una propuesta salarial para cada cargo. De esta forma, los empleados serán promovidos según su desempeño y méritos. Los factores a tener en cuenta son: educación, experiencia, habilidad, autonomía y responsabilidad. Para cada uno de ellos se han determinado ciertos grados correspondientes al desempeño de cada empleado y se han repartido 1000 puntos. Así mismo, cada factor se analizó por diferentes métodos de valoración como lo son el aleatorio, el aritmético, el geométrico, el del cociente y el de razón constante, los cálculos y resultados de los mismos se encuentran en el **ANEXO I**.

7.3.1 Política de promoción para los cargos de Hidro Santander S.A.S.

Las siguientes son las políticas de promoción de la organización para cada uno de los cargos, en base a la estructura salarial de la empresa (**ANEXO I**):

- Operario: El operario no tiene grados para realizar su promoción debido a que las personas contratadas en este cargo no requieren estudio de bachillerato ni experiencia y se contratará prioritariamente población vulnerable como jóvenes entre los 18 y 24 años y madres cabeza de familia. Su salario es el salario mínimo legal vigente correspondiente a \$797.950
- Vendedor: En este cargo se han determinado 2 grados, es decir, el vendedor podrá ser promovido una sola vez. En el primer grado comenzará con el salario mínimo legal vigente (\$797.950) y al cabo de tener 1 año de experiencia en la empresa y lograr todas sus metas de ventas durante ese año será promovido al grado 2 en el cuál su salario se aumentará a \$1.000.000. Cabe aclarar, que este será el salario básico, pero el vendedor será incentivado con una comisión equivalente al 10% sobre las ventas diarias que realice después de haber logrado su metas para alcanzar el punto de equilibrio, la cual corresponde a 9 pacas de botellas de 600 ml diarias o 180 botellas de 600 ml diarias.
- Jefe de Ventas: Para este cargo se han asignado 3 grados. El primer grado con un salario de \$899.480 el cuál sería su base inicial, luego de estar un año dentro de la empresa y lograr las ventas y el crecimiento esperado de la empresa podrá ubicarse en el segundo grado para el cual se ha destinado un salario de \$1.200.000, para ubicarse en el tercer grado el jefe de ventas debe hacer una especialización relacionada con su área y que le permita mejorar las ventas por encima de los resultados esperados. Una vez logrado esto el Jefe de ventas podrá aspirar a un salario de \$ 1.400.000.
- Jefe de Producción: El jefe de producción tendrá 4 grados o aspiraciones salariales según los méritos que realice dentro de su cargo. Al igual que los cargos

anteriores, su salario inicial correspondiente al primer grado será de \$ 1.002.199, luego de un año de experiencia dentro de la empresa será promovido al grado 2 con un salario de \$1.300.000, para el tercer grado debe haber realizado algún tipo de especialización relacionada con su actividad dentro de la empresa y así podrá aspirar a un salario de \$ 1.500.000, para aspirar al cuarto grado debe realizar un estudio superior a la especialización relacionado con la actividad de la empresa y su cargo y así aspirar a un salario de \$1.800.000

- Gerente: Al igual que el jefe de producción este cargo tendrá 4 grados y las condiciones para ser promovido de un grado a otro son exactamente las mismas, pero a diferencia del jefe de producción el gerente en el grado 1 tendrá un salario de: \$ 1.502.190, en el segundo grado de \$ 1.700.000, en el tercer grado de \$ 1.900.000 y en su ultimo grado de \$2.100.000. En la tabla 26 se resume para cada cargo los grados que se han asignado y su respectiva aspiración salarial:

Tabla 26. Aspiración salarial por cargo

	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Operarios	\$ 797.950,00			
Vendedor	\$ 797.950,00	\$ 1.000.000		
Jefe de Ventas	\$ 899.480,00	\$ 1.200.000	\$ 1.400.000	
Ingeniero de Planta	\$ 1.002.199,76	\$ 1.300.000	\$ 1.500.000	\$ 1.800.000
Gerente	\$ 1.502.199,26	\$ 1.700.000	\$ 1.900.000	\$ 2.100.000

Fuente: Autora del proyecto

7.4 CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA

Los socios de la empresa HIDRO SANTANDER S.A.S., han determinado constituirse legalmente como una Sociedad por Acciones Simplificada, debido a las ventajas explicadas a continuación.

- SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADAS

La sociedad por acciones simplificadas es un vehículo jurídico para la realización de cualquier actividad empresarial que puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, cuyos accionistas limitan su responsabilidad hasta el monto de sus aportes, que una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta de sus accionistas y que cuenta con múltiples ventajas que facilitan el desarrollo empresarial tal y como lo dispone la ley 1258 del 05-12-2008. Algunas de estas ventajas son:

- Es posible fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad.
- El proceso de funcionamiento y reformas es más fácil, ya que se puede crear por documento privado.
- La responsabilidad de los socios se limita hasta el monto de sus aportes, sin necesidad de requerir la estructura de sociedad anónima.
- Es posible crear diversas clases y series de acciones, incluidas las siguientes: acciones ordinarias, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, acciones con voto múltiple, acciones privilegiadas, acciones con dividendo fijo, acciones de pago. De esta forma se puede acceder más fácilmente a crédito a través de los socios.
- Es un buen vehículo de negocios que facilita la inversión extranjera.
- No se requiere establecer una duración determinada para la S.A.S.
- El objeto social puede ser indeterminado, se entiende por esto que la S.A.S tiene capacidad para hacer una determinada transacción económica.
- El pago de capital puede diferirse hasta por dos años.
- Se permiten los acuerdos de los accionistas sobre cualquier asunto lícito.
- Por regla general no se exige revisor fiscal, a menos que sus activos brutos al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior excedan cinco mil salarios mínimos legales vigentes.
- Se establecen disposiciones que facilitan la operación y administración de la S.A.S.

7.4.1. Pasos a seguir para realizar la constitución como Sociedad por Acciones Simplificada.

Primero: Redactar el contrato o acto unilateral constitutivo de la S.A.S, que como mínimo debe contener la siguiente información: Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas; Razón social seguida de las letras “S.A.S.”; Domicilio principal de la sociedad y sus sucursales; El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que esta deberá pagarse.

Segundo: Autenticar las firmas de quienes suscriben el documento de constitución antes que éste sea inscrito en el Registro Mercantil.

Tercero: El documento privado debe ser inscrito en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca como su domicilio principal y diligenciar los formularios del Registro Único Empresarial (RUE), el formulario de inscripción en el RUT.

8. ANÁLISIS FINANCIERO

8.1 INVERSIÓN INICIAL

El resumen de las máquinas necesarias para realizar el procedimiento de purificación y embotellamiento del agua enriquecida con oxígeno “Hidro 2 O”, se encuentra detallado en el capítulo 6 del presente plan de negocios. En total son \$ 68.127.400.

Para poder realizar el montaje de la planta purificadora se hace necesario realizar una instalación que cumpla con las normas exigidas por el INVIMA. La finca actualmente cuenta con un lote plano de 100 m2, en el cual se construirá la planta de producción. El precio por m2 construido, según los requerimientos, es de \$227.043, por lo tanto la inversión total para construcción de la planta es de \$22.704.292, este precio fue cotizado por el maestro William Hernández.

El equipo de oficina necesario se encuentra detallado en el capítulo 7, dónde se explican los recursos necesarios a utilizar para el área administrativa. En total de equipo de oficina se necesita invertir \$4.800.000.

También se tiene presupuestada una inversión de \$1.915.000 en publicidad en el primer mes de operación de la empresa. Así como los gastos de puesta en marcha que incluyen el registro mercantil o cámara de comercio y el registro del INVIMA, debido a que es una empresa de alimentos, los cuales suman \$3.669.180 y el capital de trabajo requerido para iniciar la operación del negocio que es de \$2.295.708, Estas inversiones se encuentran detalladas en el **ANEXO J**.

Finalmente, se tiene que la inversión inicial total de “Hidro Santander S.A.S” es de \$103.511.580, como se puede observar en la tabla 27.

Tabla 27. Total inversión inicial

TOTAL INVERSIÓN INICIAL	
Maquinas	\$ 68.127.400
Adecuación	\$ 22.704.292
Equipo de Oficina	\$ 4.800.000
Publicidad	\$ 1.915.000
Gastos de puesta en marcha	\$ 3.669.180
Capital de trabajo	\$ 2.295.708
TOTAL	\$ 103.511.580

Fuente: Autora del proyecto

También se hace necesario realizar una inversión de \$30.000.000 para automatizar el sistema de tapado y etiquetado de las botellas, puesto que la mano de obra no será suficiente para atender las demandas pronosticadas en el tercer o cuarto año de operación (dependiendo del escenario que se analice).

8.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

-

- **Materia Prima (MP):** La materia prima para el producto “Hidro 2 O” es el oxígeno, el cual tiene un costo de \$13.200 incluido el flete desde Bogotá hasta la finca en Floridablanca (ver en el capítulo 6). Para realizar 33.544 unidades de este producto o 1342 paquetes, se necesitan 58 m3 de oxígeno, esto se traduce en un valor total mensual de \$765.600, es decir, que el costo por cada botella de 600 ml es de \$ 22,8 (tabla 28) y por cada paquete es de \$570.

Tabla 28. Costo por unidad de la materia prima

MATERIA PRIMA "HIDRO 2 O" X 600 ML				
	Valor M3 con Flete	Cantida de M3 mensual	Valor total mensual	Costo por bot de 600 ml
OXIGENO	\$ 13.200	58	\$ 765.600	\$ 22,8

Fuente: Autora del proyecto

- **Insumos:** Cada producto de “Hidro 2 O” por 600 ml requiere las botellas de PET, la tapa y la etiqueta, cuyos costos unitarios y cantidades demandadas se encuentran en la tabla 29.

Tabla 29. Costo unitario de los insumos

INSUMOS "HIDRO 2 O" x 600 ML			
CONCEPTO	VALOR Unit.	CANTIDAD/ MES	VALOR TOTAL
Botellas PET 600 ML	\$ 180	33544	\$ 6.037.920
Tapa	\$ 32	33544	\$ 1.073.408
Etiqueta	\$ 10	33544	\$ 335.440
TOTAL	\$ 222	33544	\$ 7.446.768

Fuente: Autora del proyecto

- **Mano de Obra Directa (MOD) y Costos Indirectos de Fabricación (CIF):** La mano de obra directa que necesita la planta de producción es de 3 operarios y 1 jefe de planta. A continuación se describe el salario mensual de estas 4 personas (Tabla 31) y se divide el 96% del total en la capacidad productiva (según se observó en el análisis de capacidad) y el 4% como la capacidad ociosa

correspondiente al tiempo que gastan en organizar sus puestos de trabajos, hacer el mantenimiento diario, tiempo de descanso y otras actividades imprevistas. Se ha tomado como la MOD el costo de la capacidad productiva que corresponde a \$3.260.208 mensuales. El 4% de capacidad ociosa corresponde a los Costos Indirectos de Fabricación (CIF), que en total son \$135.842 mensuales.

Tabla 30. Costo mano de obra directa.

MANO DE OBRA DIRECTA			CAPACIDAD PROD	CAPACIDAD OCIOSA
Operarios (3)	Directos	\$ 2.393.850	96%	4%
Jefe de Producción	Directo	\$ 1.002.200		
TOTAL MOD		\$ 3.396.050	\$ 3.260.208	\$ 135.842

Fuente: Autora del proyecto

Dentro de los costos indirectos de fabricación también se tiene en cuenta los suministros necesarios para realizar el proceso de purificación, como lo son, el Sulfato de Aluminio, el Hipoclorito de Calcio y el Cloro en solución líquida. Además de considerar el costo del embalaje realizado en plástico termo encogible (ver tabla 31)

Tabla 31. Costos indirectos de fabricación.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
Concepto	Cantidad	Valor	Cantidad Mensual	Valor Mensual
Sulfato de Aluminio	1 kg	\$ 40.000	0,5 kg	\$ 20.000
Hipoclorito de Calcio	1kg	\$ 40.000	0,5 kg	\$ 20.000
Cloro Solución Líquida	1 L	\$ 55.000	1 L	\$ 55.000
Plástico Termo Encogible	1 kg	\$ 5.800	33,5 kg	\$ 194.555
TOTAL				\$ 289.555

Fuente: Autora del proyecto

En la tabla 32 se resumen los Costos Indirectos de Fabricación, mencionados anteriormente:

Tabla 32. Resumen CIF

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 289.555
Capacidad Ociosa	\$ 135.842
TOTAL	\$ 425.397

Fuente: Autora del proyecto

- **Transporte:** El costo del transporte de las botellas diario es de \$120.000, valor cobrado por una persona independiente que se encargaría de esta actividad

inicialmente. El transporte se utilizaría 26 días del mes (sin contar los Domingos), lo cual quiere decir que mensualmente el gasto del transporte es de \$2.600.000.

- **Otros Costos de Fabricación:** Existen otros costos de fabricación como lo son el mantenimiento por \$400.000 mensuales y los servicios por \$200.000 mensuales para un total de \$600.000 mensuales.
- **Resumen de costos para el primer año de operación:** Debido a que en el primer año de operación se tienen 3 meses improductivos, porque es el tiempo estimado para realizar la construcción de la planta de producción y realizar los permisos legales, durante esos 3 meses no se incurre en costos. A partir del cuarto mes se incurre en todos los costos mencionados anteriormente. Tanto la materia prima (MP) como la mano de obra directa (MOD) varían de acuerdo a las cantidades producidas que se determinaron de acuerdo al plan de penetración en el mercado durante el primer año de operación presentado en el apartado 8.6.1. del presente capítulo; por lo tanto, se ha realizado un promedio de estos costos por unidad y se han multiplicado por las cantidades producidas durante cada mes para determinar el costo total mensual. Los otros costos de fabricación son fijos para cada uno de los meses.

Los costos mensuales durante el primer año de operación se resumen en el **ANEXO K**. El costo mensual MP incluye oxígeno, botellas de PET, tapas y etiquetas por un valor de \$244,7. Por su parte, el costo mensual MOD incluye 3 operarios y un jefe de producción por un valor de \$97. Finalmente, los otros costos de fabricación incluyen los CIF y otros costos de fabricación y transporte por un valor de \$3.625.397.

8.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

- **Gastos de administración:** Los gastos de administración mensuales serán el salario del gerente de la empresa y el pago realizado al contador, que será una persona externa de la empresa Y en total suman \$1.752.199 (ver tabla 23)
- **Gastos de ventas y publicidad:** Los gastos de ventas son básicamente dos rubros, el equipo de ventas que se compone de un jefe de ventas y 3 vendedoras y la publicidad realizada mensualmente. Estos gastos suman en total \$5.293.330, pues el pago por nómina del equipo de ventas es de \$3.293.330 (ver tabla 24) y para el primer año de operación, se presupuestan \$2.000.000 mensual de publicidad para realizar los eventos deportivos de promoción y afiches de publicidad.

- **Resumen gastos administrativos para el primer año de operación:** Durante los primeros tres meses de operación de la empresa, no se incurre en estos gastos debido a que es el tiempo estimado, para realizar la construcción de la planta y realizar los permisos legales para el funcionamiento, a partir del cuarto mes se incurre en los gastos administrativos y de ventas y en publicidad. En el **ANEXO L** se muestran estos costos resumidos.

8.4 ESTRATEGIAS DE PRECIOS

De la investigación de mercados se pudo concluir que 32,3% de los consumidores estarían dispuestos a pagar un 30% más por el producto. Además, se conoce que el precio de fabricante a distribuidor es de \$1000 pesos para la presentación de 600 ml. Bajo ese orden de ideas, el precio idóneo para el agua enriquecida con oxígeno sería de \$1300 pesos para las botellas de 600 ml, el cual cubre los costos de cada botella, una vez alcanzado el punto de equilibrio.

8.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio se ha calculado teniendo en cuenta que los costos de producción (otros costos de fabricación) los gastos administrativos, los gastos de ventas y los gastos de la mano de obra directa suman mensualmente \$13.931.134. Esta cifra se ha dividido entre el precio de venta unitario menos el costo de la materia prima unitario, lo cual genera un punto de equilibrio para el producto "Hidro 2 O" de 13.203 unidades, que corresponde a 528 pacas de 25 unidades cada una, o de \$ 17.163.459 pesos en ventas del producto. En el **ANEXO M** se muestran los valores tenidos en cuenta para realizar dichos cálculos.

8.6 PROYECCIÓN DE VENTAS

8.6.1 Plan de penetración en el mercado e ingresos por ventas durante el primer año de operación.

Los primeros 3 meses de operación de la empresa serán improductivos debido a que es el tiempo que se ha estimado como necesario para realizar la adecuaciones necesarias para instalar la planta, comprar las maquinas, contratar el personal y tener todos los permisos legales para el funcionamiento de la misma. En el cuarto mes se espera

conquistar el 20% del mercado estimado, para el quinto mes se penetrará el 20% más del mercado estimado, logrando el 40% de la meta, en el sexto mes se espera alcanzar el 65% del mercado total, para lo cual habría que hacer una penetración del 25% más. Para el séptimo y octavo mes se espera seguir penetrando el 25% más del mercado estimado para lograr el 100% en el octavo mes. En la tabla 45 se puede observar el plan de penetración mensualmente, las cantidades mensuales a vender y lo que esto representa en ventas (pesos). En total en el primer año se realizarán ventas por \$311.790.009,38. En el **ANEXO N** se presenta la tabla que resume lo mencionado anteriormente.

8.7 ANÁLISIS DE ESCENARIOS

El análisis de los escenarios se realizará para los primeros 5 años de operación de la empresa Hidro Santander S.A.S. En éste se contemplan el escenario más probable, el pesimista y el optimista. Para el respectivo análisis se evaluarán Estados Financieros, como el estado de costos, el estado de resultados, el balance general y el flujo de caja libre

Al hacer estas proyecciones se tuvo en cuenta la inflación pronosticada para los próximos 5 años según lo determino el Banco de la República³¹, tal y como se muestra en la tabla 46.

Tabla 33. Inflación

VARIABLES MACROECONÓMICAS	2010	2011	2012	2013	2014
Inflación	3,50%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%

Fuente: www.banodelarepublica.com.co

- Estado de costos:

Se realiza para comprender y determinar el costo de los productos fabricados y vendidos, ya que esta información se hace necesaria para la elaboración del estado de pérdidas y ganancias o el estado de resultados. Se considera la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación que corresponde a un año de operación.

Costos de la Mercancía Vendida: Se compone de tres rubros. El primero denominado materia primera, contempla el costo del oxígeno, las botellas PET, las tapas y las etiquetas este costo unitario se multiplica por las cantidades

³¹ www.banodelarepublica.com.co

producidas, que se han estimado para cada uno de los escenarios y así se obtiene su costo total anual. La mano de obra, se compone del 96% (Capacidad productiva de la mano de obra directa) de los salarios devengados por el jefe de producción y los operarios requeridos, según las cantidades a producir. Finalmente, los costos indirectos de fabricación contemplan los suministros empleados como el Sulfato de Calcio, el Hipoclorito de Calcio, el Cloro líquido y el plástico termo encogible para embalar el producto terminado, el 4% correspondiente a la capacidad ociosa de los operarios, el transporte necesario para llevar a los clientes las cantidades demandadas y otros costos como el mantenimiento de la finca y los servicios.

Materia Prima: Para el cálculo de la materia prima se tuvo en cuenta, tanto el costo del oxígeno como de los insumos. Según el análisis de costos una unidad de 600 ml tiene un costo total de \$244,8 que se obtiene de sumar el costo por unidad del oxígeno el cual corresponde a \$22,8 y el costo total de insumos por unidad el cual es de \$222. Anualmente, estos costos se incrementan según la inflación pronosticada y según las cantidades producidas.

Mano de Obra Directa: La mano de obra directa contempla los salarios de los operarios y el salario del jefe de producción, estos costos varían por año debido a la inflación, al aumento de salario del jefe de producción, al hacer méritos dentro de la empresa y a los operarios contratados cada año para poder aumentar la capacidad productiva y suplir la demanda satisfactoriamente.

Costos Indirectos de Fabricación: Dentro de los costos indirectos de fabricación se han considerado los suministros, la capacidad ociosa, el transporte, el mantenimiento de la finca y la fuente hídrica y los servicios. Los suministros, el mantenimiento de la finca y los servicios se aumentan según la inflación para cada año, el transporte se aumenta teniendo en cuenta el plan de penetración en el mercado y las cantidades a producir y comercializar en cada uno de los escenarios y la capacidad ociosa de los empleados se ha tomado como el 4% del total de los salarios devengados en cada periodo.

- **Estado de resultados:**

Este estado financiero tiene la finalidad de mostrar la utilidad obtenida por la empresa Hidro Santander S.A.S. durante sus primeros 5 años de operación. No se tendrá bajo consideración ninguna deuda, ya que los recursos serán obtenidos en su mayoría por el Fondo Emprender y por recursos propios de los socios. (En caso de no ganar el concurso del Fondo Emprender, los socios buscaran socios capitalistas que financien la puesta en marcha del negocio).

Los rubros comprendidos en este estado financiero son las ventas netas realizadas por años, según el plan de penetración en el mercado que se haya contemplado para cada

escenario, las rebajas a las ventas que se han estimado por un promedio del 5% sobre las ventas totales, el total de la materia prima y mano de obra, así como otros costos (COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN) con lo cual se obtiene la utilidad bruta del ejercicio. A esta utilidad bruta se le descuentan los gastos de ventas y administración contemplados para cada año para obtener la utilidad operativa, la cual es la misma utilidad antes de impuestos, ya que no se tomará crédito para financiar el proyecto, finalmente se descuenta el impuesto a la renta del 35% y se obtiene la utilidad neta final.

Gastos de Ventas y de Administración: Estos gastos varían cada año y para cada escenario contemplado, pues se han tomado en consideración varios factores.

Se componen del presupuesto para realizar la publicidad y los salarios devengados por el equipo de ventas. El presupuesto de ventas varía en cada escenario, ya que se debe hacer esfuerzos de marketing más grandes, si se quieren vender más unidades. En este mismo sentido el equipo de ventas, también debe ampliarse y mejorarse para aumentar la penetración en el mercado, por eso para cada año y para cada escenario, el emprendedor ha considerado aumentos considerables en este rubro, teniendo en cuenta las personas que entrarían a hacer parte del equipo año tras año y los aumentos de los salarios según las políticas salariales de la empresa.

Los gastos administrativos se componen del salario del gerente y el pago al contador, año tras año al gerente se le aumenta su salario según las políticas de promoción determinadas en la estructura salarial de la empresa y el pago al contador se aumenta según la inflación.

- **Balance General:**

Muestra lo que la empresa posee, sus activos y la forma en que estos son financiados, es decir, pasivos y patrimonio. Los pasivos son los derechos de los acreedores y el patrimonio el derecho de los socios. Para el caso de la empresa Hidro Santander S.A.S el único pasivos será el impuesto a la renta del 35% para todos los años, el capital requerido para la empresa es de \$ 203.511.589 incluido el valor de la finca (\$ 100.000.000). Se hace un análisis detallado sobre la depreciación, las utilidades retenidas y las utilidades del ejercicio

- **Flujo de caja libre:**

Esta medida financiera tiene como objetivo cubrir dos destinos básicos: el servicio a la deuda y el reparto de utilidades entre los socios. Además, con el FCL se determina el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno con los que se evalúa la viabilidad del

proyecto, Para el caso específico del presente análisis, en este estado se se reflejan las inversiones realizadas para el funcionamiento de la empresa, inicialmente se hará una inversión de \$ 203.511.580 y en los próximos años, según fluyan las ventas y la penetración en el mercado, se hará una inversión en una máquina selladora automática por \$30.000.000 para poder atender la demanda satisfactoriamente. Los dividendos pagados se han determinado por acuerdo entre los socios y para algunos escenarios varían. Finalmente se obtienen el flujo de caja libre por año, el saldo anterior y el saldo siguiente.

- **Criterios de evaluación:**

Toda vez que el VPN > 0; el proyecto se considera viable.

Si: TIR > Tasa de oportunidad; el proyecto es recomendable

TIR = Tasa de oportunidad; el proyecto es indiferente

TIR < Tasa de oportunidad; el proyecto se debe rechazar

La tasa de oportunidad para la evaluación de este proyecto en sus diferentes escenarios es del 18%, ya que es la tasa mínima esperada por el Fondo Emprender quien se espera se convierta en un ente financiador de la empresa.

