

PLAN DE NEGOCIOS: AQUAVIVA® “CULTIVOS HIDROPÓNICOS DE LECHUGAS”

WILSON GIOVANNY DURÁN RESTREPO

ESTEFANÍA QUINTERO

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE MERCADEO
TECNOLOGÍA EN ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
MEDELLÍN
2015**

PLAN DE NEGOCIOS: AQUAVIVA® “CULTIVOS HIDROPÓNICOS DE LECHUGAS”

WILSON GIOVANNY DURÁN RESTREPO

ESTEFANÍA QUINTERO

**Trabajo exigido como prerrequisito para optar el título de Tecnólogo en Administración y
Finanzas**

Milton Cesar Toro Cadavid

Economista, Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER

FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE MERCADEO

TECNOLOGÍA EN ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

MEDELLÍN

2015

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen del Proyecto	12
2. Información General del Sector	14
3. Información General del Negocio.....	30
3.1 Propósito del Plan de Negocios.....	30
3.2 Información General de la Futura Empresa (o la Empresa en Funcionamiento).....	30
3.3 Historia y antecedentes del Proyecto y/o la Empresa	31
3.4 Misión y Visión de la futura Empresa.....	31
3.5 Describa los objetivos a corto, mediano y largo plazo.....	32
3.6 Relación de los Bienes o Servicios	33
3.7 Ventaja Competitiva del Negocio	33
3.8 Justificación del Negocio	35
3.9 Sector y actividad al que pertenece y se dedicará la Empresa	41
3.10 Localización Geográfica de la Empresa.....	42
4. Análisis del Mercado	43
4.1 Descripción del producto o servicio.....	43
4.1.1 Usos.....	44
4.1.2 Usuarios.....	44
4.1.3 Presentación	45
4.1.4 Composición	45
4.1.5 Características físicas	45
4.1.6 Sustitutos	49
4.2 Demanda	49

4.2.1 Comportamiento histórico.....	49
4.2.2 Situación actual: Distribución geográfica del mercado de consumo actual, Temporalidad (Estacionalidad), Políticas gubernamentales.....	50
4.2.3 Situación futura: Proyección de la demanda, Tabulación de datos de fuentes primarias.	52
4.3 Oferta.....	63
4.3.1 Comportamiento histórico.....	63
4.3.2 Situación actual: Mercado del competidor, Plantas nacionales, existentes, Análisis de capacidad ociosa, Calidades, Producción interna, Tasas de crecimiento.....	64
4.4. Precio.....	65
4.4.1 Análisis histórico y actual de precios.....	65
4.4.2 Elasticidad- precio demanda y elasticidad-precio oferta	67
4.5 Estrategia Comercial	69
4.5.1 Canales de comercialización y distribución del producto.....	69
4.5.2 Descripción de los canales de distribución	70
4.5.3 Ventajas y desventajas de los canales empleados	70
4.5.4 Almacenamiento	71
4.5.5 Transporte: Descripción operativa de la trayectoria de comercialización propia y de la competencia.....	72
4.5.6 Conclusión general del análisis de mercados.....	72
4.6 Plan de Mercadeo	73
4.6.1 Precio.....	73
4.6.2 Plaza	74
4.6.3 Promoción	75
4.6.4 Segmentación del mercado y definición del cliente final (perfil general del consumidor) ..	78
5. Análisis de la Producción (Aspectos Técnicos).....	81

5.1 Producción.....	81
5.1.1 Descripción técnica del producto o servicio	81
5.1.2 Identificación y selección del proceso de producción.....	81
5.1.3 Inversiones en maquinaria y equipo.....	85
5.1.4 Descripción de materia prima, insumos y materiales.....	85
5.1.5 Requerimientos de Mano de Obra (Perfiles y Funciones)	86
5.1.6 Distribución espacial y requerimientos de Áreas de Trabajo.....	86
5.2 Localización	87
5.2.1 Factores de Localización.....	88
5.2.2 Métodos de evaluación.....	88
5.2.3 Macro localización	89
5.3 Capacidad de Producción.....	90
5.3.1 Factores para la definición del tamaño óptimo	90
5.3.2 Metodología para la definición del tamaño.....	90
5.3.3 Capacidad de producción óptima	90
5.4 Plan de Producción.....	91
6. Análisis Organizacional y Legal	92
6.1 Procesos Administrativos.....	92
6.1.1 Procesos de selección, reclutamiento y manejo de personal	92
6.1.2 Procesos Financieros (contabilidad, pedidos y facturación, otros)	92
6.1.3 Estructura Organizacional (organigrama)	94
6.1.4 Requerimientos de Personal (perfiles y funciones).....	96
6.1.5 Requerimientos de materiales	96
6.1.6 Requerimientos de tecnología	97
6.1.7 Requerimientos locativos e infraestructura	97

6.2 Aspectos Legales.....	98
6.2.1 Tipo de organización empresarial	98
6.2.2 Documentación necesaria para la operación de la empresa	99
6.2.3 Costos asociados con asuntos legales	102
7. Análisis Financiero.....	104
7.1 Estructura Financiera del Proyecto	104
7.2 Recursos Propios.....	104
7.3 Créditos y Préstamos Bancarios.....	104
7.4 Calendario de Ingresos del Proyecto.....	104
7.5 Inversiones del proyecto	105
7.5.1 Inversiones en activos fijos	105
7.5.2 Inversiones en Gastos Pre-operativos	106
7.5.3 Inversión en capital de trabajo	106
7.5.4 Calendario de inversiones	106
7.6 Costos y Gastos	107
7.6.1 Costos Variables.....	107
7.6.2 Costos fijos.....	107
7.6.3 Gastos Administrativos y Legales.....	107
7.6.4 Gastos de ventas	108
7.6.5 Gastos de distribución	108
7.6.6 Calendario de costos y gastos del proyecto.....	108
7.7 Flujo de caja	109
7.8 Estados Financieros Proyectados	110
7.8.1 Estado de pérdidas y ganancias proyectado	110
7.8.2 Balance general proyectado	111

