

**PROYECTO DE CREACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA MICROEMPRESA
ENVASADORA DE AGUA “PRODUCTOS DEL ARROYO”, EN EL MUNICIPIO
DE GIRARDOT, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA**

**Trabajo de grado para optar al titulo de Ingeniero de Alimentos
MODALIDAD DE CREACION DE EMPRESA**

HANS LEANDRO GARAVITO

**Director
CARLOS BELLO
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE INGENIERIA DE ALIMETOS
Bogotá D.C.
2007**

TABLA DE CONTENIDO

1. MARCO REFERENCIAL	
1.1 ANTECEDENTES	
1.1.1 Planteamiento del problema	6
1.1.2 Justificación	7
1.1.3 Formulación del problema	8
1.1.4 Objetivos	9
1.2 MARCO TEORICO	
1.2.1 Antecedentes históricos	9
1.2.2 Composición del agua	10
1.2.3 Ciclo del agua	12
1.2.4 Fuentes del agua	12
1.2.5 El agua mas vital	15
1.2.6 El planeta agua	16
1.2.7 Causas de la contaminación del agua	17
1.2.8 Creación de la microempresa	18
1.3 MARCO CONCEPTUAL	
1.3.1 Agua potable tratada envasada	20
1.3.2 El agua	20
1.3.3 Coloración	21
1.3.4 Desinfección	21
1.3.5 Filtración	21
1.3.6 Ozonización	21
1.3.7 Purificación del agua por rayos ultravioleta	22
1.4. MARCO CONTEXTUAL	22
1.5. MARCO LEGAL	23

2. DISEÑO METODOLOGICO DE LA EMPRESA

2.1 TIPO DE ESTUDIO	28
2.2 FASES DE LA CREACION DE LA EMPRESA	29
2.3 PERFIL DE LA EMPRESA	30
2.3.1 Descripción del producto	30
2.4 LA DEMANDA	33
2.4.1 Hábitos de consumo	33
2.4.2 Proyección de la demanda	34
2.5 LA OFERTA	37
2.6 LOS PRECIOS	38
2.7 COMERCIALIZACION	39
2.8 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DEL NEGOCIO	40
2.9 DOMINIO SOBRE EL PRECIO DE VENTA	41
2.10 LA VISION EMPRESARIAL Y LA PERSONAL	41
2.10.1 La visión empresarial	41
2.10.2 Valores corporativos	42
2.10.3 Objetivos	42
2.11 LAS PERSONAS	43
2.11.1 Experiencia laboral relacionada con la empresa	43
2.11.2 Antecedentes personales y credenciales educacionales	43
2.12. COMUNICACIONES	43

3 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.1 PROYECCION DE LA DEMANDA	45
3.2 DESCRICCON DEL PROCESO DE TRATAMIENTO	46
3.2.1 Prefiltración	46
3.2.2 Rayos ultravioleta	47
3.2.3 Ozonización	47
3.2.4 Empaque y llenado	48
3.2.5 Selladora	49
3.3 EQUIPOS Y MAQUINARIA	51
3.4 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	53
3.5 BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA	55
3.6 TIEMPOS Y MOVIMIENTOS	56
3.7 DISTRIBUCION EN PLANTA	57
3.8 AREA ADMINISTRATIVA	57
3.9 DISEÑO DE PLANTA	57
3.9.1 Capacidad en planta	59
3.10 OBRAS CIVILES	59
3.10.1 Enchapes y pisos	59
3.10.2 Instaciones de agua	60
3.10.3 Instalaciones Eléctricas	60
3.11 AREA ADMINISTRATIVA	60
3.11.1 Área de planta	60
3.11.2 Área de proceso	60

4. ESTRUCTURACION DE LA NUEVA EMPRESA

4.1 ORGANIZACIÓN COMERCIAL	61
----------------------------	----

4.1.1	Naturaleza jurídica de la empresa	61
4.1.2	Características de los recursos humanos	61
4.1.3	Organigrama	62
4.1.4	Consultores profesionales	62
4.1.5	Asesor jurídico	62
4.1.6	Contador	62
4.1.7.	Ingeniero	62
4.1.8.	Licencias	63
4.2.	UBICACIÓN DE LA EMPRESA	63
4.2.1.	Macro localización	63
4.2.2	Micro localización	64
4.2.1.1.	Características generales	64
4.2.1.2.	Ventajas	64
4.3.	ESTADOS FINANCIEROS	65
4.3.1.	Balance general	67
4.3.2.	Notas a los Estados Financieros	70
4.3.3.	Estado de flujo de efectivo	75
4.3.4.	Análisis de Costos	77
4.4.	COMERCIO ELECTRONICO	83
4.5.	MERCADEO	83
4.5.1.	Manejo de mercadeo	83
4.5.2.	La competencia	84
4.5.3.	Estrategias de comercialización	86
4.6.	PROGAMAS DE CRECIMIENTO	88
4.6.1.	Expansión	88
4.6.2.	Manejo de programas	89
	CONCLUSIONES	91
	RECOMENDACIONES	92
5.	BIBLIOGRAFIA	93
6.	ANEXOS	95

. LISTA DE TABLAS

TABLA 1	Características del Agua	11
TABLA 2	Gases Componentes de la Atmósfera	13
TABLA 3	Requisitos Fisicoquímicos del Agua potable Tratada y Envasada	26
TABLA 4	Proyecciones de la Población de Girardot 2005-2010	35
TABLA 5	Consumo de Litros/ año de Agua Tratada y Envasada En la ciudad de Girardot	36
TABLA 6	Proyecciones de la Demanda en Girardot 2006-2010	36
TABLA N.7	Proyecciones de la Demanda Insatisfecha	37
TABLA N.8	Presentación de agua tratada y envasada en el municipio De Girardot	39
TABLA 9	Equipos seleccionados para la Línea de Proceso	51
TABLA 10	Materias Primas e Insumos	53
TABLA 11	Programa de producción para el año 2010	54
TABLA 12	Ventas proyectadas en Litros de agua para el año 2010	54
TABLA 13	Costo de producción proyectado en Litros de agua para el año 2010	54
TABLA 14	Ventas proyectadas en Pesos para el año 2010	55
TABLA 15	Consumo de Energía en proceso de producción	56
TABLA 16	Tiempos y Movimientos	56
TABLA 17	Costo de producción Bolsa de 300cm ³	78
TABLA 18	Costo de producción Bolsa de 600cm ³	79
TABLA 19	Costo de producción Bolsa de 3 Litros	80
TABLA 20	Costo de producción Bolsa de 5 Litros	81
TABLA.21	Costo de producción Botellón de 20 Litros	82

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Planteamiento del problema. Las situaciones problema son las causas generadoras de la Idea-Empresa, circunstancias que afectan en algún grado nuestra vida en comunidad y las cuales hay que enfrentar y solucionar racionalmente. En la población del municipio de Girardot subsiste una problemática, casi generalizada a lo largo y ancho del país, y caracterizada por las siguientes determinantes: desempleo o empleo mal remunerado, iliquidez económica, desperdicio creciente de recursos y posibilidades existentes en el medio, degradación y deterioro progresivo a nivel del medio ambiente, bajos niveles de gestión a nivel de la administración pública. Son estas, circunstancias por las cuales, la empresa tiene causas reales de generación, basada en los siguientes parámetros:

- La base económica del municipio de Girardot, la constituye el turismo y las empresas de prestación de servicios que giran en torno a él. El déficit de organizaciones empresariales es evidente y como consecuencia el desempleo y subempleo, la inseguridad y la baja calidad de vida de una franja significativa de la población, configuran una problemática que se hace necesario enfrentar creativamente.
- De acuerdo con información proveniente de la Oficina de Saneamiento Ambiental de Girardot, la demanda de agua en el municipio es alta y la calidad de la misma para el consumo humano no es óptima.
- Los racionamientos están a la orden del día y la necesidad de agua tratada y envasada constituye una prioridad y una necesidad inmejorable para posicionar la empresa a nivel productivo y competitivo.

- Las grandes empresas envasadoras de agua que prestan sus servicios y surten las necesidades de la población, no satisfacen los requerimientos de la población en lo referente a disponibilidad y surtido del producto, envasado y precio.
- Proliferación de las denominadas fábricas pirata, que por deficiencias a nivel de vigilancia y control de registro y requerimientos sanitarios, ejercen su actividad en contravía y detrimento de la salud de la población consumidora.

En consideración a lo anteriormente expuesto y como alternativa de solución a la problemática identificada, en el mes de mayo de 2004, se decide crear la microempresa envasadora de agua “Productos del Arroyo” en el municipio de Girardot en el Departamento de Cundinamarca.

1.1.2 Justificación

Quien individual o colectivamente se decide a emprender la tarea de crear una empresa, como en el presente caso, consciente o inconscientemente busca:

- Apuntalar su desarrollo personal, familiar y comunitario
- Hacer uso fructífero de su tiempo, disponiendo del mismo como señor y dueño
- Cristalizar los conocimientos y experiencias adquiridos en el desarrollo de la carrera de Ingeniería de Alimentos, en un área que corresponde específicamente a su filosofía, misión y visión.
- Adoptar lo más innovante y pertinente en relación a tecnología y gestión empresarial a través de la investigación y la evaluación.

- Generar empleo y calidad de vida para las personas incorporadas y el personal llamado a integrar en el futuro inmediato el proyecto empresarial.
- Ofrecer un producto de óptima calidad y a un precio asequible para la comunidad Girardoteña.
- En una población que oscila sobre los 122.000 habitantes y a 27 grados centígrados, los requerimientos de agua envasada de óptima calidad constituyen una necesidad vital y una oportunidad inmejorable a nivel empresarial.

La microempresa envasadora de agua “Productos del Arroyo”, aspira a consolidarse como tal y proyectarse como modelo a nivel de administración, gestión, innovación. Igualmente a corresponder a los retos de la modernidad avalados por los credos actuales del mercado global: productividad, competitividad y sostenibilidad, junto con los requerimientos necesarios del desarrollo sostenible; con la eficaz y oportuna asesoría y dotación de herramientas y técnicas de parte de la Facultad de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de La Salle.

1.1.3 Formulación del problema

¿Qué tipo de estrategias a nivel de gestión se hace necesario diseñar e implementar en la microempresa envasadora de agua “Productos del Arroyo”, con el objeto de traducir en hechos los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería de Alimentos, que responda a las necesidades específicas de la población y que a su vez cumpla con una función social?

1.1.4 Objetivos

- Objetivo general es desarrollar el proyecto de creación y puesta en marcha de la microempresa envasadora de agua “PRODUCTOS DEL ARROYO”, en el municipio de Girardot en el Departamento de Cundinamarca.
- Integrar la gestión organizacional y puesta en marcha de la microempresa: constitución, localización, maquinaria y equipos, departamentos básicos y sus funciones, personal de nómina y personal asesor profesional.
- Elaborar la gestión de productividad: intervención del agente humano, continuidad del proceso, descripción del proceso de producción, aplicación y control.
- Efectuar la gestión de mercado y diversificación de productos: estrategias, análisis de la competencia, planes, políticas, innovación y desarrollo del producto.
- Realizar un análisis financiero de la empresa constituida: soportes contables, indicadores, proyección, control, balances, manejo de problemas.

1.2 MARCO TEORICO

- ### 1.2.1 Antecedentes históricos de la investigación
- A través de la historia de las civilizaciones, tanto el aire como el agua, han sido objeto de múltiples estudios, investigaciones e innovaciones; en consideración a que constituyen elementos vitales para la supervivencia humana.

Desde tiempos inmemoriales, los estudios elaborados sobre la constitución y desarrollo de las sociedades, han llamado poderosamente la atención sobre la problemática del preciado líquido. El agua puede contener tierra común o cieno, a tal punto que a simple vista aparece sucia; o ser desagradable su olor, o ser límpida como el cristal y, sin embargo, con sabor a veneno. Lo peor, es que puede parecer normal, con olor y sabor perfectos, y llevar

gérmenes mortíferos capaces de causar enfermedades y acaso la muerte. Terribles epidemias de cólera, diarrea y, sobre todo, fiebre tifoidea han asolado a muchas ciudades y ocasionado millones de muertes, por no cuidar y procesar debidamente el agua de consumo humano.

Ingenieros y hombres de ciencia, en consecuencia, han descubierto métodos para proteger la vida de pobladores y consumidores de pueblos y ciudades. Han hallado maneras de purificar el agua de consumo humano. En el siglo XIX, se hicieron innovaciones importantes con tanques de sedimentación, filtros y adición de distintas sustancias químicas purificadoras.

Filadelfia en los Estados Unidos, “fue la ciudad pionera en el tratamiento de agua contaminada a través de filtros de arena y aplicación de procesos de ozonización”¹, para purificar el agua de consumo de sus habitantes.

Posteriormente los ingenieros y hombres de ciencia, se inclinaron por la adición de sustancias químicas en el agua, en lugar de filtrarla con arena. El cloro es el principal germicida (destructor de gérmenes). Es mucho más barato y obra con mayor rapidez que la arena. Descubrieron, igualmente, que la cal ayuda a que se pose el sedimento, el sulfato de cobre mantiene libres los depósitos de reserva de las diminutas excrecencias llamadas algas.

Los químicos, igualmente, buscaron sin cesar nuevos y mejores métodos para conservar la pureza del agua y evitar la concurrencia de enfermedades de origen gastrointestinal dentro de la población, particularmente de la franja poblacional más vulnerable; la niñez.

1.2.2 La composición del agua se denomina químicamente protóxido de hidrógeno y es el más importante de todos los óxidos y de todos los compuestos. Su fórmula es H₂O, pero si en vez de hidrógeno (Protio), las moléculas contienen deuterio, el compuesto se conoce como agua pesada. El compuesto H₂O₂ que tiene un

¹ NUEVA ENCICLOPEDIA TEMÁTICA, El agua líquido vital. Tomo XIII, Editorial Cumbre, México, 2002.

oxígeno más que el agua, se conoce como agua oxigenada, y químicamente es el peróxido de hidrógeno.

El agua es el compuesto más abundante y más ampliamente distribuido en la naturaleza. Se encuentra en los tres estados: sólida, líquida y gaseosa. Se halla como gas en grandes cantidades en la atmósfera, constituyendo la humedad, como líquido en los océanos, ríos y lagos. Cubre las tres cuartas partes de la superficie terrestre. En estado sólido se encuentra formando nieve o hielo en las regiones polares y en las cumbres de las montañas elevadas. El agua además, constituye gran parte de la materia viva: el cuerpo humano tiene un contenido de agua de un 65%, y es un componente esencial de muchos minerales. Las características principales del agua se pueden sintetizar de la siguiente manera:(ver tabla1).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEL AGUA

DESCRIPCIÓN	DETALLE
Fórmula molecular	H ₂ O
Estado físico	Sólido, líquido y gaseoso
Color	Incolora
Olor	Inodora
Sabor	Insípida
Peso molecular	18.016 u.m.a
Densidad como gas	0.598 gr/lit (a 100°C y a 1 atm)
Densidad como líquido	1.00 gr/ml
Punto de fusión	0°C (a 1 atm)
Punto de ebullición	100°C (a 1 atm)
Capacidad térmica	1 cal/gr °C
Densidad como sólido	0.917 gr/ml (a 0°C)

FUENTE: SNOEYINK, Vernon. Química del agua

El agua pura es incolora, inodora e insípida, pero en grandes cantidades presenta un matiz azulado o azul verdoso. A temperaturas ordinarias es líquida. A cero grados centígrados y

a una atmósfera se congela aumentando su volumen, por lo cual disminuye su densidad. Es por esto por lo que el hielo de los lagos en las regiones frías no se va al fondo.

1.2.3 Ciclo del agua en la naturaleza se presenta en la naturaleza en tres estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso (vapor de agua). Estos tres estados sufren un complicado y variado ciclo denominado ciclo hidrológico, el sol suministra la energía calórica para evaporar el agua del mar. El vapor de agua es únicamente 0.062 veces más pesado que igual volumen de aire y consecuentemente se eleva a las regiones superiores de la atmósfera, mezclándose con el aire, debido al fenómeno de difusión.