8.7.1 Escenario más potable.

- **Proyección de Ventas**

En el escenario más probable se ha determinado que durante el primer año de operación se venderán 239.838 unidades, según el plan de penetración en el mercado para el primer año (ver sección 7.4 PROYECCIÓN DE VENTAS) y basado en los resultados arrojados por la investigación de mercados realizada para el presente plan de negocios. En el segundo año la meta será penetrar el 40% del mercado de la región Caribe del País, en el tercer año se conquistará el 40% del mercado de las principales ciudades de Colombia, en el cuarto año se realizará un fortalecimiento de las ventas a nivel nacional, con lo cual se espera lograr aumentar las ventas en un 40% más. Con la apertura a mercados internacionales, se espera aumentar las ventas de Hidro Santander S.A.S. en el quinto año en un 50%. En la tabla 34 se muestran las ventas calculadas, según estos pronósticos:

Tabla 34. Proyección de ventas escenario más probable

PROYECCIÓN DE VENTAS A 5 AÑOS					
AÑO	RAZÓN DE CRECIMIENTO	PORCENTAJE	PRECIO DE VENTA	UNIDADES anuales	VALOR TOTAL
1			\$ 1.300	239.838	\$ 311.790.009,38
2	mercado en el caribe	40%	\$ 1.339	476.658	\$ 638.245.050,95
3	principales ciudades del país	40%	\$ 1.379	667.321	\$ 920.235.918,87
4	fortalecimiento nacional	40%	\$ 1.421	934.250	\$ 1.327.568.772,30
5	Comercio internacional	50%	\$ 1.463	1.401.374	\$ 2.050.210.887,26

Fuente: Autora del proyecto

- **Costos de la Mercancía Vendida**

En la tabla 35 se resumen los costos anuales de la mercancía vendida, para los 5 años proyectados:

Tabla 35. Costos de la mercancía vendida escenario más probable

COSTO DE LA MERCANCIA VENDIDA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	\$ 58.688.359	\$ 120.117.816	\$ 173.503.460	\$ 249.444.750	\$ 385.377.850
Mano de Obra Directa	\$ 23.310.330	\$ 43.379.921	\$ 56.288.885	\$ 60.915.195	\$ 72.466.649
Otros Costos de Fabricación	\$ 32.628.573	\$ 75.202.419	\$ 169.670.113	\$ 232.602.617	\$ 451.833.863
TOTAL CMV	\$ 114.627.262	\$ 238.700.156	\$ 399.462.459	\$ 542.962.562	\$ 909.678.363

Fuente: Autora del proyecto

A continuación se describe detalladamente las consideraciones que se han tenido en cuenta cada año para determinar el costo de la mercancía vendida durante cada año:

- **Materia Prima:** En el escenario más probable, se han hecho las estimaciones según las unidades vendidas cada año y multiplicado por el costo de la materia prima cada año. En la tabla 36 se muestran los cálculos realizados para cada año:

Tabla 36. Materia prima escenario más probable

MATERIA PRIMA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia Prima	\$ 245	\$ 252	\$ 260	\$ 267	\$ 275
unidades Anuales Totales	239.838	476.658	667.321	934.250	1.401.374
TOTAL ANUAL	\$ 58.688.359	\$ 120.117.816	\$ 173.503.460	\$ 249.444.750	\$ 385.377.850

Fuente: Autora del proyecto

- Mano de Obra Directa:

Operarios: En el primer año se contratan 3 operarios y se mantienen hasta el tercer año en el cual se contrata uno más para un total de 4 operarios a partir de ese año. En el quinto año se contrata otro operario, para un total de 5 operarios.

Se calcula cantidad mensual devengada por mano de obra directa y se divide entre las unidades promedio mensuales producidas, para obtener el costo de la mano de obra directa por cada unidad producida, esta cifra se multiplica por unidades totales anuales a producir durante ese año y se obtiene el costo total de la mano de obra directa para cada uno de los años proyectados. En la tabla 37, se describe detalladamente las cifras y los cálculos realizados.

Tabla 37. Mano de obra directa escenario más probable

MANO DE OBRA DIRECTA						
	1	2	3	4	5	CAPACIDAD PROD
Operarios	\$ 2.393.850	\$ 2.465.666	\$ 3.386.181	\$ 3.487.766	\$ 4.490.499	96%
Jefe de Producción	\$ 1.002.200	\$ 1.300.000	\$ 1.500.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	
Total Mensual	\$ 3.260.208	\$ 3.615.039	\$ 4.690.733	\$ 5.076.255	\$ 6.038.879	
Unidades Mensuales Promedio	33.544	39.722	55.610	77.854	116.781	
Costo MOD/ Unid	\$ 97	\$ 91	\$ 84	\$ 65	\$ 52	
Unidades Totales Anuales	239.838	476.658	667.321	934.250	1.401.374	
TOTAL MOD	\$ 23.310.330	\$ 43.379.921	\$ 56.288.885	\$ 60.915.195	\$ 72.466.649	

Fuente: Autora del proyecto

- Costos Indirectos de Fabricación: Dentro de los costos indirectos de fabricación se han considerado los suministros, la capacidad ociosa, el mantenimiento y los servicios los cuales se han aumentado según la inflación, el transporte se aumentado, teniendo en cuenta el plan de penetración en el mercado y las cantidades a vender, por lo tanto, el autor del proyecto ha considerado que anualmente de la siguiente forma (Ver tabla 38)

Primer año: 1 Furgón

Segundo año: 2 Furgones

Tercer año: 5 Furgones (expansión a las principales ciudades del país)

Cuarto año: 7 Furgones

Quinto año: 14 Furgones (penetración mercados internacionales)

Tabla 38. CIF escenario más probable

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Suministros	\$ 289.555,00	\$ 298.241,65	\$ 307.188,90	\$ 316.404,57	\$ 325.896,70
Capacidad Ociosa	\$ 135.841,99	\$ 150.626,62	\$ 195.447,22	\$ 211.510,64	\$ 251.619,95
Transporte	\$ 2.600.000	\$ 5.200.000,00	\$ 13.000.000,00	\$ 18.200.000,00	\$ 36.400.000,00
Mantenimiento	\$ 400.000,00	\$ 412.000,00	\$ 424.360,00	\$ 437.090,80	\$ 450.203,52
Servicios	\$ 200.000,00	\$ 206.000,00	\$ 212.180,00	\$ 218.545,40	\$ 225.101,76
Mensualmente	\$ 3.625.396,99	\$ 6.266.868,27	\$ 14.139.176,12	\$ 19.383.551,41	\$ 37.652.821,94
TOTAL ANUAL	\$ 32.628.572,91	\$ 75.202.419,24	\$ 169.670.113,49	\$ 232.602.616,90	\$ 451.833.863,29

Fuente: Autora del proyecto

- **Estado de Resultados**

Para poder realizar este estado financiero, se han tenido en cuenta las consideraciones expuestas a continuación. El estado de resultados proyectado para este escenario se encuentra en el **ANEXO Ñ**.

- **Gastos de Ventas y de Administración**

Para el primer año se ha considerado un presupuesto mensual de \$ 2.000.000 en Gastos de Administración y Ventas. En el segundo año este presupuesto se dobla a \$4.000.000 mensuales y en los siguientes se sigue incrementando el presupuesto para publicidad, según como se muestra en la tabla 39.

En cuanto al equipo de ventas se ha considerado su fortalecimiento durante los 5 años pronosticados de la siguiente forma:

Primer año: 3 vendedores + 1 jefe de ventas

Segundo año: 5 vendedores + 2 jefes de ventas

Tercer año: 7 vendedores + 5 jefes de ventas

Cuarto año: 10 vendedores + 6 jefes de ventas

Quinto año: 12 vendedores + 6 jefes de ventas

En la tabla 39 se resumen las consideraciones realizadas para realizar las proyecciones de los gastos de ventas durante el período de estudio (5 años)

Tabla 39. Gastos de ventas escenario más probable

GASTOS DE VENTAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Publicidad	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000	\$ 10.000.000	\$ 14.000.000	\$ 24.400.000
Jefe de ventas	\$ 899.480	\$ 2.099.480	\$ 5.298.440	\$ 6.400.000	\$ 7.000.000
Vendedoras	\$ 2.393.850	\$ 5.000.000	\$ 7.000.000	\$ 10.000.000	\$ 12.000.000
Total Mensual	\$ 5.293.330	\$ 11.099.480	\$ 22.298.440	\$ 30.400.000	\$ 43.400.000
TOTAL ANUAL	\$ 47.639.970	\$ 133.193.760	\$ 267.581.280	\$ 364.800.000	\$ 520.800.000

Fuente: Autora del proyecto

Los gastos de ventas en los que se incurren son el pago del salario del gerente de la empresa y el pago al contador, en la tabla 40 se realiza la respectiva proyección.

Tabla 40. Gastos de administración escenario más probable

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Contador	\$ 250.000,00	\$ 257.500,00	\$ 265.225,00	\$ 273.181,75	\$ 281.377,20
Gerente	\$ 1.502.199,26	\$ 1.700.000,00	\$ 1.900.000,00	\$ 2.100.000,00	\$ 2.100.000,00
Total Mensual	\$ 1.752.199,26	\$ 1.957.500,00	\$ 2.165.225,00	\$ 2.373.181,75	\$ 2.381.377,20
TOTAL ANUAL	\$ 15.769.793,34	\$ 23.490.000,00	\$ 25.982.700,00	\$ 28.478.181,00	\$ 28.576.526,43

Fuente: Autora del proyecto

- **Balance General**

El balance general del escenario más probable y su proyección a 5 años se encuentra en el **ANEXO O**.

- **Flujo de Caja Libre**

Los dividendos pagados, por acuerdo entre los socios, serán del 20% en el primer año, 40% en el segundo año, 50% en el tercer año y 60% para los años subsecuentes. El flujo de caja libre para el escenario más probable se encuentra en el **ANEXO P**.

- **Conclusiones del análisis del escenario más probable:**

Se calcularon algunos indicadores financieros para cada uno de los años proyectados y se han obtenido los resultados presentados en la tabla 41, para el escenario más probable.

Tabla 41. Indicadores financieros proyectados escenario más probable

Indicadores Financieros Proyectados					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez - Razón Corriente	3,45	4,06	5,15	4,72	4,75
Prueba Acida	3,31	3,90	4,89	4,52	4,54
Rotacion cartera (días),	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Rotación Inventarios (días)	5,65	5,65	5,66	5,64	5,64
Rotacion Proveedores (días)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de Endeudamiento Total	0,77	0,60	0,54	0,46	0,39
Concentración Corto Plazo	0,15	0,25	0,22	0,34	0,44
Ebitda / Gastos Financieros	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional	34,89%	31,58%	18,37%	23,63%	23,26%
Rentabilidad Neta	23,38%	21,16%	12,31%	15,83%	15,58%
Rentabilidad Patrimonio	100,00%	75,54%	50,44%	57,31%	57,04%
Rentabilidad del Activo	23,34%	30,09%	23,41%	31,20%	34,69%

Fuente: Autora del proyecto

El flujo de caja y la rentabilidad se encuentran resumidos por años en la tabla 42

Tabla 42. Flujo de caja y rentabilidad escenario más probable

Flujo de Caja y Rentabilidad						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Operación		\$ 118.208.949,15	\$ 175.053.486,64	\$ 114.926.393,99	\$ 269.366.145,48	\$ 384.713.603,82
Flujo de Inversión	\$ (203.511.580,00)	\$ (30.873.146,55)	\$ (32.323.759,95)	\$ (57.948.020,08)	\$ (40.272.906,75)	\$ (71.547.834,33)
Flujo de Financiación	\$ 203.511.580,00	\$ -	\$ (29.154.704,05)	\$ (67.512.615,55)	\$ (67.941.464,66)	\$ (126.113.932,34)
Flujo de caja para evaluación	\$ (203.511.580,00)	\$ 87.335.802,60	\$ 142.729.726,69	\$ 56.978.373,91	\$ 229.093.238,73	\$ 313.165.769,48
Tasa de descuento Utilizada		\$ 0,18	\$ 0,18	\$ 0,18	\$ 0,18	\$ 0,18
Factor	\$ 1,00	\$ 1,18	\$ 1,39	\$ 1,64	\$ 1,94	\$ 2,29
Flujo de caja descontado	\$ (203.511.580,00)	\$ 74.013.392,03	\$ 102.506.267,37	\$ 34.678.797,44	\$ 118.163.743,91	\$ 136.887.644,05

Fuente: Autora del proyecto

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto, se ha calculado la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN) y periodo de recuperación de la inversión. Según los resultados mostrados en la tabla 43, bajo el escenario más probable el proyecto tiene viabilidad, pues la TIR es del 55,63% y está por encima de la tasa mínima de rendimiento esperada que es del 18%. Además, el VAN es de \$ 262.738.264,8 y el periodo de recuperación de la inversión es de 1,23 años.

Tabla 43. Criterios de decisión escenario más probable

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento esperada	18,00%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	55,63%
VAN (Valor actual neto)	\$ 262.738.264,80
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,23
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	3
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	1
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	72
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	0

Fuente: Autora del proyecto

8.7.2. Escenario Pesimista.

- Pronostico de ventas y plan de penetración en el mercado

En el escenario pesimista se han realizado los cálculos, para el caso en que solo se logre penetrar el 70% de la demanda estimada en la investigación de mercados. Si esto sucediera la demanda estimada no sería de 33.544 sino de 23.481. Además, se ha contemplado el plan de penetración en el mercado durante el primer año para el escenario pesimista en el **ANEXO Q**. Según este plan, las ventas totales en unidades durante el primer año, bajo el escenario pesimista, serían de 167.887, lo cual corresponde a \$218.253.006,57.

Así mismo se ha realizado el siguiente pronóstico de ventas para los primeros 5 años de operación de la empresa Hidro Santander S.A.S. (Tabla 44)

Tabla 44. Proyección de ventas escenario pesimista

PROYECCIÓN DE VENTAS A 5 AÑOS					
AÑO	RAZÓN DE CRECIMIENTO	PORCENTAJE	PRECIO DE VENTA	UNIDADES anuales	VALOR TOTAL
1			\$ 1.300,00	167.887	\$ 218.253.006,57
2	mercado en el caribe	40%	\$ 1.339,00	333.661	\$ 446.771.535,66
3	principales ciudades del país	40%	\$ 1.379,00	467.125	\$ 644.165.143,21
4	fortalecimiento nacional	40%	\$ 1.421,00	653.975	\$ 929.298.140,61
5	Comercio internacional	50%	\$ 1.463,00	980.962	\$ 1.435.147.621,08

Fuente: Autora del proyecto

- **Costos de la Mercancía Vendida**

En la tabla 45 se resumen los costos anuales de la mercancía vendida, para los 5 años proyectados:

Tabla 45. Costo de la mercancía vendida escenario pesimista

COSTO DE LA MERCANCIA VENDIDA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	\$ 41.081.949	\$ 84.082.572	\$ 121.452.500	\$ 174.611.325	\$ 269.764.550
Mano de Obra	\$ 23.310.187	\$ 43.380.519	\$ 46.536.617	\$ 60.915.087	\$ 72.466.535
Otros Costos de Fabricación	\$ 32.628.573	\$ 75.202.419	\$ 106.863.772	\$ 170.202.617	\$ 233.433.863
TOTAL CMV	\$ 97.020.709	\$ 202.665.511	\$ 274.852.889	\$ 405.729.029	\$ 575.664.948

Fuente: Autora del proyecto

A continuación se describe detalladamente las consideraciones que se han tenido en cuenta cada año para determinar el costo de la mercancía vendida durante cada año:

- Materia Prima: En el escenario pesimista, se han hecho las estimaciones según las unidades vendidas cada año multiplicadas por el costo de la materia prima cada año. En la tabla 46 se muestran los cálculos realizados para cada año:

Tabla 46. Materia prima escenario pesimista

MATERIA PRIMA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia Prima	\$ 245	\$ 252	\$ 260	\$ 267	\$ 275
unidades Anuales Totales	167.887	333.661	467.125	653.975	980.962
TOTAL ANUAL	\$ 41.081.949	\$ 84.082.572	\$ 121.452.500	\$ 174.611.325	\$ 269.764.550

Fuente: Autora del proyecto

- Mano de Obra Directa:

Operarios: En el primer año se contratan 3 operarios y se mantienen hasta el cuarto año en el cual se contrata uno más para un total de 4 operarios a partir de ese año. En el quinto año se contrata otro operario, para un total de 5 operarios.

Se calcula cantidad mensual devengada por mano de obra directa y se divide entre las unidades promedio mensuales producidas, para obtener el costo de la mano de obra directa por cada unidad producida, esta cifra se multiplica por unidades totales anuales a producir durante ese año y se obtiene el costo total de la mano de obra directa para cada uno de los años proyectados. En la tabla 47, se describe detalladamente las cifras y los cálculos realizados.

Tabla 47. Mano de obra directa escenario pesimista

MANO DE OBRA DIRECTA						
	1	2	3	4	5	CAPACIDAD PROD
Operarios	\$ 2.393.850,00	\$ 2.465.665,50	\$ 2.539.635	\$ 3.487.766	\$ 4.490.499	0,96
Jefe de Producción	\$ 1.002.199,76	\$ 1.300.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	
Total Mensual	\$ 3.260.207,77	\$ 3.615.038,88	\$ 3.878.050,05	\$ 5.076.255,40	\$ 6.038.878,82	
Unidades Mensuales Promedio	23.481	27.805	38.927	54.498	81.747	
Costo MOD / Unid	\$ 139	\$ 130	\$ 100	\$ 93	\$ 74	
Unidades Totales Anuales	167.887	333.661	467.125	653.975	980.962	
TOTAL MOD	\$ 23.310.187,04	\$ 43.380.519,32	\$ 46.536.617,30	\$ 60.915.086,68	\$ 72.466.535,02	

Fuente: Autora del proyecto

- Costos Indirectos de Fabricación: Dentro de los costos indirectos de fabricación se han considerado los suministros, la capacidad ociosa, el mantenimiento y los servicios los cuales se han aumentado según la inflación, el transporte se aumentado, teniendo en cuenta el plan de penetración en el mercado y las cantidades a vender, por lo tanto, el autor del proyecto ha considerado que anualmente se realizará de la siguiente forma (ver tabla 48):

Primer año: 1 Furgón

Segundo año: 2 Furgones

Tercer año: 3 Furgones (expansión a las principales ciudades del país)

Cuarto año: 5 Furgones

Quinto año: 7 Furgones (penetración mercados internacionales)

Tabla 48. CIF escenario pesimista

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Suministros	\$ 289.555,00	\$ 298.241,65	\$ 307.188,90	\$ 316.404,57	\$ 325.896,70
Capacidad Ociosa	\$ 135.841,99	\$ 150.626,62	\$ 161.585,42	\$ 211.510,64	\$ 251.619,95
Transporte	\$ 2.600.000	\$ 5.200.000,00	\$ 7.800.000,00	\$ 13.000.000,00	\$ 18.200.000,00
Mantenimiento	\$ 400.000,00	\$ 412.000,00	\$ 424.360,00	\$ 437.090,80	\$ 450.203,52
Servicios	\$ 200.000,00	\$ 206.000,00	\$ 212.180,00	\$ 218.545,40	\$ 225.101,76
Total Mensual	\$ 3.625.396,99	\$ 6.266.868,27	\$ 8.905.314,32	\$ 14.183.551,41	\$ 19.452.821,94
TOTAL ANUAL	\$ 32.628.572,91	\$ 75.202.419,24	\$ 106.863.771,82	\$ 170.202.616,90	\$ 233.433.863,29

Fuente: Autora del proyecto

- **Estado de Resultados**

Para poder realizar este estado financiero, se han tenido en cuenta las consideraciones expuestas a continuación. El estado de resultados proyectado para este escenario se encuentra en el **ANEXO R**.

- **Gastos de Ventas y de Administración**

Para el primer año se ha considerado un presupuesto mensual de \$ 2.000.000, en el segundo año este presupuesto es de \$2.800.000 mensuales, en los siguientes años se sigue incrementando el presupuesto para publicidad, según como se muestra en la tabla 49.

En cuanto al equipo de ventas se ha considerado su fortalecimiento durante los 5 años pronosticados de la siguiente forma:

Primer año: 3 vendedores + 1 jefe de ventas

Segundo año: 3 vendedores + 2 jefes de ventas

Tercer año: 5 vendedores + 3 jefes de ventas

Cuarto año: 7 vendedores + 3 jefes de ventas

Quinto año: 9 vendedores + 4 jefes de ventas

En la tabla 49 se resumen las consideraciones realizadas para realizar las proyecciones de los gastos de ventas durante el período de estudio (5 años)

Tabla 49. Gastos de ventas escenario pesimista

GASTOS DE VENTAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Publicidad	\$ 2.000.000	\$ 2.800.000	\$ 3.920.000	\$ 5.488.000	\$ 8.232.000
Jefe de ventas	\$ 899.480	\$ 2.099.480	\$ 3.499.480	\$ 4.000.000	\$ 5.400.000
Vendedoras	\$ 2.393.850	\$ 3.000.000	\$ 5.000.000	\$ 7.000.000	\$ 9.000.000
Total Mensual	\$ 5.293.330	\$ 7.899.480	\$ 12.419.480	\$ 16.488.000	\$ 22.632.000
TOTAL ANUAL	\$ 47.639.970	\$ 94.793.760	\$ 149.033.760	\$ 197.856.000	\$ 271.584.000

Fuente: Autora del proyecto

Los gastos administrativos se componen del salario del gerente y el pago al contador, año tras año al gerente se le aumenta su salario según las políticas de promoción determinadas en la estructura salarial de la empresa y el pago al contador se aumenta según la inflación, así como se muestra en la tabla 50:

Tabla 50. Gastos de administración escenario pesimista

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Contador	\$ 250.000,00	\$ 257.500,00	\$ 265.225,00	\$ 273.181,75	\$ 281.377,20
Gerente	\$ 1.502.199,26	\$ 1.700.000,00	\$ 1.900.000,00	\$ 2.100.000,00	\$ 2.100.000,00
Total Mensual	\$ 1.752.199,26	\$ 1.957.500,00	\$ 2.165.225,00	\$ 2.373.181,75	\$ 2.381.377,20
TOTAL ANUAL	\$ 15.769.793,34	\$ 23.490.000,00	\$ 25.982.700,00	\$ 28.478.181,00	\$ 28.576.526,43

Fuente: Autora del proyecto

- **Balance General**

El balance general del escenario pesimista y su proyección a 5 años se encuentra en el **ANEXO RR**.

- **Flujo de Caja Libre**

Los dividendos pagados, por acuerdo entre los socios, serán del 50% en el primer año y 60% para los años subsecuentes. El flujo de caja libre para el escenario pesimista se encuentra en el **ANEXO S**.

- **Conclusiones del análisis del escenario pesimista**

Se calcularon algunos indicadores financieros para cada uno de los años proyectos y se han obtenido los resultados presentados en la tabla 51, para el escenario pesimista.

Tabla 51. Indicadores financieros proyectados escenario pesimista

Indicadores Financieros Proyectados					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez - Razón Corriente	4,24	4,22	4,45	4,22	4,11
Prueba Acida	4	4	4	4	4
Rotacion cartera (días),	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Rotación Inventarios (días)	5,6	5,6	5,7	5,6	5,6
Rotacion Proveedores (días)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total	89,6%	75,6%	64,4%	54,2%	43,8%
Concentración Corto Plazo	0	0	0	0	0
Ebitda / Gastos Financieros	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional	17,2%	21,1%	23,7%	25,8%	33,2%
Rentabilidad Neta	11,5%	14,1%	15,9%	17,3%	22,2%
Rentabilidad Patrimonio	100,0%	83,4%	73,0%	67,1%	69,1%
Rentabilidad del Activo	10,4%	20,3%	26,0%	30,7%	38,8%

Fuente: Autora del proyecto

El flujo de caja y la rentabilidad se encuentran resumidos por años en la tabla 52

Tabla 52. Flujo de caja y rentabilidad escenario pesimista

Flujo de Caja y Rentabilidad						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Operación		\$ 46.909.973	\$ 91.113.418	\$ 131.047.474	\$ 200.390.886	\$ 408.579.852
Flujo de Inversión	\$ (203.511.580)	\$ (21.611.254)	\$ (22.626.634)	\$ (19.563.602)	\$ (58.190.994)	\$ (50.083.513)
Flujo de Financiación	\$ 203.511.580	\$ -	\$ (12.558.223)	\$ (37.812.709)	\$ (61.371.337)	\$ (96.217.736)
Flujo de caja para evaluación	\$ (203.511.580)	\$ 25.298.719	\$ 68.486.784	\$ 111.483.872	\$ 142.199.892	\$ 358.496.339
Flujo de caja descontado	\$ (203.511.580)	\$ 21.439.592	\$ 49.186.142	\$ 67.852.526	\$ 73.345.122	\$ 156.702.054

Fuente: Autora del proyecto

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto, se ha calculado la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN) y periodo de recuperación de la inversión. Según los resultados mostrados en la tabla, bajo el escenario pesimista el proyecto tiene viabilidad, pues la TIR es del 38,77% y está por encima de la tasa mínima de rendimiento esperada que es del 18%. Además, el VAN es de \$ 165.013.857 y el periodo de recuperación de la inversión es de 1,44 años. (Tabla 53)

Tabla 53. Criterios de evaluación escenario pesimista

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento esperada	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	38,77%
VAN (Valor actual neto)	165.013.857
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,44137036
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	3
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	100,00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	72
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	0

Fuente: Autora del proyecto

8.7.3. Escenario Optimista.

Pronostico de ventas y plan de penetración en el mercado

En el escenario optimista se han realizado los cálculos, para el caso en que se logre penetrar el mercado de los gimnasios en los primeros 6 meses de operación y por tal motivo al séptimo mes se comenzaría a penetrar el mercado de las tiendas. En el **ANEXO T** se describe mes a mes la penetración en el mercado durante el primer año y el plan de penetración en las tiendas se encuentra en el **ANEXO U**.