8. Evaluación del Proyecto.....	113
8.1 Costo del Capital (Tasa de Descuento)	113
8.2 Evaluación Financiera.....	113
8.2.1 Valor Presente Neto	113
8.2.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)	114
8.2.3 Índices financieros	114
Tabla 32 Indicadores financieros proyectados	114
8.2.4 Análisis de sensibilidad y riesgo	116
8.2.5 Consideraciones sobre la Evaluación Financiera.....	119
8.3 Punto de equilibrio	119
8.4 Consideraciones Sociales	119
8.5 Consideraciones Ambientales	119
9. Consideraciones finales del proyecto y recomendaciones	121
Referencias	122

Listado de gráficos

Gráfico 1 Contexto situacional y analítico del sector	26
Gráfico 2 Desviación estándar del rendimiento anual modelado en kilogramos de lechugas cultivadas en el suroeste –métodos convencionales vs hidropónico -	36
Gráfico 3 Balanza comercial en millones de dólares de Colombia 2000 - 2015	38
Gráfico 4 Comparación de las importaciones VS exportaciones del sector agropecuario, ganadería, caza y silvicultura de Colombia 2000 - 2015	39
Gráfico 5 Comportamiento de la balanza comercial (USD Millones) en el periodo 2000 - 2015.	39
Gráfico 6 Desempleo VS Empleo porcentaje promedio anual en el periodo 2001 - 2015	40
Gráfico 7 Principales verduras consumidas según la ESIN 2005.....	49
Gráfico 8 Volumen de producción de la lechuga para el año 2014	64
Gráfico 9 Variación del precio en el año 2013	65
Gráfico 10 Variación del precio en el año 2014	66
Gráfico 11 Comportamiento histórico (Precio – Oferta) periodos 2013 - 2014	67
Gráfico 12 Ecuación de la elasticidad de Kotler & Armostrong	67
Gráfico 13 Comparación de la oferta mes a mes de la lechuga desde la elasticidad Vs Oferta.....	68
Gráfico 14 Comparación de la oferta mes a mes de la lechuga desde la elasticidad Vs Precio....	69

listado de ilustraciones

Ilustración 1 Logo de la organización.....	30
Ilustración 2 Ficha técnica de la lechuga	43
Ilustración 3: Lechuga Vulcán. (Ideal para trabajarla por la técnica de NFT o raíz flotante).....	46
Ilustración 4: Lechuga Simpson.....	47
Ilustración 5: A la izquierda Lechuga Romana, a la derecha Lechuga Iceberg.....	47
Ilustración 6: A la izquierda lechuga Boston, al centro Italiana y a la derecha orejona.	48
Ilustración 7: Lechuga tipo “baby” (C.V., s.f.)	48
Ilustración 8: Remolque JLF.....	72
Ilustración 9: Sistema de NFT.....	82
Ilustración 10: Sistema de NFT en diferentes niveles del caballete.....	83
Ilustración 11: Sistema de NFT en diferentes niveles del caballete.....	83
Ilustración 12: Diagrama de recorrido y requerimientos del espacio y áreas de trabajo	87
Ilustración 13: Estructura de operación de AquaViva®	93
Ilustración 14: Organigrama de AquaViva®	94

Listado de tablas

Tabla 1 Análisis comparativo de la producción de lechugas	36
Tabla 2 Balance comercial anual de Colombia entre los años 2000 – 2015 exportaciones e importaciones	37
Tabla 3 Comparación de nutrientes de la lechuga VS otras hortalizas	45
Tabla 4 Mercado meta: Establecimientos según códigos CIIU (Cámara de comercio de Medellín).....	53
Tabla 5 Proyección de la demanda de las empresas de la muestra a partir del consumo	62
Tabla 6 Proyección de la demanda de las empresas de la muestra a partir del consumo y la discriminación de la organización Salamanca	62
Tabla 7 Componentes nutricionales de la lechuga.....	77
Tabla 8 Periodos de tiempo transcurridos entre fases.....	84
Tabla 9 Relación de maquinaria y equipos/ Muebles y Enseres/ Otros	85
Tabla 10 Requerimientos de instalación y montaje (Costos Pre – Operativos) necesidades.....	85
Tabla 11 Análisis de mercado de proveedores de materias primas.....	86
Tabla 12 Requerimiento de personal operativo	86
Tabla 13 Criterios y corregimientos de potencial localización.....	88
Tabla 14 Perfil del talento humano requerido en la organización AquaViva®	95
Tabla 15 Costos económicos de los registros de la organización AquaViva®.....	102
Tabla 16 Estructura de capital para el sostenimiento de la organización AquaViva®.....	103
Tabla 17 Calendario de Ingresos del proyecto AquaViva®	104
Tabla 18 Inversiones en activos fijos del proyecto AquaViva®.....	104
Tabla 19 Inversiones en capital de trabajo del proyecto AquaViva®.....	105
Tabla 20 Calendario de inversiones del proyecto AquaViva®.....	105

Tabla 21 Costos variables del proyecto AquaViva®	106
Tabla 22 Costos fijos del proyecto Aqua Viva®	106
Tabla 23 Costos fijos del proyecto Aqua Viva®	106
Tabla 24 Gastos de ventas para el proyecto Aqua Viva®.....	107
Tabla 25 Calendario de costos y gastos del proyecto Aqua Viva®	107
Tabla 26 Flujo de caja del proyecto Aqua Viva®.....	108
Tabla 27 Estado de pérdidas y ganancias proyectado del proyecto Aqua Viva®.....	109
Tabla 28 Balance general proyectado del proyecto AquaViva®	110
Tabla 29 Tasa mínima de rendimiento WACC.....	112
Tabla 30 Valor actual neto VPN	112
Tabla 31 Tasa interna de retorno TIR	113
Tabla 32 Indicadores financieros proyectados	113
Tabla 33 Incremento en unidades y precios con la sensibilidad del VAN.....	115
Tabla 34 Incremento en unidades y precios con la sensibilidad del PRI.....	116
Tabla 35 Incremento en unidades y precios con la sensibilidad de la TIR	117
Tabla 36 Datos iniciales del punto de equilibrio.....	118

1. Resumen del Proyecto

1.1 Nombre del proyecto

PLAN DE NEGOCIOS: AQUAVIVA® “CULTIVOS HIDROPÓNICOS DE LECHUGAS”

1.2 Información de los participantes

Wilson Giovanni Durán Restrepo, estudiante de sexto semestre de Tecnología en Administración y Finanzas de la Institución Universitaria ESUMER.