A medida que el vapor asciende, su temperatura disminuye y alcanza una altitud donde el aire se satura de humedad; el vapor, entonces, se condensa en finas gotas de agua que se unen mutuamente para formar tras mayores y caen en forma de lluvia, o nieve sobre los continentes con energía potencial suficiente para retornar, parte de ella, hacia el mar.

Una cierta cantidad de agua lluvia, se evapora directamente al caer a la superficie de la tierra o de los lagos continentales y también por la transpiración de las plantas. Otra encuentra a su paso rocas fracturadas, poros, grietas y formaciones permeables donde penetra a varias profundidades, entre pocos metros y varios kilómetros, almacenándose en estado frío o termal. Estas aguas subterráneas en parte, circulan por grietas, fallas, estratos porosos, etc., y pueden alcanzar nuevamente la superficie, ya sea bajo la influencia de la presión hidrostática, de la temperatura o de los gases asociados.

1.2.4 Fuentes del agua es aquel punto o fase del ciclo natural del cual se desvía, temporalmente, para ser usada, regresando finalmente a la naturaleza. Esta agua puede o no volver a su fuente original, esto dependen de la forma en que se disponga de las aguas de desperdicio

1.2.4.1 Aguas meteóricas provienen de las fuentes básicas de todos nuestros suministros de agua y que se precipita desde la atmósfera. Dependiendo de las condiciones climáticas, esta agua puede descender ya sea como lluvia, nieve, escarcha o granizo; durante su trayecto se pone en contacto únicamente con los gases y con sólidos suspendidos, tales como polvo, basura, hollín y otras impurezas.

1.2.4.2 Aguas superficiales se denominan aquellas aguas que corren por la superficie de la tierra y que provienen, ya sea directamente de la precipitación o de manantiales cuyas aguas han sufrido previamente un proceso de percolación al subsuelo. En esta etapa del ciclo hidrológico inicia el agua, su actividad química y física.(ver tabla 2).

TABLA 2. GASES COMPONENTES DE LA ATMÓSFERA

GAS	%
Nitrógeno	78.03
Oxígeno	20.99
Argon	0.93
Anhídrido carbónico	0.03
Hidrógeno	0.0016
Neón	0.0018
Helio	0.0005
Kriptón	0.0001
Xenón	0.000009
Vapor de agua	Variable

FUENTE: SNOEYINK, Vernon, Química del Agua.

1.2.4.3 Aguas superficiales son pequeños manantiales de terrenos elevados, pueden proporcionar aguas insípidas, prácticamente claras, excepto durante la

temporada de lluvias tempestuosas, en la cual puede tener una cantidad moderada de sólidos suspendidos. Aunque cualquier bacteria indeseable presente en ella puede ser de origen animal, esta agua está siempre expuesta a contaminación accidental, de origen humano.

Las grandes corrientes usualmente reciben agua de cuencas habitadas y reciben también contaminaciones más serias producidas por el escurrimiento superficial de las tierras erosionadas o aradas, por lo cual las características físicas de esta agua son, por lo general, inferiores a las grandes cañadas. Además, las aguas negras y los desperdicios industriales pueden ser descargados directamente a muchas corrientes sin tratamiento adecuado.

Los lagos, represas y embalses proporcionan agua de mejor calidad que la mayoría de las corrientes, debido al efecto benéfico del auto purificación por sedimentación y reposo. Entre los abastecimientos de aguas superficiales, también se encuentran los ríos, las lagunas y los arroyos.

1.2.4.4 Aguas subterráneas son aguas que se sumergen en la tierra y que luego emergen de la misma en forma de manantiales o que se secan mediante pozos o galerías filtrantes. Estas aguas constituyen una espléndida oportunidad cuando dan lugar a un manantial que permite el flujo por gravedad hasta el punto en el que se necesita, o cuando se trata de un pozo artesiano, con suficiente presión para permitir la canalización del agua sin necesidad de bombeo.

Las mayores virtudes del agua subterránea son sus características biológicas y físicas. La lenta percolación y flujo a lo largo y ancho de los estratos constituyen un sistema de filtrado soberbio para la eliminación de todas las formas patógenas, incluidos los virus y la eliminación de las causas productoras de olor, turbidez, y con pocas excepciones de sabor y olor. Las excepciones las constituyen el contenido de sulfuros y gas metano disuelto y en contacto con la descomposición anaeróbica de materia orgánica, que puede ser profunda y antigua.

Un inconveniente de los abastecimientos subterráneos es su tendencia a proporcionar aguas excesivamente duras debido a que sus constituyentes son lavados de los depósitos minerales. Por otro lado, el abastecimiento subterráneo tiene la ventaja de proporcionar aguas que requieren un menor grado de tratamiento, porque las impurezas se eliminan en forma natural a medida que el agua atraviesa las capas del suelo y subsuelo.

Sin embargo, debe tenerse siempre presente que, aunque estas condiciones corresponden a la generalidad de las aguas subterráneas, no siempre contribuyen a la dureza los depósitos minerales, además la conformación del suelo y del subsuelo puede ser del tipo que elimina con eficacia la materia indeseable del agua.

Otra característica de las fuentes de agua subterránea es lo fácil y económico que resulta la protección de la extracción, de tal modo que se puede conseguir una alta calidad del agua a nivel físico y bacteriológico. Entre los abastecimientos de aguas subterráneas, se encuentran los pozos profundos, los pozos poco profundos y los manantiales.

1.2.5 El 22 de marzo de 2006, el mundo entero celebró el Día Mundial del Agua. Una ocasión para reflexionar sobre la importancia que este preciado líquido tiene en nuestras vidas y también para pensar en sus múltiples significados.

El agua está presente en nuestro cuerpo, en los alimentos y las bebidas, al bañarnos, en la lluvia, en el río o en el mar. Pero también en la religión, los mitos o el lenguaje en todos los pueblos del mundo. Precisamente “Agua y Cultura” fue el tema del Día Mundial del Agua 2006.

El 22 de diciembre de 1992, la Asamblea General de las Naciones Unidas, emitió una resolución mediante la cual se declaró el 22 de marzo como el Día Mundial del Agua. En esta fecha los gobiernos del mundo organizan diversas actividades (informativas, científicas, educativas), tendientes a la conservación de los recursos hídricos.

Cada año el Día Mundial del Agua tiene un tema diferente, así se pueden discriminar los de mayor relevancia:

- El año 2000 tuvo como objetivo “Agua para el Siglo XXI”
- Año 2002: “Agua para el Desarrollo”
- El 2004: “Agua y Desastres”
- Para el año 2006, el Día Mundial del Agua invita a reflexionar sobre el tema “Agua y Cultura” y llama particularmente la atención sobre las diversas maneras de ver, utilizar y conmemorar el agua.

1.2.6 El agua es fundamental para la vida, el agua es vida, así lo postula una de las organizaciones cumbre de la integración orbital y para tal efecto señala sus características de mayor importancia²:

- El 70% de la superficie del mundo está cubierto por agua, pero solamente el 2.5% es dulce, mientras que el restante 97.5% es agua salada.
- La cantidad de agua en el planeta alcanza los 1.385 millones de kilómetros cúbicos
- Casi el 70% del agua dulce está congelada en los glaciares.
- El agua es la única sustancia que se encuentra en estado sólido, líquido y gaseoso
- Menos del 1% de los recursos del agua dulce del mundo están disponibles para el consumo humano
- Cada 20 años se multiplica por dos la demanda de agua de la población del mundo

² ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS ONU. Año Internacional del Agua, Nueva York, 2003.

- Cada vez que alguien usa una cisterna en Europa o Estados Unidos, emplea tanta agua como la que consume una persona en el Tercer Mundo para beber, cocinar, lavarse y limpiar durante todo el día.
- El 65% del agua dulce está en ocho países: Brasil 17%, Rusia 11%, Canadá 7%, China 7%, Indonesia 6%, Estados Unidos 6%, Bangladesh 6%, India 5%.
- Pese a que en América latina el acceso de la población al agua potable ha subido del 33% en 1960, al 85% en el 2000; aún quedan 77 millones de personas sin agua potable
- La mala calidad del agua causa la muerte a dos millones de niños al año
- El cuerpo humano tiene un 75% de agua al nacer y cerca del 60% en edad adulta.

1.2.7 Causas de la contaminación del agua son las concentraciones de población contribuyen a la contaminación del agua. “Agua contaminada es el agua a la que se incorporan materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales o de otros tipos o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen nociva para el consumo humano, animal e incluso para el riego de cultivos”³.

Los principales contaminantes del agua son:

- Agentes patógenos: bacterias, virus, protozoarios y parásitos que entran al agua proveniente de desechos orgánicos.
- Desechos que requieren oxígeno: los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlas. Si hay grandes poblaciones de

³ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), La Lucha por el Agua. México, 2003

estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuática.

- Sustancias químicas inorgánicas: ácidos, compuestos de metales tóxicos (mercurio, plomo), envenenan el agua.
- Existen nutrientes vegetales que pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo, causan la muerte de las especies marinas y de agua dulce (zona muerta).
- Sustancias químicas orgánicas: petróleo, plásticos, plaguicidas y detergentes, amenazan la vida cuando entran en contacto con el agua.
- Sedimentos o materia suspendida: partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son fuente de contaminación.
- Sustancias radioactivas que pueden causar defectos congénitos dentro de la población, cáncer y todo tipo de malformaciones
- Calor: los ingresos de agua caliente disminuyen el contenido de oxígeno y hacen a los organismos (principalmente acuáticos), más vulnerables.

1.2.8 Creación de la Microempresa “PRODUCTOS DEL ARROYO”, en el municipio de Girardot, Departamento de Cundinamarca

La breve historia de la microempresa, se puede sintetizar de la siguiente manera:

- Mayo de 2004: diseño e implementación de un Estudio de Mercado, basada en la aplicación de una encuesta a la población del municipio de Girardot, con el objeto de comprobar la factibilidad de la empresa.

- Junio de 2004: con base en el análisis de la información prevista por el estudio de mercado, se decide crear la empresa con la razón social “Productos del Arroyo”.
- Agosto de 2004: promoción, introducción y venta del primer producto de la microempresa: bolsa de agua de 300 centímetros cúbicos, empacada por 30 unidades y dirigida específicamente a la población de los estratos dos y tres de la población.
- Mercadeo del producto en sectores objetivo en primera instancia: instituciones educativas de carácter oficial del municipio de Girardot.
- Octubre de 2004: en consideración a la acogida del producto, gracias a su calidad y disponibilidad, se realiza el lanzamiento al mercado de las siguientes líneas de producción: bolsa de agua de 600 centímetros cúbicos empacada por 14 unidades, bolsa de tres litros y bolsa de cinco litros.
- Posicionamiento gradual de los diferentes productos en los establecimientos educativos (restaurantes escolares) y tiendas de barrio.
- Septiembre de 2005: una vez evaluados los resultados a nivel administrativo, técnico y financiero, se decide darle vida legal definitiva a la microempresa y se registra en la cámara de Comercio de Girardot, bajo el Registro Mercantil 00043782.
- Octubre de 2005: se decide la producción y lanzamiento del botellón de 20 litros, en consideración a los requerimientos específicos del mercado.
- Enero de 2006: se decide la ampliación del mercado hacia los niños correspondientes a los condominios y conjuntos cerrados del municipio de Girardot.

- Abril de 2006: se inicia el estudio correspondiente a nivel administrativo y financiero para la adquisición, implementación y proyección de los siguientes factores de producción: adquisición de una máquina semi-automática; introducción al mercado de la línea de productos de botella Pet de 600 centímetros cúbicos; introducción al mercado de la garrafa de cinco litros; ampliación del mercado hacia el municipio de Flandes (Tolima), con dos rutas de distribución; adquisición e implementación de un banco de hielo.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

- 1.3.1 Agua Potable Tratada Envasada: Es la que se obtiene al someter el agua proveniente de cualquier sistema de abastecimiento, a tratamientos físicos y químicos para su consecuente purificación y luego, es envasada y sellada herméticamente para su comercialización con destino específico al consumo humano.
- 1.3.2 El Agua: Es un cuerpo formado por la combinación de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno. Su punto de fusión es de 100 grados centígrados; solidificación, cero grados centígrados, ambos a presión de una atmósfera. Densidad máxima un gramo sobre centímetro cúbico, se alcanza a la temperatura de cuatro grados centígrados. La molécula es plana y tiene forma de V con el oxígeno en el vértice.

Existe en sus tres formas: sólida (hielo), líquida (ríos) y gaseosa (vapor de agua). A temperatura ambiente es un líquido inodoro, insípido y, en pequeñas cantidades incoloro. El agua es un gran disolvente. En la naturaleza siempre aparece formando disoluciones con otras sustancias. Es uno de los componentes indispensables para la vida. Por término medio constituye entre el 60 y el 70% del peso de los organismos, variando esa cantidad según las especies y en éstas el porcentaje depende de los tejidos y órganos. Además la cantidad de agua del organismo varía en relación inversa con la edad.

- 1.3.3 Cloración: Es el procedimiento para desinfectar el agua utilizando el cloro o alguno de sus derivados, como el hipoclorito de sodio o de calcio. En las plantas de tratamiento de agua de gran capacidad, el cloro se aplica después de la filtración. Para obtener una desinfección adecuada, el cloro deberá estar en contacto con el agua por lo menos durante veinte minutos, transcurrido este tiempo podrá considerarse el agua como sanitariamente segura. Para desinfectar el agua para consumo humano generalmente se utiliza hipoclorito de sodio al 5.1%. se agrega una gota por cada litro a desinfectar.
- 1.3.4 Desinfección: Se refiere a la destrucción de los microorganismos patógenos del agua, elementos considerados y comprobados como perjudiciales para la salud humana. Se puede realizar mediante ebullición consistente en hervir el agua durante un minuto y para mejorar su sabor se pasa de un envase a otro varias veces, proceso conocido como aireación; después se deja reposar por varias horas y se le agrega una pizca de sal por cada litro de agua. Cuando no se puede hervir el agua se puede realizar el proceso por medio de un tratamiento químico con base en el cloro o el yodo.
- 1.3.5 Filtración: Es el proceso de separar un sólido del líquido en el que está suspendido al hacerlo pasar a través de un medio poroso (filtro), que retiene el sólido y por el cual el líquido puede pasar fácilmente. Se emplea para obtener una mayor purificación y clarificación; generalmente se aplica después de la sedimentación, para eliminar las sustancias que no salieron del agua durante el proceso de decantación.
- 1.3.6 Ozonización: El ozono es el desinfectante más potente que se conoce, el único que responde realmente ante los casos difíciles de contaminación (presencia de amebas, por ejemplo). No transfiere sabor ni olor al agua. La inversión inicial de una instalación para tratamiento por ozono es superior a la de cloración pero posee la ventaja de que no deja ningún residuo indeseable.

1.3.7 Purificación del Agua por Rayos Ultravioleta: La desinfección por rayos ultravioleta usa la luz como fuente encerrada en un estuche protector, montado de manera que, cuando pasa el flujo de agua a través del estuche, los rayos ultravioleta son emitidos y absorbidos dentro del compartimiento. Cuando la energía ultravioleta es absorbida por el mecanismo reproductor de las bacterias y virus, el material genético (ADN/ARN) es modificado, de manera que no puede reproducirse. Los microorganismos se consideran muertos y el riesgo de contraer una enfermedad, es eliminado o minimizado al máximo.

1.4 MARCO CONTEXTUAL

El municipio de Girardot, es la segunda ciudad en importancia en el Departamento de Cundinamarca, se encuentra enmarcado por los farallones de la Cordillera Oriental, a 134 kilómetros de la ciudad de Bogotá. Constituye una zona geográfica de valles, ríos, quebradas, lagunas azufradas, chorros con propiedades curativas, colinas, cerros con cavernas y leyendas ancestrales de gran riqueza cultural, camellones de acacias (razón por la cual se le ha denominado “la ciudad de las acacias”), caseríos ribereños, gran surtido y oferta de piscinas con las más variadas formas y toda una gama de hoteles, restaurantes, condominios y paraderos turísticos, termales y clubes sociales.