Finalmente en la tabla 54 se presenta un resumen de las ventas totales tanto en gimnasios como en tiendas para determinar las ventas totales esperadas, bajo el escenario optimista:

Tabla 54. Ventas totales en el primer año escenario optimista

VENTAS TOTALES ESCENARIO OPTIMISTA		
MES	VENTAS EN UNIDADES	VENTAS EN PESOS
1	-	\$ -
2	-	\$ -
3	-	\$ -
4	8.386	\$ 10.901.748,58
5	20.126	\$ 26.164.196,59
6	33.544	\$ 43.606.994,32
7	39.246	\$ 51.020.116,97
8	44.949	\$ 58.433.239,62
9	50.651	\$ 65.846.362,26
10	56.353	\$ 73.259.484,91
11	62.056	\$ 80.672.607,56
12	67.758	\$ 88.085.730,21
TOTAL	383.070	\$ 497.990.481,02

Fuente: Autora del proyecto

Según la tabla 54, las ventas totales en unidades durante el primer año, bajo este escenario, serían de 383.070 unidades, lo cual corresponde a \$ 497.990.481

Así mismo se ha realizado el siguiente pronóstico de ventas para los primeros 5 años de operación de la empresa Hidro Santander S.A.S. en el escenario optimista (Tabla 55)

Tabla 55. Proyección de ventas escenario optimista

PROYECCIÓN DE VENTAS A 5 AÑOS					
AÑO	RAZÓN DE CRECIMIENTO	PORCENTAJE	PRECIO DE VENTA	UNIDADES anuales	VALOR TOTAL
1			\$ 1.300,00	383.070	\$ 497.990.481,02
2	mercado en el caribe	40%	\$ 1.339,00	820.882	\$ 1.099.161.142,51
3	principales ciudades del país	40%	\$ 1.379,00	1.149.235	\$ 1.584.794.997,56
4	fortalecimiento nacional	40%	\$ 1.421,00	1.608.929	\$ 2.286.288.011,71
5	Comercio internacional	50%	\$ 1.463,00	2.413.393	\$ 3.530.794.540,25

Fuente: Autora del proyecto

- **Costos de la Mercancía Vendida**

En la tabla 56 se resumen los costos anuales de la mercancía vendida, para los 5 años proyectados:

Tabla 56. Costos de la mercancía vendida escenario optimista

COSTOS DE LA MERCANCIA VENDIDA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	\$ 93.737.229	\$ 206.862.264	\$ 298.801.100	\$ 429.584.043	\$ 663.683.075
Mano de Obra	\$ 37.746.293	\$ 64.913.152	\$ 87.630.012	\$ 101.694.008	\$ 112.470.935
Otros Costos de Fabricación	\$ 32.915.835	\$ 75.991.432	\$ 170.829.963	\$ 234.132.237	\$ 453.313.259
TOTAL CMV	\$ 164.399.357	\$ 347.766.848	\$ 557.261.075	\$ 765.410.288	\$ 1.229.467.270

Fuente: Autora del proyecto

A continuación se describe detalladamente las consideraciones que se han tenido en cuenta cada año para determinar el costo de la mercancía vendida durante cada año:

- Materia Prima: En el escenario más probable, se han hecho las estimaciones según las unidades vendidas cada año, según las estimaciones realizadas para el escenario más probable. En la tabla 57 se muestran los cálculos realizados para cada año:

Tabla 57. Materia prima escenario optimista

MATERIA PRIMA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia Prima	\$ 245	\$ 252	\$ 260	\$ 267	\$ 275
unidades Anuales Totales	383.070	820.882	1.149.235	1.608.929	2.413.393
TOTAL ANUAL	\$ 93.737.229	\$ 206.862.264	\$ 298.801.100	\$ 429.584.043	\$ 663.683.075

Fuente: Autora del proyecto

- Mano de Obra Directa:

Operarios: En el primer año se contratan 4 operarios y en los años subsecuentes se contrata uno más en cada año. De modo que, en el segundo año son 5 operarios, en el tercer años son 6 operarios en el cuarto año 7 y en el quinto año 8 operarios.

Se calcula cantidad mensual devengada por mano de obra directa y se divide entre las unidades promedio mensuales producidas, para obtener el costo de la mano de obra directa por cada unidad producida, esta cifra se multiplica por unidades totales anuales a producir durante ese año y se obtiene el costo total de la mano de obra directa para cada uno de los años proyectados. En la tabla 58, se describe detalladamente las cifras y los cálculos realizados.

Tabla 58. Mano de obra directa escenario optimista

MANO DE OBRA DIRECTA						CAPACIDAD PROD
	1	2	3	4	5	
Operarios	\$ 3.191.800,00	\$ 4.109.442,50	\$ 5.802.533	\$ 6.674.474	\$ 7.572.574	0,96
Jefe de Producción	\$ 1.002.199,76	\$ 1.300.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	
Total Mensual	\$ 4.026.239,77	\$ 5.193.064,80	\$ 7.010.431,50	\$ 8.135.495,35	\$ 8.997.671,11	
Unidades Mensuales Promedio	42563	68407	95770	134077	201116	
Costo MOD / Unid	94,59	75,91	73,20	60,68	44,74	
Unidades Totales Anuales	383.070	820.882	1.149.235	1.608.929	2.413.393	
TOTAL MOD	\$ 36.236.441,71	\$ 62.316.625,77	\$ 84.124.811,97	\$ 97.626.247,55	\$ 107.972.098,08	

Fuente: Autora del proyecto

- Costos Indirectos de Fabricación: Dentro de los costos indirectos de fabricación se han considerado los suministros, la capacidad ociosa, el mantenimiento y los servicios los cuales se han aumentado según la inflación, el transporte se aumentado, teniendo en cuenta el plan de penetración en el mercado y las cantidades a vender, por lo tanto, el autor del proyecto ha considerado que anualmente de la siguiente forma (ver tabla 59)

Primer año: 1 Furgón

Segundo año: 2 Furgones

Tercer año: 5 Furgones (expansión a las principales ciudades del país)

Cuarto año: 7 Furgones

Quinto año: 14 Furgones (penetración mercados internacionales)

Tabla 59. CIF escenario optimista

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Suministros	\$ 289.555,00	\$ 298.241,65	\$ 307.188,90	\$ 316.404,57	\$ 325.896,70
Capacidad Ociosa	\$ 167.759,99	\$ 216.377,70	\$ 292.101,31	\$ 338.978,97	\$ 374.902,96
Transporte	\$ 2.600.000	\$ 5.200.000,00	\$ 13.000.000,00	\$ 18.200.000,00	\$ 36.400.000,00
Mantenimiento	\$ 400.000,00	\$ 412.000,00	\$ 424.360,00	\$ 437.090,80	\$ 450.203,52
Servicios	\$ 200.000,00	\$ 206.000,00	\$ 212.180,00	\$ 218.545,40	\$ 225.101,76
Total Mensual	\$ 3.657.314,99	\$ 6.332.619,35	\$ 14.235.830,21	\$ 19.511.019,74	\$ 37.776.104,95
TOTAL ANUAL	\$ 32.915.834,91	\$ 75.991.432,20	\$ 170.829.962,54	\$ 234.132.236,87	\$ 453.313.259,43

Fuente: Autora del proyecto

- **Estado de Resultados**

Para poder realizar este estado financiero, se han tenido en cuenta las consideraciones expuestas a continuación. El estado de resultados proyectado para este escenario se encuentra en el **ANEXO V**.

- **Gastos de Ventas y de Administración**

Para el primer año se ha considerado un presupuesto mensual de \$ 2.000.000, en el segundo año este presupuesto es de \$4.000.000 mensuales, en los siguientes años se sigue incrementando el presupuesto para publicidad.

En cuanto al equipo de ventas se ha considerado su fortalecimiento durante los 5 años pronosticados de la siguiente forma:

Primer año: 3 vendedores + 1 jefe de ventas

Segundo año: 7 vendedores + 2 jefes de ventas

Tercer año: 10 vendedores + 5 jefes de ventas

Cuarto año: 13 vendedores + 5 jefes de ventas

Quinto año: 16 vendedores + 5 jefes de ventas

En la tabla 60 se resumen las consideraciones realizadas para realizar las proyecciones de los gastos de ventas durante el período de estudio (5 años)

Tabla 60. Gastos de ventas escenario optimista

GASTOS DE VENTAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Publicidad	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000	\$ 10.000.000	\$ 14.000.000	\$ 24.400.000
Jefe de ventas	\$ 899.480	\$ 2.099.480	\$ 5.298.440	\$ 6.400.000	\$ 7.000.000
Vendedoras	\$ 2.393.850	\$ 7.000.000	\$ 10.000.000	\$ 13.000.000	\$ 16.000.000
Total Mensual	\$ 5.293.330	\$ 13.099.480	\$ 25.298.440	\$ 33.400.000	\$ 47.400.000
TOTAL ANUAL	\$ 47.639.970	\$ 157.193.760	\$ 303.581.280	\$ 400.800.000	\$ 568.800.000

Fuente: Autora del proyecto

Los gastos administrativos se componen del salario del gerente y el pago al contador, año tras año al gerente se le aumenta su salario según las políticas de promoción determinadas en la estructura salarial de la empresa y el pago al contador se aumenta según la inflación, así como se muestra en la tabla 61:

Tabla 61. Gastos de administración escenario optimista

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Contador	\$ 250.000,00	\$ 257.500,00	\$ 265.225,00	\$ 273.181,75	\$ 281.377,20
Gerente	\$ 1.502.199,26	\$ 1.700.000,00	\$ 1.900.000,00	\$ 2.100.000,00	\$ 2.100.000,00
Total Mensual	\$ 1.752.199,26	\$ 1.957.500,00	\$ 2.165.225,00	\$ 2.373.181,75	\$ 2.381.377,20
TOTAL ANUAL	\$ 15.769.793,34	\$ 23.490.000,00	\$ 25.982.700,00	\$ 28.478.181,00	\$ 28.576.526,43

Fuente: Elaboración propia

- **Balance General**

El balance general del escenario optimista y su proyección a 5 años se encuentra en el **ANEXO W**.

- **Flujo de Caja Libre**

Los dividendos pagados, por acuerdo entre los socios, serán del 50% en el primer año y 60% para los años subsecuentes. El flujo de caja libre para el optimista se encuentra en el **ANEXO X**.

- **Conclusiones del análisis del escenario optimista**

Se calcularon algunos indicadores financieros para cada uno de los años proyectos y se han obtenido los resultados presentados en la tabla 62, para el escenario más probable.

Tabla 62. Indicadores financieros proyectados escenario optimista

Indicadores Financieros Proyectados					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez - Razón Corriente	3,22	3,49	4,15	4,28	4,37
Prueba Acida	3	3	4	4	4
Rotacion cartera (días),	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Rotación Inventarios (días)	5,6	5,6	5,7	5,6	5,6
Rotacion Proveedores (días)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total	64,0%	47,0%	39,4%	33,8%	29,9%
Concentración Corto Plazo	0	0	0	1	1
Ebitda / Gastos Financieros	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional	47,4%	45,8%	38,3%	42,2%	42,9%
Rentabilidad Neta	31,7%	30,7%	25,6%	28,3%	28,8%
Rentabilidad Patrimonio	100,0%	81,0%	65,5%	63,2%	61,5%
Rentabilidad del Activo	36,0%	42,9%	39,7%	41,9%	43,1%

Fuente: Autora del proyecto

El flujo de caja y la rentabilidad se encuentran resumidos por años en la siguiente tabla 63

Tabla 63. Flujo de caja y rentabilidad escenario optimista

Flujo de Caja y Rentabilidad						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Operación		\$ 245.282.329	\$ 437.918.676	\$ 452.631.489	\$ 777.203.754	\$ 1.208.675.841
Flujo de Inversión	\$ (203.511.580)	\$ (49.310.686)	\$ (89.524.586)	\$ (48.131.075)	\$ (69.356.332)	\$ (123.217.074)
Flujo de Financiación	\$ 203.511.580	\$ -	\$ (79.012.962)	\$ (202.338.499)	\$ (243.735.622)	\$ (388.276.723)
Flujo de caja para evaluación	\$ (203.511.580)	\$ 195.971.644	\$ 348.394.090	\$ 404.500.413	\$ 707.847.422	\$ 1.085.458.768
Flujo de caja descontado	\$ (203.511.580)	\$ 166.077.664	\$ 250.211.211	\$ 246.191.440	\$ 365.099.826	\$ 474.464.031

Fuente: Autora del proyecto

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto, se ha calculado la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN) y periodo de recuperación de la inversión. Según los resultados mostrados en la tabla 64. Bajo el escenario optimista, el proyecto tiene viabilidad, pues la TIR es del 141,56% muy por encima de la tasa mínima de rendimiento esperada que es del 18%. Además, el VAN es de \$ 1.298.532.591 y el periodo de recuperación de la inversión es de 0,37 años. (Tabla 64)

Tabla 64. Criterios de decisión escenario optimista

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento esperada	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	141,56%
VAN (Valor actual neto)	1.298.532.591,06
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	0,37
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	3
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	100,00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	72
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	0

Fuente: Autora del proyecto

9. ANÁLISIS ESTRÁTEGICO

Se analizarán las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas por medio de una matriz DOFA, para hacer un diagnóstico tanto externo como interno de la situación actual del proyecto y la empresa y así determinar las estrategias apropiadas para fortalecer el arranque de la empresa y su sostenimiento.

9.1 ANÁLISIS DOFA

Se ha analizado los factores externos que se relacionan y afectan la operación de la empresa en forma positiva y negativa, por medio de las oportunidades y amenazas expuestas en la tabla 65.

9.1.1. Análisis externo.

Tabla 65. Oportunidades – Amenazas

OPRTUNIDADES	AMENAZAS
<p>1. Cercanía de la fuente y la planta de purificación al mercado objetivo y proveedores IMPACTO: Bajos costos en fletes</p>	<p>1. Personas que se encuentran en contra de la explotación del agua IMPACTO: Rechazo de un pequeño porcentaje de la población a tomar agua envasada.</p>
<p>2. Ninguno de los competidores a nivel regional, ofrece al mercado un producto igual o similar IMPACTO: No existe competencia directa para el producto "Hidro 2 O"</p>	<p>2. Competencia indirecta fuerte: IMPACTO: son grandes compañías multinacionales con casi el 85% del mercado del agua conquistado.</p>
<p>3. Participación ante diferentes convocatorias nacionales que apoyan a emprendedores, como el Fondo Emprender, Destapa futuro y Ventures. IMPACTO: Recibir apoyo económico y financiamiento.</p>	<p>3. Riesgo de dañar el entorno ecológico de la fuente hídrica. IMPACTO: Impacto ecológico negativo para el ecosistema y la fuente</p>
<p>4. El avance en los descubrimientos de los beneficios que trae el oxígeno a la salud son una tendencia en expansión a nivel mundial, por tal motivo, es un mercado que crece aceleradamente. IMPACTO: El mercado incrementará su interés por consumir un producto natural, como el agua, con altos niveles de oxígeno.</p>	
<p>5. Negocio con altas posibilidades de expansión nacional e internacional. IMPACTO: Alto y sostenido crecimiento de la empresa Hidro Santander en el tiempo.</p>	

Fuente: Autora del proyecto

Así mismo, se determina la situación interna de la empresa en creación por medio de las fortalezas y amenazas expuestas en la tabla 66:

9.1.2 Análisis Interno.

Tabla 66. Fortalezas – Amenazas

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>1. Concesión de explotación del recurso hídrico otorgado por la CDMB IMPACTO: La explotación de la fuente es legal por los próximos 20 años.</p> <p>2. Conocimiento e investigación en el tema por parte de los socios de la empresa. IMPACTO: Se tiene claro conocimiento sobre el procedimiento de purificación, inyección de oxígeno y envasado.</p> <p>3. Participación y aprobación en el programa de emprendimiento de la UIS, liderado por la vicerrectoría. IMPACTO: Apoyo en la formulación del plan de negocios y en la investigación sobre el proceso de purificación e inyección del oxígeno.</p> <p>4. Alto margen de ganancia. IMPACTO: Negocio atractivo y rentable.</p> <p>5. Campañas ecológicas y rigurosa preservación de la fuente y su entorno. IMPACTO: Disminución del impacto ecológico</p> <p>6. Producto altamente innovador IMPACTO: Atrae a varios segmentos del mercado, no tiene ningún competidor directo y permite el posicionamiento de marca rápidamente.</p> <p>7. El agua ofrecida es rica en oxígeno y otros componentes que no hacen cambiar su sabor, pero que trae beneficios extras al cuerpo y la salud</p> <p>8. Es la única agua en la región, que siendo pura y natural tiene la capacidad de aumentar el rendimiento físico y psíquico, aumentar la calidad de vida y mejorar la salud</p>	<p>1. La empresa no tiene todos los recursos necesarios para desarrollar el proyecto IMPACTO: El proyecto no se ha podido poner en marcha por falta de recursos económicos. Se están gestionando los recursos por medio del FONDO EMPRENDER.</p> <p>2. Inexperiencia en el mercado. IMPACTO: Lento posicionamiento de la marca.</p> <p>3. Todavía no existen clientes o rutas de distribución IMPACTO: El producto es desconocido tanto para el cliente como para el consumidor final. Fuerte manejo de ventas estratégicas para abrir el mercado.</p>

Fuente: Autora del proyecto

9.2 ESTRATEGIAS PLANTEADAS

Según el diagnóstico realizado en la sección anterior se han planteado las siguientes estrategias relacionando las oportunidades con las debilidades y las fortalezas con las

amenazas, a fin de encontrar soluciones a las posibles barreras de entrada que pueda tener la empresa Hidro Santander S.A.S.

9.2.1 Estrategias DO (Debilidades – Oportunidades)

- Participación del plan de negocios en el FONDO EMPRENDER para obtener los recursos necesarios para poner en marcha el proyecto.
- La inexperiencia en el mercado se alentará con el hecho que el producto es altamente innovador. Además se cuenta con una investigación de mercados profunda que el autor ha realizado para respaldar la selección del mercado al cual se encuentra dirigido el producto.
- Estrategias claras de entrada al mercado y sustentadas tanto en la investigación científica como en la investigación de mercados. Planteadas en el presente plan de negocios por el emprendedor.

9.2.3 Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas).

- La explotación del agua es completamente legal, motivo por el cual el emprendedor ya cuenta con el permiso de explotación del agua otorgado por la CDMB. Además la empresa Hidro Santander S.A.S, realizará campañas ecológicas para mitigar malas reacciones de los ecologistas y fomentar una imagen de responsabilidad ambiental de la organización.
- Los socios de la empresa tienen plena seguridad del éxito de su producto, debido a la rigurosa investigación de mercados que tuvo resultados muy positivos, en la cual se mostró que a nivel nacional no hay aguas enriquecidas con oxígenos que puedan competir directamente.
- La organización se comprometerá a conservar la fuente y su entorno para no realizar ningún daño a la naturaleza y disminuir el impacto ecológico.

9.3 VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR

Con base en el diagnóstico y las estrategias planteadas, Hidro Santander S.A.S. ha encontrado su propuesta de valor y las ventajas competitivas que le permitirán entrar

rápidamente en el mercado, posicionarse como una empresa reconocida dentro del sector y mantenerse sostenible en el tiempo. A continuación se expone dicha propuesta de valor y ventajas competitivas:

- Producto totalmente innovador tanto para la región como para el país, hasta la fecha no se conocen aguas enriquecidas con oxígeno que sean producidas por empresas colombianas y en el mercado regional no se comercializan marcas extranjeras de estas características, por lo tanto el agua “Hidro 2 O” no tiene una competencia directa, lo que facilitará su acceso al mercado y un rápido posicionamiento de la marca.
- Una de las propuestas de valor se identifica en las estrategias de mercadeo directas con el consumidor para ampliar y conquistar el mercado, estas se refieren a los eventos deportivos que se realizarán para dar a conocer el producto e incentivar la compra del agua en botella y enriquecida con oxígeno “Hidro 2 O”. Este será un muy buen canal de comunicación, ya que se darán a conocer las grandes bondades que tiene el agua enriquecida con oxígeno y se concientizará al consumidor del aporte que el producto realiza a su salud y bienestar corporal. Al realizar los eventos y regalar premios a los consumidores se logrará una fidelización al producto y un muy buen reconocimiento de la marca.
- Calidad y sabor del producto, ya que, además del riguroso proceso de purificación que se realizará, el agua que proviene de fuentes manantiales (como lo es para este caso) tiene un sabor dulce y natural que las aguas potables tratadas pierden. Cabe resaltar que en el país solo coca - cola ofrece agua proveniente de una fuente manantial las demás competidoras son aguas potables tratadas.
- El mercado objetivo seleccionado (deportistas y personas que se preocupan y cuidan de su salud) requiere un producto que vigorice y vitalice su organismo y que sea totalmente natural y genere bienestar para la salud.
- Los socios de la empresa ya tienen el permiso y el contrato de explotación de la fuente hídrica de la finca Villabel ubicada en la vereda agua blanca del municipio de Floridablanca del Departamento de Santander.
- Grandes campañas ecológicas que ayuden a mitigar el daño ecológico causado por las botellas y demás desechos producto de la comercialización de los productos. Además de la exhaustiva preservación de la fuente hídrica y su ecosistema.

9.4 ORGANISMOS DE APOYO

Para la etapa de implementación y operación el formulador espera contar con la ayuda del FONDO EMPRENDER tanto en el aporte de recursos económicos, como en la parte del

montaje y organización de la empresa como tal. El plan de negocios ya fue entregado a dicho fondo y su evidencia se encuentra en el **ANEXO Z**. Asimismo, se espera contar con el apoyo de otros inversionistas para obtener los recursos en caso de que la respuesta del FONDO EMPRENDER sea negativa, como también con el apoyo de personas un poco más expertas en el manejo de este tipo de negocios.

9.5 MISIÓN

Hidro Santander S.A.S. es una empresa dedicada a la purificación, envasado y comercialización del agua de más alta calidad ofrecida en el mercado, debido a que brinda a sus consumidores una sana hidratación, bienestar corporal y revitalización. Además, es una empresa con consciencia ambiental que se preocupa por la conservación de los recursos naturales no renovables. Por tal motivo, su equipo humano se compone de personas altamente competitivas, creativas y comprometidas con el bienestar de los consumidores y la preservación del medio ambiente.

9.6 VISIÓN

Ser una organización competitiva y reconocida a nivel nacional en el año 2013 por brindar a los consumidores productos innovadores, que superen sus expectativas. Asimismo, incrementar sus oportunidades de crecimiento para el año 2015 en los mercados internacionales y lograr un crecimiento sostenido y el retorno esperado sobre la inversión.

9.7 POLÍTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Con el ánimo de satisfacer las expectativas de los clientes, se han creado las siguientes políticas dentro de la organización para garantizar el buen funcionamiento de la misma:

9.7.1 Selección, contratación y manejo de personal.

- **Selección de los candidatos:** La selección del personal estará a cargo del gerente de la empresa, quien publicará las solicitudes de empleo en medios impresos en la región, para luego recibirlas hojas de vida y hacer una entrevista personal a cada uno de los aspirantes, con el fin de escoger la persona que se acerque más al perfil requerido para el cargo a ocupar estipulado en el Manual de Funciones de Hidro Santander S.A.S, que se encuentra en el **ANEXO H** del presente plan de negocios.

- **Contratación:** La contratación se realizará a cada uno de los aspirantes seleccionados por el gerente para ocupar los cargos. En este sentido, se firmará un contrato entre las dos partes donde se estipule el cargo a desempeñar, las funciones que realizará, la remuneración que recibirá, el tiempo que trabajará para la empresa, entre otros aspectos. Y se procederá a vincular a los empleados en los sistemas de salud, riesgos profesionales y pensión.
- **Capacitación:** Antes de comenzar las labores se realizará una inducción a cada uno de los empleados, para que conozcan todas las operaciones y políticas de la organización. Adicionalmente, los operarios tendrán una capacitación sobre el manejo, cuidado y mantenimiento de las máquinas purificadoras y llenadoras, para evitar pérdidas de materia prima, insumos y tiempo en el área de producción, así como en el cuidado y preservación de la fuente hídrica de la cual se dispone.

9.7.2 Proceso de orden de compra.

- **Elaboración de pedidos:** El cliente realizará sus pedidos por medio de los vendedores contratados por la empresa, los vendedores deben entregar a primera hora del día las solicitudes de producto que realiza cada cliente, para que el jefe de producción pueda organizar el plan de producción con anticipación y al siguiente día entregar los productos.
- **Forma de pago:** Hidro Santander S.A.S. tendrá dos opciones de pago para los clientes: de contado y crédito a 15 y 30 días, para los clientes que compren más de dos paquetes diarios. Adicionalmente la empresa ha decidido otorgar el 10% de descuento sobre el valor de la compra por pronto pago (antes de 5 días), para evitar un manejo de cartera considerable.

9.7.3 Incentivos a las ventas.

Los vendedores serán estimulados con un 5% de comisión sobre las ventas que realice, siempre y cuando alcancen la meta estipulada por el jefe de ventas mes a mes. Para los primeros 2 meses se debe cumplir como mínimo con el punto de equilibrio, es decir, 12.172 unidades que se dividen entre los 3 vendedores que se tengan al comienzo, para que así puedan ganar la comisión. En los siguientes meses, el jefe de ventas debe aumentar sus metas según el porcentaje de mercado que se quiera conquistar en ese mes.

9.7.4 Políticas de compras.

- **Proveedores:** El proceso de selección de los proveedores es de gran importancia, pues la calidad del producto ofrecido también depende de la calidad de los insumos y materia prima que tenga el proveedor. Para hacer esta selección se han determinado los siguientes parámetros:

- Estar constituidos legalmente y cumplir con toda la normativa vigente.
- Ofrecer insumos de alta calidad.
- Contar con un amplio portafolio de productos.
- Estar dispuestos a proporcionar asesoramiento en la compra de los insumos.
- Tener disposición para realizar la cotización y enviar la respectiva prueba del producto, debido a que el agua es un alimento que puede cambiar sus propiedades por las condiciones de empaque. Además las características extrínsecas como la etiqueta e impresión del logo deben tener una imagen impecable, para satisfacer al mercado al que se encuentra dirigido.
- Permitir las devoluciones de los insumos que tengan imperfectos.