Estefanía Quintero, estudiante de sexto semestre de Tecnología en Administración y Finanzas de la Institución Universitaria ESUMER

1.3 Resumen Ejecutivo del Proyecto

Con la presente investigación que aplica como trabajo de grado para optar por el título de Tecnología en Administración y Finanzas de la Institución Universitaria ESUMER, se pretende desarrollar un plan de negocio para la creación de una empresa de cultivo hidropónico de hortalizas, inicialmente de lechugas, el cual a partir del análisis de los diferentes componentes evaluará la viabilidad del negocio y considerará las condiciones de operación. De igual manera podrá brindar herramientas técnicas, financieras, administrativas y de mercadeo para aquellas personas emprendedoras que deseen iniciar su propio negocio, aportando a la generación de empleo y al cuidado del medio ambiente en nuestro país.

Ahora bien, en el transcurso de este trabajo se realizará un reconocimiento general del sector económico al que pertenece el presente plan de negocio, por medio del cual se logrará identificar cada uno de los aspectos relevantes y se logrará tener una idea clara del campo en el cual se va a desarrollar el proyecto. De igual forma, se realizará un completo estudio de mercadeo que trazará un camino claro de la dimensión del negocio y arrojará datos contundentes de las necesidades que se tienen y a donde se pretende llegar.

Posteriormente se llevará a cabo un estudio técnico que abarcará todos y cada uno de los pasos y etapas del proyecto, definiendo las necesidades tecnológicas, locativas, logísticas, técnicas y

humanas. Cabe anotar, que se establecerá la estructura y los procesos administrativos necesarios para la operación del negocio; se considerarán las leyes, reglamentos y normas legales que puedan afectar su funcionamiento con el fin de determinar la viabilidad legal y el impacto económico que dichas normativas tendrán sobre la empresa.

Adicionalmente se realizará un completo estudio de viabilidad financiera que será una herramienta importante a la hora de buscar socios o apoyo económico por parte de entes gubernamentales.

2. Información General del Sector

2.1 Composición del sector

Según la economía, es posible estudiar el sistema de producción, distribución, comercio y consumo de una industria desde el sector en el que participa, teniendo en cuenta su actividad:

La actividad económica está dividida en sectores económicos. Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo a los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

Según la división de la economía clásica, los sectores de la economía son los siguientes: [...]

- ✓ Sector primario o agropecuario: Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.

- ✓ Sector secundario o industrial: Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.

Se divide en dos sub-sectores: industrial extractivo e industrial de transformación:

- ✓ Industrial extractivo: extracción minera y de petróleo.

- ✓ Industrial de transformación: envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, etc.

- ✓ Sector terciario o de servicios: Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc.

Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía, es común que las actividades económicas se diferencien aún más dependiendo de su especialización. Lo anterior da origen a otros sectores como: Sector de transporte [...], Sector de comercio [...], Sector financiero [...], Sector de la construcción [...], Sector minero y energético [...], Sector solidario [...], Sector de comunicaciones [...] (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015)

De igual manera, es importante tener en cuenta que si bien la agricultura y la industria han sido consideradas como dos sectores diferenciados por su función y su aporte al crecimiento económico, la agricultura ha evolucionado con el aporte de la tecnología, los procesos de investigación y desarrollo y la comercialización llegando a ser una forma de industria que cada vez apunta a las nuevas preferencias de los consumidores en relación con la nutrición, la salud y el medio ambiente.

2.2 Situación histórica del sector

Al abordar el contexto histórico y situacional del sector, se observa que en campo de los cultivos hidropónicos, se concibe desde tópicos y dimensiones en contexto holísticos y de comprensiones.

Se cree que los primeros cultivos hidropónicos de la historia fueron los jardines colgantes de Babilonia, porque se alimentaban del agua que corría por medio de canales. También se

dice que hace más de 1000 años, se practicaba la hidroponía en forma empírica en China, la India y Egipto.” (Ministerio de Agricultura y Ganadería Costa Rica, 2004)

Esta técnica fue utilizada en la antigua china en sus cultivos de arroz y se tiene indicios del crecimiento de plantas en el agua a lo largo del río Nilo A.C.

Otro ejemplo ancestral de hidroponía son los Jardines Flotantes de los Aztecas, llamados chinampas. Las chinampas se constituyeron en el más eficiente sistema de producción en agua conocido hasta entonces; [...] Las chinampas eran balsas construidas con cañas y bejucos, que flotaban en el Lago Tenochtitlán (México), estas se llenaban con lodo extraído del fondo poco profundo del lago, rico en materiales orgánicos que suministraba los nutrientes requeridos por las plantas; las raíces traspasaban el fondo de la balsa y extraían directamente del lago el agua necesaria para su desarrollo. [...] Entre las chinampas había canales por los cuales fluía el agua. (Molina, 2001)

En este proceso histórico

Años más adelante, en la época del descubrimiento y la conquista por parte del imperio español, los colonizadores no salían del asombro al encontrar un sistema de siembra tan desarrollado como el que tenían los Aztecas, los cronistas de la época lo describen como un gran conjunto de islas flotantes, llenas de hortalizas, verduras, flores e incluso árboles, que en los días de mercado podían acercarse a la orilla para ser cosechadas, era algo realmente sorprendente. (Molina, 2001)

Se descubre que el agua es el elemento clave en la técnica hidropónica y su aporte al desarrollo y crecimiento de las plantas.