Es cabecera de provincia y su jurisdicción administrativa se encuentra integrada por los municipios de Girardot, Guayaquil, Jerusalén, Nilo y Tocaima. Sus características principales se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- Nombre oficial: Municipio de Girardot, Provincia del Alto Magdalena
- Código DANE: 25307
- Habitantes: 121.354
- Altitud: 289 metros sobre el nivel del mar
- Clima: 27 grados centígrados en promedio
- Año de fundación: 1852

EDUCACIÓN

La educación la imparten 51 establecimientos de Enseñanza Básica Primaria; 15 escuelas rurales; 15 establecimientos de Enseñanza Secundaria y la Universidad de Cundinamarca, seccional Girardot. El total de la población educativa oscila sobre los 40.000 estudiantes.

ECONOMIA

La economía del municipio gira en torno al turismo en primera instancia. Viene luego el sector agropecuario, agricultura en donde predominan los cultivos de algodón, millo, arroz, maíz, ajonjolí, yuca y banano. La ganadería de doble propósito, con predominio del ganado cebú. La pesca en el río Magdalena, sector del cual derivan su sustento cerca de 1500 familias.

A nivel industrial el municipio carece de grandes industrias, a pesar de contar con una vía fluvial de la cual carecen la mayoría de los municipios colombianos y que hace medio siglo constituía la principal arteria de comunicación; una vía férrea fácilmente habilitable y carretable en buenas condiciones. Pese a ello en su jurisdicción se encuentra un buen número de factorías dedicadas a la elaboración de bebidas, productos químicos, jabones, hilos y alimento

1.5 MARCO LEGAL

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC) 3525: PRODUCTOS ALIMENTICIOS – AGUA POTABLE TRATADA ENVASADA

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos y los métodos de ensayo que debe cumplir el agua potable tratada y envasada.

CONDICIONES GENERALES

- Los procesos físico químicos permitidos para tratar el agua son los siguientes: aireación, decantación, floculación, coagulación, filtración, micro filtración, cloración, ozonización, rayos ultravioleta, ósmosis inversa, destilación y pasteurización.

Los cierres de los envases utilizados para el agua potable tratada envasada, deben ser herméticos y garantizar que el envase no ha sido abierto después del llenado y antes de la venta al consumidor.

REQUISITOS

- El agua tratada envasada deberá cumplir con los requisitos físico-químicos y microbiológicos indicados.
- Los requisitos químicos del agua potable que va a ser tratada y envasada deberán estar dentro de los parámetros establecidos en la Norma Técnica Colombiana 813..
- Cuando el agua potable tratada envasada sea sometida a desinfección por cloración, en el momento de ser envasada, deberá cumplir con los siguientes requerimientos:
 - * Contenido de cloro residual libre: mínimo 0.5 mg/dm³ y máximo 1.0 mg/dm³.
 - Contenido de cloro total: mínimo 0.6 mg/dm³ y máximo 1.2 mg/dm³.
- Cuando el agua tratada envasada sea sometida a desinfección con ozono, en el momento de ser envasada, deberá cumplir con los siguientes requisitos: contenido de ozono 0.2 mg/dm³ y máximo 0.5 mg/dm³.

ROTULADO

- El rotulado deberá cumplir con lo estipulado en la NTC 512 y además, deberá establecer los siguientes: agua tratada envasada; consérvese en lugar fresco; después de abierto consúmase en un tiempo inferior a 15 días.
- En los envases de presentaciones superiores a 10 dm³, esta leyenda debe ser: “consúmase en un tiempo máximo de 25 días después de abierto el envase”.

EMBALAJE

- Los envases para el agua potable tratada envasada, deberán ser de un material atóxico e inalterable, de manera que evite la posterior contaminación de estas.
- Los envases para agua potable tratada envasada, podrán ser de cualquiera de los siguientes materiales:
 - Materiales retornables, vidrio, poli carbonato, polietilenterenfalato (PET).
 - Materiales no retornables: además de los retornables se usarán los siguientes: plásticos de polietileno o PVC grado alimenticio; plasticartón; cartón encerado grado alimenticio; otros materiales poliméricos grado alimenticio.
- Se podrán emplear envases de otros materiales autorizados por el Ministerio de Protección Social de acuerdo con los avances tecnológicos en este campo.
- El tipo de material (retornable o no retornable), empleado para los envases, se deberá indicar en el rótulo o en el mismo envase, usando las indicaciones internacionales establecidas por la Organización Mundial de la Salud (ver tabla 3).

TABLA 3. REQUISITOS FISICOQUÍMICOS DEL AGUA POTABLE TRATADA ENVASADA

REQUISITOS	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Color en unidades de escala PT-CO	---	15
Turbiedad expresada en unidades nefelométricas de turbiedad NTH	---	2
Sólidos totales expresados en mg/dm ³	---	200
PH a 20°C	6.5	9.0

- DECRETO 2105 DE JULIO 26 DE 1983: NORMATIVIDAD DE CALIDAD FÍSICA DEL AGUA POTABLE

- El valor admisible de cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución deberá estar comprendido entre 0.1 y 1.0 mg/l.
- El valor para el potencial de hidrógeno, PH, deberá estar comprendido entre 6.5 y 9.0. El valor deseable 7.0 y 8.5.
- El contenido de fluor como ión fluoruro, F⁻, deberá controlarse en función de la temperatura promedio del ambiente así: cuando al temperatura del ambiente en grados centígrados oscila entre 21.1 y 26.0, el valor admisible en mg/L ha de ser: 1.0; el valor deseable: 0.8. Cuando la temperatura oscila entre 26.1 y 32.0, el valor admisible ha de ser: 0.8 y el deseable: 0.7.

- En todo sistema de suministro de agua deberá practicarse, como mínimo, los siguientes análisis químicos: pH, color, turbiedad, alcalinidad, cloruros, sulfatos, hierro total, dureza total, dureza residual del desinfectante utilizado.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA FILTRANTE

Con el fin de lograr un funcionamiento óptimo y evitar el taponamiento de los filtros por acción de las partículas sólidas suspendidas en el agua a tratar. Debe realizarse un mantenimiento preventivo de las mismas. Las alternativas a considerar son las siguientes:

- Limpieza manual
- Limpieza por contra flujo del agua extraída que se llevaría a cabo adicionando un sistema de válvulas, tuberías y desfuegos, en la línea de proceso.

2. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA CREACION DE LA EMPRESA

2.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio acoge para su desarrollo una metodología de carácter descriptivo, habida cuenta de que metodológicamente describir es medir. Se trata de describir el proyecto de creación de la microempresa envasadora de agua “PRODUCTOS DEL ARROYO”, localizada en el municipio de Girardot en el Departamento de Cundinamarca

Para efectos del estudio de mercado referente al producto y específicamente para el análisis de la proyección de la demanda, inicialmente se determinó la población potencial consumidora del municipio de Girardot, tomando como base el censo poblacional del año 2006 y el índice de crecimiento de la población.

Posteriormente se calculó el consumo anual en litros de agua tratada y envasada tomando como referencia la cantidad que consume la población habitualmente en una semana. Con estos datos, se halló el consumo promedio per cápita (36 litros año) y se proyectó la demanda del producto a cinco años vista.

La demanda insatisfecha es aquella en la cual lo producido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado. En la ciudad de Girardot, se halló comparando el consumo per cápita proyectado en litros con el índice nacional (12 litros) y el calculado de acuerdo con información proveniente de un estudio de mercado elaborado para la ciudad de Girardot por la empresa Bavaria.

2.2 FASES DE LA CREACION DE EMPRESA

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta las siguientes fases o etapas, ceñidas estrictamente a los lineamientos exigidos por el Departamento de investigaciones de la Universidad de La Salle:

- Perfil de la empresa: descripción del producto; materia prima; mercado y clientes meta; la demanda; la oferta; los precios.
- La visión y las personas: visión empresarial (valores corporativos, objetivos); las personas.
- Comunicaciones
- Organización comercial: naturaleza jurídica; características de los recursos humanos organigrama; consultores profesionales; licencias.
- Ubicación: macro localización; micro localización
- Contabilidad y flujo de caja: Balance inicial y Comparativo, Estados de Resultados; planificación del flujo de caja; análisis de costos; controles internos.
- Financiamiento
- Comercio electrónico
- Mercadeo: manejo de mercadeo; la competencia
- Programas de crecimiento: expansión; manejo de problemas
- Ingeniería: Descripción del proceso de tratamiento (prefiltración, rayos ultravioleta, ozonización).
- Conclusiones.

2.3 PERFIL DE LA EMPRESA

2.3.1 Descripción del Producto: Agua potable denominada bajo la razón comercial: “PRODUCTOS DEL ARROYO”, tratada y envasada, proveniente del sistema de abastecimiento del acueducto municipal del Municipio de Girardot, sometida a tratamientos físicos y químicos para su purificación. Envasada en bolsas de polietileno de 19 X 8 centímetros, con las siguientes capacidades: 300 y 600 cms³; bolsa de tres y cinco litros. Embotellada en los siguientes envases con su respectiva capacidad: 20 litros, botella pet de 600 cms³, y garrafa de cinco litros.

Toda la producción se presenta sellada herméticamente y acorde con el cumplimiento de los requerimientos exigidos por la Norma Técnica Colombiana NTC 3525, con el objeto de ofrecer un producto de óptima calidad y que proteja integralmente la salud pública, eliminando o minimizando todos aquellos componentes del agua que puedan representar un riesgo para la comunidad Girardoteña.

Por su naturaleza, nuestro producto: agua tratada y envasada se puede clasificar en tres grupos:

- Bien de consumo intermedio; utilizada para la fabricación de otros productos o alimentos
- Bien de consumo final: es adquirida por el cliente para su uso o consumo directo
- Producto perecedero o no duradero: su tiempo de permanencia en el sitio de venta o de consumo es corto y no se almacena en grandes cantidades.

“PRODUCTOS DEL ARROYO”. Proporciona agua envasada de óptima calidad y a un precio asequible para la comunidad girardoteña, estratos dos, tres y cuatro. La disponibilidad es inmediata y el surtido está acorde con las necesidades y requerimientos de los clientes, adoptando para el producto lo más innovante y pertinente en relación a tecnología y gestión empresarial, acordes estos factores a las condiciones socioeconómicas de su propietario.

La presentación y oferta de los productos se puede discriminar de la siguiente manera:

- Bolsa de agua de 300 cms³, por 30 unidades, dirigida esta producción específicamente a los estratos dos y tres.
- Bolsa de agua de 600 cms³, por 14 unidades
- Bolsa de tres litros
- Bolsa de cinco litros
- Botellón de 20 litros
- Botella pet de 600 cms³
- Garrafa de cinco litros.

MATERIA PRIMA: La materia prima proviene del acueducto del municipio de Girardot que surte a la población y que previamente manifiesta cumplir con los requerimientos necesarios para el consumo humano. La empresa “PRODUCTOS DEL ARROYO” se encarga de los procesos de cualificación a nivel de su purificación mediante procesos físico-químicos.

El análisis físico-químico del producto que se ofrece a la comunidad se encuentra dentro de los rangos admisibles en aguas para consumo humano contempladas en el Decreto 2105 de 1983 y expedido por el Ministerio de Protección Social.

Desde el punto de vista bacteriológico, el agua se considera potable y apta para el consumo humano, gracias a la implementación de los procesos de purificación a nivel físico-químico, hecho que le confiere a la empresa un índice positivo para poder incursionar en el mercado a nivel competitivo en cuanto a la calidad.

MERCADO Y CLIENTES META

A pesar de que en Colombia, en pleno siglo XXI, no se ha consolidado una cultura referente a hábitos de consumo de aguas tratadas y envasadas de óptima calidad; éste es uno de los mercados que mayor movimiento han registrado en las dos últimas décadas. “Si se le compara con los hábitos de consumo per cápita de otros países, en asuntos de aguas tratadas y envasadas, Colombia es un mercado realmente joven. Mientras que en el país anualmente una persona consume en promedio tan solo 12 litros; en países como Francia, el consumo per cápita oscila sobre los 70 litros; Estados Unidos sobre los 35 litros y Venezuela, nuestro referente más próximo, sobre los 25 litros”⁴.

Se estima que el mercado global de aguas envasadas: botellas, garrafas, bolsas, botellones; “en Colombia oscila sobre los 37.000.000 de litros mensuales”⁵. No se encuentra en los diferentes estudios de mercado un grupo poblacional específico al cual vaya dirigido su consumo, quiere esto decir, que llega a los diferentes estratos socioeconómicos, gracias a las campañas masivas de publicidad de las grandes empresas que lideran el mercado del agua a saber: Coca Cola, Bavaria y Postobón.

La empresa envasadora de agua “Productos del Arroyo”, en primera instancia su mercado objetivo estuvo dirigido a la población estudiantil de las instituciones de carácter oficial del

⁴ BAVARIA S.A. Departamento de Mercado, junio de 2005.

⁵ Íbidem

municipio de Girardot, particularmente los que poseen restaurantes escolares y las tiendas de barrio, pertenecientes a estratos socioeconómicos dos y tres.

Una vez posicionados y con el aval de los requerimientos a nivel legal y administrativo necesarios para su cabal funcionamiento, el mercado se amplió hacia sectores residenciales tales como condominios, y conjuntos cerrados del municipio de Girardot, buscando competir con base en la disponibilidad, variedad de envases y calidad del producto.

El agua potable es una necesidad vital del ser humano, más aún para una población que afronta temperaturas por encima de los 27 grados centígrados y con un servicio de acueducto que no reúne los requisitos ideales para proporcionar agua de calidad y con disponibilidad las 24 horas del día.

2.4 LA DEMANDA

2.4.1 Hábitos de consumo

El agua tratada y envasada se constituye en la actualidad en un producto de primera necesidad y de consumo diario. Las personas que consumen este producto lo adquieren principalmente por razones de salud, habida cuenta de la incidencia y prevalencia progresiva de enfermedades de origen gastrointestinal producto del consumo de agua contaminada. La tradición de consumo de agua envasada, prácticamente no existe en el medio específico, hasta hace dos décadas, aproximadamente, el agua no constituía una problemática de primer orden en la población, por cuanto sus fuentes proveían del vital líquido a la población.

A raíz del incremento poblacional, de la proliferación y el deterioro medioambiental generalizado, el agua comenzó a escasear y la proporciona por las aguas superficiales (ríos y lagos), producto del vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales, incluso la tratada por las empresas públicas; no representa ningún tipo de garantía para la salud humana, por la presencia reiterada de agentes patógenos.

En consecuencia, el mercado de un producto de primera necesidad como es el agua potable para consumo humano, siempre se encuentra en constante crecimiento. La tendencia de municipios como Girardot, es la constante migración de población de áreas rurales y su concentración en la cabecera municipal, en busca de mejores condiciones de vida, ante el desestímulo y la crisis que afronta el sector agropecuario asentado en las zonas rurales.

El aumento progresivo de la población genera entre otras variables, la expansión urbanística y consecuentemente la cobertura a nivel de los servicios públicos, entre ellos el acueducto y alcantarillado.

El municipio de Girardot en los actuales momentos afronta serias dificultades para proveer del servicio de acueducto a la totalidad de la población a causa de los estragos causados por la temporada invernal y las deficiencias a nivel de planeación y ordenamiento territorial, motivo por el cual los racionamientos están a la orden del día y la calidad del agua suministrada a los usuarios del acueducto, no es la mejor.

Todo ello ha generado un hecho que se ha transformado en una constante y un modo de vida de la población. El agua para consumo humano de los hogares, depende cada vez más de las empresas procesadoras y envasadoras que suministran el líquido a los hogares.

2.4.2 Proyección de la demanda

Inicialmente se determinó la población potencial consumidora del municipio de Girardot, tomando como base la información suministrada por el DANE (censo de 2006). Se calculó luego el consumo anual en litros de agua tratada y envasada tomando como referencia la cantidad que consume la población habitualmente durante la semana. El consumo promedio per cápita para la población de Girardot es de 36 litros/año. El número de habitantes del municipio de Girardot es de 125.195 (censo 2006, proyección 2007) consumo proyectado en litros para el año 2007.

$$(125.195 * 36 \text{ litros/ hab }) - (125.195 * 12 \text{ litros/ hab })$$

$$4.507.020 - 1.502.340 = 3.004.680 \text{ litros}$$

La participación en el mercado de “PRODECTOS DEL ARROYO” es del 6% en el municipio de Girardot con una capacidad de 4.000 litros tratados por día.