La empresa tendrá un directorio de proveedores el cual será evaluado cada seis meses, con el fin de evaluar la calidad de los productos entregados y cumplimiento en los tiempos de entrega. Quienes no hayan tenido un buen historial se cambiarán para dar la oportunidad a proveedores que se desempeñen mejor y se adapten a los requerimientos de la empresa.

9.7.5. Política de cartera.

Para el producto “Hidro 2 O”, se concederá crédito a 30 días para gimnasios, hoteles y otros establecimientos que así lo requieran y se realizará un descuento del 10% por pronto pago a estos clientes. Lo cual se traduce en un 5% de descuento promedio sobre el total de las ventas, ya que no en todos los negocios se hará efectivo el descuento.

9.7.6. Políticas de calidad.

El jefe de producción será el encargado de recibir los pedidos de cada uno de los proveedores y asegurarse que todo el material entregado se encuentra en óptimas condiciones. Además, debe asegurarse de la calidad de los productos terminados y realizar las respectivas pruebas de laboratorio (en laboratorios certificados) para entregar los reportes al INVIMA.

9.8 INDICADORES DE GESTIÓN

Con el fin de evaluar el funcionamiento de la empresa y la gestión de las actividades más importantes para ella, como la elaboración de sus productos y su comercialización se han creado algunos indicadores, que se muestran en la tabla 67. Además, se busca medir la operación de la empresa sobre las ventas y las inversiones realizadas.

Tabla 67. Indicadores de gestión

INDICADORES DE GESTIÓN					
NÚMERO	INDICADOR	MÉTODO DE CÁLCULO	META	PERIODICIDAD DE REVISIÓN	RESPONSABLE DE LA REVISIÓN
1	Rentabilidad operacional	Utilidad operativa/ Ventas netas	35%	semestral	GERENTE
2	Rentabilidad Neta	Utilidad neta/ Venta neta	25%	anual	GERENTE
3	Rentabilidad del activo	Utilidad neta/ Activo total	35%	anual	GERENTE
4	Rentabilidad patrimonio	Utilidad neta/ Patrimonio	55%	anual	GERENTE
5	Rentabilidad del proyecto	Utilidad neta/ Inversión	60%	anual	GERENTE
6	Efectividad en ventas	Cant. de clientes que compraron/ Cant. De clientes visitados	70%	mensual	JEFE DE VENTAS
7	Efectividad en la penetración del mercado	Ventas realizadas/ Ventas potenciales estimadas	40%	mensual	JEFE DE VENTAS
9	Efectividad en la producción	Tiempo de la producción estimado/tiempo de producción real	80%	semestral	JEFE DE PRODUCCIÓN
10	Uso de la capacidad instalada	producción real / producción programada	80%	semestral	JEFE DE PRODUCCIÓN
11	cumplimiento en tiempos de entrega	No. De entregas a tiempo/total de entregas	80%	semestral	JEFE DE PRODUCCIÓN

Fuente: Autora del proyecto

9.9 METAS SOCIALES

A continuación se explica cómo se enmarca el presente proyecto dentro del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan de Desarrollo Departamental.

- Plan nacional de desarrollo

Dentro de las bases del Plan Nacional de Desarrollo³² se ha encontrado que el plan de negocios para la empresa “HIDRO SANTANDER” se enmarca con los siguientes dos objetivos:

- Impulsar el crecimiento económico sostenible y la generación de empleo
- Construir equidad social.

³² <http://pnd.presidencia.gob.mx/>

Debido a que el producto ofrecido inicialmente por la empresa es novedoso y desconocido para la mayoría del mercado de estudio o mercado objetivo, se considera que el proyecto se enmarca dentro del Plan Nacional de Desarrollo, ya que dentro de sus metas propuestas contempla el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación. Además, se apunta a la meta de sostenibilidad ambiental, debido al compromiso que tiene la empresa para conservar el medio ambiente que rodea a la fuente y hacer consciencia social sobre el estado ambiental actual a través de campañas ecológicas lideradas por Hidro Santander S.A.S. La generación de empleo es otra de las metas enmarcadas dentro del proyecto, pues se plantea generar 8 empleos directos y uno indirecto

En cuanto al segundo objetivo, se enmarcaría el proyecto debido a que el gobierno propende impulsar a la micro, pequeña y mediana, para ello se quiere propiciar el ingreso de nuevos actores económicos, más competitivos e integrados a los mercados nacionales e internacionales como lo es el caso de la naciente empresa “Hidro Santander” dirigida por una emprendedora profesional capaz de dirigir la empresa competitivamente y expandirla a mercados nacionales e internacionales en el mediano y largo plazo.

- **Plan de desarrollo departamental**

El plan de desarrollo departamental de la gobernación de Santander³³, en concordancia con el plan nacional de desarrollo, establece los siguientes objetivos dentro de sus líneas estratégicas que también se enmarcan con la ejecución y puesta en marcha del plan de negocios aquí presentado.

- Hacer del Conocimiento un factor esencial para la transformación productiva y social del Departamento con el propósito de incrementar el desarrollo científico y tecnológico y la innovación en Santander.
- Bajo un nuevo enfoque de desarrollo integral, hacer del campo santandereano un sector competitivo, eje fundamental para el crecimiento económico y social de sus comunidades, que bajo principios de cooperación, participación, equidad y solidaridad genere empleo productivo sostenible que disminuya la pobreza rural y así lograr su posicionamiento en el contexto nacional para alcanzar un adecuado desarrollo rural.
- Contribuir al desarrollo productivo y competitivo de los sectores económicos del Departamento y al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural y urbana, con el desarrollo de oportunidades de empleo y crecimiento económico,

³³ <http://www.santander.gov.co/>

en concordancia con el principio constitucional de participación comunitaria, que se materializa con los colectivos de producción, comercialización y servicios, así como con COMUNIDADES DE DESARROLLO ARMONICO.

9.10 IMPACTO

9.10.1. Impacto económico.

La empresa “Hidro Santander” generará gran impacto económico debido a sus ventas generadas desde el primer año de operación, lo cual contribuye al crecimiento y fortalecimiento de indicadores económicos como el Producto Interno Bruto y a la disminución de la tasa de desempleo, ya que la generar desarrollo no solo se generarían los empleos directos de la empresa sino que se fortalece la cadena productiva con sus proveedores dando nuevas oportunidades a personas que se desenvuelven en el sector.

Las altas ventas hacen referencia concretamente a que en el primer año de operación estas serán por un valor aproximado a \$311.790.009,38 de pesos en el escenario más probable, es decir que se estarían vendiendo 239.838 unidades de “Hidro 2 O” Lo cual en términos de insumos y materia prima representa 239.838 botellas de PET, tapas, etiquetas y 522 m³ de oxígeno.

9.10.2. Impacto regional.

La empresa se desarrollará inicialmente para los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta del Departamento de Santander, lo cual quiere decir que esta región será altamente favorecida no solo por los ocho empleos directos y uno indirecto que generará durante su primer año de operación, sino porque representa el fortalecimiento de la industria de las bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales y envasadas fomentando así el desarrollo industrial, tecnológico y la alta innovación a la región y aumentando el nivel de competitividad de las empresas y de los empleados y profesionales que trabajen en ellas.

9.10.3. Impacto ambiental.

El impacto ambiental de la empresa Hidro Santander es realmente positivo, pues además de mejorar el entorno ecológico de la fuente hídrica y el ecosistema de la finca, también tendrá un impacto directo sobre la salud y el bienestar de sus consumidores. El producto

“Hidro 2 O” es una agua de alta calidad enriquecida con oxígeno dirigida inicialmente al Área Metropolitana de Bucaramanga, región para la cual se ha identificado un mercado potencial de 32.982 personas que se cuidan y se preocupan por su bienestar corporal y específicamente a un mercado objetivo de 1521 personas que estarían dispuestas a tomar agua “Hidro 2 O” siempre.

Además de esto, la CDMB ha donado 2000 cedros a la finca para mantener el ecosistema y hacer que la empresa cumpla con un desarrollo sostenible, de forma que se preserve la fuente hídrica y el impacto generado se disminuya.

Hidro Santander, es una empresa que se preocupa primordialmente por el medio ambiente, ya que de él obtiene la materia prima para subsistir, de modo que el mantenimiento y cuidado del recurso será exhaustivo y se harán campañas ecológicas directas con el consumidor para concientizarlo de la situación actual del medio ambiente y facilitarle estrategias para disminuir la contaminación desde su propio hogar.

CONCLUSIONES

- El agua de alta calidad que necesita el mercado objetivo, es un agua enriquecida con oxígeno, de excelente imagen y en presentación de 600 ml.
- De la investigación de mercados se logró concluir que el agua en botella y enriquecida con oxígeno “Hidro 2 O” tendrá un mercado objetivo de 1.693 consumidores dentro de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta, tomando como referencia la tasa de frecuencia de consumo se dedujo que la producción mensual debe ser de 33.544 botellas de 600 ml del producto “HIDRO 2 O”.
- La viabilidad comercial del proyecto es un hecho, ya que se sustenta bajo el análisis de una fuente primaria que conforma la investigación de mercados realizada para el presente plan de negocios. De ésta se obtuvo la demanda esperada para el producto “Hidro 2 O” y a partir de allí se construyó el pronóstico de ventas.
- La investigación científica fue una herramienta clave durante el proceso de selección del mecanismo más adecuado para aumentar la calidad del agua y darle un valor agregado, pues a partir de esta y de acuerdo a los resultados de la investigación de mercados se concluyó que el lanzamiento de un agua enriquecida con oxígeno es lo más apropiado para el mercado objetivo. Además, se estableció el tratamiento de purificación más adecuado para el agua según sus características así como el proceso de inyección de oxígeno, con ayuda de las pruebas de laboratorio realizadas.
- El agua proveniente del yacimiento que los socios tienen a su disposición, requiere un tratamiento de purificación por medio de floculación, sedimentación, filtros, microfiltros y desinfección para hacerla apta para el consumo humano.
- La empresa Hidro Santander S.A.S. requiere comenzar con 3 operarios y un jefe de producción para producir la demanda esperada.
- Para lograr las metas esperadas en ventas, la empresa necesita de un equipo de ventas conformado por un jefe de ventas y tres vendedores que se encarguen de dar a conocer el producto y atender los pedidos de cada cliente, para mantenerlo satisfecho con los productos y el servicio.
- La bondad financiera del proyecto se mide por la tasa de rentabilidad o la tasa interna de retorno (TIR). Para el caso específico de la empresa Hidro Santander S.A.S. se tendría una tasa interna de retorno del 55,63% bajo el escenario más pesimista y repartiendo tan solo en el primer año el 20% de las utilidades

generadas por el negocio. Esta tasa frente a una mínima esperada del 18%, es bastante atractiva y le da plena viabilidad al proyecto pues estima un mayor rendimiento al esperado, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos en efectivo.

- Legalmente la empresa se constituirá como Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S., pues se ha encontrado como la figura más favorable debido a ventajas como la libertad de conformación y el hecho de que cada socio responde por sus aportes a la sociedad, teniendo en cuenta que en el caso de no ser favorecido con el FONDO EMPRENDER se requerirá buscar socios capitalistas para ejecutar el proyecto.
- Tener un producto altamente innovador y estrategias de mercadeo claras son ventajas competitivas que le permitirán a Hidro Santander S.A.S. mantenerse sostenible en el tiempo.
- En cuanto al ámbito ambiental, Hidro Santander tendrá excelentes políticas de mantenimiento y preservación del recurso hídrico y su ecosistema. Es así como se sembrarán 2000 cedros donados por la CDMB y se destinará un presupuesto en el primer año de \$ 4.800.000 de pesos para el mantenimiento de la finca. También se realizarán campañas de cuidado al medio ambiente dirigidas al consumidor final para disminuir el impacto ecológico que tienen los desechos plásticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda J. Teoría y práctica de la purificación del agua. Tercera Edición. Mc Graw Hill. 2000
- Acqua agua purificada. [Artículo en Internet].
<http://www.acquapurificada.com/purificacion.php>
- Agua mineral con más oxígeno. {En línea}. {Consultado Noviembre 2009}
Disponible en: <http://www.clarin.com/suplementos/economico/2005/02/20/n-01001.htm>
- Chase, R. Jacobs, F. Aquilano, N. Administración de la producción y operaciones. Decima Edición. México: Editorial Mac Graw-Gill. 2004.
- Departamento Administrativo Nacional Estadístico de Colombia. [Artículo en Internet]. www.dane.gov.co/ -
- Diario Femenino. {En línea}. {Consultado Diciembre 2009}. Disponible en <http://www.diariofemenino.com/dieta/dieta-sana/articulos/minerales-dieta-sana-equilibrada/>
- El agua potable. [Artículo en Internet]
http://www.elaguapotable.com/aguas_envasadas.htm
- Fresh O2 Natural High Tech Products. {En línea}. {Consultado Septiembre 2009}.
Disponible en: <http://www.fresh-o2.com/airnergy.php>
- Hitt M., Duane R., Hoskisson R. Administración Estratégica. Quinta Edición. Mexico: Editorial Thomson. 2004.
- León O. Administración Financiera, Fundamentos y Aplicaciones. Tercera edición. 1999.
- Malhotra N. Investigación de mercados. Segunda edición. Editorial Prentice Hall. 1999.
- Ministerio de Desarrollo Económico. Reglamento Técnico del Sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2000. Bogotá 2000.
- Miranda J. Gestión de proyectos: evaluación financiera económica social ambiental. Cuarta Edición. Bogotá: MM Editores, 2004.

- Ortiz N. Análisis y Mejoramiento de los procesos de la empresa. Ediciones Universidad Industrial de Santander.
- Pabón H. Fundamentos de Costos. Tercera Edición. Ediciones Universidad Industrial de Santander, 2005.
- Puleva salud. [Artículo en Internet]. http://www.pulevasalud.com/ps/subcategoria.jsp?ID_CATEGORIA=104515
- Revista Embalagemmarca. {En línea}. {Consultado Marzo 2010}. Disponible en: <http://www.embalagemmarca.com.br/embmarca/content/view/full/3979>
- Revista dinero.[Artículo en Internet] http://www.dinero.com/on-line/agua-negocio-caliente_37670.aspx
- Revista lalimentos. [Artículo en Internet]. <http://www.revistaalimentos.com.co/ediciones/edicion9/sector-destacado-bebidas/bebidas-para-todos.htm>
- Rodríguez F. Procesos de Potabilización del agua e influencia del tratamiento de ozonización. Madrid ediciones Díaz de Santos. 2003.
- Romero J. Calidad del agua II Edición. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. 2005.
- Romero J. Acuípurificación: Diseño de Sistemas de Purificación de aguas II Edición. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingenierías. 1997
- Tebbult T. Fundamentos de control de la calidad del agua I Edición. México Limusa. 1998.
- Tragos y bebidas. {En línea}. {Consultado Diciembre 2009}. Disponible en: <http://tragosybebidas.com/diferencias-entre-agua-mineral-agua-mineralizada-soda-y-los-diferentes-tipos-de-envasados/>
- Hammer M. y Hammer M. JR. Water And Wasterwater Technology III Edición. Englewood Cliff: Prentice Hall. 1996.
- WIKIPEDIA. La enciclopedia libre. {En línea}. {Consultado Diciembre 2009}. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ox%C3%ADgeno>.

- WIKIPEDIA. La enciclopedia libre. {En línea}. {Consultado Diciembre 2009}. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Alumbre_pot%C3%A1sico
- WIKIPEDIA. La enciclopedia libre. {En línea}. {Consultado Diciembre 2009}. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Policloruro_de_aluminio

ANEXOS

ANEXO A. INFORME DE VENTAS DEL SUPERMERCADO MERCADEFAM EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE MARZO DEL 2008 A FEBRERO DEL 2009 EVOLUCIÓN

Tabla 1. Ventas marzo 2008 – Febrero 2009

		Venta Total					
		2008/mar	2008/abr	2008/may	2008/jun	2008/jul	2008/ago
Agu a	Vaso	13.209.860	11.539.560	12.645.360	13.984.740	13.413.536	13.290.280
	Garraf a	5.914.530	6.142.550	5.542.320	5.535.850	4.577.250	5.188.890
	Bolsa	1.932.980	1.876.040	2.240.180	2.530.050	2.253.130	2.902.840
		Venta Total					
		2008/sep	2008/oct	2008/nov	2008/dic	2009/ene	2009/feb
Agu a	Vaso	12.805.850	12.230.100	13.306.980	19.667.130	17.789.750	14.887.130
	Garraf a	4.169.230	5.061.410	4.987.770	8.280.170	6.991.790	5.864.970
	Bolsa	2.815.288	3.197.520	2.635.920	3.796.800	2.381.040	2.266.860

Fuente: Investigación de mercados supermercado Mercadefam

MÉTRICAS

Tabla 2. Ventas marzo 2008 – Febrero 2009

		Venta Total	Venta Id	Unid. Total	Unid. Id	Clientes	Frec.	Trans. Prom. Id	Compra Prom.
Ag ua	Vaso	168.770.276	133.843.720	160.827	126.931	26.051	3,1	1.668	5.138
	Garr afa	68.256.730	54.597.520	23.363	18.577	6.956	2,2	3.609	7.849
	Bols a	30.828.648	23.811.748	26.935	20.751	7.768	1,9	1.654	3.065

Fuente: Investigación de mercados supermercado Mercadefam

POR PRESENTACIÓN

Tabla 3. Ventas marzo 2008 – febrero 2009

			Venta Total
Agu a	Vaso	AGUA MANANTIAL PET 600 ML COCA COLA	35.341.800
		AGUA MANANTIAL CON GAS BOT 600 ML COCA C	19.363.740
		AGUA BRISA PET 330 ML BRISA	16.044.010
		AGUA BRISA PET 600 CC BRISA	11.122.180
		AGUA BRISA GAS LIMON PET X 330 ML BRISA	10.692.250
		AGUA BRISA GAS PET 600 CC BRISA	9.724.340

		AGUA SABORIZADA DASANI PET 500 ML LIMON	7.134.080
		AGUA SABORIZADA DASANI PET 500 ML MANZAN	6.529.740
		AGUA SABORIZADA DASANI PET 500 ML MANDAR	5.896.820
		AGUA SABORIZADA H2OH PET 600 ML POSTOBON	4.883.000
		AGUA SABORIZADA DASANI PET 500 ML TORONJ	3.908.500
		AGUA CRISTAL PET 1500 ML CRISTAL Ref:	3.872.560
		AGUA BRISA GAS PET X 330 ML BRISA	3.703.230
		AGUA CRISTAL SABORIZ SENSATION PET 600 M	3.595.500
		AGUA CRISTAL SABORIZ SENSATION PET 600 M	3.229.320
		AGUA SABORIZADA DASANI PET 500 ML DASANI	3.020.900
		AGUA CRISTAL SABORIZ SENSATION PET 600 M	2.855.080
		AGUA DE MERCA BOT X 500 ML AMB	2.336.386
		AGUA BRISA SPA PET 600 ML MANDARINA BRIS	2.229.800
		AGUA DE MERCA BOT X 330 CM3 AMB	2.046.220
		AGUA CRISTAL VASO CRISTAL	1.617.000
		AGUA BRISA PET 600 X 4 BRISA	1.443.440
		AGUA BRISA PET 330 X 6 BRISA	1.177.480
		AGUA BRISA SPA PET 600 ML MANZANA BRISA	1.067.810
		AGUA BRISA GAS LIMON PET 330 X 6 UND BRI	1.030.180
		AGUA PET CALIFORNIA 500 ML CALIFORNIA Re	984.160
		AGUA BRISA SPA PET 600 ML LIMA LIMON BRI	961.530
		AGUA BRISA GAS PET 600 X 4 BRISA	875.680
		AGUA BRISA GAS LIMON 600 ML BRISA	662.020
		AGUA SABORIZADA DASANI 500 ML PAG 2 LLEV	457.820
		AGUA BRISA VASO 260 CC BRISA Ref:	438.660
		AGUA EVIAN 500 ML	360.720
		AGUA SABORIZADA DASANI PET 1000 ML MANZA	60.000
		AGUA CRISTAL PET 600 ML PAGUE 3 LLEVE 4	41.340
		AGUA BRISA SABORIZADA PET 600 X 4 MANZAN	27.720
		AGUA SABORIZADA DASANI 500 ML PAG 2 LLEV	23.400
		AGUA SABORIZADA DASANI PET 500 ML FLOR D	7.800
		AGUA CRISTAL PET 600 ML PAGUE 3 LLEVE 4	3.180
		AGUA BRISA BOT 500 CC TAPA SPORT BRISA T	880
		AGUA BRISA BI X 5 LITRO BRISA	11.067.158
		AGUA CRISTAL PET 600 ML CRISTAL	10.984.440
		AGUA CRISTAL PET 600 ML CON GAS CRISTAL	7.278.140
	Bolsa	AGUA FRESKALECHE Bot 500 ML FRESKALECHE	1.496.000
		AGUA CRISTAL BI 5 LTS CRISTAL	1.530
		AGUA BRISA BI 600 CC BRISA Ref:	960
		AGUA CARIBE BOLSA 600 CC	420
		AGUA CRISTAL 5 LTS CRISTAL Ref:	23.969.950
		AGUA BRISA GARRAFA 5 LITR BRISA Ref:	23.232.110
	Garrafa	AGUA BRISA GFA 10 LTS BRISA	10.641.750
		AGUA BRISA PET 1.5 LTRS BRISA	6.779.900
		AGUA CRISTAL PET 420 ML CRISTAL	3.595.160
		AGUA CRISTAL PET 420 ML PAG 5 LLEV 6 CRI	37.860

Fuente: Investigación de mercados supermercado Mercadefam

ANEXO B. CRITERIOS DE SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

GEOGRÁFICOS:

- Región: Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB)
- Tamaño de la Ciudad o del Área Estadística Metropolitana (Tabla 2):

Tabla 2. Número de habitantes total en el Área Metropolitana de Bucaramanga

MUNICIPIO	No. HABITANTES
Bucaramanga	520080
Floridablanca	257631
Girón	144089
Piedecuesta	123371
TOTAL	1045171

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental 2008 – 2011

- Zona: Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta
- Clima: Templado

DEMOGRÁFICOS:

- Ingreso: Superior a 2 SMLV
- Edad: de 14 a 34
- Género: Hombre, mujer
- Ciclo de la vida familiar: Joven soltero o casado.
- Clase Social: Clase alta y clase media alta.
- Escolaridad: Bachiller
- Ocupación: Profesionista, ejecutivo, estudiante.
- Religión: Indiferente
- Origen Étnico: Indiferente

PSICOLÓGICOS

- Personalidad: Agresivo, activo, dinámico, deportista, extrovertido, sociable.
- Estilo de Vida: Orientado a la salud y el deporte, aventurero

CONDUCTALES:

- Beneficios Deseados: Refrescante, puro, natural, con diseño y enfocado en la salud y el rendimiento físico, de fácil acceso.

Tasa de Uso: de 7 a 1 vez a la semana

ANEXO C. FORMATO DE ENCUESTA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre:

Edad:

Ocupación:

Estrato:

Municipio en donde vive:

Ingresos Promedio Mensuales del núcleo familiar: (menos de \$1.000.000), (de \$1.000.000 a 2.500.000), (de \$2.500.000 a \$ 4.000.000), (superior a \$ 4.000.000)

Perfil del consumidor

1. En su tiempo libre usted se dedica a:
 - a) Ver películas y/o escuchar música
 - b) Estudiar
 - c) Hacer deporte
 - d) Actividades familiares

Preferencias del hogar

2. Normalmente en su casa el agua se consume:
 - a) Como sale del tubo
 - b) Filtrada
 - c) Hervida
 - d) De botellón

Frecuencia de consumo

3. Fuera de su casa consume agua envasada?
 - a) Siempre
 - b) Casi Siempre
 - c) A veces
 - d) Nunca

Si su respuesta fue d conteste la pregunta 4 de lo contrario continúe en la pregunta 5.

4. Por qué no consume agua envasada?
 - a) Precio
 - b) No la considera de mayor calidad
 - c) No le gusta
 - d) Otra razón _____

Continúe en la pregunta 11.

5. Qué tan frecuente toma agua **envasada**?

- a) 2 o más veces al día
- b) 1 vez al día
- c) Más de 3 veces por semana
- d) Una vez por semana

Canal de distribución

6. Dónde compra con mayor frecuencia el agua envasada?

- a) Supermercado
- b) Tienda
- c) Gimnasio o donde hace deporte
- d) Spa
- e) Otro. Cuál? _____

Elección de marca

7. Al momento de comprar agua usted escoge la marca?

Si _____ No _____

Si su respuesta fue positiva pase a la siguiente pregunta de lo contrario pase a la pregunta 10.

8. Cuál de las siguientes marcas prefiere?

- a) Agua Brisa
- b) Agua Cristal
- c) Agua Oasis
- d) Agua Manantial
- e) Agua Evian
- f) Otra Cuál? _____

Prioridades del consumidor

9. Ordene de 1 a 5 las prioridades para elegir su marca de agua, siendo 1 la menor ponderación y 5 la mayor ponderación?

- a) Sabor _____
- b) Calidad _____
- c) Precio _____
- d) Tradición _____
- e) Composición o beneficios adicionales _____

Preferencias del consumidor

10. De los diferentes tipos de agua que existen en el mercado, a usted le gusta comprar?

- a) Agua Saborizada
- b) Agua con Gas
- c) Agua Pura
- d) Agua con beneficios para la salud

Conocimiento del producto

11. Conoce otras aguas diferentes a las ofrecidas en el mercado regional? (Agua enriquecida con vitaminas, agua con minerales, etc.)