Han pasado ya varios siglos desde el comienzo de los experimentos que eventualmente llevarían al desarrollo de la técnica de hidroponía moderna. El intento científico documentado más antiguo para descubrir los nutrientes de las plantas, fue el de Helmont en

1600; mostró que las plantas obtienen sustancias del agua y para 1699 señala Samperio (2007), Woodwar, miembro destacado de la Real Sociedad de Inglaterra, consiguió cultivar una planta de menta (*Mentha Piperita L.*) en agua. (Longar Blanco, 2013)

Otro elemento que se destaca es el oxígeno:

Por esa misma época, los científicos comenzaron a identificar los elementos químicos reconocidos actualmente por los profesionales de la química. Por ejemplo, en 1771, Joseph Priestley determinó que los vegetales producían algo que permitía a las velas arder y a los animales sobrevivir. Había descubierto el oxígeno. Los científicos continuaron la labor de definir los elementos individuales de la nueva química y, en 1869, Dimitri Mendeleev publicó la primera tabla periódica, que incluía unos 46 elementos. Oficialmente, la química antigua había muerto

En la actualidad, se sabe que los vegetales necesitan de al menos 17 elementos químicos para fabricar sus estructuras bioquímicas. El carbono procede del CO₂ del aire, los vegetales pueden obtener el oxígeno e hidrógeno del agua y otros elementos proceden del suelo. La absorción de agua y minerales se produce en la raíz y la fotosíntesis tiene lugar en las hojas, en medio de estos dos procesos, existe un sistema de transporte para mover moléculas de un lugar a otro, utilizando el agua como vehículo. (Siari, 2012)

El estudio sobre la injerencia de los componentes químicos en las plantas, fue evolucionando.

Los estudios alrededor de esta técnica se perfeccionaron entre los años 1925 y 1935, el estudio de los macronutrientes (elementos químicos como nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, magnesio), se denominó nutricultura. Barbado (2005), destaca que a finales de los años treinta Gericke, de la Universidad de California, denominó finalmente a la nutricultura como hidroponía, extendió sus experimentos de laboratorio y trabajos de nutrición de plantas a cosechas comerciales a gran escala. (Longar Blanco, 2013)

De otro lado, se habla de que la hidroponía siempre ha estado presente en el planeta:

Desde hace más de 570 millones de años, en el período Cambriano de la Era Paleozoica, plantas ancestrales crecían en los primitivos océanos, en medio del más grande ambiente hidropónico natural. Actualmente, más del 70% de la vegetación existente en el planeta es hidropónica, ya que crece en los océanos y demás cuerpos de agua de la tierra. (Molina, 2001)

En Colombia propiamente, los cultivos hidropónicos son generosamente conocidos:

Estos se introdujeron a nivel experimental desde los años cincuenta y desde esa época han venido desarrollándose y se han convertido en uno de los factores más importantes en el avance de la actividad agroindustrial a nivel nacional. [...] Sin embargo, [...] la hidroponía en nuestro país, entre 1986 y 1990, tuvo enormes transformaciones, gracias al respaldo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Centro Las Gaviotas y empresas del sector privado como Coljap. En ese período, esta técnica de cultivo se desescaló a tal nivel, que permitió el surgimiento de la Hidroponía Popular o Hidroponía Social. (Molina, 2001)

Así mismo, en el país se emplearon las técnicas de la hidroponía [...] con el fin de tratar la presencia del *Fusarium oxysporum* (una especie de hongo que causa enfermedades en varias especies vegetales), en el cultivo del Clavel aplicado posteriormente a los cultivo de flores en general, como las Rosas, al lado de *Gypsophilla*, *Gerbera*, *Hortensia*, *Statice*, *Calla*, *Snapdragon* y *Anturio*, las *Orquídeas* y la *Bromelias*, cultivado con esta técnica con excelente resultado. (Herrera ,2012)

De igual manera, la hidroponía fue usada durante la segunda guerra mundial, haciendo cultivos en grandes botes para abastecer a los soldados: “La aplicación de la técnica se ha dado muchas veces después de ese logro, especialmente después de la segunda guerra mundial; desde los japoneses durante esa época.” (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2004).

Así como ha sido una ciencia ancestral, la hidroponía también es una alternativa para el futuro.

La NASA la utiliza desde hace ya 30 años, pensando en alimentar a los astronautas. Hoy en día las naves espaciales viajan seis meses o un año y hay que alimentar a los tripulantes durante ese tiempo: la cosa ya no funciona con pastillitas, sino que tienen que comer productos vegetales cultivados ahí, en el espacio. (El Espectador, 2007)

2.3 Situación actual del sector

Como se dijo anteriormente, para el sector agroindustrial ha sido muy importante el descubrimiento de nuevas tecnologías, materiales y procesos para incrementar la productividad y precocidad de los cultivos.

El desarrollo del plástico, influyó en forma positiva no solo en la agricultura en general, sino también en la hidroponía, ya que solucionó muchos de los problemas relacionados con la contaminación de la solución nutritiva por la corrosión de elementos metálicos y de concreto empleados en algunos de los componentes del sistema.

Por tanto, se anota que la aparición a nivel comercial de la fibra de vidrio y de los plásticos (el poliéster, el polietileno y el vinilo), permitió, por ejemplo, el desarrollo de la agricultura protegida (cultivos en invernadero); el reemplazo de las antiguas válvulas de bronce, lográndose eliminar el contacto del metal con la solución; se fabricaron bombas recubiertas; se aislaron con láminas de plástico las camas de concreto; se introdujeron tanques plásticos para el almacenamiento, mezcla y suministro de las soluciones nutrientes; además, se desarrollaron rápidamente nuevos sistemas de riego con mejores bombas, temporizadores, tuberías plásticas, válvulas solenoides y nuevos equipos; todo esto permitió la introducción de los más recientes avances de la electrónica, la informática (hardware y software) y de las nuevas tecnologías en comunicaciones e información geográfica, que han hecho de la automatización de la hidroponía una realidad y una tendencia cada vez más generalizada con los consecuentes beneficios ambientales, económicos y de manejo.