La demanda insatisfecha en el municipio de Girardot oscila sobre los tres millones de litros. De acuerdo con estos datos y con la producción de la empresa proyectada para el 2007, se calcula el porcentaje de la demanda insatisfecha que cubre la empresa y se define la opción de mercado. Si se programa la adquisición de maquinaria y equipo, igualmente se calcula el incremento en la producción proyectado a 2 o 3 años(ver tabla 4).

TABLA 4. PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN DE GIRARDOT 2005-2010

AÑO	TOTAL	TASA CRECIM. ANUAL
2005	121.354	1.70%
2006	123.284	1.59%
2007	125.195	1.55%
2008	127.0223	1.46%
2009	128.827	1.42%
2010	130.618	1.39%

TABLA 5. CONSUMO LITROS/AÑO DE AGUA TRATADA Y ENVASADA EN LA CIUDAD DE GIRARDOT

LITROS CONSUMO PERSONA/SEMANA	POBLACIÓN POTENCIAL CONSUMIDORA	PORCENTAJE	CONSUMO ANUAL/LITROS
0.5	76.452	63%	1.834.848
1	35.191	29%	1.689.168
2	7.281	6%	698.976
3	2.430	2	349.920

TABLA 6. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA EN GIRARDOT 2006-2010

AÑO	NÚMERO DE HABITANTES	CONSUMO PROYECTADO EN LITROS (36)
2006	123.284	4.438.224
2007	125.195	4.507.020
2008	127.023	4.572.828
2009	128.827	4.637.772
1010	130.618	4.702.248

TABLA 7. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

AÑO	CONSUMO PROYECTADO LITROS (36)	OFERTA PROYECTADO LITROS INDICE NACIONAL	DEMANDA INSATISFECHA LITROS
2006	4.438.224	1.479.408	2.958.816
2007	4.507.020	1.502.340	3.004.680
2008	4.572.828	1.524.276	3.048.552
2009	4.637.772	1.545.924	3.091.848
2010	4.702.248	1.567.416	3.134.832

Cabe recordar que la demanda insatisfecha es aquella en la cual los productos no alcanzan a cubrir los requerimientos del mercado. En la ciudad de Girardot se determinó comparando el consumo per cápita proyectado en litros con el índice nacional (12 litros) y el calculado de acuerdo con las cifras del estudio de mercado elaborado por la empresa Bavaria S.A.

2.5 LA OFERTA

En la ciudad de Girardot, en los últimos 15 años, se ha incrementado significativamente el consumo de agua tratada y envasada; factor determinante para el surgimiento de diversas plantas de tratamiento que ofrecen al consumidor un producto de primera necesidad para la población.

Actualmente en la ciudad, se expenden ocho marcas de agua; cinco de ellas de comercialización a nivel nacional: Brisa, Santa Clara, Cristal; Manantial y Premio, pertenecientes a las empresas multinacionales: Bavaria, Coca Cola y Postobón. Tres de consumo local: Nevada, Glacial y Agua Mar.

La adquisición del producto resulta relativamente cómoda para la población, pues se expende en todos los establecimientos a nivel comercial tales como tiendas de barrio, supermercados, cooperativas, cigarrerías. También se puede adquirir en cualquier punto de venta de los denominados vendedores ambulantes.

2.6 LOS PRECIOS

En el mercado de aguas tratadas y envasadas, existen diferentes presentaciones y precios, de acuerdo con gustos, necesidades y poder adquisitivo de la población consumidora. Las presentaciones vienen en: bolsa de polietileno con capacidades desde 300 cm³., hasta cinco litros; vaso de 350 cms³., botella desde 600 cms³. Hasta dos litros; garrafa de cinco litros: botellón de 20 litros.

De acuerdo con las preferencias de los consumidores detallados en el estudio realizado por la empresa Bavaria, la presentación preferida por los clientes es la bolsa de polietileno, particularmente por el bajo precio comparado con las otras clases que elevan necesariamente su costo.

**TABLA 8. PRESENTACION DE AGUA TRATADA Y ENVASADA EN EL
MUNICIPIO DE GIRARDOT**

MARCA	PRESENTACIONES	CONTENIDO	PRECIO
Brisa	Bolsa	600ml	140
Brisa	Bolsa	300ml	104
Cristal	Bolsa	300ml	110
Tropical	Bolsa	300ml	90
Brisa	Bolsa	5Lts.	900
Cristal	Bolsa	5Lts.	855
Tropical	Bolsa	5Lts.	823
Manantial	Botella	600ml	791
Cristal	Botella	600ml	750
Cristal	Botella	3Lts	640
Tropical	Botella	600ml	650
Brisa	Garrafa	5Lts.	2029
Santa Clara	Garrafa	5Lts.	2020
Cristal	Garrafa	5Lts.	2080

2.7 COMERCIALIZACIÓN

Los factores predominantes en la comercialización del agua tratada y envasada, son en su orden: precio, calidad y presentación; de ellos dependen en gran parte el éxito o fracaso del producto y por ende de la empresa.

Los canales de comercialización utilizados por las diferentes firmas o empresas productoras, se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- Venta directa de fábrica
- La intermediación a través de supermercados, tiendas, cigarrerías, cooperativas. Estas pueden manejar volúmenes considerables del producto que compran directamente al productor. Facilitan las operaciones de almacenamiento, transporte y comercialización.
- Vendedores ambulantes: compran directamente a la fábrica y la distribuyen por calles y sitios de interés turístico, laboral, empresarial, en torno a los cuales se congrega la masa poblacional.
- La industria, que utiliza el agua tratada y envasada como base para la elaboración de otros productos destinados al consumidor.

2.8 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DEL NEGOCIO

El mercado de un producto de primera necesidad como es el agua potable para consumo humano siempre se encuentra en constante crecimiento. La tendencia de municipios como Girardot, es la constante migración de población de sus áreas rurales y de otras latitudes y su concentración en la cabecera municipal, en busca de mejores condiciones de vida, ante el desestímulo y la crisis que afronta el sector agropecuario y ante la situación de violencia e inseguridad generalizadas a lo largo y ancho del país.

El aumento progresivo de la población, la demanda insatisfecha, la búsqueda incesante del grueso de la población por productos de buena calidad y a bajo precio, las necesidades de disponibilidad de un producto que por sus características es de consumo inmediato y constante; posibilitan la competitividad y sostenibilidad de una empresa dispuesta a suministrarlo en las condiciones y preferencias que el cliente las exija.

Como ya fue analizado, la oferta de agua potable del acueducto del municipio de Girardot, afronta serias dificultades, producto del deterioro ambiental y los bruscos cambios climáticos que afectan necesariamente el suministro y el tratamiento debido del preciado

líquido. El agua tratada y envasada se constituye entonces, en una alternativa de solución de primer orden para enfrentar esta problemática.

2.9 DOMINIO SOBRE EL PRECIO DE VENTA

“Productos del Arroyo” ha tratado de competir en el mercado con sus productos a nivel cualitativo fundamentalmente, basados en la calidad, variedad, presentación, disponibilidad y atención personalizada de nuestros clientes. Los precios y la calidad se encuentran a la par de los ofrecidos por las grandes procesadoras y envasadoras. Nuestra ventaja comparativa tiene que ver con la calidad, atención, disponibilidad permanente las 24 horas del día, promociones, vinculación efectiva con la población en diferentes eventos de interés social.

2.10 A VISIÓN EMPRESARIAL Y LA PERSONAL

2.10.1 La Visión Empresarial: es máxima aspiración o ideal de cualquier emprendedor, la constituye el hecho de crear su propia empresa. Ante la difícil y recurrente situación socio-económica generalizada a lo largo y ancho del país y basada en desempleo, subempleo, empleo mal remunerado; la alternativa óptima de solución consiste en la creación de su propia empresa.

El valor agregado de cualquier humano, esta en el hecho de trabajar en lo que nos gusta y para lo cual estamos capacitados. Como virtual Ingeniero de Alimentos, el procesamiento y envasamiento de un producto vital, de primera necesidad y de consumo masivo como el agua, cristaliza en la práctica conocimientos, experiencias académicas, investigación, innovación y gestión a nivel tecnológico y administrativo. Corresponde igualmente a la esencia de la filosofía, misión y visión de la carrera y se encuentra avalada por la asesoría eficaz, científica y humanista de la Universidad de La Salle, a través de nuestro director y asesor que cumplen las veces de jurados del trabajo de investigación.

Obviamente como corresponde a un contexto mediatizado por las le mercado a nivel de competitividad, productividad y eficiencia a nivel de gestión administrativa e innovación tecnológica y acorde con los procesos evaluativos a nivel de rentabilidad implementados sobre la marcha y a mediano y largo plazo; en el momento en que las expectativas, planeación y proyecciones estratégicas no sean satisfechas y amenacen con quiebra, no dudaremos un solo instante en liquidarla a su debido tiempo, antes que incurrir en el error de un buen número de pequeñas empresas que persisten tercamente en la continuidad y arrastran un pesado lastre de endeudamiento y problemas legales y laborales de todo tipo.

2.10.2 Valores corporativos son La filosofía de nuestra empresa esta basada en la calidad e higiene de nuestro producto, generando un compromiso de servicio y cumplimiento con nuestros clientes. Se encuentran avalados además en valores la honestidad y equidad, propiciando sentimientos de lealtad y solidaridad tanto del cliente interno como externo.

2.10.3 Objetivos

- corto plazo: Cumplir con todos los requerimientos necesarios para ser parte integral del engranaje comercial a nivel productivo, competitivo y sostenible a nivel empresarial en el municipio de Girardot.
- A mediano plazo: Crecer gradualmente a nivel empresa, incursionar en otros mercados a través de la diversificación y creación de nuevos productos (agua saborizada, hielo, jugos), que se ajusten a los gustos, necesidades y expectativas de nuestra clientela.
- A largo plazo: ampliación del mercado a otros municipios del Departamento de Cundinamarca y de los departamentos circunvecinos: Tolima, Huila. Diversificar los productos con la incursión en la producción y comercialización de jugos naturales, utilizando el potencial productivo de pulpa de fruta de los municipios vecinos a Girardot: Anolaima, Nilo, Tocaima.

2.11 LAS PERSONAS

El eje de todo nuestro sistema productivo es el ser humano, nuestra gestión empresarial se funda en él, con sus sueños, valores, expectativas. Un perfil a nivel personal-profesional como gerente y eje de la organización empresarial “Productos del arroyo”, se puede discriminar de la siguiente manera:

2.11.1 Experiencia laboral relacionada con la empresa, gracias a los conocimientos académicos y técnicos adquiridos a lo largo de mi vida como persona y estudiante en la carrera de Ingeniería de Alimentos en la Universidad de La Salle he logrado vincularme con empresas familiares como lo son: LACTEOS EL MANANTIAL en el Municipio de Ubaté (Cundinamarca), PRODUCTOS EL MANA en el municipio de Fùquene (Cundinamarca) y así consolidar mi propia empresa “PRODUCTOS DEL ARROYO”, en la cual me han permitido ser una persona innovante con un gran sentido de compromiso y responsabilidad.

2.11.2 Antecedentes personales y credenciales educacionales, donde curse mis estudios de Bachillerato en el Instituto Bolívar en el año 1992 en la ciudad de Ubaté (Cundinamarca), Universitarios En la Universidad de la Salle en el año 2005 en la ciudad de Bogota (Cundinamarca), al mismo tiempo he realizado diferentes cursos de Lácteos en el SENA.

2.12 OMUNICACIONES

Las comunicaciones son un componente esencial en el engranaje de cualquier empresa, pues permiten manejar, utilizar y cualificar la información. No se puede olvidar que lo que más vale en una empresa no son sus instalaciones, ni las inversiones o alianzas; es su

información y el conocimiento del negocio. Lo paradójico es que muchas veces no utilizamos correctamente esa información.

Nuestra limitada experiencia a este respecto nos ha enseñado, que cada documento bien manejado, puede ser una fuente para guiar la toma de decisiones de la empresa y hacerla más competitiva. Por ejemplo, los registros de ventas pasados, nos permiten saber cuales son nuestros mejores clientes, qué productos son los que más compran y por qué no se han vuelto a hacer más pedidos; así podemos calcular el comportamiento de las ventas en el futuro. Igualmente, con estos datos podemos manejar mejor los procesos de adquisición de nuestra materia prima y la renovación de productos.

Las herramientas de computación y comunicación de la empresa “Productos del Arroyo”, se pueden discriminar de la siguiente manera:

- Teléfonos: Una línea telefónica Celular que corresponde al número: 316-8644666, que le facilita a nuestros clientes y proveedores una rápida atención de pedidos.

Cada uno de los trabajadores de la empresa a nivel directivo, personal de oficina y ventas, cuenta también con su respectivo teléfono celular.

- Telefax Marca Panasonic, Modelo KX-FP80
- Computador: Contamos con un computador así:
 - Computador portátil Fujitsu Modelo referencia N53-P4
 - Tecnología móvil Intel Duo con procesador Intel Core Duo T2300E y tarjeta Intel PRO/Wireless 3945 AB6
 - Windows XP Home Edition original en español
 - 16 B de memoria SDRAM DDR2
 - 60 GB de disco duro
 - Quemador de DVD/CD
 - Microsoft woks en español
 - Módem o tarjeta de red
 - Impresor

3. INGENIERÍA DE PROYECTO

3.1 PROYECCION DE LA DEMANDA

Inicialmente se determinó la población potencial consumidora del municipio de Girardot, tomando como base de información suministrada por el DANE (censo de 2006). Se calculó luego el consumo anual en litros de agua tratada y envasada tomando como referencia la cantidad que consume la población habitualmente durante la semana. El consumo promedio per cápita para la población de Girardot es de 36 litros/año. El número de habitantes del municipio de Girardot es de 125.195 (censo 2006, proyección 2007) consumo proyectado en litros para el año 2007.

La demanda en litros puede ser calculada como sigue:

$$\begin{aligned} & (125.195 * 36 \text{ litros/ hab }) - (125.195 * 12 \text{ litros/ hab }) \\ & 4.507.020 - 1.502.340 = 3.004.680 \text{ litros/mes} \end{aligned}$$

Para tener un mejor acercamiento sobre el mercado de agua tratada y envasada, en las zonas más cercanas se consultó con empleados de varias empresas el consumo de agua en estas por mes. También con distribuidores (conductores de los camiones) de agua Cristal, Brisa y Manantial a los que se les preguntó sobre las ventas en sus rutas de reparto.

Teniendo en cuenta lo anterior, el tamaño del mercado potencial, la ubicación, la competencia y su posicionamiento, factores como el precio y publicidad se puede definir una capacidad estimada de producción 4014 litros / día (104364 litros / mes) es decir el 0.2% del mercado nacional por año.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESOS DE TRATAMIENTO

El tratamiento necesario para la potabilización del agua se adoptó de acuerdo a las condiciones físico-químicas y bacteriológicas de la misma. Si bien el agua utilizada y proveniente del acueducto municipal de Girardot, ya ha sido tratada mediante procesos de filtración y cloración, ésta, no deja de contener microorganismos patógenos, razón por la cual se hace necesario su tratamiento con el objeto de envasar un agua de la mejor calidad, prerequisite indispensable para garantizar competitividad y sostenibilidad de “Productos del Arroyo” en el mercado.

3.2.1 Prefiltración se pasa el agua por dos filtros; el primer filtro tiene un lecho de arena de sílice de coeficiente uniforme. El segundo filtro, un lecho de carbón activado. El objetivo del sistema de filtración, consiste en librar el agua de impurezas en forma de sólidos suspendidos (limos, algas), gases disueltos (oxígeno, gas carbónico), microorganismos, quistes, sabores y olores indispensables. Esto lo logramos haciendo pasar el agua por medios porosos como la arena de sílice y el carbón activado.

Una vez el agua pasa por el sistema de filtración anterior, como medida de aseguramiento y en procura de conseguir la mejor calidad posible, se hace pasar por un tercer filtro protector o pulidor, a que contiene un cartucho filtrante con membrana que permite obtener el agua limpia y cristalina.