Si _____ , Cuál? _____ No _____

12. Alguna vez ha escuchado sobre el agua enriquecida con oxígeno?

Si _____ No _____

Aceptación del producto

13. Compraría un agua que oxigene su cuerpo, le proporcione energía, prevenga ciertas enfermedades y sea igual de natural (sin saborizantes, endulzantes o colorantes), pura y refrescante?

- a) La compraría siempre
- b) La compraría en ocasiones
- c) No la compraría

Si su respuesta fue a o b pase a la siguiente pregunta, de lo contrario ha finalizado su cuestionario GRACIAS!!!

Precio

14. Cuánto más estaría dispuesto a pagar por un agua como la mencionada anteriormente?

- a) Menos del 30% del valor actual
- b) Más del 30% del valor actual
- c) El valor actual

GRACIAS!!!

ANEXO D. RESULTADOS INVESTIGACIÓN DE MERCADOS CONCLUYENTE

La información recolectada, de las encuestas realizadas se encuentra resumida en las tablas y gráficos expuestos a continuación.

Cabe aclarar que para determinar las frecuencias se tuvo en cuenta que algunas preguntas no estaban diseñadas para todas las personas que contestaban la encuesta. Estos valores no tomados en cuenta se han clasificado como “valores perdidos” (p) para hacer el respectivo análisis con mayor precisión.

- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Tabla 4. Edad.

Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15 a 19	59	15,40%	15,40%	15,40%
	20 a 24	197	51,44%	51,44%	66,84%
	25 a 29	84	21,93%	21,93%	88,77%
	30 a 34	43	11,23%	11,23%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 5. Ocupación

Ocupacion					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	estudiante	235	61,36%	61,36%	61,36%
	empleado	92	24,02%	24,02%	85,38%
	independiente	55	14,36%	14,36%	99,74%
	hogar	1	0,26%	0,26%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 6. Estrato

Estrato					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	cuatro	169	44,13%	44,13%	44,13%
	cinco	73	19,06%	19,06%	63,19%
	seis	141	36,81%	36,81%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 7. Municipio

Municipio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bucaramanga	216	56,40%	56,40%	56,40%
	Floridablanca	105	27,42%	27,42%	83,81%
	Piedecuesta	62	16,19%	16,19%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 8. Ingresos

Ingresos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	menos de 1'	17	4,44%	4,44%	4,44%
	de 1' a 2.5'	64	16,71%	16,71%	21,15%
	de 2.5' a 4'	117	30,55%	30,55%	51,70%
	mas de 4'	185	48,30%	48,30%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

- PERFIL DEL CONSUMIDOR

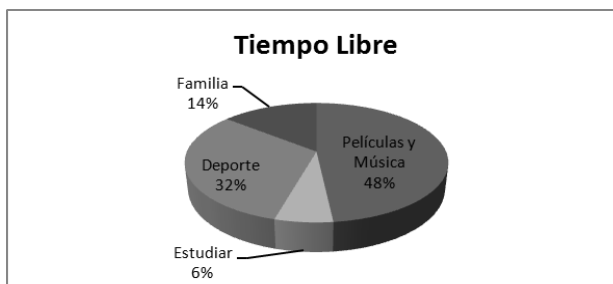
Es la variable que se ha determinado para medir, dentro del mercado objetivo, cuál es el porcentaje de personas que realizan actividades deportivas en su tiempo libre, las cuales serían el verdadero nicho del mercado para el agua enriquecida con oxígeno.

Tabla 9. Tiempo libre

Tiempo Libre					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Películas y Música	185	48,30%	48,30%	48,30%
	Estudiar	23	6,01%	6,01%	54,31%
	Deporte	121	31,59%	31,59%	85,90%
	Familia	54	14,10%	14,10%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 1. Tiempo libre



Fuente: Autora del proyecto

- PREFERENCIAS DEL HOGAR

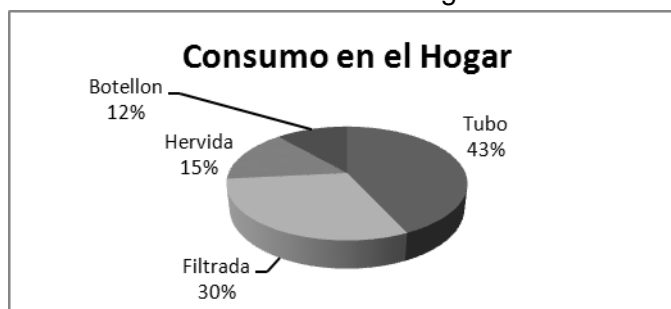
La variable preferencias del hogar se estimó con el fin de recolectar información acerca de las tendencias de consumo que tienen los hogares en el Área Metropolitana de Bucaramanga, y para determinar cuál es el porcentaje de participación dentro del mercado objetivo de los botellones de agua, ya que es otra forma de presentación del producto con la cual se podría ampliar el mercado en el mediano plazo.

Tabla 10. Consumo en el hogar.

Consumo en el Hogar					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Tubo	165	43,08%	43,08%	43,08%
	Filtrada	116	30,29%	30,29%	73,37%
	Hervida	58	15,14%	15,14%	88,51%
	Botellon	44	11,49%	11,49%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 2. Consumo en el hogar



Fuente: Autora del proyecto

- FRECUENCIA DE CONSUMO

La variable frecuencia de consumo, se midió a partir de 3 preguntas: La primera acerca de la tendencia de consumo de agua envasada, para clasificar quienes toman agua

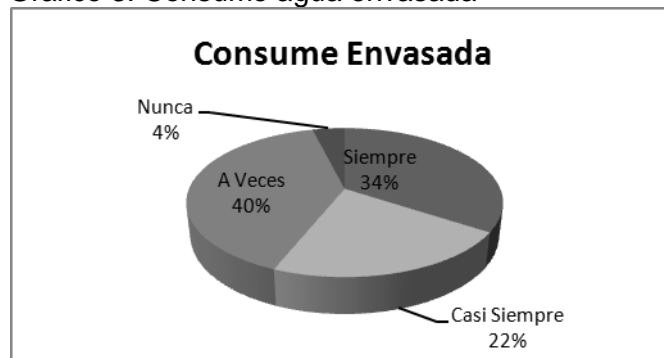
envasada siempre, casi siempre, a veces o nunca. De esta forma, se puede saber si existen personas que nunca compran agua envasada y determinar, con la siguiente pregunta, el motivo por el cual no lo hacen. Así se filtran los consumidores que si acostumbran a tomar agua envasada y se les pregunta específicamente sobre la frecuencia de consumo. Esta información ayuda a establecer más adelante qué cantidades se deben producir del agua enriquecida con oxígeno.

Tabla 11. Consume agua envasada

Consume Agua Envasada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	131	34,20%	34,20%	34,20%
	Casi Siempre	84	21,93%	21,93%	56,14%
	A Veces	153	39,95%	39,95%	96,08%
	Nunca	15	3,92%	3,92%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Grafico 3. Consume agua envasada



Fuente: Autora del proyecto

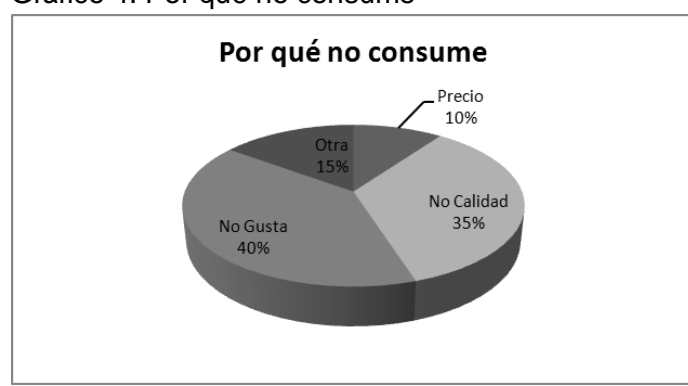
La siguiente pregunta la contestaron únicamente quienes respondieron en la anterior pregunta la opción nunca, con el fin de determinar las razones por las cuales existe un pequeño porcentaje del mercado que no consume el agua envasada.

Tabla 12. Por qué no consume

Por qué No Consume Envasada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Precio	2	0,52%	10,00%	10,00%
	No Calidad	7	1,83%	35,00%	45,00%
	No Gusta	8	2,09%	40,00%	85,00%
	Otra	3	0,78%	15,00%	100,00%
	Total	20	5,22%	100,00%	
Perdidos	p	363	94,78%		
Total		383	100,00%		

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 4. Por qué no consume



Fuente: Autora del proyecto

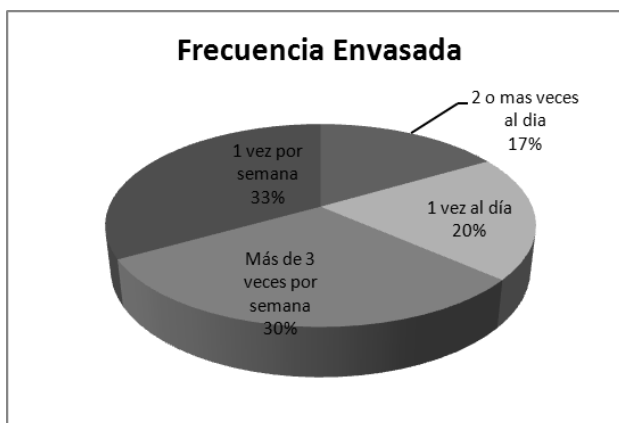
Para definir las cantidades demandas por los consumidores, se ha realizado la pregunta acerca de su frecuencia de consumo, pregunta que solo fue respondida por quienes al menos ocasionalmente toman agua envasada, para así definir realmente la demanda de los consumidores.

Tabla 13. Frecuencia envasada

Frecuencia Envasada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2 o mas veces al día	61	15,93%	16,58%	16,58%
	1 vez al día	73	19,06%	19,84%	36,41%
	Más de 3 veces por semana	112	29,24%	30,43%	66,85%
	1 vez por semana	122	31,85%	33,15%	100,00%
	Total	368	96,08%	100,00%	
Perdidos	p	15	3,92%		
Total		383	100,00%		

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 5. Frecuencia envasada



Fuente: Autora del proyecto

- CANAL DE DISTRIBUCIÓN

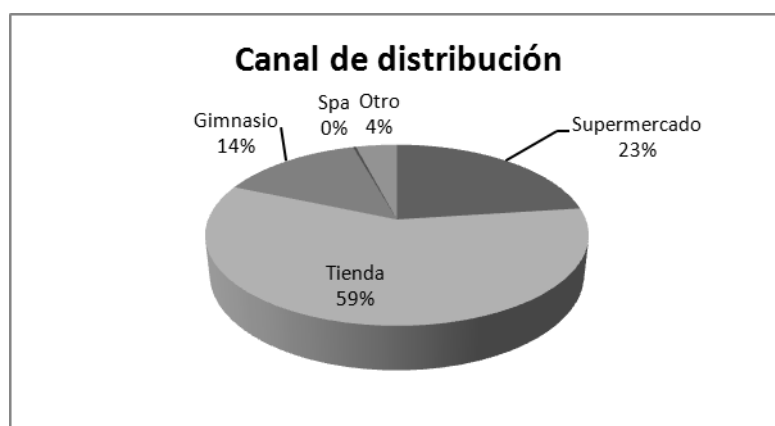
Con esta variable se pretende identificar, cuales son los lugares donde los consumidores adquieren con mayor frecuencia el agua envasada.

Tabla 14. Canal de distribución

Canal de Distribución					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Supermercado	84	21,93%	22,95%	22,95%
	Tienda	214	55,87%	58,47%	81,42%
	Gimnasio	52	13,58%	14,21%	95,63%
	Spa	1	0,26%	0,27%	95,90%
	Otro	15	3,92%	4,10%	100,00%
	Total	366	95,56%	100,00%	
Perdidos	p	17	4,44%		
Total		383	100,00%		

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 6. Canal de distribución



Fuente: Autora del proyecto

- ELECCIÓN DE MARCA

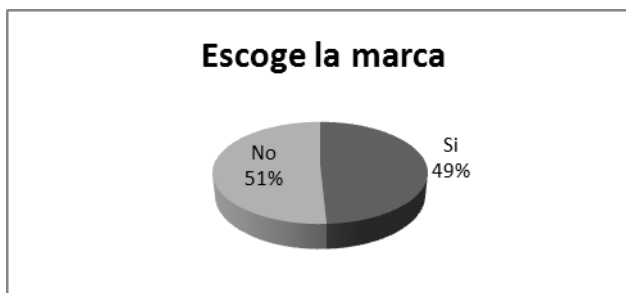
La variable elección de la marca, se tomó con el fin de medir si el mercado objetivo sabe diferenciar los sabores, la calidad y la composición entre las aguas existentes en el mercado o aprecia las campañas de responsabilidad social que algunas competidoras realizan. Para tal fin, se han elaborado dos preguntas, la primera en la que sencillamente se responde con sí o no si se elige la marca, para filtrar a los encuestados que sí lo hacen y poder establecer con más exactitud el motivo por el cual lo realizan. La segunda pregunta, está directamente relacionada con la preferencia de marca de agua, para así conocer cuál es la más preferida por el mercado objetivo.

Tabla 15. Elección de marca

Elige Marca de Agua					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	181	47,26%	49,18%	49,18%
	No	187	48,83%	50,82%	100,00%
	Total	368	96,08%	100,00%	
Perdidos	p	15	3,92%		
Total		383	100,00%		

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 7. Elección de marca



Fuente: Autora del proyecto

Tabla 16. Marca preferida

Marca Preferida					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Brisa	64	16,71%	32,65%	32,65%
	Cristal	47	12,27%	23,98%	56,63%
	Oasis	15	3,92%	7,65%	64,29%
	Manantial	67	17,49%	34,18%	98,47%
	Evian	3	0,78%	1,53%	100,00%
	Total	196	51,17%	100,00%	
Perdidos	p	187	48,83%		
Total		383	100,00%		

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 8. Marca preferida



Fuente: Autora del proyecto

- PRIORIDADES DEL CONSUMIDOR

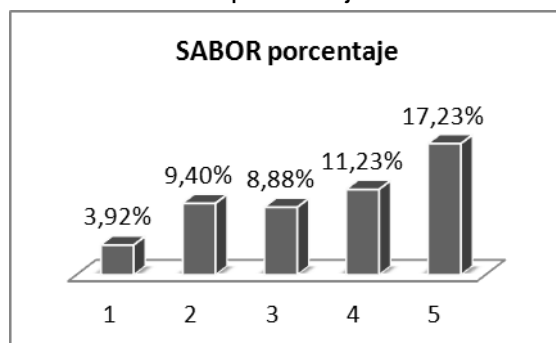
Para medir la variable prioridades del consumidor, se ha tomado como base una pregunta de tipo ordinal, en la cual el encuestado organizaba los parámetros: sabor, calidad, tradición, precio y composición. De la tabla 17 a la tabla 21 se muestran los resultados hallados con sus respectivos gráficos (grafico 9 a grafico 21)

Tabla 17. Sabor

Sabor					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	15	3,92%	7,73%	7,73%
	2	36	9,40%	18,56%	26,29%
	3	34	8,88%	17,53%	43,81%
	4	43	11,23%	22,16%	65,98%
	5	66	17,23%	34,02%	100,00%
	Total	194	50,65%	100,00%	
Perdidos	6	189	49,35%		
Total		383	100,00%		

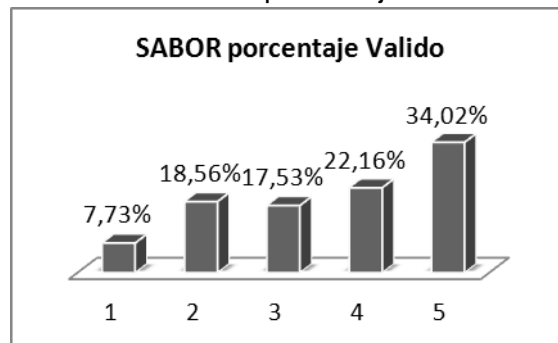
Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 9. Sabor porcentaje



Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 10. Sabor porcentaje valido



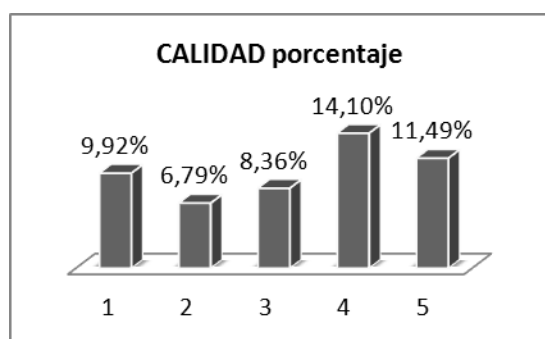
Fuente: Autora del proyecto

Tabla 18. Calidad

Calidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	38	9,92%	19,59%	19,59%
	2	26	6,79%	13,40%	32,99%
	3	32	8,36%	16,49%	49,48%
	4	54	14,10%	27,84%	77,32%
	5	44	11,49%	22,68%	100,00%
	Total	194	50,65%	100,00%	
Perdidos	6	189	49,35%		
Total		383	100,00%		

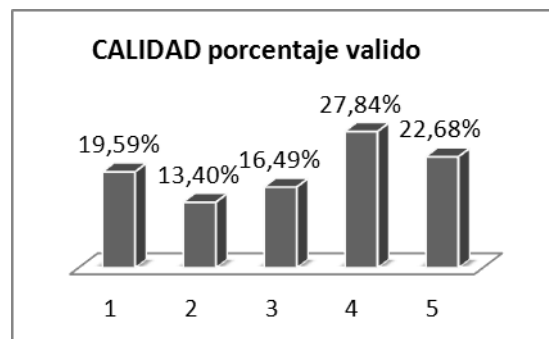
Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 11. Calidad porcentaje



Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 12. Calidad porcentaje valido



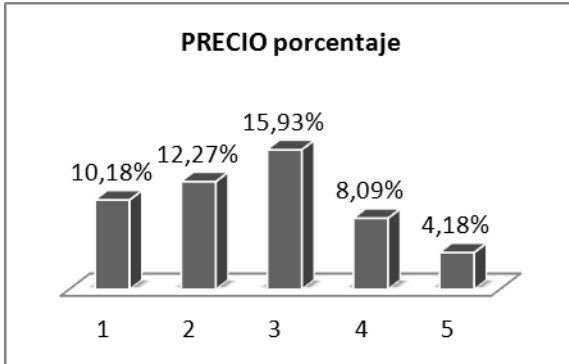
Fuente: Autora del proyecto

Tabla 19. Precio

Precio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	39	10,18%	20,10%	20,10%
	2	47	12,27%	24,23%	44,33%
	3	61	15,93%	31,44%	75,77%
	4	31	8,09%	15,98%	91,75%
	5	16	4,18%	8,25%	100,00%
	Total	194	50,65%	100,00%	
Perdidos	6	189	49,35%		
Total		383	100,00%		

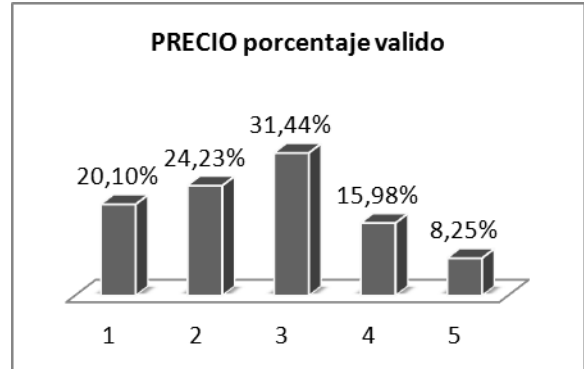
Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 13. Precio porcentaje



Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 14. Precio porcentaje valido



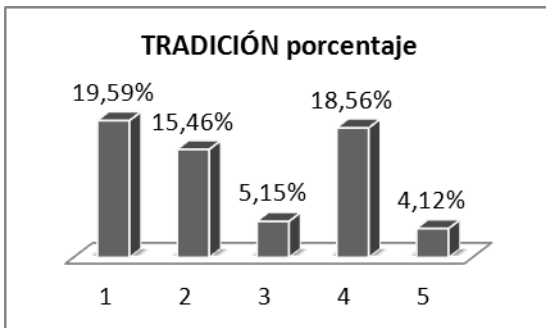
Fuente: Autora del proyecto

Tabla 20. Tradición

Tradición					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	61	15,93%	31,44%	31,44%
	2	47	12,27%	24,23%	55,67%
	3	29	7,57%	14,95%	70,62%
	4	35	9,14%	18,04%	88,66%
	5	22	5,74%	11,34%	100,00%
	Total	194	50,65%	100,00%	
Perdidos	6	189	49,35%		
Total		383	100,00%		

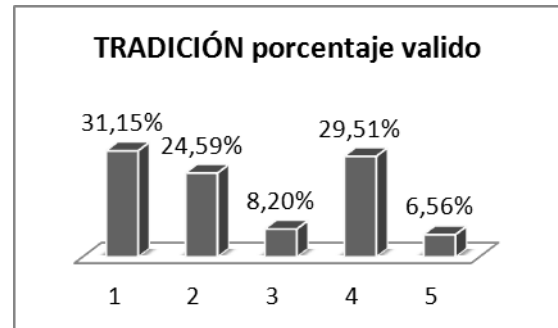
Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 15. Tradición porcentaje



Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 16. Tradición porcentaje valido



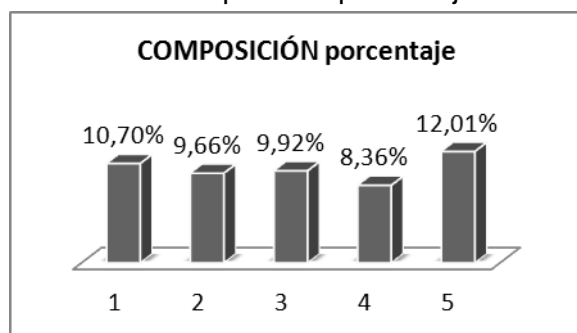
Fuente: Autora del proyecto

Tabla 21. Composición

Composición					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	41	10,70%	21,13%	21,13%
	2	37	9,66%	19,07%	40,21%
	3	38	9,92%	19,59%	59,79%
	4	32	8,36%	16,49%	76,29%
	5	46	12,01%	23,71%	100,00%
	Total	194	50,65%	100,00%	
Perdidos	6	189	49,35%		
Total		383	100,00%		

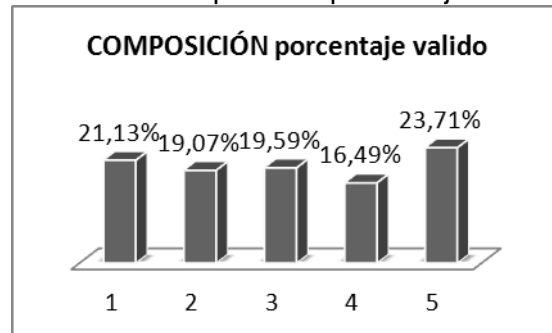
Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 20. Composición porcentaje



Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 21. Composición porcentaje valido



Fuente: Autora del proyecto

- PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR

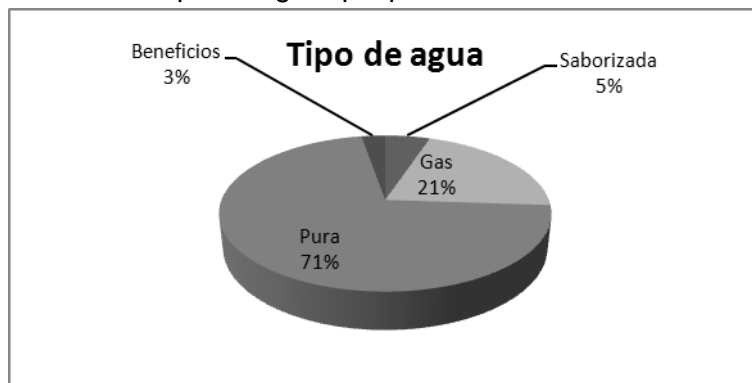
La variable preferencias del consumidor, estima el porcentaje de personas del mercado objetivo que prefiere el agua pura o natural, que será la forma en la que inicialmente se ofrecerá el producto al mercado, pues a pesar de estar enriquecida con oxígeno y ciertos minerales su sabor y textura no cambian.

Tabla 22. Tipo de agua que prefiere.

Tipo de Agua que Prefiere					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Saborizada	19	4,96%	5,16%	5,16%
	Gas	77	20,10%	20,92%	26,09%
	Pura	262	68,41%	71,20%	97,28%
	Beneficios	10	2,61%	2,72%	100,00%
	Total	368	96,08%	100,00%	
Perdidos	p	15	3,92%		
Total		383	100,00%		

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 22. Tipo de agua que prefiere



Fuente: Autora del proyecto

- CONOCIMIENTO DEL PRODUCTO

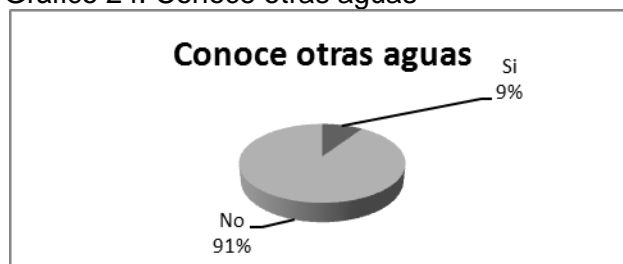
Para establecer qué tan innovador es el agua enriquecida con oxígeno en el Área Metropolitana de Bucaramanga, se ha preguntado a los encuestados si conocen otras aguas con propiedades vigorizantes que favorecen el bienestar y la salud. Quiénes respondieron que sí a esta pregunta respondieron si conocen específicamente el agua enriquecida con oxígeno.