Simultáneamente, se ha llegado a conocer con mayor exactitud la demanda de cada uno de los elementos nutricionales por parte de la gran mayoría de las plantas cultivadas, en cada una de sus fases de desarrollo. Aunque aún hay muchas cosas por mejorar, la nutrición vegetal es cada vez más sencilla y equilibrada.

De igual forma, el avance tecnológico en el diseño de calentadores eléctricos, de aceite, gas o gasolina, ha permitido la instalación de invernaderos y plantaciones hidropónicas en los lugares más fríos y remotos del planeta. Además, con el desarrollo de más eficientes métodos irrigación, ventilación y circulación del aire caliente, se ha logrado un mayor control de la temperatura de los invernaderos por parte del hidrocultivador, lo que ha conducido a la obtención de más y mejores cosechas y la adaptación de nuevas especies de cultivo.

El uso de nuevos materiales y técnicas más competitivas ha impulsado la construcción masiva de invernaderos, a bajo costo, en muchos lugares del mundo. Controlar el medio ambiente a través de los equipos instalados en el invernadero y la utilización de la hidroponía como sistema de cultivos, han permitido el crecimiento agroindustrial y considerables incrementos en la producción mundial de hortalizas, verduras y flores.

En este sentido, la hidroponía se vislumbra como una solución a la creciente disminución de las zonas agrícolas producto de la contaminación, la desertificación, el cambio climático y el crecimiento desproporcionado de las ciudades y áreas urbanas; y el continuo aumento poblacional que afecta al planeta.

Hoy, la hidroponía es vista como una de las más fascinantes ramas de la ciencia agronómica y es responsable de la alimentación y de la generación de ingresos para millones de personas alrededor del mundo. Esta técnica se emplea permanentemente en áreas desérticas como Israel, Líbano, Kuwait y el norte de Chile; en islas como Ceylán, Filipinas, La Hispaniola y la Isla de Pascua; en las azoteas de Bogotá, Lima, Santiago, Santo Domingo, Caracas, Buenos Aires, Quito, La Paz, Asunción, Río de Janeiro, Calcuta, Nueva York, Roma, Madrid; en los pueblos desérticos de Bengala Oriental y Suráfrica; y en grandes extensiones

comerciales protegidas con plástico en las Islas Canarias, el Caribe, Hawaii, Columbia Británica y la Isla de Vancouver en Canadá, Moscú; en los submarinos nucleares rusos y norteamericanos; en las estaciones espaciales rusas y en los transbordadores y naves espaciales norteamericanas, al igual que en las plataformas de perforación en mar abierto. También en los parques zoológicos y en lugares tan remotos como la Isla Baffin y Eskimo Point en el Ártico (Canadá). Empresas comerciales producen alimentos y flores en gran escala en Holanda, La Sabana de Bogotá, en Colombia, Israel, India, Italia, Japón, China y el Sahara.

Con el desarrollo en el proceso de desalinización del agua marina, están desarrollándose extensos complejos hidropónicos en islas y regiones costeras en los más diversos lugares del planeta. [...] Esta tendencia de ser autosuficiente se expande rápidamente en los países más desarrollados y promete un auge aún mayor de este sistema de cultivo. En Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, Francia, los Países Bajos, Ecuador, Suiza y Colombia, los floricultores prefieren emplear sistema hidropónico, con propósitos comerciales, para la producción de claveles, rosas y crisantemos de gran calidad destinados principalmente para la exportación. (Molina, 2001)

De otro lado, desde el análisis del Periódico Portafolio, en 2015 no se espera un cambio en la estructura de la producción agropecuaria, pues en Colombia siempre el cultivo del café ha sido el que ha impulsado el crecimiento del sector.

El inicio de un nuevo año es propicio para reflexionar, sobre qué pasó con el sector agropecuario el año anterior y pensar que puede suceder en el inmediato futuro.

Durante el 2014 la agricultura colombiana tuvo un comportamiento que no permite considerarla como una “locomotora” que decididamente haya contribuido al desarrollo nacional, pues su crecimiento durante el año ha sido inferior al de la economía (primer trimestre: 6,4% total vs. 6,1% del sector; segundo trimestre: 4,3% vs. 1,6%; tercer trimestre: 4,2% vs. 3,4%). Entre enero y septiembre de 2014 la economía en general creció 5%

mientras el sector agropecuario en su conjunto lo hizo en 3,6%. Es importante resaltar que ese relativo buen comportamiento agrícola está sustentado por 10,5% crecimiento en la producción de café, mientras otros cultivos crecieron 3,6%. En este mismo período la producción de cereales disminuyó 5,1% y se resalta la consolidación de los cultivos permanentes: en el primer trimestre crecieron 7,7%, en el segundo 5,4% mientras que en el tercer trimestre 2,8%. En el último trimestre del 2014 se presentó una pronunciada devaluación del peso lo que definitivamente pone a pensar sobre las perspectivas de la agricultura colombiana en 2015.

Finalmente, para el 2015 no se espera un cambio en la estructura de la producción agropecuaria, pues el café seguirá jalonando el sector. Por otra parte, las devaluaciones generalmente han favorecido el desarrollo agropecuario y de tiempo atrás era un clamor de los productores del campo, pero hay que reconocer que el consumidor tendrá un alza en el precio de los alimentos. (Portafolio, 2015)

Bajo este escenario, también se aclara que

Es cierto que cada vez más personas producen sus alimentos con la técnica de la hidroponía, siendo una forma cómoda y útil de abastecimiento. Esta técnica también está ayudando a miles de personas de asentamientos a producir sus propios alimentos. (El Espectador, 2007)

2.4 Perspectivas del sector

Como se ha observado anteriormente, la práctica de la hidroponía se originó hace cientos de años, pero se volvió una herramienta a futuro aportando sus ventajas en cuanto comodidad y solución a problemas como la falta de tierra. En consecuencia, mientras que la agricultura es un método dependiente de una serie de variables incontrolables que podrían afectar la calidad, cantidad y tiempo de las cosechas, tales como: el clima, las plagas, los plaguicidas, el suelo, la época del año, entre otros, ocasionando una inestabilidad en los precios en el mercado, la hidroponía pone fin a todas estas variables incontrolables y las vuelve totalmente controlables, ya que el cultivo no

necesita suelo para crecer, puede desarrollarse en un invernadero solucionando los problemas que el clima pueda causarle, está totalmente libre de plagas y de todo tipo de plaguicidas, lo cual constituye una ventaja competitiva pues los consumidores preferirán los productos orgánicos debido a la calidad y seguridad que es posible garantizarles.