Cuatro microfiltros de 12” cartuchos de 12” e / s 3 / 4”

El orden de los microfiltros es:

- ✦ Primero de 25 micras con dimensión de 50.8cm x 10 cm. x 10 cm.
- ✦ Segundo de 15 micras con dimensión de 50.8cm x 10 cm. x 10 cm.
- ✦ Tercero de 5 micras con dimensión de 50.8cm x 10 cm. x 10 cm.
- ✦ Cuarto de carbón activado con dimensión de 12” x 1.25m

3.2.2 Ultravioleta, los rayos ultravioleta se producen por lámpara de vapor de mercurio a muy baja presión, su potencia puede alcanzar los 200 vatios y su duración media de vida es de 2000 a 4000 horas. Las longitudes de onda están comprendidas entre 200 y 300 nm., correspondiendo la máxima acción microbicida a unos 250 nm. El agua a tratar circula por las proximidades de la lámpara en una corriente de espesor menor, ya que los rayos ultravioleta son absorbidos rápidamente por el agua.

Equipo de rayos ultravioleta Pura.ref. UV 20 – 1 110 v

El proceso consiste en hacer pasar por presión el agua por el interior de un tubo en cuyo centro se encuentra otro tubo de cuarzo que envuelve la lámpara emisora; cumpliendo con las condiciones indicadas de paso en lámina delgada.

3.2.3 Ozonización, el ozono es una variedad alotrópica del oxígeno, es un gas inestable, que se obtiene industrialmente haciendo pasar una corriente de oxígeno entre dos electrodos sometidos a una diferencia de potencial alterna.

Una dosis de ozono residual de (0,3-1,0 ppm) durante cuatro minutos garantiza una eliminación eficaz de microorganismos patógenos. De acuerdo con el nivel de contaminación se puede aumentar la dosis de tratamiento y el tiempo de contacto según la cantidad de microorganismos que deban eliminarse.

Es importante señalar que el ozono mejora las características organolépticas del agua como color, olor y umbral del gusto.

Hidroneumático con bomba inoxidable de 1 HP y tanque de 1200 L en acero inoxidable y Dos (2) tanques de 2.000 L cada uno Eternit

En el tanque de almacenamiento cuando se activa la motobomba para hacer el proceso, un flotador eléctrico se acciona para dejar entrar el caudal de entrada al tanque de tal forma

que la cantidad de agua que sale del tanque es la misma que la que la entra, lo cual existe un flujo continuo en el tanque de almacenamiento.

3.2.4 Empaque y llenado, la maquina para empaque y llenado de botellones de 1.80m por 1.60m por 0.80m en acero inoxidable, con cabina para llenado en acero inoxidable con switches de comando y con una parrilla protectora en acero inoxidable. Cuenta con una caneca protectora para el producto sanitizante y con una bomba en acero inoxidable de 1 HP marca Pedrollo y con tres válvulas solenoides industriales. Con dos arrancadores protectores para su buen funcionamiento y con cinco boquillas una de teflón para lavado interno y cuatro boquillas de llenado en una pulgada con una válvula en acero inoxidable, dos para botellón y dos para pet con dos soportes y tubería en acero inoxidable recubierta de una lamina de acero inoxidable calibre 20.

Tiempo de llenado de cada botellón es de 45 - 60 segundos de acuerdo con el caudal de salida por que esta cuenta con tres boquillas diferentes en acero inoxidable las cuales sus medidas son las siguientes:

- ✦ Boquilla de $\frac{1}{2}$
- ✦ Boquilla de $\frac{3}{4}$
- ✦ Boquilla de 1 pulgada

El agua potable tratada deberá garantizar su protección y el mantenimiento de las características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas

Los cierres de los envases deberán garantizar un Cierre hermético con imposibilidad de contaminación por agentes extraños. Así mismo los cierres empleados garantizarán que el envase no ha sido abierto después del llenado y antes de la venta al consumidor

El agua potable tratada con destino al consumo humano deberá envasarse en recipientes de cualquiera de los siguientes materiales:

Vidrio, Plásticos de polietileno o PVC grado alimenticio, Plasticarton, cartón encerado, Poli carbonato, Poletilen-tereftalato PII, u otros materiales poliméricos grado de alimenticio.

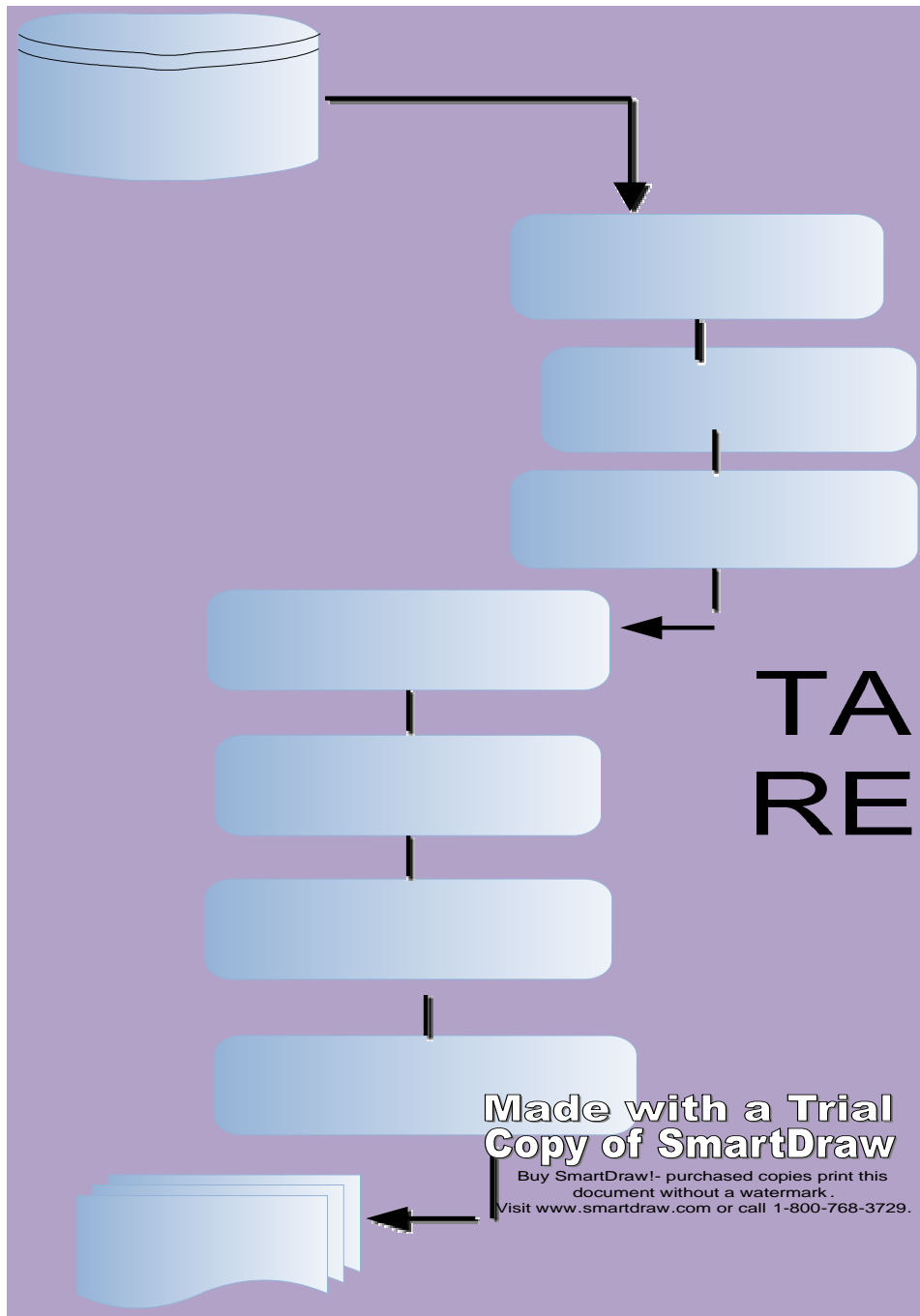
El producto deberá denominarse en el rotulado como: “AGUA POTABLE TRATADA” en forma destacada.

El envase deberá llevar en un lugar visible en caracteres legibles, la siguiente leyenda “CONSERVESE EN LUGAR FRESCO Y DESPUES DE ABIERTO CONSUMASE EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE”; en los envases en presentaciones superiores a 10 Litros, la leyenda debe ser “CONSERVESE EN LUGAR FRESCO Y DESPUES DE ABIERTO CONSUMASE EN UN TIEMPO NO MAYOR DE 15 DIAS”

3.2.5 Selladora, la maquina manual en estructura de tubo galvanizado con una resistencia de 110woltios y largo de la resistencia y sellante de 35cm de largo, con una altura de 1.20 por 50cm de ancha.

El caudal de entrada de la maquina manual es de $\frac{3}{4}$, eso se gradúa de acuerdo con la habilidad del operario y sella 42-48 bolsas por minuto.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL TRATAMIENTO DEL AGUA



TANQUE RECEPTOR

Made with a Trial Copy of SmartDraw

Buy SmartDraw! - purchased copies print this document without a watermark. Visit www.smartdraw.com or call 1-800-768-3729.

3.3 EQUIPOS Y MAQUINARIA

TABLA N.9 EQUIPOS SELECCIONADOS PARA LA LINEA DE PROCESO.

EQUIPO	MATERIAL FABRICACION	CAPACIDAD	POTENCIA	TAMAÑO	PROVEEDOR
Electro bomba Llenado tanque sedimentador (Pedrollo)	Hierro – Acero Inoxidable	1,5 m3/h	1Hp	0.35mx 0.20mx 0.4m	Walter Purifiers Ltd
Filtro	Antracita, arena, grava	160L/ h		1.8m x 1m x 1.3m	Carbyfilco Ltd
2 Tanques	Plástico poli carbonato	2000 L c/u		1.43m x 1.39m x 1.69m	Eternit S.A.
Bomba Hidroneumática	Acero inoxidable	8,4 -30Lt/min.	1Hp	0.6 m x 0.4 m x 0.8 m	Water Purifiers Ltd
Filtro Carbón Activado (multimedia)	Acero Inoxidable	30Lt/min.		12” x 1.25m	Water Purifiers Ltd
Filtros 25-15-5 micras (polydepth)	Polipropileno	19Lt/min.		50.8 cm x 10cm x 10cm	Water Purifiers Ltd
Lámpara Ultra Violeta (pura UV 20-1)	Acero Inoxidable Polipropileno	30Lt/min.	22W	64cm x 14cm x 14cm	Water Purifiers Ltd
Lavadora de Botellones	Acero Inoxidable Polipropileno	360Unid/hr	1Hp	1.80 m x 1.60 m x 1.80m	Water Purifiers Ltd
Empacadora de Flautas de llenado de Botellones	Acero Inoxidable	8-30Lt/min.		1.80 m x 1.60 m x 1.80m	Water Purifiers Ltd
Generador de ozono Industrial	Acero Inoxidable	25Lt/min.	200W/hr	42cm x 40cm x 40 cm	Water Purifiers Ltd

Esta selección esta basado en varios factores a tener en cuenta:

- Industriabilidad que se le requiere a la planta
- Presupuesto disponible
- Calidad de agua
- Procesos a realizar
- Estimado de Crecimiento que la Empresa va ha desarrollar en un tiempo determinado
- Capacidad máxima de los equipos
- Factor de seguridad. Este es un porcentaje que se debe tener en cuenta para no trabajar los equipos en el limite, en nuestro caso trabajamos con el 20%.

Analizando cada uno de estos parámetros, se diseño el equipo instalado, para realizar los procesos antes mencionados, y de tal manera que arrojen los mejores resultados a nivel de calidad de agua y mejor forma de trabajo.

3.4 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

En la siguiente tabla muestra las principales materias primas e insumos utilizados en el tratamiento, purificación y envasado de agua.

TABLA N. 10 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

MATERIA PRIMA	UNIDADES	CANTIDAD M.P /100L DE P.T	LITROS/ HORA	LITROS/ DIA	CANTIDA D/ MES	CANTIDA D/ AÑO	CANTIDA D RESIDUOS /100KG P.T
Agua	Litros(L)	100	502	4.014	104.364	1.252.368	0
Insumos	Unidades	Cantidad M.P / 100 L de P.T	Cantidad/ Hora	Cantidad/ Dia	Cantidad/ Mes	Cantidad/ Año	Cantidad Residuos/ 100Kg M.P
Empaque Bolsas 3Lt	Unidades (Unid)	62	185	1480	38.480	461.760	0
Empaque Bolsa 5Lt	Unidades (Unid)	31	155	1240	32.240	386.880	0
Empaque Bolsa 300cm3	Unidades (Unid)	266	80	640	16.640	199.680	0
Empaque Bolsa 600 cm3	Unidades (Unid)	50	30	240	6.240	74.880	0
Empaque Botellón (20Lt)	Unidades (Unid)	2.5	48	384	9.984	119.808	0

TABLA N. 11 PROGRAMA DE PRODUCCION PARA EL AÑO 2010

Año	Litros/ Hora	Litros/ Dia	Litros/ Semana	Litros/ Mes	Litros/ Año	%Mercado A cubrir	N. Horas de turnos
2007	501.75	4.014	24.084	104.364	1.252.368	0.20	8.
2008	551.92	4.415.36	26.492.16	114.799.36	1377.592.32	0.23	8.
2009	612.63	4.901.04	29.406.24	127.427.04	1.529.124.48	0.25	8.
2010	686.14	5.489.12	32.934.72	142.717.12	1.712.605.44	0.27	8.

**TABLA N. 12 VENTAS PROYECTADAS EN LITROS DE AGUA PARA EL AÑO
2010**

AÑO	3Lt	5Lt	300cm3	600cm3	Botellón 20Lt	Litros/Año
2007	468.000	390.000	196.560	73.008	124.800	1.252.368
2008	514.800	429.000	216.216	80.296	137.280	1.377.592
2009	571.428	476.190	239.999	89.127	152.380	1.529.124
2010	639.999	533.333	268.798	99.809	170.666	1.712.605

**TABLA N. 13 COSTO DE PRODUCCION PROYECTADO EN LITROS DE AGUA
PARA EL AÑO 2010**

2007	3Lt	5Lt	300cm3	600cm3	Botellón 20Lt	TOTAL COSTO
2007	23.743.200	20.330.700	20.147.400	4.459.572	2.381.246	71.062.118
2008	26.117.520	22.363.770	22.162.164	4.905.529	2.619.370	78.168.353
2009	28.990.447	24.823.784	24.599.975	5.445.137	2.907.501	86.766.844
2010	32.469.300	27.802.638	27.551.972	6.098.554	3.256.401	97.178.865

TABLA N. 14 VENTAS PROYECTADO EN PESOS PARA EL AÑO 2010

2007	3LT	5LT	300CM3	600CM3	BOTELLÓN 20LT	TOTAL
2007	46.800.000	42.900.000	32.760.000	13.036.795	12.480.000	147.976.795
2008	51.480.000	47.169.000	36.036.000	14.339.600	13.728.000	162.752.600
2009	57.142.800	52.380.900	39.999.960	15.916.956	15.238.080	180.678.696
2010	63.999.936	58.666.608	44.799.955	17.826.990	17.066.649	202.360.138

3.5 BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA

El balance de materia se elaboró, tomando como referencia la producción estimada de 4014 litros/día (8h). Teniendo en cuenta que el tratamiento a seguir no presenta pérdidas. Por lo tanto la masa que entra es igual a la que sale. Así mismo la adición de ozono no afecta en forma apreciable el flujo másico por encontrarse en una concentración muy baja (0,3-1,0 P.P.M.).

El balance de energía se realizó con el fin de terminar el consumo de las bombas durante un día de producción. La energía total en el proceso de producción, se calculó sumado el consumo de las bombas, el de la lámpara UV, generador de ozono y de la máquina empacadora.