Tabla 23. Conoce otras aguas

Conoce Otras Aguas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	36	9,40%	9,40%	9,40%
	No	347	90,60%	90,60%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 24. Conoce otras aguas



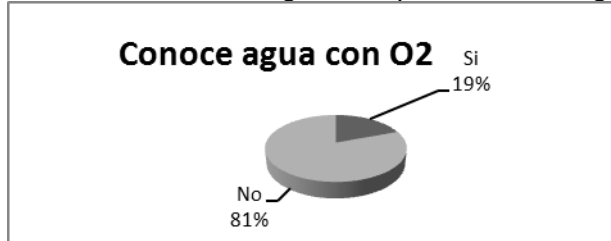
Fuente: Autora del proyecto

Tabla 25. Conoce agua con oxígeno

Sabe de Agua con Oxígeno					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	74	19,32%	19,32%	19,32%
	No	309	80,68%	80,68%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 25. Conoce agua enriquecida con oxígeno



Fuente: Autora del proyecto

- ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

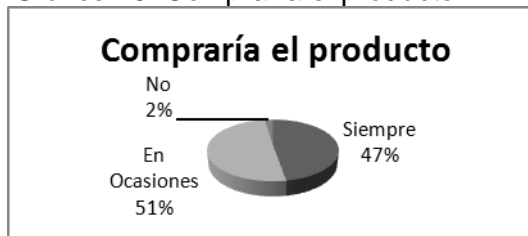
La variable aceptación del producto se tomó para establecer qué porcentaje del mercado estaría dispuesto a comprar el producto siempre, es decir, aquellos consumidores de agua envasada que estarían dispuestos a reemplazar el agua que consumen por el agua enriquecida con oxígeno y minerales.

Tabla 26. Compraría el producto.

Compraría el Producto					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	181	47,26%	47,26%	47,26%
	En Ocasiones	193	50,39%	50,39%	97,65%
	No	9	2,35%	2,35%	100,00%
	Total	383	100,00%	100,00%	

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 26. Compraría el producto



Fuente: Autora del proyecto

- PRECIO

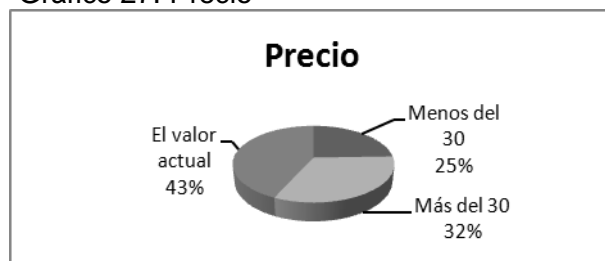
Para realizar una selección más cautelosa del nicho del mercado también se midió la variable precio. Se determinó el porcentaje de personas del mercado objetivo que estarían dispuestos a pagar un valor superior por el agua enriquecida con oxígeno, ya que el “Hidro 2 O” se encuentra en una categoría superior al resto de las aguas ofrecidas en el mercado y el cliente lo debe percibir como tal.

Tabla 27. Precio

Cuanto Mas Pagaría					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Menos del 30	92	24,0%	24,5%	24,5%
	Más del 30	121	31,6%	32,3%	56,8%
	El valor actual	162	42,3%	43,2%	100,0%
	Total	375	97,9%	100,0%	
Perdidos	p	8	2,1%		
Total		383	100,0%		

Fuente: Autora del proyecto

Gráfico 27. Precio



Fuente: Autora del proyecto

ANEXO E. TRAMITES PARA OBTENER PERMISO SANITARIO

1. Documento de identidad: indicar el número del documento de identidad según corresponda, cédula de ciudadanía, cédula de extranjería, Nit.
2. Transacción Bancaria: Aporte recibo original de la consignación por el valor de la tarifa vigente del código correspondiente al trámite solicitado. El pago se realiza pago se obtiene en el banco) si realiza pago electrónico aporte copia de la transacción o constancia de pago
3. Código de la tarifa: para solicitud de permiso sanitario código 4046, para modificación la tarifa corresponde al valor asignado al código 4001, certificación y autorización la tarifa corresponde al valor asignado al código
4. Si realiza su trámite a través de un apoderado, presente el correspondiente Poder otorgado a un abogado (este debe ser con presentación personal)
5. Modalidad del permiso sanitario: fabricar y vender
6. Ficha técnica independiente por cada variedad (diligenciar según modelo Invima)
7. Nombre del producto: Indique el nombre del producto de conformidad con lo establecido en el numeral 5.1 de la Resolución 5109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social. Si el producto tiene normatividad específica, debe indicar el nombre establecido.
8. Composición: Relacione todos los ingredientes en orden decreciente de peso inicial (m/m) en el momento de la fabricación del alimento. Si un ingrediente es a su vez producto de dos o más ingredientes indique la composición de éstos, entre paréntesis y en orden decreciente de peso inicial (m/m). Si el ingrediente compuesto tiene un nombre establecido en la legislación sanitaria vigente y constituye menos del 5% del alimento, declare únicamente los aditivos que cumplen una función tecnológica en el producto terminado. No declare el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la fabricación. Declare los aditivos con nombre genérico y específico. Para alimentos con declaraciones de propiedades nutricionales, propiedades de salud o declaración de nutrientes, tenga en cuenta la Resolución 288 de 2008 (en transitoriedad). Aporte composición cuantitativa para: fórmulas para lactantes, alimentos enriquecidos, adicionados, fortificados y bebidas cafeinadas. NOTA: Los productos que presentan normatividad específica deberán cumplir con los lineamientos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos por la norma.

9. Tipo y material de envase: Indique el tipo de envase (por ejemplo: botella, bolsa, envoltura, caja), y el material de empaque y/o envase. Ej: Politileno, polipropileno, vidrio
10. Presentaciones comerciales: declare en unidades del sistema métrico (Sistema Internacional) el peso neto del producto a comercializar en unidades de peso o volumen dependiendo del tipo de alimento (consulte el numeral 5.3 de la Resolución 5109 de 2005).
11. Indique las condiciones de conservación y almacenamiento del producto, que garantizan la vida útil estimada para el mismo.
12. Describa el proceso de elaboración del producto (sea en forma descriptiva o en diagrama de flujo)
13. Aporte los documentos que soporten la información nutricional. Estos pueden ser: análisis de laboratorio, tablas de composición de alimentos o demostración a partir de la composición cuantitativa del producto.
14. Aporte certificado de existencia y representación legal cuando se trate de persona jurídica o matrícula mercantil cuando se trate de persona natural del titular, con una vigencia no superior a los tres meses a la fecha de radicación del trámite.
15. Aporte certificado de existencia y representación legal o matrícula mercantil del fabricante cuando el alimento sea fabricado por persona diferente al titular, con vigencia no superior a los tres meses a la fecha de radicación del trámite.
16. El formulario deberá estar suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, el propietario del producto cuando se trate de persona natural, o el respectivo apoderado.
17. Aportar contrato de cesión determinando claramente el nombre del producto y el número del permiso sanitario), además debe estar suscrito por las partes que intervienen en la cesión y con la debida (presentación ante notario).
18. Indicar las falencias por las cuales solicita agotamiento de etiquetas, de conformidad con lo establecido en la Resolución 243710 de 1999, expedida por el INVIMA.
19. Tener en cuenta los requisitos establecidos en la resolución 005109 de 2005 (rotulado general)
20. Aportar Concepto Sanitario Favorable vigente, expedido por el INVIMA con una vigencia de un (1) año, solicitando la visita en la oficina regional del Invima que corresponda de acuerdo a la ciudad donde esté ubicada la fábrica.

ANEXO F. PRUEBAS FISICOQUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA

	INFORME DE ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO LABORATORIO DEPARTAMENTAL DE SALUD PÚBLICA Teléfono: 6441473 Dirección: CALLE 56 N° 2W-68 E-mail: labdepsan@yahoo.es Página WEB: www.gobernaciondesantander.gov.co		
	Código de Laboratorio: 1598		Muestra N° 5
Solicitante: RICARDO OTERO		Teléfono: 6347651	Fax:
Dirección solicitante: CRA 37 # 37-42		Municipio: FLORIDABLANCA	Departamento: SANTANDER
Email solicitante:		Página WEB solicitante:	
Persona prestadora: PARTICULAR/FLORIDABLANCA			
Lugar del Pto. de toma: FINCA VILLABEL		Descripción Pto. toma: NACIMIENTO	
Dirección lugar: VEREDA AGUABLANCA		Fuente:	
Departamento: SANTANDER		Municipio: FLORIDABLANCA	Población: VEREDA AGUABLANCA Clase:
Pto. toma concertado: NO	Pto. toma intradomiciliario: NO		Contramuestra pp: NO
Fecha de Toma: 20/10/2009 15:00		Fecha de Recepción Laboratorio: 20/10/2009	Fecha Análisis Laboratorio: 21/10/2009
Muestra tomada por: RICARDO OTERO		Desinfectante:	Coagulante: N.A
Análisis Solicitados: Físicoquímico y Microbiológico		Resultados para: Diagnóstico	Tipo de muestra: Sin Tratamiento

ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS

PARÁMETRO	Método	Resultado	Unidades	Valores Aceptables	Diagnóstico
Color Aparente	Espectrofotométrico	2.0	UPC	≤ 15	Aceptable
Turbiedad	Nefelométrico	0.30	UNT	≤ 5	Aceptable
pH			Unidades de pH	≥ 6.5 y ≤ 9	
Cloro Residual Libre			mg de Cl ₂ /L	≥ 0.3 y ≤ 2	
Alcalinidad Total	Volumétrico	30.0	mg de CaCO ₃ /L	≤ 200	Aceptable
Calcio	Volumétrico EDTA	4.0	mg de Ca/L	≤ 60	Aceptable
Fosfatos			mg de PO ₄ ³⁻ /L	≤ 0.5	
Manganeso			mg de Mn/L	≤ 0.1	
Molibdeno			mg de Mo/L	≤ 0.07	
Magnesio	Volumétrico EDTA	16.8	mg de Mg/L	≤ 36	Aceptable
Zinc			mg de Zn/L	≤ 3	
Dureza Total	Volumétrico EDTA	74.0	mg de CaCO ₃ /L	≤ 300	Aceptable
Sulfatos			mg de SO ₄ ²⁻ /L	≤ 250	
Hierro total	Kit	0.03	mg de Fe/L	≤ 0.3	Aceptable
Cloruros	Argentométrico	8.0	mg de Cl ⁻ /L	≤ 250	Aceptable
Nitratos			mg de NO ₃ ⁻ /L	≤ 10	
Nitritos			mg de NO ₂ ⁻ /L	≤ 0.1	
Aluminio			mg de Al ³⁺ /L	≤ 0.2	
Fluoruros			mg de F ⁻ /L	≤ 1	
COT			mg de COT/L	≤ 5	
Coliformes totales	Filtración por membrana	100	UFC/100 cm ³	* = 0	No aceptable
E.coli	Filtración por membrana	0	UFC/100 cm ³	* = 0	Aceptable

* Cuando se utilice la técnica de enzima sustrato y el resultado es "< 1 microorganismo / 100cm³" o cuando se utilice la técnica Presencia-Ausencia y el resultado es "ausencia en 100cm³" se le asigna el valor de 0 "cero". Si es > 1 o hay presencia el valor es > 0

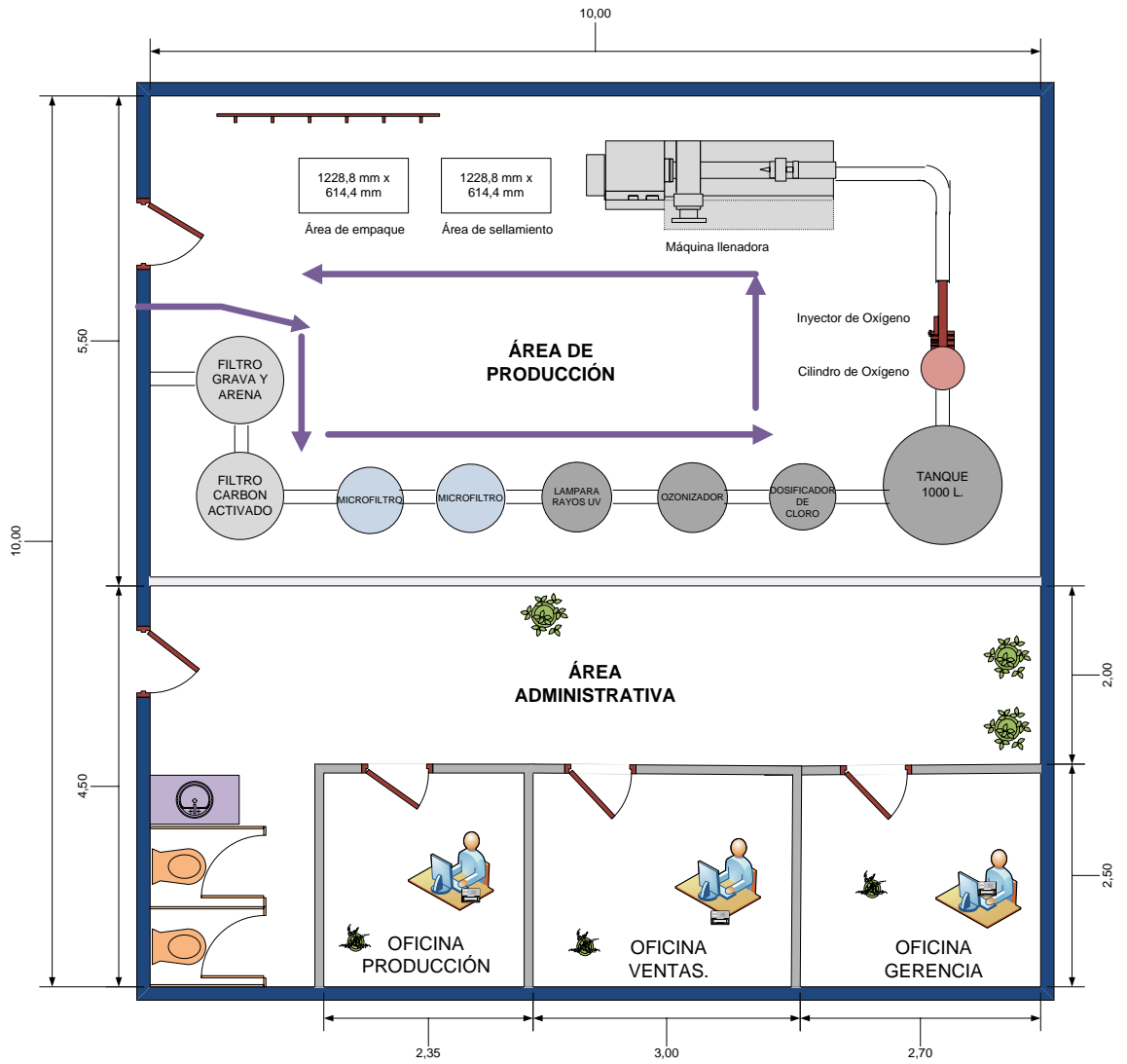
OTROS PARÁMETROS		Olor: Aceptable	Conductividad: 29.00 μ siemens/cm	Mesófilos: 400 UFC/100cm ³
(Según Res. 2115 de 2007):				
OBSERVACIONES: No se reportó dato de pH en el acta de toma de muestra				
NOTA: Según los parámetros analizados la muestra de agua se clasifica en el nivel de riesgo: Medio. Presenta valores para Coliformes Totales que la apartan de los valores aceptables desde el punto de vista Microbiológico según la resolución 2115 del 2007 del MPS / MAVDT				
Índice de Riesgo de la Calidad del Agua IRCA				
Parámetros Analizados: 10 IRCA BÁSICO: 22.2 % IRCA ESPECIAL: 22.2 % Nivel de riesgo: Medio				
IRCA Básico: Según Cuadro 6 Art. 13 Res. 2115 de 2007 IRCA Especial: Según Parágrafo Art. 13 Res. 2115				

Dr. LEONOR CHACÓN DE MENDIETA
Coordinador del Laboratorio

Ing. AURA VICTORIA BARRERA NAVARRO Bac. MARTA NELLY HERNÁNDEZ DE ROA
 Analista - Físicoquímico Analista - Microbiológico

ANEXO G. DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA		
Escala: 1:50	Unidades: Metros	Realizado por: Melisa Torres



ANEXO H. MANUAL DE FUNCIONES HIDRO SANTANDER S.A.S.

GERENTE	
EDUCACIÓN	Profesional en Ingeniería Industrial
EXPERIENCIA	Experiencia en ventas de 1 año y en formulación de planes de negocios.
HABILIDADES	Excelente capacidad intelectual, Buenas relaciones interpersonales, Análisis y resolución de problemas, Orientación al logro, liderazgo de grupos, Conocimiento del entorno, Toma de decisiones ágil y acertada, Emprendedor, Juvenil, Dinámico, Agresivo comercialmente, Creativo, Habilidad numérica y financiera.
FORMACIÓN	Conocimiento del producto, proceso, control de inventarios, conocimiento de las normas de calidad, nivel intermedio de Excel y manejo básico de sistemas.
FUNCIONES	<p>Diseñar, consolidar y coordinar el plan de negocios de la compañía donde se reúnan todos los objetivos y estrategias, haciendo el respectivo seguimiento a los mismos.</p> <p>Implantar un sistema financiero eficiente que permita la oportuna disponibilidad de recursos para cumplir con las obligaciones de la organización.</p> <p>Mantener un manejo acertado de los parámetros de las políticas de crédito, para asegurar el cumplimiento en las obligaciones de pago de los clientes.</p> <p>Crear, mantener y mejorar un sistema de información confiable que facilite a la dirección la toma de decisiones.</p> <p>Verificar el cumplimiento de los planes de acción en su sección, que permita el mejoramiento continuo de la empresa.</p> <p>Crear indicadores de gestión que evalúen las diferentes actividades de la empresa y permitan establecer parámetros de comparación para determinar el crecimiento de la misma en ciertos periodos de tiempo.</p> <p>Definir las actividades a seguir para la implantación de acciones correctivas y preventivas para el desarrollo de soluciones a los problemas encontrados en su área.</p> <p>Direccionar y dirigir todas las actividades comerciales y de ventas.</p> <p>Seleccionar los proveedores de acuerdo a las necesidades de la empresa y requerimientos de calidad.</p> <p>Participar activamente en los comités y equipos que se creen en la empresa y de los cuales sea integrante.</p>
PERSONAS EN EL CARGO	Una persona

JEFE DE PRODUCCIÓN	
EDUCACIÓN	Estudiante en práctica de química o Ingeniería Química
EXPERIENCIA	Experiencia y conocimiento sobre el proceso de purificación de agua mínimo de 3 meses.
HABILIDADES	Buena capacidad intelectual, manejo de personal, Honestidad, Buenas relaciones interpersonales, voluntad de servicio, cooperación, Capacidad de resolución a problemas
FORMACIÓN	Conocimiento de procesos , del producto y de normas de calidad
FUNCIONES	<p>Evaluar las condiciones del agua proveniente de la fuente para hacer la dosificación de los floculantes, cloros y demás componentes necesarios para llevar a cabo el proceso de purificación en óptimas condiciones</p> <p>Planificar la producción diaria según las especificaciones de materiales, procesos y plazos.</p> <p>Apoyar la política de compras y logística de materias primas informando a tiempo los requerimientos de las mismas.</p> <p>Evaluar las habilidades de la mano de obra requerida en las diferentes operaciones para hacer una distribución eficiente del trabajo</p> <p>Propender por el cuidado de las instalaciones existentes designadas para la el área de producción</p> <p>Programar y reportar al área de Recursos Humanos los turnos adicionales de trabajo.</p> <p>Controlar la calidad del proceso en todas sus etapas.</p> <p>Realizar buenas prácticas de producción vigilando que el proceso se lleve a cabo en óptimas condiciones y asegurando que el producto final cumpla las normas y llegue en perfectas condiciones al cliente.</p> <p>Comunicar oportunamente las novedades y anomalías que se presentan en el proceso productivo, para lograr la toma de decisiones conjunta y efectiva.</p> <p>Reportar informes a gerencia cuando sean solicitados.</p> <p>Participar activamente en los comités y equipos de trabajo que se creen en la empresa y de los cuales sea integrante.</p>
PERSONAS EN EL CARGO	Una persona

JEFE DE VENTAS	
EDUCACIÓN	Técnico en mercadeo y ventas
EXPERIENCIA	De 3 meses a 1 año en ventas y manejo de personal
HABILIDADES	Facilidad de adaptación, Buen manejo de clientes, Sentido de cooperación, Buen manejo relaciones interpersonales, Honestidad, Voluntad de servicio, Capacidad de resolución de problemas
FORMACIÓN	Conocimientos básicos contables, Planeación estratégica, Calidad, Manejo de Sistemas, Conocimiento del producto
FUNCIONES	<p>Diseñar e implementar estrategias con nuevo planes de mercadeo dirigidos a la satisfacción del cliente cumpliendo con los lineamientos de calidad y las políticas internas de la empresa.</p> <p>Ejercer control sobre el plan de negocios estipulado por la compañía.</p> <p>Concertar junto con la Gerencia los presupuestos de ventas asignados para la fuerza comercial.</p> <p>Buscar estrategias continuas que lleven a cumplir el presupuesto de ventas concertado.</p> <p>Distribuir y controlar los pronósticos de ventas.</p> <p>Realizar un seguimiento con tiempos establecidos a los planes de mercadeo y publicidad.</p> <p>Llevar a cabo un seguimiento a los desarrollos y mejoras de producto propuestas por el departamento de ventas.</p> <p>Atender las solicitudes y quejas de los clientes, ofreciendo soluciones inmediatas</p> <p>Informar oportunamente al Director de Producción y a la Gerencia las inconformidades de los clientes que afecten la consecución adecuada de próximas ventas que sean responsabilidad del área en mención.</p> <p>Participar activamente en los comités y equipos de trabajo que se creen en la empresa y de los cuales sea integrante.</p>
PERSONAS EN EL CARGO	Una persona

VENDEDOR	
EDUCACIÓN	Bachiller o tecnólogo en cualquier área
EXPERIENCIA	Experiencia mínima de 3 meses en ventas
HABILIDADES	Habilidad de comunicación, agresividad comercial, dinámico, habilidad numérica
FORMACIÓN	Habilidad comunicativa, análisis de créditos
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Visitar de forma personal a los clientes de la zona asignada, ejerciendo su labor de ventas y servicio. - Entregar oportunamente al área de Mercadeo y Ventas los pedidos elaborados, solicitando autorización al coordinador de la misma y/o gerencia de la compañía en caso de descuentos por negociaciones especiales. - Participar activamente en el estudio de perspectivas de su zona, informando novedades y sugerencias para mejorar los resultados, reportando actividades de la competencia, explorando el mercado en busca de nuevas posibilidades. - Comunicar a diario al área de Mercadeo y Ventas, los resultados de las novedades de los pedidos hechos por los clientes. - Ofrecer a los clientes todas y cada una de las líneas que conforman el portafolio de productos detallando aquellas que sean de mayor interés a su cliente. - Efectuar cobros de cartera de clientes de acuerdo con los plazos fijados, expedir recibos de caja, y entregar al cliente en el instante; el original, diligenciando el recibo en su totalidad. - Atender oportunamente los reclamos del cliente respecto de la calidad de la mercancía, referencias que no correspondan, etc. Con el compromiso de comunicar inmediatamente al jefe inmediato. - Participar activamente en los comités y equipos que se creen en la empresa y de los cuales sea integrante
PERSONAS EN EL CARGO	Tres personas

OPERARIO	
EDUCACIÓN	Primaria
EXPERIENCIA	No requiere experiencia
HABILIDADES	Dinámico, responsabilidad, capacidad de comunicación, sentido de urgencia, confianza en sí mismo.
FORMACIÓN	Mantenimiento básico de equipos y limpieza
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la máquina y el área de producción en condiciones óptimas de aseo. - Realizar el mantenimiento preventivo de la misma - Abastecer la máquina con material suficiente para que el proceso sea fluido, según la máquina que le corresponda llenadora o envasadora. - Realizar una inspección al producto final para controlar el producto no conforme. - Facilitar al jefe inmediato los datos de gasto de material utilizado en la producción - Realizar empaque y embalaje de los productos. - Organizar los pedidos a despachar durante el día - Participar activamente en los comités y equipos de trabajo que se creen en la empresa y de los cuales sea integrante.
PERSONAS EN EL CARGO	Tres personas

ANEXO I. ANÁLISIS ESTRUCTURA SALARIAL DE HIDRO SANTANDER S.A.S.