Entre las perspectivas del sector en el nivel internacional, se encuentran las siguientes:

De acuerdo con el Banco Mundial, los agronegocios constituyen una importante y creciente proporción del Producto Interno Bruto de los países en desarrollo. El panorama ha cambiado y ahora el sector se caracteriza por la presencia de nuevos mercados dinámicos, cambios tecnológicos e innovaciones institucionales, en las que el papel del estado se ha replanteado y el sector privado y la sociedad civil asumen nuevos roles. La agroindustria moderna es impulsada por empresarios privados, que vinculan a los productores de los bienes primarios con los consumidores y satisfacen las cada vez más exigentes demandas de los mercados (tanto en términos de calidad como de estándares relacionados con dimensiones como la desigualdad alimentaria, la nutrición y el cuidado del medio ambiente, para nombrar varios). Las grandes ciudades, el ritmo en el que nos movemos los ciudadanos y la presencia de medios de comunicación han creado el fenómeno de la globalización de las dietas, que implica que cada vez tenemos gustos más homogéneos alrededor del mundo. Los biocombustibles pueden llegar a ser la revolución del sector, bien sea basados en maíz, azúcar, yuca, aceite de palma u otros productos, los biocombustibles ofrecen mercados nuevos potencialmente grandes. Sin embargo, existe incertidumbre debido a que pocos programas actuales de producción son económicamente viables y la mayoría tiene costos sociales y ambientales altos.

En Colombia: A pesar de su gran importancia, este sector no se ha estudiado lo suficiente en Colombia y se considera uno de los sectores menos conocidos de la economía. De acuerdo con PROEXPORT, el sector agroindustrial es el más importante dentro de la industria manufacturera. En conjunto, el sector representa el 10,2 por ciento del Producto Interno Bruto y genera 110.000 empleos directos. Entre 1994 y 2004 el sector agroindustrial

se consolidó como el segundo sector de mayor inversión extranjera en el país, con 1.300 millones de dólares registrados. Según el Observatorio de Agrocadenas, la pequeña industria y las microempresas conforman la mayor parte de establecimientos en Colombia. (Ubikate, 2015)

Los siguientes son los principales retos del sector:

Ya que muchos de los productos agrícolas son perecederos exige un manejo adecuado, instalaciones especiales (empacadoras, almacenamiento en frío y transporte refrigerado) y de un rápido envío a los centros de consumo. La carencia de infraestructura y servicios adecuados, los tiempos utilizados por las cadenas de mercadeo y los costos de transacción generan deterioro de la calidad de los productos y altas pérdidas, que disminuyen la competitividad. Estos retos plantean necesidades en dos frentes claros de la actividad agroindustrial. En primer lugar, la necesidad de desarrollar mecanismos adecuados de coordinación hacia atrás y hacia adelante en la cadena. La coordinación hacia atrás (con los proveedores de materias primas) es indispensable para asegurar el suministro oportuno de los insumos. Las opciones de la agroindustria para entrar en mercados internacionales y particularmente mercados de productos especiales (como los orgánicos) requieren de un riguroso control de la calidad, que incluye las prácticas de cultivo y manejo de los bienes primarios. El segundo frente plantea necesidades tecnológicas para la agroindustria. En ocasiones la posibilidad de penetrar mercados externos depende de contar con tecnologías de procesamiento, empaque y conservación que sean eficientes desde el punto de vista de costos. (Ubikate, 2015)

En este orden de ideas, el cultivo hidropónico tiene a favor dos grandes mega tendencias: El cuidado de la salud y el cuerpo mediante hábitos saludables y cuidado del medio ambiente ya que son evidentes los esfuerzos a nivel mundial por concientizar a las personas para cuidar el planeta, y se evidencia que las personas hoy buscan cada vez más maneras de contribuir.

En perspectiva de futuro,

La hidroponía es la solución para incorporar a la producción extensas y crecientes áreas desérticas, contaminadas e inundadas, producto de la mala utilización de los recursos naturales en nuestro planeta. Como utiliza el agua en forma más eficiente que en la agricultura tradicional, será pieza fundamental en el empleo del agua desalinizada en plantaciones comerciales.

También promete ser el medio más eficiente para el establecimiento de viveros forestales, ya que el crecimiento de las plántulas de árboles como cedro blanco, cedro azul, abeto blanco, pino rojo y otras especies, de acuerdo con experimentos realizados por investigadores de la Universidad de Wisconsin, desde 1966, han demostrado que el crecimiento en un año, es entre tres a cuatro veces mayor en las plántulas cultivadas mediante el sistema hidropónico, comparadas con las desarrolladas en el sistema tradicional.

Con base en ello, se detalla que los cultivos hidropónicos permitirán el desarrollo de la industria del turismo en islas y países con insuficiente área agrícola, tal como sucede hoy en día en Hawái, Aruba, Boanire, Curazao y República Dominicana.