TABLA N. 15 CONSUMO DE ENERGIA EN PROCESO DE PRODUCCION

MAQUINARIA	CONSUMO (KW./HR)	CONSUMO MENSUAL (K.W)
Electro Bomba llenado tanque sedimentador (1HP)	2.026	121.6
Bomba hidroneumatica (1HP)	2.026	389.8
Lampara UV	0.022	4.2
Ozonizador	0.200	38.5
Lavadora (1 HP)	2.026	30.0

3.6 TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

TABLA 16. TABLA DE TIEMPO Y MOVIMIENTOS

OPERACION	TIEMPO	No OPERARIOS	DESCRIPCION
Recepción		1	Recepción de la materia prima
Lavado y Desinfección	30 minutos	1	-Selección por sanidad -Alimentación del tanque
Transporte y circulación de caudal	45 minutos	1	Alimentación de los filtros
Empaque	180 minutos	2	Deposito en el tanque
Almacén			Empacado y sellado

3.7 DISTRIBUCION EN PLANTA

Para un buen desarrollo laboral y técnico, además para brindar un buen ambiente de trabajo, es necesario hacer un buen diseño de planta; de acuerdo al decreto 2333 de 1982, donde se reglamentaran las condiciones sanitarias de las Empresas, depósitos y expendios de alimentos; según el Art. 38 del mismo Decreto, La Empresa se encuentra dentro de las de bajo riesgo epidemiológico. De acuerdo a esto el Ministerio de Salud dice que estas Empresas deben cumplir con las siguientes condiciones sanitarias:

- Estar aisladas de cualquier foco de contaminación, protegidas del exterior con separación Física.
- Separadas las instalaciones de cualquier tipo de vivienda
- Las Edificaciones deben permanecer libres de roedores e insectos
- Las paredes deben ser lisas para facilitar su limpieza; las esquinas deben ser curvas y en pendiente.
- Pisos impermeables y resistentes a los ácidos, no resbalosos con una inclinación del 1% para llevar los desperdicios y aguas de limpieza a los respectivos drenajes los cuales deben tener rejillas, para evitar su obstrucción
- Las puertas y ventanas de acceso deben estar protegidas con vidrio
- Debe existir una buena iluminación
- Las construcciones deben ser seguras y firmes

3.9 DISEÑO DE PLANTA

Dentro del Diseño de la planta existen varias clases de distribución, para el caso de “PRODUCTOS DEL ARROYO”, la distribución que se tomo fue en ele (L), en donde toda el área de proceso y administrativa se encuentra en una sola planta.

En la distribución en ele (L) la inspección de toda el área de proceso se hace más fácil que una de tipo vertical por espacios, tiempos y recorridos.

Diagrama de Relaciones						
Número de área	Nombre del área	Gerencia 1	Admon 2	Almacén 3	Calidad 4	Baños 5
1	Gerencia					
2	Admon	C				
3	Almacén	D	D			
4	Calidad	D	D	C		
5	Baños	D	D	E	D	
6	Producción	C	D	B	D	E

A= Absolutamente necesario. B= Importante. C= Promedio.
D= No importante. E= No se desea que esté cerca.

De acuerdo al diagrama se plantean las siguientes alternativas:

Alternativa 1

1	4	6
2		3
5		

Alternativa 2

6	3
4	1
5	2

Teniendo dos posibilidades de distribución de la planta se determina asumiendo algunos criterios que ayudan a definir cual de estas dos posibilidades planteadas, es la más conveniente para llevar a cabo en el proyecto de producción de agua envasada.

3.9.1 Capacidad de la Planta, el programa de producción fue diseñado a 10 años, lo cual hace referencia a la vida de la empresa, adicionalmente los cálculos estimados se realizaron teniendo en cuenta el número de días que es necesario laborar para cubrir la demanda estimada en 104.364 litros de agua por mes.

Esta cantidad de producto terminado producida en la planta es muy inferior a la capacidad máxima instalada ya que con los equipos que se cuenta se puede llegar a una producción de hasta 900 litros/hr, es decir 7200 litros/día, en una sola línea de producción. Por tal motivo no se estima necesario aumentar la fuerza de trabajo ni los turnos, ya que de acuerdo a las proyecciones realizadas a partir del segundo año se incrementará la demanda, y alcanzará casi un 0.44% del mercado con una producción diaria de 8.718 litros.

Además estas jornadas de trabajo permitirían que se realicen otro tipo de trabajos después de las labores de producción como labores de sanitización, mantenimiento, inventarios, capacitaciones, entre otras, que permitan mejorar la calidad de los productos.

3.10 Obras Civiles, para los tramites pertinentes en la obtención de permisos, se hizo necesario realizar una adecuación de las instalaciones, inicialmente se redujo el área de trabajo para una mejor utilización del sitio.

La adecuación técnica de la planta hubo que levantar muros de separación, una para que se recibiera la materia prima y la segunda para el acceso al área de almacenamiento.

3.10.1 Enchapes y Pisos, de acuerdo con la seccional del Hospital del municipio de Girardot, tanto los pisos como los enchapes y pisos deben ser recubiertos de un material lavable, preferiblemente de color blanco. Para los enchapes se coloco baldosa blanca mate de 20 X 20cm, a una altura de 1.80 m, lo cual cumple con el requerimiento de la entidad.

3.10.2 Instalaciones de Agua y Desagües, el agua que llegaba originalmente a la bodega venía en tubería de ½ pulgada, motivo por el cual hubo que hacer instalaciones para obtener el agua con un caudal mayor (1 pulgada), estas instalaciones se hicieron para:

- Aumento de entrada de agua al tanque de recepción
- Agua para el baño
- 2 llaves, para el aumento de caudal

Por otro lado se instaló una rejilla de entrada con el fin de recibir todas las aguas residuales, producto de lavado de equipos, además un sifón con su debido ángulo de inclinación, para evitar el aposamiento de agua.

3.10.3 Instalaciones Eléctricas, se detectaron cortos en varias secciones de la bodega, debido al mal estado de los cables, y al mal estado de la caja, la cual se encontraba a la intemperie. Se instaló correctamente el servicio de la luz trifásica para los motores eléctricos y su buena funcionalidad.

3.11 Área Administrativa, se destinó un espacio de 4 m² para el funcionamiento de una pequeña oficina donde funciona la Gerencia y Secretaria.

3.11.1 Áreas de Planta, como ya se dijo la planta tiene un área de 76m² construidos en su totalidad, cabe anotar que la planta está ubicada en un lote esquinero lo cual ofrece bastante espacio para el cargue sin incomodar las vías del sector. La planta consta de las siguientes áreas:

3.11.2 Área de proceso, comprende la recepción de materia prima en donde se almacenará el agua en bolsa, máximo para uno o dos días, estarán separadas en la parte exterior, evitando la entrada de polvo, humedad, luz y roedores.

Zona de producción: Dentro de la cual se tienen diferentes secciones las cuales se clasifican de acuerdo a su tamaño

Zona de Empaque: El producto terminado se empacará y será almacenado en canastillas plásticas de 80cm de largo por 70cm de ancho y 20cm de alto

4 EXTRUCTURACION DE LA NUEVA EMPRESA

4.1 ORGANIZACIÓN COMERCIAL

4.1.1 Naturaleza Jurídica de la Planta

Productos del Arroyo en una Empresa con Domicilio principal en la Ciudad de Girardot (Cundinamarca) cuyo Objeto principal es Producir, Envasar, Comercializar Importar, Exportar productos de bebidas no alcohólicas y Aguas Minerales, hielo y Helados. Con registro mercantil N. 00043781 y Registro Único tributario RUT N. 79.169.377-5

4.1.2 Características de los Recursos Humanos

La nómina de empleados Directos está integrada por Cuatro personas, divididas en dos secciones: personal administrativo y personal operativo.

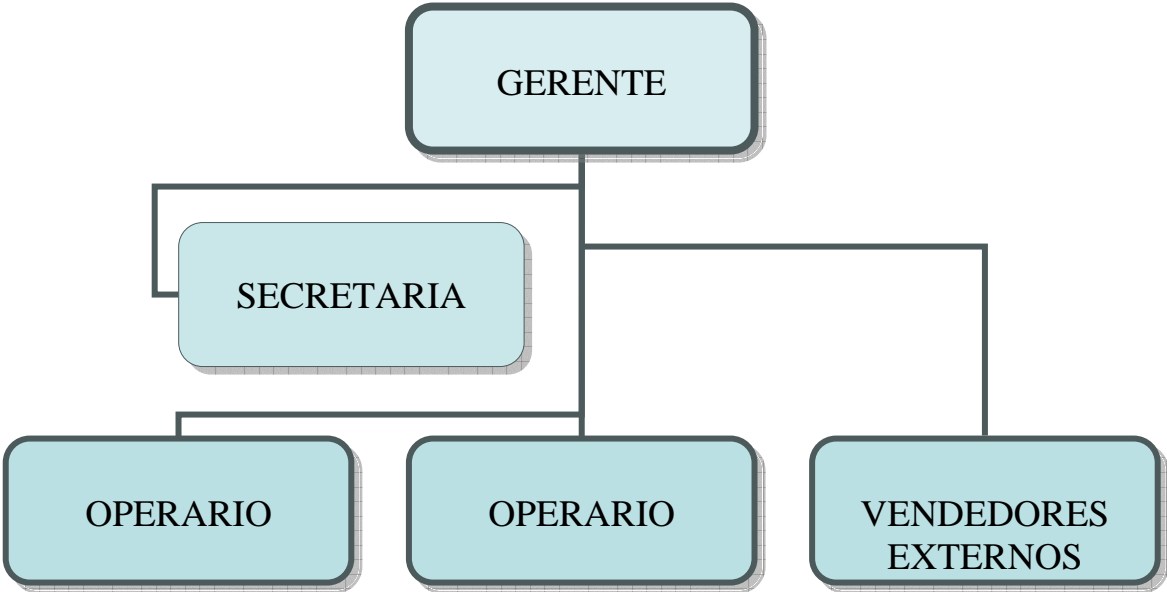
La sección administrativa está integrada por el gerente propietario y la Secretaria ejecutiva. El personal operativo lo integran 2 personas, divididas en dos secciones: sección técnica que se encarga del proceso de tratamiento y embolsado del producto y sección de ventas, que tiene bajo su responsabilidad la comercialización del producto.

El Gerente General, es el representante legal de la empresa, encargado de la dirección, la gestión y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

La secretaria ejecutiva es la persona encargada del manejo administrativo de la oficina en lo referente a la atención a los clientes, manejo financiero, manejo administrativo, correspondencia, pedidos, cobros, etc.

El personal de ventas, tiene bajo su responsabilidad la comercialización del producto, manejo de clientes, suministro de pedidos, promoción y proyección de “Productos del Arroyo”.

4.1.3 Organigrama



4.1.4 Consultores Profesionales Internos

4.1.5 Asesor jurídico

Edgar Sefair López, identificado con CC 19.413.713 de Bogota con T.P 48.976 de CSJ.

4.1.6 Contador

Alfonso Rubiano Lozano, identificado con CC 270.253 de Girardot y T.P 1981-A

4.1.7 Ingeniero

Hans Leandro Garavito G, con C.C. 79.169.377 de Ubate

4.1.8 Licencias

Las licencias necesarias para el funcionamiento cabal de la empresa se pueden discriminar de la siguiente manera:

- Licencia de Industria y Comercio expedida por el municipio de Girardot
- Licencia de Saneamiento Ambiental, expedida por la Secretaría de Salud - CAR
- Registro de la Cámara de Comercio correspondiente al municipio de Girardot
- Número de Identificación Tributaria (NIT) y Registro Único Tributario (RUT)
- Registro Invima.

4.2 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

4.2.1 Macro localización

La empresa “Productos del Arroyo” se encuentra ubicada en el municipio de Girardot en el Departamento de Cundinamarca. Sus instalaciones se localizan en el sector Nororiente del municipio.

El municipio de Girardot pertenece a la provincia del Alto Magdalena y de acuerdo con el censo poblacional del año 2006, cuenta con 121.354 habitantes. Su superficie oscila sobre los 133 kilómetros cuadrados, con una altitud sobre el nivel del mar de 289 metros, temperatura promedio de 27 grados centígrados. Su jurisdicción administrativa la conforman los municipios de Guayaquil, Jerusalén, Nilo y Tocaima. Lo separan de la ciudad capital, Bogotá, 134 kilómetros.

4.2.2 Micro localización

La empresa se encuentra localizada en la Manzana N casa 32 y presenta las siguientes especificaciones:

- Área de terreno: 76 M2
- Área de construcción: 76 M2
- Valor aproximado del lote de terreno: \$ 8.000.000
- Valor estimado de la construcción: \$ 60.000.000
- Canon de arrendamiento mensual: \$ 355.000

4.2.2.1 Características generales

- Acceso expedito a la comunidad, fácil localización e identificación, gracias a la señalización y valla anunciante.
- Posición estratégica para la comercialización del producto por su conexión con vías arteria y secundarias, a nivel vial y medio ambiental
- Infraestructura funcional y adecuada para sus requerimientos comerciales

4.2.2 Ventajas

- Ubicación estratégicas con fácil acceso a los puntos de mayor concentración poblacional del municipio
- Diseño de la obra de acuerdo a las necesidades presentes y futuras de la empresa
- Cercanía y facilidad de movilización hacia los cuatro puntos cardinales de la población y a los sectores rurales
- Costo del arrendamiento asequible a las necesidades y estado actual de la empresa a nivel financiero

- Posibilidades ciertas de compra de las instalaciones para efectuar procesos de ampliación y remodelación.

4.3 ESTADOS FINANCIEROS

A continuación se presentaran los Balances Generales de la Empresa Productos del Arroyo correspondientes al cierre de los años inmediatamente anteriores es decir a 31 de Diciembre de 2005 y 2006, al igual que el Estado de Perdidas y ganancias a la misma fecha junto con sus notas explicativas a dichos estados Financieros reflejando razonablemente la situación financiera y los resultados de las operaciones de la Empresa.

La Empresa Productos del Arroyo fue constituida por una persona natural y por ende pertenece al Régimen Simplificado y se aplican las normas que para ellas contempla la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN así:

REGIMEN SIMPLIFICADO: Pertenecen a este las personas Naturales comerciantes y artesanos, que sean minoristas o detallistas, que realicen operaciones gravadas. Haber poseído en el año anterior un patrimonio bruto inferior a \$ 80.000.000 y un bruto total proveniente de la actividad inferior a \$ 60.000.000, por el mismo periodo, haber tenido ingresos netos en actividades comerciales no superiores a **\$63.660.000 en el año 2005**, para el año **2006** los ingresos por ventas no deben superar el tope de **\$66.88.000**.

Obligaciones del régimen simplificado:

- Inscribirse en el Registro Único Tributario (RUT)
- Estar inscrito en la cámara de comercio.
- Llevar un libro fiscal de registro de operaciones diarias.

- Exhibir en un lugar visible el documento en que conste la inscripción en el RUT.