La valoración de cada uno de los factores a tener en cuenta se ha realizado de la siguiente forma:

Tabla 28. Valoración factor educación

NOMBRE DEL FACTOR: Educación		PUNTOS:		216		
DEFINICIÓN DEL FACTOR: Conocimientos previos necesarios para desempeñar el cargo		MÉTODO DE VALORACIÓN				
GRADOS	DEFINICIÓN	ALEATORIO	ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA	COCIENTE	INCREMENTO CONSTANTE
Grado 1	Primaria	50	50	50	54	50
Grado 2	Bachiller	100	105	81	108	96
Grado 3	Técnico	160	161	133	162	150
Grado 4	Profesional	216	216	216	216	216

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 29. Valoración factor experiencia

NOMBRE DEL FACTOR: Experiencia		PUNTOS :		215		
DEFINICIÓN DEL FACTOR: Tiempo de desempeño necesario en labores similares o		MÉTODO DE VALORACIÓN				
GRADOS	DEFINICIÓN	ALEATORIO	ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA	COCIENTE	INCREMENTO CONSTANTE
Grado 1	Menos de 3 Meses	40	40	40	43	40
Grado 2	3 Meses a 1 Años	80	84	61	86	73
Grado 3	De 1 a 3 Años	130	128	93	129	112
Grado 4	De 3 a 5 Años	170	171	141	172	159
Grado 5	Más de 5 Años	215	215	215	215	215

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 30. Valoración factor habilidades

NOMBRE DEL FACTOR: Habilidades		PUNTOS:		199		
DEFINICIÓN DEL FACTOR: Facultades o destrezas requeridas para desempeñar el		MÉTODO DE VALORACIÓN				
GRADOS	DEFINICIÓN	ALEATORIO	ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA	COCIENTE	INCREMENTO CONSTANTE
Grado 1	Adaptabilidad	35	35	35	40	35
Grado 2	Trabajo en Equipo	85	76	54	80	66
Grado 3	Trabajo Bajo Presión	120	117	83	119	102
Grado 4	Creatividad	145	158	129	159	146
Grado 5	Liderazgo	199	199	199	199	199

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 31. Valoración factor autonomía

NOMBRE DEL FACTOR: Autonomía		PUNTOS:		189		
DEFINICIÓN DEL FACTOR: Capacidad para tomar decisiones libremente		MÉTODO DE VALORACIÓN				
GRADOS	DEFINICIÓN	ALEATORIO	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICA	COCIENTE	INCREMENTO CONSTANTE
Grado 1	No toma decisiones	60	60	60	63	60
Grado 2	Toma decisiones bajo supervisión	95	125	106	126	119
Grado 3	Toma decisiones sin supervisión	189	189	189	189	189

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 32. Valoración factor responsabilidad

NOMBRE DEL FACTOR: Responsabilidad		PUNTOS:		181		
DEFINICIÓN DEL FACTOR: Obligaciones y deberes de su cargo		MÉTODO DE VALORACIÓN				
GRADOS	DEFINICIÓN	ALEATORIO	ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA	COCIENTE	INCREMENTO CONSTANTE
Grado 1	Por Maquinaria	55	55	55	45	55
Grado 2	Por información	75	97	82	91	90
Grado 3	Por Supervisión	130	139	122	136	131
Grado 4	Por dinero	181	181	181	181	181

Fuente: Autora del proyecto.

De acuerdo al perfil de cada cargo, que se determinó en el Manual de Funciones de Hidro Santander S.A.S., se ha determinado en qué grado por factor y por método se debe encontrar cada cargo. De la tabla 6 a la tabla 10 se encuentra el grado y su respectiva puntuación por cada uno de los métodos utilizados:

Tabla 33. Método Aleatorio

Factores	Educación		Experiencia		Habilidad		Autonomía		Responsabilidad	
	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos
Gerente	4	216	2	80	5	199	3	189	4	181
Ingeniero de planta	3	160	2	80	5	199	2	95	3	130
Operarios	1	50	1	40	3	120	1	60	1	55
Jefe de ventas	3	160	2	80	4	145	2	95	3	130
Vendedor	3	160	2	80	3	120	1	60	2	75

Tabla 34. Método Aritmético

Factores	Educación		Experiencia		Habilidad		Autonomía		Responsabilidad	
Grados	Grado 4		Grado 5		Grado 5		Grado 3		Grado 4	
	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos
Gerente	4	216	2	84	5	199	3	189	4	181
Ingeniero de planta	3	161	2	84	5	199	2	125	3	139
Operarios	1	50	1	40	3	117	1	60	1	55
Jefe de ventas	3	161	2	84	4	158	2	125	3	139
Vendedor	3	161	2	84	3	117	1	60	2	97

Tabla 35. Método Geométrico

Factores	Educación		Experiencia		Habilidad		Autonomía		Responsabilidad	
Grados	Grado 4		Grado 5		Grado 5		Grado 3		Grado 4	
	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos
Gerente	4	216	2	61	5	199	3	189	4	181
Ingeniero de planta	3	133	2	61	5	199	2	106	3	122
Operarios	1	50	1	40	3	83	1	60	1	55
Jefe de ventas	3	133	2	61	4	129	2	106	3	122
Vendedor	3	133	2	61	3	83	1	60	2	82

Tabla 36. Método del Cociente

Factores	Educación		Experiencia		Habilidad		Autonomía		Responsabilidad	
Grados	Grado 4		Grado 5		Grado 5		Grado 3		Grado 4	
	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos
Gerente	4	216	2	86	5	199	3	189	4	181
Ingeniero de planta	3	162	2	86	5	199	2	126	3	136
Operarios	1	54	1	43	3	119	1	63	1	45
Jefe de ventas	3	162	2	86	4	159	2	126	3	136
Vendedor	3	162	2	86	3	119	1	63	2	91

Tabla 37. Método Incremento Constante

Factores	Educación		Experiencia		Habilidad		Autonomía		Responsabilidad	
Grados	Grado 4		Grado 5		Grado 5		Grado 3		Grado 4	
	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos
Gerente	4	216	2	73	5	199	3	189	4	181
Ingeniero de planta	3	150	2	73	5	199	2	119	3	131
Operarios	1	50	1	40	3	102	1	60	1	55
Jefe de ventas	3	150	2	73	4	146	2	119	3	131
Vendedor	3	150	2	73	3	102	1	60	2	90

En la siguiente tabla se encuentra la suma total de puntos para cada cargo, según el método de valoración utilizado. Para el caso de Hidro Santander S.A.S. se utilizará la puntuación obtenida por el método geométrico.

Tabla 38. Resumen de Puntos.

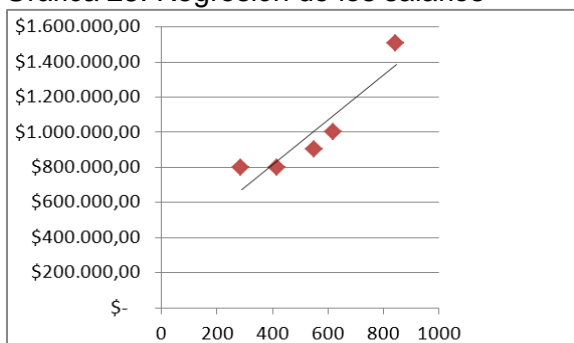
CARGO	ALEATORIO	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	COCIENTE	INCREMENTO CONSTANTE
Gerente	865	869	846	871	858
Ingeniero de planta	664	708	621	709	672
Operarios	325	322	288	324	307
Jefe de ventas	610	667	551	669	619
Vendedor	495	519	419	521	475

Una vez obtenida esta puntuación, se han organizado jerárquicamente cada uno de los cargos de la empresa y se les ha asignado un salario base según el presupuesto de la organización para pagar su nómina inicial, tal y como se encuentra en la tabla 12. Para estos salarios se ha realizado una línea de tendencia (regresión lineal) como se observa en la gráfica 1. Esta gráfica indica que los salarios se encuentran muy cerca de la línea de tendencia y por lo tanto no se modificarán. Sin embargo, se ha determinado una estructura salarial en base a estos resultados con el fin de motivar a los empleados, por medio de la promoción dentro de su cargo con aspiraciones salariales más altas según los méritos que realicen durante el tiempo de permanencia en el cargo.

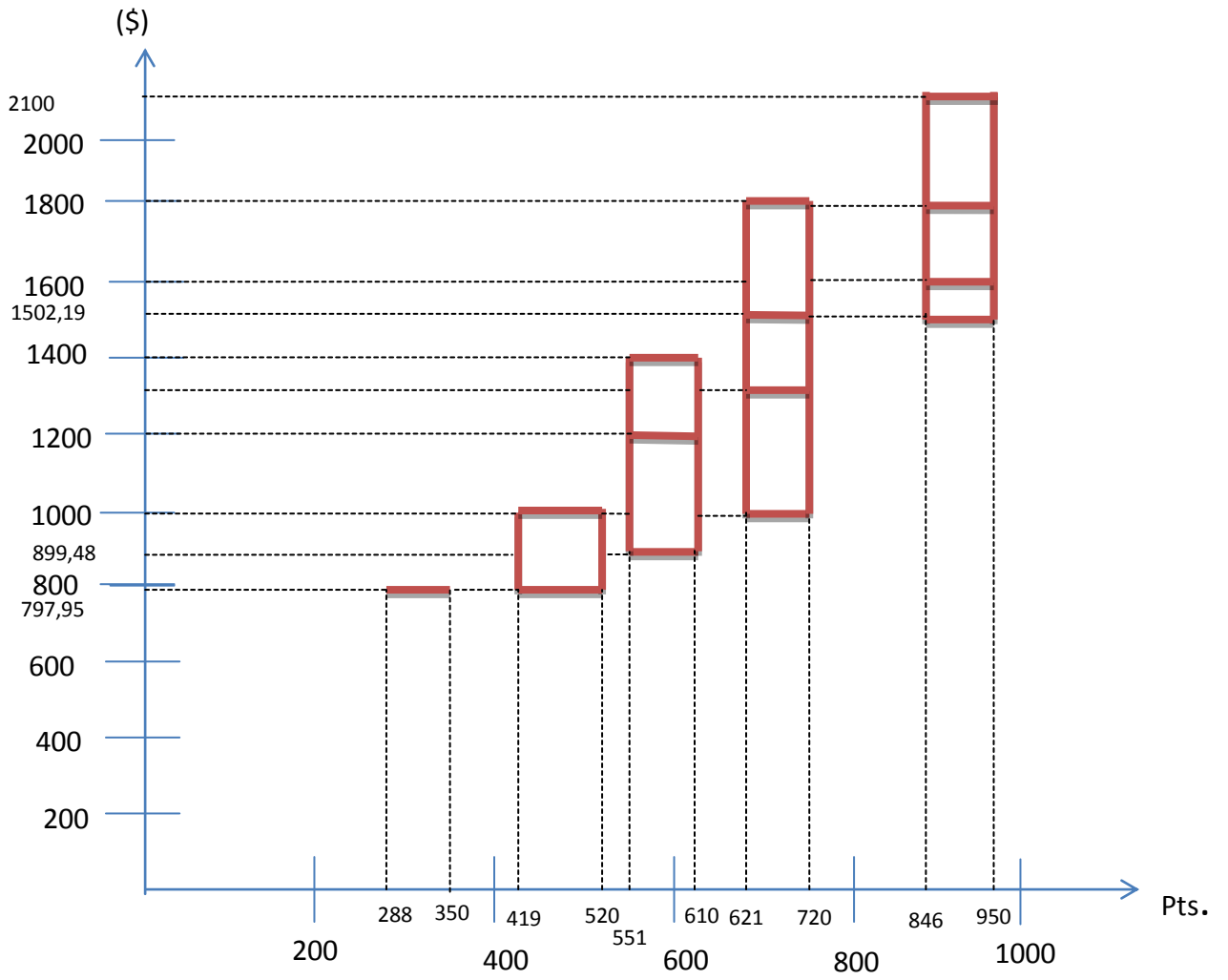
Tabla 39. Jerarquización de Cargos.

Gerente	846	\$ 1.502.199,26
Ingeniero de planta	621	\$ 1.002.199,76
Jefe de ventas	551	\$ 899.480,00
Vendedor	419	\$ 797.950,00
Operarios	288	\$ 797.950,00

Gráfica 28. Regresión de los salarios



Gráfica 29. Estructura Salarial



ANEXO J. INVERSIÓN INICIAL DETALLADA

En las siguientes tablas se ve detalladamente cada rubro contemplado dentro de la inversión inicial.

Tabla 40. Costos adecuación del lote

COSTOS ADECUACIÓN LOTE DE 100 M2	
Precio por M2 construido	\$ 227.043
Área Requerida (M2)	100
TOTAL	\$ 22.704.292

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 41. Inversión inicial en publicidad

PUBLICIDAD INVERSIÓN INICIAL			
CONCEPTO	VALOR UNITARIO	UNIDADES	VALOR TOTAL
Pendones	\$ 23.000	5	\$ 115.000
Repisa	\$ 60.000	5	\$ 300.000
Eventos deportivos	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000
TOTAL			\$ 1.915.000

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 42. Gastos de puesta en marcha

GASTOS PUESTA EN MARCHA	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Registro INVIMA	\$ 2.678.000
Registro Mercantil	\$ 991.180
Total	\$ 3.669.180

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 43. Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO		
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Oxígeno	12 M3	\$ 158.400
Botellas Pet	6709	\$ 1.207.620
Tapas	6709	\$ 214.688
Sulfato de Aluminio	1 KG	\$ 40.000
Hipoclorito de Calcio	1 KG	\$ 40.000
Cloro Solución Líquida	1 L	\$ 55.000
Plástico Termo Encogible	100 KG	\$ 580.000
TOTAL		\$ 2.295.708

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO K. RESUMEN DE COSTOS PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN

RESUMEN DE COSTOS PRIMER AÑO DE OPERACIÓN						
Mes	Unidades Producidas	Costo Unit MP	Total Mensual MP	Costo Unit MOD	Total Mensual MOD	Otros Costos de Fabricación
1	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	6709	\$ 244,7	\$ 1.641.635,6	\$ 97,2	\$ 652.038,5	\$ 3.625.397
5	13418	\$ 244,7	\$ 3.283.271,2	\$ 97,2	\$ 1.304.077,0	\$ 3.625.397
6	21803	\$ 244,7	\$ 5.335.315,8	\$ 97,2	\$ 2.119.125,1	\$ 3.625.397
7	30189	\$ 244,7	\$ 7.387.360,3	\$ 97,2	\$ 2.934.173,2	\$ 3.625.397
8	33544	\$ 244,7	\$ 8.208.178,1	\$ 97,2	\$ 3.260.192,4	\$ 3.625.397
9	33544	\$ 244,7	\$ 8.208.178,1	\$ 97,2	\$ 3.260.192,4	\$ 3.625.397
10	33544	\$ 244,7	\$ 8.208.178,1	\$ 97,2	\$ 3.260.192,4	\$ 3.625.397
11	33544	\$ 244,7	\$ 8.208.178,1	\$ 97,2	\$ 3.260.192,4	\$ 3.625.397
12	33544	\$ 244,7	\$ 8.208.178,1	\$ 97,2	\$ 3.260.192,4	\$ 3.625.397
TOTAL ANUAL	239838	\$ 244,7	\$ 58.688.358,6	\$ 97,2	\$ 23.310.330,0	\$ 32.628.573

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO L. RESUMEN GASTOS ADMINISTRATIVOS PRIMER AÑO DE OPERACIÓN

RESUMEN DE GASTOS ADMINISTRATIVOS PRIMER AÑO DE OPERACIÓN			
Mes	Gastos Administrativos	Gastos de Ventas	Publicidad
1	\$ -	\$ -	\$ -
2	\$ -	\$ -	\$ -
3	\$ -	\$ -	\$ -
4	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
5	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
6	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
7	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
8	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
9	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
10	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
11	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
12	\$ 1.752.199	\$ 3.293.330	\$ 2.000.000
TOTAL ANUAL	\$ 15.769.793	\$ 29.639.970	\$ 18.000.000

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO M. PUNTO DE EQUILIBRIO

PUNTO DE EQUILIBRIO	
	HIDRO 2 O BOTELLA
Costos de Producción	\$ 3.625.397
Gastos de Administración	\$ 1.752.199
Gastos de Ventas	\$ 5.293.330
MOD	\$ 3.260.208
TOTAL	\$ 13.931.134
PRECIO DE VENTA UNITARIO	\$ 1.300
Materia prima	\$ 245
Punto de equilibrio en Unidades	13.203
Punto de equilibrio en Paquetes (25 unid)	528
Punto de equilibrio en Pesos	\$ 17.163.459

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO N. PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO EN EL PRIMER AÑO

PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO 1ER AÑO "HIDRO 2 O" X 600 ML					
MES	% PENETRACIÓN EN EL MERCADO	ACUMULADO	VENTAS EN PESOS	VENTAS EN UNIDADES	MERCADO
1	0%		0	0	
2	0%	0%	0	0	
3	0%	0%	0	0	
4	20%	20%	\$ 8.721.398,86	6.709	GIMNASIOS
5	20%	40%	\$ 17.442.797,73	13.418	GIMNASIOS
6	25%	65%	\$ 28.344.546,31	21.803	GIMNASIOS
7	25%	90%	\$ 39.246.294,89	30.189	GIMNASIOS
8	25%	100%	\$ 43.606.994,32	33.544	GIMNASIOS
9		100%	\$ 43.606.994,32	33.544	GIMNASIOS
10		100%	\$ 43.606.994,32	33.544	GIMNASIOS
11		100%	\$ 43.606.994,32	33.544	GIMNASIOS
12		100%	\$ 43.606.994,32	33.544	GIMNASIOS

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO Ñ. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO MÁS PROBABLE

ESTADO DE RESULTADOS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 311.789.400	\$ 638.245.062	\$ 920.235.659	\$ 1.327.569.250	\$ 2.050.210.162
Devoluciones y rebajas en ventas	\$ 15.589.470	\$ 31.912.253	\$ 46.011.783	\$ 66.378.463	\$ 102.510.508
Materia Prima, Mano de Obra	\$ 81.952.645	\$ 163.493.694	\$ 229.558.424	\$ 310.171.000	\$ 458.249.298
Depreciación	\$ 9.422.740	\$ 9.422.740	\$ 12.422.740	\$ 11.422.740	\$ 11.422.740
Agotamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros Costos	\$ 32.628.573	\$ 75.202.419	\$ 169.670.113	\$ 232.602.617	\$ 451.833.863
Utilidad Bruta	\$ 172.195.972	\$ 358.213.956	\$ 462.572.599	\$ 706.994.431	\$ 1.026.193.753
Gasto de Ventas	\$ 47.639.970	\$ 133.193.760	\$ 267.581.280	\$ 364.800.000	\$ 520.800.000
Gastos de Administracion	\$ 15.769.793	\$ 23.490.000	\$ 25.982.700	\$ 28.478.181	\$ 28.576.526
Provisiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización Gastos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operativa	\$ 108.786.209	\$ 201.530.196	\$ 169.008.619	\$ 313.716.250	\$ 476.817.226
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros ingresos y egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 108.786.209,15	\$ 201.530.195,66	\$ 169.008.618,56	\$ 313.716.249,60	\$ 476.817.226,18
Impuestos (35%)	\$ 35.899.449,02	\$ 66.504.964,57	\$ 55.772.844,12	\$ 103.526.362,37	\$ 157.349.684,64
Utilidad Neta Final	\$ 72.886.760,13	\$ 135.025.231,09	\$ 113.235.774,43	\$ 210.189.887,23	\$ 319.467.541,54

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO O. BALANCE GENERAL ESCENARIO MÁS PROBABLE

BALANCE GENERAL						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo						
Efectivo	\$ 5.584.180	\$ 92.919.983	\$ 206.495.005	\$ 195.960.764	\$ 357.112.538	\$ 544.164.375
Cuentas X Cobrar	\$ -	\$ 25.982.450	\$ 53.187.089	\$ 76.686.305	\$ 110.630.771	\$ 170.850.847
Provisión Cuentas por Cobrar		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventarios Materias Primas e Insumos	\$ -	\$ 4.890.697	\$ 10.009.818	\$ 14.458.622	\$ 20.787.063	\$ 32.114.821
Inventarios de Producto en Proceso	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventarios Producto Terminado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos Anticipados	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Activo Corriente:	\$ 5.584.180	\$ 123.793.129	\$ 269.691.912	\$ 287.105.690	\$ 488.530.371	\$ 747.130.042
Terrenos	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
Construcciones y Edificios	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Depreciación Acumulada Planta		\$ (1.250.000)	\$ (2.500.000)	\$ (3.750.000)	\$ (5.000.000)	\$ (6.250.000)
Construcciones y Edificios	\$ 25.000.000	\$ 23.750.000	\$ 22.500.000	\$ 21.250.000	\$ 20.000.000	\$ 18.750.000
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 68.127.400	\$ 68.127.400	\$ 68.127.400	\$ 98.127.400	\$ 98.127.400	\$ 98.127.400
Depreciación Acumulada		\$ (6.812.740)	\$ (13.625.480)	\$ (23.438.220)	\$ (33.250.960)	\$ (43.063.700)
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 68.127.400	\$ 61.314.660	\$ 54.501.920	\$ 74.689.180	\$ 64.876.440	\$ 55.063.700
Muebles y Enseres	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Depreciación Acumulada		\$ (360.000)	\$ (720.000)	\$ (1.080.000)	\$ (1.440.000)	\$ (1.800.000)
Muebles y Enseres	\$ 1.800.000	\$ 1.440.000	\$ 1.080.000	\$ 720.000	\$ 360.000	\$ -
Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación Acumulada		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Oficina	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Depreciación Acumulada		\$ (1.000.000)	\$ (2.000.000)	\$ (3.000.000)	\$ (3.000.000)	\$ (3.000.000)
Equipo de Oficina	\$ 3.000.000	\$ 2.000.000	\$ 1.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Total Activos Fijos:	\$ 197.927.400	\$ 188.504.660	\$ 179.081.920	\$ 196.659.180	\$ 185.236.440	\$ 173.813.700
Total Otros Activos Fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ACTIVO	\$ 203.511.580	\$ 312.297.789	\$ 448.773.832	\$ 483.764.870	\$ 673.766.811	\$ 920.943.742
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos X Pagar	\$ -	\$ 35.899.449	\$ 66.504.965	\$ 55.772.844	\$ 103.526.362	\$ 157.349.685
Acreedores Varios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligaciones Financieras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros pasivos a LP		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligacion Fondo Empreder (Contingente)	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580
PASIVO	\$ 203.511.580	\$ 239.411.029	\$ 270.016.545	\$ 259.284.424	\$ 307.037.942	\$ 360.861.265
Patrimonio						
Capital Social	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Reserva Legal Acumulada	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidades Retenidas	\$ -	\$ -	\$ 43.732.056	\$ 111.244.672	\$ 156.538.981	\$ 240.614.936
Utilidades del Ejercicio	\$ -	\$ 72.886.760	\$ 135.025.231	\$ 113.235.774	\$ 210.189.887	\$ 319.467.542
Revalorizacion patrimonio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PATRIMONIO	\$ -	\$ 72.886.760	\$ 178.757.287	\$ 224.480.446	\$ 366.728.869	\$ 560.082.478
PASIVO + PATRIMONIO	\$ 203.511.580	\$ 312.297.789	\$ 448.773.832	\$ 483.764.870	\$ 673.766.811	\$ 920.943.742

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO P. FLUJO DE CAJA LIBRE ESCENARIO MÁS PROBABLE

FLUJO DE CAJA LIBRE						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en Muebles	\$ (1.800.000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Equipos de Oficina	\$ (3.000.000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Semovientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Cultivos Permanentes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Otros Activos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Activos Fijos	\$ (197.927.400)	\$ -	\$ -	\$ (30.000.000)	\$ -	\$ -
Neto Flujo de Caja Inversión	\$ (197.927.400)	\$ (30.873.147)	\$ (32.323.760)	\$ (57.948.020)	\$ (40.272.907)	\$ (71.547.834)
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	\$ 203.511.580					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses Pagados		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Dividendos Pagados		\$ -	\$ (29.154.704)	\$ (67.512.616)	\$ (67.941.465)	\$ (126.113.932)
Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Neto Flujo de Caja Financiamiento	\$ 203.511.580	\$ -	\$ (29.154.704)	\$ (67.512.616)	\$ (67.941.465)	\$ (126.113.932)
Neto Periodo	\$ 5.584.180	\$ 87.335.803	\$ 113.575.023	\$ (10.534.242)	\$ 161.151.774	\$ 187.051.837
Saldo anterior		\$ 5.584.180	\$ 92.919.983	\$ 206.495.005	\$ 195.960.764	\$ 357.112.538
Saldo siguiente	\$ 5.584.180	\$ 92.919.983	\$ 206.495.005	\$ 195.960.764	\$ 357.112.538	\$ 544.164.375

Fuente: Autora del proyecto

**ANEXO Q. PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO EN EL PRIMER AÑO
ESCENARIO PESIMISTA**

PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO 1ER AÑO "HIDRO 2 O" X 600 ML					
MES	% PENETRACIÓN EN EL MERCADO	ACUMULADO	VENTAS EN PESOS	VENTAS EN UNIDADES	MERCADO
1	0%		0	0	ADECUACION
2	0%	0%	0	0	INSTALACION
3	0%	0%	0	0	ORGANIZACIÓN
4	20%	20%	\$ 6.104.979,20	4.696	GIMNASIOS
5	20%	40%	\$ 12.209.958,41	9.392	GIMNASIOS
6	25%	65%	\$ 19.841.182,42	15.262	GIMNASIOS
7	25%	90%	\$ 27.472.406,42	21.133	GIMNASIOS
8	25%	100%	\$ 30.524.896,02	23.481	GIMNASIOS
9		100%	\$ 30.524.896,02	23.481	GIMNASIOS
10		100%	\$ 30.524.896,02	23.481	GIMNASIOS
11		100%	\$ 30.524.896,02	23.481	GIMNASIOS
12		100%	\$ 30.524.896,02	23.481	GIMNASIOS
TOTAL			\$ 218.253.006,57	167.887	

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO R. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO PESIMISTA