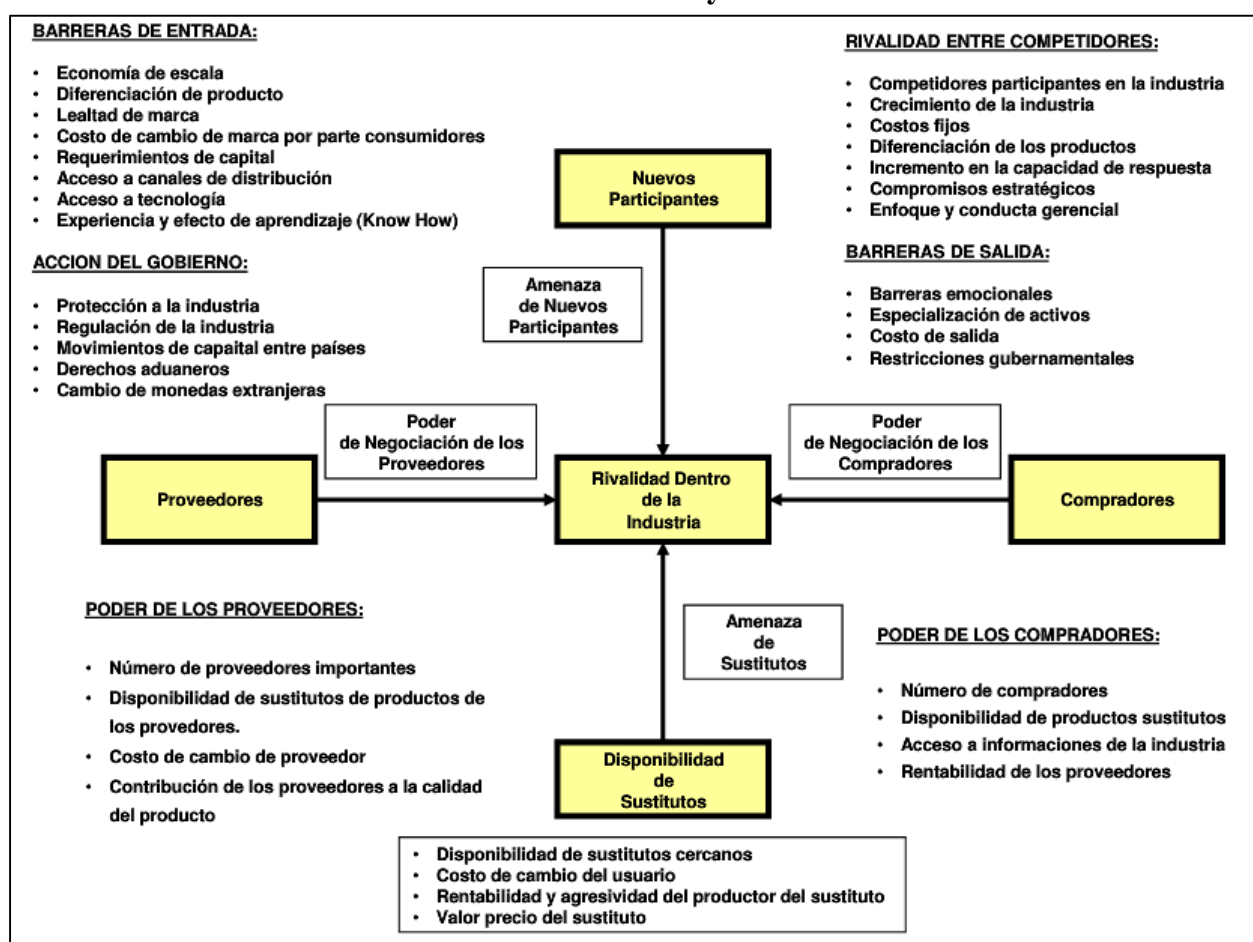
La hidroponía se constituirá en una de las herramientas más valiosas para la enseñanza de la biología, la fisiología vegetal, la ecología y la botánica, a millones de estudiantes en escuelas y universidades en todo el mundo.

El desarrollo de la energía solar y la hidroponía, permitirá el establecimiento de invernaderos para el cultivo de plantas, en regiones subtropicales y árticas, en donde antes esta práctica era simplemente imposible, dados los altos costos de un sistema tradicional de energía solar. La ingeniería genética encontrará en los cultivos hidropónicos el medio más adecuado para evaluar la bioseguridad de las plantas sometidas a modificaciones genéticas (OMG), antes de ser liberadas para su cultivo en campo abierto.

Actualmente, la Nasa evalúa técnicas hidropónicas para el cultivo de plantas alimenticias en ambientes sin gravedad, lo que permitiría la realización exitosa de expediciones tripuladas de larga permanencia en la luna, marte y otros planetas. La hidroponía, además, continuará siendo el sistema preferido por todas aquellas personas que tienen como hobby el cultivo casero de plantas ornamentales y hortalizas. (Molina, 2001)

2.5 Conclusión general del análisis sectorial

Gráfico 1 Contexto situacional y analítico del sector



Fuente: Publish and Share Your Publications at PdfSR. (2011). [En línea]: Tomado de: <http://pdfsr.com/> Consultado: Septiembre de 2015

Dentro del análisis del entorno sectorial, indiscutiblemente hay que mencionar a Porter (2005) Y es que este considera que el nivel de intensidad de un sector y su rentabilidad vienen determinados

por las propias características del sector. El Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter trata de analizar y clasificar los factores que afectan a un sector determinado. Ahora bien, cada vez aparecen más productos que, aparentemente, poseen las mismas características del producto original. Además de confundir a veces al consumidor y de acrecentar la competencia, la aparición de productos sustitutivos tiene influencia directa en el precio de los productos.

Por tanto, se considera que en un sector en el que se conoce que el rendimiento del capital invertido es superior a su coste, la llegada de empresas interesadas en participar del mismo será muy grande y rápida, hasta aprovechar las oportunidades que ofrece ese mercado. Lo que ocurrirá en el sector será que cuantas más empresas se desarrollen dentro del mismo, menores serán los beneficios, que caerán hasta el nivel competitivo.

Bajo este panorama, se plantea que la situación actual del mercado en cualquiera de los sectores que se nos ocurra viene marcada por la competencia entre empresas y la influencia de esta en la generación de beneficios. Si las empresas compiten en precios, no solo ellas generan menos beneficios, sino que el sector se ve perjudicado. Dentro de un sector, las empresas trabajan en dos tipos de mercados, que son los mercados de factores (en los que compran materias primas, componentes, recursos financieros) y los mercados de productos (en el que venden sus bienes y servicios). En los mercados de productos son dos los factores que influyen en la determinación de la fortaleza del poder de negociación de una empresa frente a sus clientes: la sensibilidad de los compradores al precio y el poder relativo de negociación de los compradores.