No están obligados los de régimen simplificado:

- No están obligados a facturar.
- No están obligados a presentar declaración de ventas.
- No están obligados a presentar declaraciones de retención.
- No están obligados a contabilizar ajustes por inflación
- No están obligados a presentar declaración de renta con excepción de aquellas personas que superen los topes establecidos en patrimonio y en ingresos

4.3.1 Balance General

a 31 de Diciembre de 2005 y 2006

PRODUCTOS DEL ARROYO
HANS LEANDRO GARAVITO GUACANEME
NIT. 79.169.377-5

BALANCE GENERAL A :

		DIC/31/06	DIC/31/05
ACTIVO			
CORRIENTE			
Disponible	NOTA A:	6.295.571	5.650.757
Deudores	NOTA C,D :	8.133.100	7.100.000
Inventarios	NOTA E:	4.620.000	4.103.837
Total Activo Corriente		\$ 19.048.671	\$ 16.854.594
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	NOTA F :	15.180.000	8.300.000
DEPRECIACION ACUMULADA	NOTA F :	1.618.000	830.000
Total Propiedad Planta y Equipo Neto		\$ 13.562.000	\$ 7.470.000
OTROS ACTIVOS			
Inversiones	NOTA B :	5.850.000	0
Total Otros Activos		\$ 5.850.000	\$ 0
Total Activo		\$ 38.460.671	\$ 24.324.594



**PRODUCTOS DEL ARROYO
HANS LEANDRO GARAVITO GUACANEME**



NIT. 79.169.377-5

BALANCE GENERAL A :

		<u>DIC/31/06</u>	<u>DIC/31/05</u>
PASIVO			
CORRIENTE			
Obligaciones Financiera	NOTA G :	1.150.000	0
Proveedores Nacionales	NOTA H :	0	0
Cuentas Por Pagar	NOTA I :	350.000	0
Total Pasivo Corriente		\$ 1.500.000	\$ 0
PATRIMONIO			
Capital	NOTA J :	24.324.593	10.000.000
Utilidades o(Pérdidas) de Ejerc Anteriores	NOTA J :		4.211.209
Utilidad o (Pérdida) del Ejercicio	NOTA J :	12.636.078	10.113.384
Total del Patrimonio		36.960.671	24.324.594
Total Pasivo y Patrimonio		\$ 38.460.671	\$ 24.324.594
		0	0

**HANS LEANDRO GARAVITO GUACANEME
REPRESENTANTE LEGAL**



PRODUCTOS DEL ARROYO
HANS LEANDRO GARAVITO GUACANEME
NIT. 79.169.377-5

ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS
DEL 1 DE ENERO A :

		DIC/31/06	DIC/31/05
INGRESOS			
Ventas Brutas	NOTA K:	69.850.000	62.580.000
Menos: Devoluciones, Dtos y Rebajas en Ventas	NOTA L:	1.057.982	938.700
Total Ventas Netas		\$ 68.792.018	\$ 61.641.300
COSTO DE VENTAS			
	NOTA R:	33.600.000	29.112.216
Total Utilidad Bruta en Ventas		\$ 35.192.018	\$ 32.529.084
GASTOS TOTALES			
Gastos de Admón.	NOTA N:	8.458.000	8.140.000
Gastos de Ventas	NOTA O:	13.182.300	14.515.700
Utilidad o (Perdida) en Operación		\$ 13.551.718	\$ 9.873.384
Otros Ingresos	NOTA M:	980.000	900.000
Otros Egresos	NOTA P:	1.895.640	660.000
Utilidad o (Perdida) Antes de Impuestos		\$ 12.636.078	\$ 10.113.384
Provisión Impuestos	NOTA Q :	0	0
Utilidad Neta de Operación		\$ 12.636.078	\$ 10.113.384

HANS LEANDRO GARAVITO GUACANEME
REPRESENTANTE LEGAL

ALFONSO RUBIANO LOZANO
CONTADOR PUBLICO
MATRICULA 1981-A

4.3.2 Notas a los Estados Financieros: el Objeto Social Productos del Arroyo es un Empresa comercial creada en Mayo de 2004 y Constituida Legalmente el 2 de Septiembre de 2005, su objeto social principal es producir, Envasar, Comercializar, Importar, Exportar productos de bebidas no alcohólicas y Aguas minerales , hielo y helados.

Principales Políticas y prácticas contables, en la contabilidad y en la preparación de sus Estados Financieros, la Empresa Productos del Arroyo observa normas contables de general aceptación establecidas en el decreto 2649 de 1993 y demás normas concordantes.

NOTA A - Disponible

El saldo del disponible en 31 de Diciembre comprendía lo siguiente:

	DIC/31/06	DIC/31/05
DISPONIBLE		
Caja General	3.355.000	1.250.000
Bancos	2.940.571	4.400.757
Total Disponible	\$ 6.295.571	\$ 5.650.757

Los saldos del disponible no tienen limitaciones ni restricciones sobre su disponibilidad o uso.

NOTA B - Inversiones

El saldo en 31 de Diciembre comprendía:

	DIC/31/06	DIC/31/05
INVERSIONES		
Inversiones	5.850.000	0
Total Inversiones	\$ 5.850.000	\$ 0

NOTA C - Clientes

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

	DIC/31/06	DIC/31/05
CLIENTES		
Clientes Nacionales	3.895.800	2.500.000
Total Deudores	\$ 3.895.800	\$ 2.500.000

NOTA D - Deudores

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

DEUDORES	DIC/31/06	DIC/31/05
Cuentas Por Cobrar		
Varios	3.655.800	3.100.000
Trabajadores	581.500	1.500.000
Total Deudores	\$ 4.237.300	\$ 4.600.000

NOTA E - Inventarios

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

INVENTARIOS	DIC/31/06	DIC/31/05
Mercancía no Fabricada por la empresa	4.620.000	4.103.837
Total Inventarios	\$ 4.620.000	\$ 4.103.837

NOTA F - propiedad Planta y Equipo

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	DIC/31/06	DIC/31/05
Equipos de Oficina	3.590.000	3.100.000
Maquinaria y Equipo	8.090.000	5.200.000
Equipo Computación	3.500.000	0
Flota y Equipo de Transporte		0
Depreciación Acumulada	1.618.000	830.000
Total Prop Planta y Equipo neto	\$ 13.562.000	\$ 7.470.000

NOTA G - obligaciones Financieras

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

OBLIGACIONES FINANCIERAS	DIC/31/06	DIC/31/05
Bancos Nacionales	0	0
Particulares	1.150.000	0
Total Obligaciones Financieras	\$ 1.150.000	\$ 0

NOTA I - Cuentas por pagar

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

CUENTAS POR PAGAR	DIC/31/06	DIC/31/05
Arrendamientos	350.000	0
Transportes Fletes y Acarreos	0	0
Total Cuentas por Pagar	\$ 350.000	\$ 0

NOTA J - Patrimonio

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

PATRIMONIO	DIC/31/06	DIC/31/05
Capital	10.000.000	10.000.000
Reserva Legal	0	0
Utilidades o(Pérdidas) de Ejerc Anteriores	14.324.593	4.211.209
Utilidad o (Pérdida) del Ejercicio	12.636.078	10.113.384
Revalorización del del Patrimonio	0	0
Total Patrimonio	\$ 36.960.671	\$ 24.324.593

NOTA K - Ingresos

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

INGRESOS	DIC/31/06	DIC/31/05
Venta de Agua	69.850.000	62.580.000
Total Ingresos	\$ 69.850.000	\$ 62.580.000

NOTA L - Devoluciones Rebajas y Descuentos

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

DEVOLUCIONES, REBAJAS Y DESCUENTOS	DIC/31/06	DIC/31/05
Descuentos	1.057.982	938.700
Total Devoluciones Rebajas, Descuentos	\$ 1.057.982	\$ 938.700

NOTA M - No Operacionales

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

Construcciones y Edificaciones	DIC/31/06	DIC/31/05
Maquinaria y Equipo	980.000	900.000
Total Ingresos No Operacionales	\$ 980.000	\$ 900.000

NOTA N - Operacionales de Administración

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

OPERACIONALES DE ADMON	DIC/31/06	DIC/31/05
Honorarios Contador	2.160.000	2.040.000
Servicios Asesoría	0	2.000.000
Impuesto de Contribución	1.600.000	
Auxiliar contable	3.000.000	3.000.000
Registro mercantil	-	150.000
Mantenimiento Equipo Computo	80.000	120.000
Depreciación	1.618.000	830.000
Total Operacionales de Admón.	\$ 8.458.000	8.140.000

NOTA O - Operacionales de Ventas

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

OPERACIONALES DE VENTAS	DIC/31/06	DIC/31/05
Arrendamiento Bodega	4.260.000	3.840.000
Transportes de Mercancías	-	3.250.000
Aseo	1.584.000	1.200.000
Teléfono	540.000	600.000
Propaganda y Publicidad	155.000	120.000
Pasajes Terrestres	380.000	480.000
Peajes	148.800	78.000
Combustibles	1.440.000	120.000
Correo	63.000	70.000
Bonificaciones	220.000	300.000
Gastos de Representación	148.000	125.000
Elementos de Aseo y Cafetería	95.000	115.000
Útiles Papelería y Fotocopias	105.200	120.000
Congresos técnicos	265.300	500.000
Diversos	2.520.000	1.350.000
	<u>1.258.000</u>	<u>2.247.700</u>
Total Operacionales de Ventas	\$ 13.182.300	\$ 14.515.700

NOTA P - No Operacionales

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

NO OPERACIONALES	DIC/31/06	DIC/31/05
Gastos Bancarios	395.240	600.000
Descuentos Comerciales	1.500.400	60.000
Total Gastos Financieros	\$ 1.895.640	\$ 660.000

NOTA R - Costo de Ventas

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

Costo de Ventas	33.600.000	29.112.216
Total Costo de Ventas	\$ 33.600.000	\$ 29.112.216

NOTA R - Costo de Ventas – Mano de Obra

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

MANO DE OBRA DIRECTA

Gastos de personal	9.600.000	7.200.000
Total Mano de Obra	\$ 9.600.000	\$ 7.200.000

NOTA R - Costo de Ventas – Costos Indirectos

El saldo en 31 de Diciembre Comprendía:

COSTOS INDIRECTOS

Materia prima	1.800.000	1.560.000,00
Empaque	20.520.000	18.762.216,00
Mantenimiento en planta	120.000	150.000,00
Servicio de Energía	1.560.000	1.440.000,00
Total Costos Indirectos	\$ 24.000.000	\$ 21.912.216

4.3.3 Estado de Flujo de Efectivo

El propósito básico de un estado de Flujo de efectivo es el de proporcionar información sobre los Ingresos y pagos de Efectivo de una entidad comercial durante un periodo contable. El termino Flujo de Efectivo incluye tanto los ingresos como pagos de efectivo.

PRODUCTOS DEL ARROYO
HANS LEANDRO GARAVITO GUACANEME
NIT. 79.169.377-5

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO AL:

Mes	2006	2007	2008	2009	2010
Ventas 2005	61.641.300.00				
Ventas 2006	68.792.018.00	76.914.677.00	84.584.247.00	93.911.852.00	105.181.273.00
ingr. Ventas	62.971.184.67	70.322.108.61	81.200.877.12	90.175.132.00	100.974.022.10
ingr. cred. no venc.		6.592.568.39	3.383.369.88	3.736.720.00	4.207.250.92
ingr. cred. venc.					
ingr. otros cred.	980.000.00	1.009.400.00	1.039.682.00	1.270.872.46	1.302.998.63
-Retencion a la fuente					
Total ingresos	63.951.184.67	77.924.077	85.623.929	95.182.724.46	106.484.271.6
Pagos de Efectivo por Compras	30.800.000.00	36.390.977.52	41.485.714.38	46.878.857.24	52.973.108.69
Pagos de Intereses y gastos financieros	1.895.640.00	2.009.378.40	2.129.941.10	2.257.737.57	2.393.201.82
otros cs var	12.238.300.00	12.972.598.00	13.750.953.88	14.576.011.11	15.450.571.78
Costos fijos	6.760.000.00	7.165.600.00	7.595.536.00	8.051.268.16	8.534.344.25
Impuestos	1.600.000.00				
Compra de actividades de inversión	5.850.000.00				
Deudas con empleados	-				
Deudas con Bancos	-				
Deudas no comerciales	1.500.000.00	2.350.000.00			
Total egresos	60.643.940.00	60.888.553.92	64.962.145.36	71.763.874.09	79.351.226.54
Caja inicial	8.239.993.00	11.547.237.67	28.582.760.75	42.442.815.70	65.861.666.10
Total ingresos	63.951.184.67	77.924.077.00	85.623.929.00	95.182.724.46	106.484.271.6
Total egresos	60.643.940.00	60.888.553.92	64.962.145.36	71.763.874.09	79.351.226.54
Caja final	11.547.237.67	28.582.760.75	42.442.815.70	65.861.666.10	92.994.711.20

En el capítulo N. 3 se encuentran las tablas de costos y ventas estimadas para el año 2010 que nos han servido de base de datos que contiene información corriente para el flujo de efectivo proyectado al mismo año con el fin de obtener un análisis del mismo . La relación que se da en nuestro Estado financiero de Flujo de Efectivo se da por la relación

(+)Ventas Brutas
(-)Costo del producto
(=) Ventas netas

Que posteriormente sirve de respuesta para calcular nuestro Estado de pérdidas y Ganancias.

Es de apreciar que nuestro Flujo de caja Final arroja resultados positivos con crecimiento para el año 2008 de un 10% para el 2009 un 12% y para el 2010 de un 12% y un estimado en nuestro costo de ventas de un 48% con una utilidad rentable promedio de un 52%,

4.3.4 Análisis de Costos

COSTOS DE PRODUCCION: El aprovechamiento de la capacidad instalada en el primer año de funcionamiento fue del 46.73% y este se incremento paulatinamente gracias a la penetración que logro la Empresa en el mercado dependiendo de su capacidad para desplazar a los competidores.

- **COSTOS DE ADMINISTRACION:** Son los costos provenientes de realizar la función de administración dentro de la Empresa.

- **COSTOS VARIABLES:** Son los costos provenientes de todas aquellas funciones que no son inherentes al proceso de producción.

- **COSTOS DE PRODUCCION:** se definen de la siguiente manera

TABLA 17. COSTOS DE PRODUCCION BOLSA 300 cm³

Descripción	Año 2006
Volumen de Producción	1 Bolsa
Materia Prima (Agua m3)	\$ 1.90
Empaque	\$ 20.00
Energía (Kw)	\$ 4.25
Mano de Obra Directa	\$ 1.60
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 27.75
Otros Costos indirectos	\$ 3.00
TOTAL OTROS INDIRECTOS	\$ 3.00
TOTAL COSTOS PRODUCCION	\$ 30.75
COSTO UNITARIO BOLSA	\$ 30.75
Vr Unitario Bolsa de 300c.c	\$ 50.
% Costo de producción en Bolsa de 300c.c	$30.75 / 50 = 0.61 = 61\%$

TABLA 18. COSTOS DE PRODUCCION BOLSA 600 cm³

Descripción	Año 2006
Volumen de Producción	1 Bolsa
Materia Prima (Agua m3)	\$ 3.80
Empaque	\$ 24.00
Energía (Kw)	\$ 4.25
Mano de Obra Directa	\$ 1.60
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 33.65
Otros Costos indirectos	\$ 3.00
TOTAL OTROS INDIRECTOS	\$ 3.00
TOTAL COSTOS PRODUCCION	\$ 36.65
COSTO UNITARIO BOLSA	\$ 36.65
Vr Unitario Bolsa de 600c.c	\$ 107.14
% Costo de producción en Bolsa de 600c.c	$36.65 / 107.14 = 0.34 = 34\%$

TABLA 19. COSTOS DE PRODUCCION BOLSA 3 LITROS

Descripción	Año 2006
Volumen de Producción	1 Bolsa
Materia Prima (Agua m3)	\$ 8.35
Empaque	\$ 135.00
Energía (Kw)	\$ 4.25
Mano de Obra Directa	\$ 1.60
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 149.20
Otros Costos indirectos	\$ 3.00
TOTAL OTROS INDIRECTOS	\$ 3.00
TOTAL COSTOS PRODUCCION	\$ 152.20
COSTO UNITARIO BOLSA	\$ 152.20
Vr Unitario Bolsa de 3 LITROS	\$ 300.00
% Costo de producción en Bolsa de 3 lt	$152.20 / 300 = 0.50 = 50\%$

TABLA 20. COSTOS DE PRODUCCION BOLSA 5 LITROS

Descripción	Año 2006
Volumen de Producción	1 Bolsa
Materia Prima (Agua m3)	\$ 13.80
Empaque	\$ 238.00
Energía (Kw)	\$ 4.25
Mano de Obra Directa	\$ 1.60
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 257.65
Otros Costos indirectos	\$ 3.00
TOTAL OTROS INDIRECTOS	\$ 3.00
TOTAL COSTOS PRODUCCION	\$ 260.65
COSTO UNITARIO BOLSA	\$ 260.65
Vr Unitario Bolsa de 5 Litros	\$ 750.00
% Costo de producción en Bolsa de 5Lt	$260.65 / 550 = 0.47 = 47\%$

TABLA 21. COSTOS DE PRODUCCION BOTELLON 20 LITROS

Descripción	Año 2006
Volumen de Producción	1 Botellón
Materia Prima (Agua m3)	\$ 55.20
Empaque	\$ 314.00
Energía (Kw)	\$ 4.25
Mano de Obra Directa	\$ 3.16
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 376.61
Otros Costos indirectos	\$ 5.00
TOTAL OTROS INDIRECTOS	\$ 5.00
TOTAL COSTOS PRODUCCION	\$ 381.61
COSTO UNITARIO BOLSA	\$ 381.61
Vr Unitario de Botellón 20Litros	\$ 2.000
% Costo de producción en Botellón 20Lt	$381.61 / 2.000 = 0.19 = 19\%$

4.4 COMERCIO ELECTRÓNICO

La empresa “PRODUCTOS DEL ARROYO”, aspira en un plazo no superior a Cinco años, a vender sus productos a través de Internet, con el ánimo de reducir o eliminar los inconvenientes a los que se enfrentan los consumidores al momento de adquirirlos: caminar, movilizarse en vehículo automotor o perder tiempo, etc. El objetivo es comprar y vender a través de la red. Todo ello por cuanto la masificación del sistema de red es una realidad y una necesidad empresarial moderna.