ESTADO DE RESULTADOS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 218.253.100	\$ 446.772.079	\$ 644.165.375	\$ 929.298.475	\$ 1.435.147.406
Devoluciones y rebajas en ventas	\$ 10.912.655	\$ 22.338.604	\$ 32.208.269	\$ 46.464.924	\$ 71.757.370
Materia Prima, Mano de Obra	\$ 64.392.136	\$ 127.463.091	\$ 167.989.117	\$ 235.526.412	\$ 342.231.085
Depreciación	\$ 9.422.740	\$ 9.422.740	\$ 9.422.740	\$ 11.422.740	\$ 11.422.740
Agotamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros Costos	\$ 32.628.573	\$ 75.202.419	\$ 106.863.772	\$ 170.202.617	\$ 233.433.863
Utilidad Bruta	\$ 100.896.996	\$ 212.345.224	\$ 327.681.477	\$ 465.681.783	\$ 776.302.347
Gasto de Ventas	\$ 47.639.970	\$ 94.793.760	\$ 149.033.760	\$ 197.856.000	\$ 271.584.000
Gastos de Administracion	\$ 15.769.793	\$ 23.490.000	\$ 25.982.700	\$ 28.478.181	\$ 28.576.526
Provisiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización Gastos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operativa	\$ 37.487.233	\$ 94.061.464	\$ 152.665.017	\$ 239.347.602	\$ 476.141.821
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros ingresos y egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 37.487.233	\$ 94.061.464	\$ 152.665.017	\$ 239.347.602	\$ 476.141.821
Impuestos (35%)	\$ 12.370.787	\$ 31.040.283	\$ 50.379.456	\$ 78.984.709	\$ 157.126.801
Utilidad Neta Final	\$ 25.116.446	\$ 63.021.181	\$ 102.285.561	\$ 160.362.893	\$ 319.015.020

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO RR. BALANCE GENERAL ESCENARIO PESIMISTA

BALANCE GENERAL						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo						
Efectivo	\$ 5.584.180	\$ 30.882.899	\$ 86.811.460	\$ 160.482.623	\$ 241.311.178	\$ 503.589.782
Cuentas X Cobrar	\$ -	\$ 18.187.758	\$ 37.231.007	\$ 53.680.448	\$ 77.441.540	\$ 119.595.617
Provisión Cuentas por Cobrar		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventarios Materias Primas e Insumos	\$ -	\$ 3.423.496	\$ 7.006.881	\$ 10.121.042	\$ 14.550.944	\$ 22.480.379
Inventarios de Producto en Proceso	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventarios Producto Terminado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos Anticipados	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Activo Corriente:	\$ 5.584.180	\$ 52.494.153	\$ 131.049.347	\$ 224.284.113	\$ 333.303.662	\$ 645.665.778
Terrenos	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
Construcciones y Edificios	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Depreciación Acumulada Planta		\$ (1.250.000)	\$ (2.500.000)	\$ (3.750.000)	\$ (5.000.000)	\$ (6.250.000)
Construcciones y Edificios	\$ 25.000.000	\$ 23.750.000	\$ 22.500.000	\$ 21.250.000	\$ 20.000.000	\$ 18.750.000
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 68.127.400	\$ 68.127.400	\$ 68.127.400	\$ 68.127.400	\$ 98.127.400	\$ 98.127.400
Depreciación Acumulada		\$ (6.812.740)	\$ (13.625.480)	\$ (20.438.220)	\$ (30.250.960)	\$ (40.063.700)
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 68.127.400	\$ 61.314.660	\$ 54.501.920	\$ 47.689.180	\$ 67.876.440	\$ 58.063.700
Muebles y Enseres	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Depreciación Acumulada		\$ (360.000)	\$ (720.000)	\$ (1.080.000)	\$ (1.440.000)	\$ (1.800.000)
Muebles y Enseres	1800000	1440000	1080000	720000	360000	0
Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación Acumulada		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Oficina	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Depreciación Acumulada		\$ (1.000.000)	\$ (2.000.000)	\$ (3.000.000)	\$ (3.000.000)	\$ (3.000.000)
Equipo de Oficina	\$ 3.000.000	\$ 2.000.000	\$ 1.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Total Activos Fijos:	\$ 197.927.400	\$ 188.504.660	\$ 179.081.920	\$ 169.659.180	\$ 188.236.440	\$ 176.813.700
Total Otros Activos Fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ACTIVO	\$ 203.511.580	\$ 240.998.813	\$ 310.131.267	\$ 393.943.293	\$ 521.540.102	\$ 822.479.478
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos X Pagar	\$ -	\$ 12.370.787	\$ 31.040.283	\$ 50.379.456	\$ 78.984.709	\$ 157.126.801
Acreedores Varios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligaciones Financieras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros pasivos a LP		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligacion Fondo Emprender (Contingente)	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580
PASIVO	\$ 203.511.580,00	\$ 215.882.366,83	\$ 234.551.863,28	\$ 253.891.035,65	\$ 282.496.288,55	\$ 360.638.380,92
Patrimonio						
Capital Social	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Reserva Legal Acumulada	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidades Retenidas	\$ -	\$ -	\$ 12.558.222,99	\$ 37.766.695,48	\$ 78.680.920,07	\$ 142.826.077,31
Utilidades del Ejercicio	\$ -	\$ 25.116.445,98	\$ 63.021.181,21	\$ 102.285.561,48	\$ 160.362.893,12	\$ 319.015.020,04
Revalorizacion patrimonio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PATRIMONIO	\$ -	\$ 25.116.445,98	\$ 75.579.404,20	\$ 140.052.256,95	\$ 239.043.813,19	\$ 461.841.097,36
PASIVO + PATRIMONIO	\$ 203.511.580,00	\$ 240.998.812,81	\$ 310.131.267,48	\$ 393.943.292,61	\$ 521.540.101,74	\$ 822.479.478,27

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO S. FLUJO DE CAJA LIBRE ESCENARIO PESIMISTA

FLUJO DE CAJA LIBRE						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en Muebles	\$ (1.800.000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Equipos de Oficina	\$ (3.000.000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Semovientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Cultivos Permanentes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Otros Activos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Activos Fijos	\$ (197.927.400)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (30.000.000)	\$ -
Neto Flujo de Caja Inversión	\$ (197.927.400)	\$ (21.611.254)	\$ (22.626.634)	\$ (19.563.602)	\$ (58.190.994)	\$ (50.083.513)
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	\$ 203.511.580					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses Pagados		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Dividendos Pagados		\$ -	\$ (12.558.223)	\$ (37.812.709)	\$ (61.371.337)	\$ (96.217.736)
Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Neto Flujo de Caja Financiamiento	\$ 203.511.580	\$ -	\$ (12.558.223)	\$ (37.812.709)	\$ (61.371.337)	\$ (96.217.736)
Neto Periodo	\$ 5.584.180	\$ 25.298.719	\$ 55.928.561	\$ 73.671.163	\$ 80.828.555	\$ 262.278.604
Saldo anterior		\$ 5.584.180	\$ 30.882.899	\$ 86.811.460	\$ 160.482.623	\$ 241.311.178
Saldo siguiente	\$ 5.584.180	\$ 30.882.899	\$ 86.811.460	\$ 160.482.623	\$ 241.311.178	\$ 503.589.782

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO T. PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO ESCENARIO OPTIMISTA

PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO 1ER AÑO "HIDRO 2 O" X 600 ML					
MES	% PENETRACIÓN EN EL MERCADO	ACUMULADO	VENTAS EN PESOS	VENTAS EN UNIDADES	MERCADO
1	0%		0	0	ADECUACION
2	0%	0%	0	0	INSTALACION
3	0%	0%	0	0	ORGANIZACIÓN
4	35%	25%	\$ 10.901.748,58	8.386	GIMNASIOS
5	35%	60%	\$ 26.164.196,59	20.126	GIMNASIOS
6	40%	100%	\$ 43.606.994,32	33.544	GIMNASIOS
7	10%	110%	\$ 47.967.693,75	36.898	GIMNASIOS + TIENDAS
8	10%	120%	\$ 52.328.393,18	40.253	GIMNASIOS + TIENDAS
9	10%	130%	\$ 56.689.092,61	43.607	GIMNASIOS + TIENDAS
10	10%	140%	\$ 61.049.792,05	46.961	GIMNASIOS + TIENDAS
11	10%	150%	\$ 65.410.491,48	50.316	GIMNASIOS + TIENDAS
12	10%	160%	\$ 69.771.190,91	53.670	GIMNASIOS + TIENDAS
TOTAL			\$ 433.889.593,47	333.761	

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO U. ESTIMACIÓN DE LA PENETRACIÓN DEL MERCADO EN LAS TIENDAS PARA EL ESCENARIO OPTIMISTA

Para pronosticar la penetración en las tiendas se ha tenido en cuenta la información obtenida de la investigación de mercados. En la tabla 44 se puede observar que las personas que consumen agua envasada, la compran en la tienda, la prefieren natural, comprarían el producto siempre y pagarían más por ella son en total 2370 por semana.

Tabla 44. Calculo del mercado objetivo

CALCULO DEL MERCADO OBJETIVO			
	Del total de las encuestas	Del total de los consumidores	Cantidad de personas
Consumo Agua Envasada	34,20%	34,20%	44351
Compran en tienda	55,87%	51,91%	23022
Consumo Agua Natural	68,41%	57,35%	13204
Comprarían el Producto	47,26%	48,72%	6433
Pagarían más	31,60%	36,84%	2370

Fuente: Autora del proyecto

Luego se realizó el análisis de la frecuencia con que estos consumidores consumen agua envasada para así estimar la demanda total, utilizando como canal de ventas las tiendas será de 46.960 unidades mensuales. Tal y como se muestra en las tablas 45 y 46:

Tabla 45. Análisis de la frecuencia de consumo de agua por persona

ANALISIS FRECUENCIA DE CONSUMO POR PERSONA				
Semanalmente por persona	Mensualmente por persona	Cant. En ml mensuales / Pers	Porcentaje de Consumo	Cant. de Personas
14	56	33.600	16,58%	393
7	28	16.800	19,84%	470
3	12	7.200	30,43%	721
1	4	2.400	33,15%	786
TOTAL	100	60.000	100,00%	2370

Fuente: Autora del proyecto

Tabla 46. Estimación del consumo mensual

ESTIMACIÓN CONSUMO MENSUAL "HIDRO 2 O"		
TOTAL CONSUMO MENSUAL UNID / 600 ML	TOTAL CONSUMO MENSUAL EN ML	TOTAL CONSUMO MENSUAL EN L
21.999	13.199.389	13.199
13.163	7.897.995	7.898
8.655	5.193.202	5.193
3.143	1.885.627	1.886
46.960	28.176.214	28.176

Fuente: Autora del proyecto

Según esta estimación, se plantea hacer un ingreso mes por mes en las tiendas del 5% así como se muestra en la tabla 47:

Tabla 47. Plan de penetración en el mercado durante el primer año en las tiendas para el escenario optimista

PLAN DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO 1ER AÑO "HIDRO 2 O" X 600 ML					
MES	% PENETRACIÓN EN EL MERCADO	ACUMULADO	VENTAS EN PESOS	VENTAS EN UNIDADES TIENDAS	MERCADO
1	0%		0	0	ADECUACION
2	0%	0%	0	0	INSTALACION
3	0%	0%	0	0	ORGANIZACIÓN
4	0%	0%	\$ -	-	GIMNASIOS
5	0%	0%	\$ -	-	GIMNASIOS
6	0%	0%	\$ -	-	GIMNASIOS
7	5%	5%	\$ 3.052.423,22	2.348	TIENDAS
8	5%	10%	\$ 6.104.846,43	4.696	TIENDAS
9	5%	15%	\$ 9.157.269,65	7.044	TIENDAS
10	5%	20%	\$ 12.209.692,87	9.392	TIENDAS
11	5%	25%	\$ 15.262.116,08	11.740	TIENDAS
12	5%	30%	\$ 18.314.539,30	14.088	TIENDAS
TOTAL			\$ 64.100.887,55	49.308	

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO V. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO OPTIMISTA

ESTADO DE RESULTADOS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 497.991.000	\$ 1.099.160.998	\$ 1.584.795.065	\$ 2.286.288.109	\$ 3.530.793.959
Devoluciones y rebajas en ventas	\$ 24.899.550	\$ 54.958.050	\$ 79.239.753	\$ 114.314.405	\$ 176.539.698
Materia Prima, Mano de Obra	\$ 131.483.522	\$ 271.775.416	\$ 386.431.112	\$ 531.278.051	\$ 776.154.010
Depreciación	\$ 9.422.740	\$ 12.422.740	\$ 12.422.740	\$ 11.422.740	\$ 11.422.740
Agotamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros Costos	\$ 32.915.835	\$ 75.991.432	\$ 170.829.963	\$ 234.132.237	\$ 453.313.259
Utilidad Bruta	\$ 299.269.353	\$ 684.013.360	\$ 935.871.497	\$ 1.395.140.676	\$ 2.113.364.251
Gasto de Ventas	\$ 47.639.970	\$ 157.193.760	\$ 303.581.280	\$ 400.800.000	\$ 568.800.000
Gastos de Administracion	\$ 15.769.793	\$ 23.490.000	\$ 25.982.700	\$ 28.478.181	\$ 28.576.526
Provisiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización Gastos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operativa	\$ 235.859.589	\$ 503.329.600	\$ 606.307.517	\$ 965.862.495	\$ 1.515.987.725
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros ingresos y egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 235.859.589	\$ 503.329.600	\$ 606.307.517	\$ 965.862.495	\$ 1.515.987.725
Impuestos (35%)	\$ 77.833.664	\$ 166.098.768	\$ 200.081.481	\$ 318.734.623	\$ 500.275.949
Utilidad Neta Final	\$ 158.025.925	\$ 337.230.832	\$ 406.226.036	\$ 647.127.872	\$ 1.015.711.776

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO W. BALANCE GENERAL ESCENARIO OPTIMISTA

BALANCE GENERAL						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo						
Efectivo	\$ 5.584.180	\$ 201.555.824	\$ 470.936.951	\$ 673.098.865	\$ 1.137.210.665	\$ 1.834.392.710
Cuentas X Cobrar	\$ -	\$ 41.499.250	\$ 91.596.750	\$ 132.066.255	\$ 190.524.009	\$ 294.232.830
Provisión Cuentas por Cobrar		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventarios Materias Primas e Insumos	\$ -	\$ 7.811.436	\$ 17.238.522	\$ 24.900.092	\$ 35.798.670	\$ 55.306.923
Inventarios de Producto en Proceso	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventarios Producto Terminado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos Anticipados	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización Acumulada	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos Anticipados	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Activo Corriente:	\$ 5.584.180	\$ 250.866.509	\$ 579.772.222	\$ 830.065.212	\$ 1.363.533.345	\$ 2.183.932.463
Terrenos	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
Construcciones y Edificios	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Depreciación Acumulada Planta		\$ (1.250.000)	\$ (2.500.000)	\$ (3.750.000)	\$ (5.000.000)	\$ (6.250.000)
Construcciones y Edificios	\$ 25.000.000	\$ 23.750.000	\$ 22.500.000	\$ 21.250.000	\$ 20.000.000	\$ 18.750.000
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 68.127.400	\$ 68.127.400	\$ 98.127.400	\$ 98.127.400	\$ 98.127.400	\$ 98.127.400
Depreciación Acumulada		\$ (6.812.740)	\$ (16.625.480)	\$ (26.438.220)	\$ (36.250.960)	\$ (46.063.700)
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 68.127.400	\$ 61.314.660	\$ 81.501.920	\$ 71.689.180	\$ 61.876.440	\$ 52.063.700
Muebles y Enseres	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Depreciación Acumulada		\$ (360.000)	\$ (720.000)	\$ (1.080.000)	\$ (1.440.000)	\$ (1.800.000)
Muebles y Enseres	\$ 1.800.000	\$ 1.440.000	\$ 1.080.000	\$ 720.000	\$ 360.000	\$ -
Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación Acumulada		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Oficina	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Depreciación Acumulada		\$ (1.000.000)	\$ (2.000.000)	\$ (3.000.000)	\$ (3.000.000)	\$ (3.000.000)
Equipo de Oficina	\$ 3.000.000	\$ 2.000.000	\$ 1.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Total Activos Fijos:	\$ 197.927.400	\$ 188.504.660	\$ 206.081.920	\$ 193.659.180	\$ 182.236.440	\$ 170.813.700
Total Otros Activos Fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ACTIVO	\$ 203.511.580	\$ 439.371.169	\$ 785.854.142	\$ 1.023.724.392	\$ 1.545.769.785	\$ 2.354.746.163
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos X Pagar	\$ -	\$ 77.833.664	\$ 166.098.768	\$ 200.081.481	\$ 318.734.623	\$ 500.275.949
Acreedores Varios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligaciones Financieras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros pasivos a LP		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligacion Fondo Emprender (Contingente)	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580	\$ 203.511.580
PASIVO	\$ 203.511.580	\$ 281.345.244	\$ 369.610.348	\$ 403.593.061	\$ 522.246.203	\$ 703.787.529
Patrimonio						
Capital Social	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Reserva Legal Acumulada	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidades Retenidas	\$ -	\$ -	\$ 79.012.962	\$ 213.905.295	\$ 376.395.710	\$ 635.246.858
Utilidades del Ejercicio	\$ -	\$ 158.025.925	\$ 337.230.832	\$ 406.226.036	\$ 647.127.872	\$ 1.015.711.776
Revalorizacion patrimonio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PATRIMONIO	\$ -	\$ 158.025.925	\$ 416.243.794	\$ 620.131.331	\$ 1.023.523.581	\$ 1.650.958.634
PASIVO + PATRIMONIO	\$ 203.511.580	\$ 439.371.169	\$ 785.854.142	\$ 1.023.724.392	\$ 1.545.769.785	\$ 2.354.746.163

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO X. FLUJO DE CAJA LIBRE ESCENARIO OPTIMISTA

FLUJO DE CAJA LIBRE						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en Muebles	\$ (1.800.000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Equipos de Oficina	\$ (3.000.000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Semovientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Cultivos Permanentes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Otros Activos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Activos Fijos	\$ (197.927.400)	\$ -	\$ (30.000.000)	\$ -	\$ -	\$ -
Neto Flujo de Caja Inversión	\$ (197.927.400)	\$ (49.310.686)	\$ (89.524.586)	\$ (48.131.075)	\$ (69.356.332)	\$ (123.217.074)
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	\$ 203.511.580					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses Pagados		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Dividendos Pagados		\$ -	\$ (79.012.962)	\$ (202.338.499)	\$ (243.735.622)	\$ (388.276.723)
Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Neto Flujo de Caja Financiamiento	\$ 203.511.580	\$ -	\$ (79.012.962)	\$ (202.338.499)	\$ (243.735.622)	\$ (388.276.723)
Neto Periodo	\$ 5.584.180	\$ 195.971.644	\$ 269.381.127	\$ 202.161.914	\$ 464.111.800	\$ 697.182.045
Saldo anterior		\$ 5.584.180	\$ 201.555.824	\$ 470.936.951	\$ 673.098.865	\$ 1.137.210.665
Saldo siguiente	\$ 5.584.180	\$ 201.555.824	\$ 470.936.951	\$ 673.098.865	\$ 1.137.210.665	\$ 1.834.392.710

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO Y. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

- Investigar el mercado en los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta del Departamento de Santander para determinar el mercado objetivo y potencial. **(CAPITULO 3 Y 4)**
- Realizar una investigación exhaustiva acerca de las diferentes técnicas novedosas que se pueden implementar al proceso de purificación del agua proveniente del yacimiento ubicado en la vereda Agua Blanca. **(CAPITULO 5)**
- Seleccionar, de acuerdo a la conveniencia en costos y calidad del producto, el mejor método para realizar la purificación del agua natural y definir las características diferenciadoras del mismo. **(CAPITULO 5 Y 6)**
- Diseñar el montaje de la planta purificadora de agua natural con sus respectivos requerimientos técnicos y financieros. **(CAPITULO 6)**
- Identificar la estructura financiera adecuada para la empresa. **(CAPITULO 7)**
- Trazar políticas financieras que permitan la viabilidad, sostenimiento y crecimiento de la empresa en los diferentes escenarios. **(CAPITULO 7 Y 8)**
- Analizar el impacto ambiental que genera el proyecto para diseñar estrategias de preservación óptima del nacimiento de agua y su ecosistema. **(CAPITULO 9)**
- Realizar la estructura organizacional de la empresa de acuerdo a los lineamientos establecidos por la ley. **(CAPITULO 7)**
- Planear las estrategias de mercadeo para el producto final como lo son: el diseño del producto, su precio, distribución y promoción. **(CAPITULO 4 Y CAPITULO 7)**
- Presentar el proyecto ante el fondo emprendedor SENA. **(ANEXO Z)**

ANEXO Z. FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE NEGOCIOS PURIFICADORA DE AGUA (FONDO EMPRENDER – FONADE)

FONADE - Impresión Formalización del Plan de Negocio

Page 1 of 2

DOCUMENTO DE
FORMALIZACIÓN

Feb 14 de 2010

Id.	33462	Creación.	Oct 5 de 2009																				
Nombre	Purificadora de agua natural proveniente del yacimiento en la vereda agua blanca	Estado	Convocatoria																				
Tipo de proyecto	Prestamo	Ciudad	Floridablanca (Santander)																				
Sector	Industrias Manufactureras Elaboración De Bebidas No Alcohólicas, Producción De Aguas Minerales																						
Sumario	Se creará una empresa de carácter privado dedicada a la purificación de agua natural proveniente de un yacimiento ubicado en la vereda Agua Blanca en el municipio de Floridablanca. Se investigará sobre procesos que generen un agua de mayor calidad, como lo son el proceso de purificación por medio de rayos U.V. y ozonización, y el proceso de filtración de oxígeno, lo que le da un carácter saludable al producto. El producto será reconocido por conservar su sabor dulce y natural de manantial y por contener propiedades que la harán más saludable. Para esto, el autor del proyecto investigará en los procesos de purificación del agua como lo son el proceso de ozonización, la purificación por medio de rayos U.V. y explorará la posibilidad de crear un agua de mayor calidad que las ofrecidas en el mercado actualmente a través de la filtración de oxígeno y adicionando otros componentes como sábila o aloe vera. La estrategia diferenciadora se encuentra en lanzar al mercado regional la idea de un "agua altamente s																						
Unidad	Universidad Industrial de Santander	Institución	UIS																				
Jefe	Piedad Arenas Díaz																						
Identificación	Cédula de Ciudadanía 63492764																						
Asesores	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Rol</td> <td colspan="3">Nombre</td> </tr> <tr> <td>Asesor Lider</td> <td colspan="3">Leonor Duarte Duarte</td> </tr> <tr> <td>Asesor</td> <td colspan="3">MARTHA LONDOÑO CALA</td> </tr> </table>			Rol	Nombre			Asesor Lider	Leonor Duarte Duarte			Asesor	MARTHA LONDOÑO CALA										
Rol	Nombre																						
Asesor Lider	Leonor Duarte Duarte																						
Asesor	MARTHA LONDOÑO CALA																						
Plan Nacional	Ver documento "METAS SOCIALES"																						
Plan Regional	Ver documento "METAS SOCIALES"																						
Cluster	Debido a que el agua envasada no tiene una cadena productiva como tal, se realizará su clasificación de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas, según la Revisión 3.1 adaptada para Colombia la cual sería la clase 9111 Actividades de organizaciones empresariales y de empleadores.																						
Empleos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;">Empleos Directos</td> <td style="width: 20%;">Jovenes</td> <td style="width: 40%;">Población Vulnerable</td> </tr> <tr> <td>Cargo</td> <td>Sueldo Mes</td> <td>Generado en el Primer Año</td> <td>Edad entre 18 y 24 años</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Desplazado por la violencia</td> <td>Madre Cabeza de Familia</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Minoría Étnica</td> <td>Recluido Carceles INPEC</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Desmovilizado o Reinsertado</td> <td>Discapacitado de Entidades del Estado</td> </tr> </table>				Empleos Directos	Jovenes	Población Vulnerable	Cargo	Sueldo Mes	Generado en el Primer Año	Edad entre 18 y 24 años			Desplazado por la violencia	Madre Cabeza de Familia			Minoría Étnica	Recluido Carceles INPEC			Desmovilizado o Reinsertado	Discapacitado de Entidades del Estado
	Empleos Directos	Jovenes	Población Vulnerable																				
Cargo	Sueldo Mes	Generado en el Primer Año	Edad entre 18 y 24 años																				
		Desplazado por la violencia	Madre Cabeza de Familia																				
		Minoría Étnica	Recluido Carceles INPEC																				
		Desmovilizado o Reinsertado	Discapacitado de Entidades del Estado																				
Personal Calificado																							

<http://www.fondoemprender.com/fonade/verFormalizacion.asp?codProyectoFormalizacion...> 14/02/2010

Operario 1	769867	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operario 2	769867	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxiliar de Planta	1000000	Mes 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mercaderista	769867	Mes 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerente	1500000	Mes 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contador	250000	Mes 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aux. Administrativa	769867	Mes 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emprendedores									
Nombre		Beneficiario FONADE					Participación Accionaria (%)		
MELISA LUCÍA TORRES MEJÍA		<input checked="" type="checkbox"/>					100		
Aval									
Proyecto avalado por la Unidad de Emprendimiento de la Universidad Industrial de Santander									
Observaciones									
Solicita al SENA-Fondo Emprender un apoyo de \$89.442.000 para la puesta en marcha del negocio.									

Piedad Arenas Diaz
Cédula de Ciudadanía 63492764

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	-------------------------------------