4.5 MERCADEO

4.5.1 Manejo de Mercadeo

La política de marketing de la Empresa se encuentra focalizada, primera instancia y en los actuales momentos, en los siguientes parámetros:

- Publicidad radial en la empresa en la Emisora Radio Girardot perteneciente al municipio de Girardot.
- Incentivar al personal de trabajadores a través de prebendas, comisiones, incentivos, bonificaciones, préstamos; para lograr un máximo de compromiso y sentido de pertenencia y lealtad, con el objeto de aumentar gradualmente la productividad y competitividad.
- Controlar y evaluar el cumplimiento eficaz de los procesos que aseguren una óptima calidad y presentación de nuestros productos.

A futuro, y como proyecciones a este nivel, la empresa está analizando y diseñando la ampliación de las campañas publicitarias en los diferentes medios de comunicación a nivel local a través de, cuñas radiales, volantes, afiches, pasacalles, folletos; en donde se promocióne el producto y sus principales características.

4.5.2 La Competencia

Como ya fue descrito en el capítulo de mercado, “Productos del Arroyo” como empresa naciente debe competir con los pesos pesados de la industria del agua envasada a nivel mundial: Coca Cola y sus productos: Manantial y Santa Clara. Igualmente con dos de las empresas productoras de bebidas y refrescos que lideran el mercado a nivel del área de Centro y Suramérica: Bavaria con su producto Brisa y Postobón con Agua Cristal.

De acuerdo con el estudio de Bavaria S.A, el mercado total de aguas envasadas en sus diferentes presentaciones, oscila sobre los 37.500.000 litros mensuales, sin que esté definido el grupo poblacional al cual van dirigidos, puesto que gracias a la oferta en cuanto a envases y o precios, ésta llega a todos los estratos sociales. Obviamente los esfuerzos de las grandes compañías se enfocan en la promoción publicitaria para grupos sociales de ingreso medio, gracias a su poder adquisitivo y su porcentaje mayoritario dentro de la población.

También se debe competir con las empresas denominadas “piratas”, que operan a sus anchas gracias a los bajos niveles de control y registro sanitario de las aguas naturales, minerales y similares. Particularmente operan a través de la venta de agua en bolsa de muy baja calidad y gracias a la facilidad para embolsar el producto y a la movilidad de su oferta que opera a través de los vendedores ambulantes.

Agua Brisa de la multinacional Bavaria es la empresa que para el contexto específico lidera el mercado, gracias a la descomunal inversión en publicidad a través de la radio, prensa,

televisión y materiales impresos. A las promociones y degustaciones que realizan en los centros comerciales y eventos de recreación en los diferentes puntos de la ciudad. Su oferta ha posicionado la bolsa de agua como la de mayor porcentaje de ventas frente a la competencia gracias a su precio y popularidad. Se constituye de esta manera en nuestro principal competidor.

De acuerdo con el movimiento del mercado, el agua Brisa, luego de 12 años de salir al mercado, goza de un amplio respaldo por parte del público consumidor. Las porciones de mercado acaparadas por cada una de sus presentaciones, se pueden discriminar de la siguiente manera:

- Botella: 65%
- Bolsa: 60%
- Vaso: 50%
- Garrafa: 25%

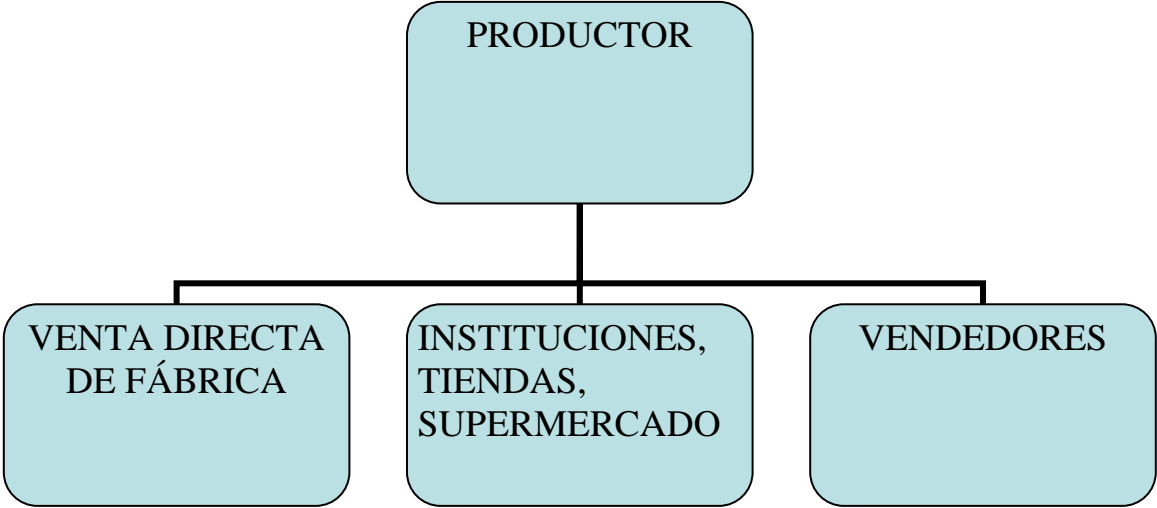
En segundo término se ubica la empresa Postobón, que en el municipio de Girardot tiene posicionado su producto Agua Cristal y quien venía liderando el mercado hasta la aparición de Agua Brisa. Cuenta con el aval de la tecnología de punta, pues posee la más moderna y revolucionaria en el contexto latinoamericano y una de las veinte más destacadas a nivel mundial. En sus promociones, garantizan la pureza total de sus productos, su experiencia y la variedad de sus presentaciones, dirigidas de acuerdo a sus grupos objetivo, a saber:

- Botellón retornable de 20 litros, adecuado para la finca, la casa, la oficina
- Garrafa, para ocasiones especiales
- Vasos y bolsas para consumo inmediato

La empresa Coca Cola, en el medio específico, ha venido perdiendo preponderancia en los últimos 10 años y ha perdido el liderazgo que ostentó como una de las pioneras en la industria de agua envasada, gracias a sus productos bandera: Manantial y Santa Clara.

Las estrategias de promoción y publicidad utilizadas por esta multinacional se enfocan en presentar sus productos bajo los lemas: “actuar rápidamente”; “innovación constante”, “entrega oportuna”; “pleno control de los distribuidores”; “énfasis en lo natural y saludable”.

4.5.3 Estrategias de comercialización



La empresa Productos del Arroyo” ha venido trabajando en la búsqueda de cautivar la franja poblacional perteneciente al sector estudiantil de las instituciones de carácter oficial de la ciudad. Para lograrlo, ha venido trabajando en el último semestre con los directores y educadores de las respectivas instituciones a través de su vinculación con campañas de prevención en salud, que busca que los estudiantes dejen de consumir refrescos embolsados de dudosa calidad y nocivos para la salud y se inclinen por nuestros productos que garantizan calidad, oportunidad, bajos precios y variedad en su presentación.

Igualmente, estamos incursionando en tiendas de barrio, conjuntos residenciales y puntos de venta ambulantes, a través del contacto directo de nuestros vendedores con el consumidor, la permanente oferta, las promociones y facilidades de pago. Aprovechamos integralmente las deficiencias que dejan entrever las grandes empresas envasadoras, producto del descuido de su clientela en la oferta permanente, pues consideran que la publicidad vende por sí misma y que su clientela es de una fidelidad a toda prueba.

A futuro, estamos diseñando una campaña integral de comercialización de nuestros productos, basados en los siguientes parámetros:

- Instalación de estantes de exhibición ambulantes en diferentes puntos de interés y congregación masiva de población en la ciudad, en donde se han de exhibir los mismos, junto con carteles explicativos de su calidad y características.
- Distribución de afiches de nuestros productos en tiendas, cigarrerías, cooperativas, nichos de mercado en los cuales no se ha incursionado preferencialmente, por considerarlos de dominio absoluto de la competencia.
- Realización de ventas directas de fábrica a un precio menor al del mercado, con el objeto de cautivar clientela. Repartición de volantes con información sobre las calidades y características de nuestros productos, puntos de venta, servicio a domicilio, etc.
- Implementación de un programa de promoción de nuestros productos, dotando a los vendedores con los elementos necesarios para tal efecto: nevera de icopor, carro de fibra de vidrio; que sirvan de puntos ambulantes de ventas y promoción. Obsequio de camisetas con propaganda alusiva a nuestros productos.
- Aumento de la comisión por ventas a los vendedores. Concursos con premios especiales al vendedor líder del mes, al campeón del semestre y del año, por su volumen de ventas

4.6 PROGRAMAS DE CRECIMIENTO

4.6.1 Expansión

De acuerdo con el comportamiento a nivel de ventas y rentabilidad de la empresa, se tienen previstas las siguientes estrategias de expansión:

- Adquisición del lote de terreno y del área construida, con el objeto de ampliar la infraestructura locativa de nuestra empresa, a fin de mejorar su calidad, aumentar la producción, diversificar los productos y ofrecer a la clientela un punto de venta atractivo y competitivo.
- Ampliación de los canales de mercadeo hacia los municipios circunvecinos en primera instancia: Jerusalén, Nilo y Tocaima.
- Renovación de la infraestructura de cómputo con la adquisición de equipos de la más moderna tecnología. Incursión en la red de Internet con el objeto de aprovechar las oportunidades que allí se ofrecen a nivel de capacitación, intercambio de datos a través de la red mundial con clientes, proveedores y líderes en la tecnología del embolsamiento y comercialización del agua.
- Incursionar como proveedores en las grandes cadenas de supermercados e hipermercados a través del ofrecimiento de un producto de óptima calidad que reúne todos los prerequisites de la normatividad sanitaria.
- Diseño e implementación de campañas publicitarias en los diferentes medios de comunicación masiva: radio, prensa, TV, afiches, revistas.

4.6.2 Manejo de Problemas

Entendemos los problemas como un desfase entre nuestra realidad y la situación deseable en relación con situaciones de carencias, deficiencias, exceso de factores indeseados. Responde a los cuestionamientos que siempre debemos hacernos: ¿Qué es? ¿Por qué?, ¿Desde cuándo?, ¿Dónde? Cuando se presenta algún tipo de problema en cualquiera de los eslabones de la cadena: producción, distribución o comercialización; buscamos resolverlo conjuntamente y de acuerdo con la siguiente metodología:

- Priorizamos los problemas para abordar en primera instancia los de mayor importancia, incidencia y trascendencia.
- Identificamos el tipo de problema (¿Qué es?), cómo entendemos la situación problemática.
- Indagamos o analizamos las posibles causas o razón de ser de la situación (¿Por qué?).
- Hacemos un análisis retrospectivo con el objeto de observar y analizar las respectivas tendencias o situaciones.
- Investigamos a fondo con qué frecuencia, a qué intervalos ocurre, con el objeto de determinar la dinámica del problema
- Identificamos el lugar o lugares en donde se presenta el problema

- Averiguamos cuál es la relación del problema con el sistema de producción y con los demás niveles jerárquicos, para determinar la precisión del mismo y examinamos las diferentes variables involucradas en él.
- Establecemos las relaciones causa-consecuencia, jerarquizamos los problemas y priorizamos las causas del problema central, con el objeto de atacarlos y formular de inmediato los correctivos o alternativas de solución.
- La toma de decisiones en forma inmediata evitando en lo posible darle largas al asunto. Esto nos ayuda a conservar los buenos empleados y posibilita el envío del mensaje equivocado a todo el personal.

CONCLUSIONES

- Las Ideas-Empresa, constituyen en los actuales momentos de nuestra institucionalidad como nación, las alternativas más viables e integrales a la problemática que estamos viviendo y que se encuentran avaladas en desempleo, subempleo, inseguridad y violencia generalizados a lo ancho y largo de nuestro país. Constituyen un hito de credibilidad y confianza en el futuro de nuestro país como nación y un imperativo moral y socioeconómico para quienes hemos sido privilegiados con una formación profesional.
- El agua tratada y envasada, se ha constituido en las últimas décadas en un producto de primera necesidad y de consumo masivo por parte de la población. El municipio de Girardot, en el Departamento de Cundinamarca, constituye un mercado atractivo, y de inmejorables proyecciones para nuestra empresa. Estamos trabajando en un municipio que supera los cien mil habitantes y que ostenta una temperatura superior a los 27 grados centígrados y en donde el déficit de agua potable es una constante.
- Productos del Arroyo ha logrado consolidarse en primera instancia y ha logrado superar el período de prueba a nivel de sostenibilidad, basado en los primeros dos años; pese a la competencia de pesos pesados de la industria a nivel mundial, y gracias al aprovechamiento de la demanda insatisfecha y al énfasis en los pocos factores de deficiencia que deja entrever la misma.
- Somos conscientes que para lograr enfrentar los retos de la competitividad, sostenibilidad y productividad, debemos competir con calidad, oportunidad, gestión eficiente a nivel administrativo y tecnológico, innovación, comercialización efectiva y acorde a las necesidades y expectativas de la población.

RECOMENDACIONES

- Implementación de nuevas estrategias de Mercado que nos permita el posicionamiento de productos del Arroyo cada día mayor entre los consumidores
- Implementar medios publicitarios que nos permitan la Fijación de marca para ser reconocidos cada vez más en el sector
- Adicionalmente de suplir el Mercado Local, tratar de masificar las ventas a los establecimientos de consumo Como hoteles, discotecas, centros de recreación
- Un objetivo para el 2008 es dar a conocer una nueva línea de productos como refrescos y otros
- Implementar la planta a través de maquinaria con mayor y mayor tecnología

BIBLIOGRAFÍA

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Manual de aguas, Editorial Limusa, México, 1986.

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos, Editorial McGraw Hill, México, 1996.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE CUNDINAMARCA CAR. Ley 99 de 1995

FIERRO MARTÍNEZ, Ángel María. Planeación Financiera Estratégica, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2000.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS ICONTEC. Normas colombianas sobre documentación y Tesis de grado, Bogotá, 2004.

KEMMER, Frank. Manual Técnico del Agua, Ariel, México, 2002

MINISTERIO DE SALUD. Decreto 21205 de 1983

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Decreto 1541 de 1978

NUEVA ENCICLOPEDIA TEMÁTICA. El agua líquido vital. Tomo XIII, Editorial Cumbre, México, 2002.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD OMS. La lucha por el agua, México, 2003.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS ONU. Año Internacional del Agua, Nueva York, 2003.

PETERS, Max. Diseño de plantas y su evaluación económica para ingenieros químicos. Editorial Greminis, Buenos Aires, 1998.

SNOEYINK, Vernon. Química del agua, Editorial Limusa, México, 1999.

U.S ENVIRONMETAL PROTECTION AGENCIA. Purificación del agua. Manuales de laboratorio, Washington, 1997.

ANEXOS 1
PLANO DE LA EMPRESA PRODUCTOS DEL ARROYO

ANEXO 2
UBICACIÓN DE LA EMPRESA PRODUCTOS DEL ARROYO

ANEXO 3
DOCUMENTOS LEGALES DE LA EMPRESA PRODUCTOS DEL ARROYO

ANEXO 4

PLANTA DE PRODUCCION DE LA EMPRESA PRODUCTOS DEL ARROYO