Finalmente la quinta fuerza de Porter hace referencia al poder de negociación de los proveedores que viene ser análogo al apartado anterior. Con la diferencia de que ahora los compradores son las empresas del sector y los productores de los inputs son los proveedores. (Eres emprendedor, 2013)

Analizando las cinco fuerzas de Porter (2005) para el caso de los cultivos hidropónicos se tiene que:

Los productos sustitutos son los productos agrícolas tradicionales, por lo tanto la amenaza de productos sustitutos para los cultivos hidropónicos es media – baja, debido a que los cultivos hidropónicos tienen más ventajas competitivas (como se describe más adelante en el punto 3.7) que los productos agrícolas tradicionales y al final los primeros terminan siendo amenaza para los segundos. Puntaje: medio - bajo

Con respecto a la amenaza de nuevos participantes se sabe que aunque la hidroponía es un negocio rentable, los nuevos participantes son relativamente pocos dado el grado de desconocimiento de las tecnologías y técnicas necesarias para el desarrollo de la actividad. Puntaje: medio - bajo

Aunque los productos como las hortalizas son parte fundamental de la alimentación diaria y por tanto de la canasta familiar, el precio de estos es muy fluctuante debido a la dependencia de las variables incontrolables de los cultivos tradicionales como los factores climatológicos; frente al poder de negociación de los compradores los cultivos hidropónicos son fuertes porque el valor agregado generado y la creciente concientización de la alimentación saludable y cuidado del medio ambiente son claves a la hora del consumidor comprar un producto. Adicionalmente los compradores no están agremiados para presionar por un precio específico, lo que les quita fortaleza y poder de negociación. Puntaje: medio - bajo

Según el poder de negociación de los proveedores se resalta que el mercado actualmente está bien conformado, y tiene una gran variedad de empresas que producen los nutrientes orgánicos y los insumos tecnológicos necesarios en la hidroponía, adicionalmente en el mercado hay existencia de productos sustitutos haciendo que el poder de negociación de los proveedores sea poco. Puntaje: medio – bajo

Del mismo modo la rivalidad dentro de la industria es moderada, debido a que existen pocas empresas dedicadas a la producción de hortalizas hidropónicas en Colombia. Puntaje: medio – bajo

Adicionalmente no hay barreras de entrada ni barreras de salida.

Para finalizar este escenario del análisis sectorial se detalla que el negocio de los cultivos hidropónicos es viable dado la poca oposición que tienen las cinco fuerzas competitivas sobre la industria en cuestión.

3. Información General del Negocio

3.1 Propósito del Plan de Negocios

Producir y comercializar hortalizas, especialmente lechugas, con la tecnología hidropónica.

3.2 Información General de la Futura Empresa (o la Empresa en Funcionamiento)

Nombre del plan de negocio: AquaViva® Cultivos Hidropónicos

Imagen, logotipo:

Ilustración 1 Logo de la organización



Fuente: Construcción propia. 2015

Tipo de negocio: Producción de hortalizas (lechuga) con tecnología hidropónica AquaViva® son exquisitos vegetales cultivados en invernaderos con tecnología hidropónica, cien por ciento naturales, amigables con el medio ambiente, sin fertilizantes, sin plagas, sin pesticidas, sin tierra, sin contaminación.

El proyecto consiste en la producción de un sistema NFT (Nutrient Film Technique o Técnica de Película de Nutriente) de 300mts² para la producción de hortalizas principalmente lechuga de diversas variedades, y más adelante otras especies como cebollas, coliflor, brócoli, entre otras, lo cual fortalecerá la diversificación y mejorará los ingresos de este sistema de producción.

3.3 Historia y antecedentes del Proyecto y/o la Empresa

Se decidió dar inicio a este proyecto gracias a la búsqueda de ideas de negocio que cumplieran algunas características definidas en familia, como de gran importancia para el inicio de una empresa familiar, tales características eran:

- ✓ Un proyecto ecológico
- ✓ Poca inversión
- ✓ Innovador
- ✓ Agradable
- ✓ Poco conocido

Contribuyendo con el cuidado del medio ambiente, con potencial exportador y por medio del cual se puedan generar empleos de calidad para contribuir con el desarrollo del país. Fue entonces donde consultando con nuestros padres nos dimos cuenta de que años atrás estos habían experimentado con las técnicas de hidroponía en cultivos pequeños de manera aficionada con excelentes resultados, motivo por el cual se decidió investigar más a fondo sobre el desarrollo del tema en Colombia y en el mundo, encontrando que es un método bastante interesante, productivo, tecnológico, ecológico y económico.

3.4 Misión y Visión de la futura Empresa

- ✓ **Misión:** Cultivar y comercializar hortalizas de alta calidad y alto contenido nutricional, bajo la técnica de hidroponía para satisfacer las necesidades nutritivas de la población del área de influencia, aportando al cuidado del medio ambiente y al desarrollo económico y social de los involucrados.
- ✓ **Visión:** AquaViva® en el 2030 será una empresa familiar reconocida a nivel regional, nacional e internacional por el uso y desarrollo de tecnología hidropónica en los procesos de producción de alimentos limpios.

3.5 Describa los objetivos a corto, mediano y largo plazo

3.5.1 Objetivo General: realizar un estudio que permita identificar la viabilidad de la constitución de una empresa familiar dedicada a la producción y comercialización de alimentos hidropónicos saludables, frescos, nutritivos, de óptima calidad y amigables con el medio ambiente para brindar vegetales a las poblaciones urbanas en Medellín y el área de influencia, con el fin de contribuir al cuidado del medio ambiente, al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y a la generación de empleo.

3.5.2 Objetivos de mediano plazo

- Realizar un estudio del sistema de producción, distribución, comercio y consumo desde el análisis del sector agroindustrial hidropónico al que pertenece el plan de negocio con el fin de tener bases sólidas para la estructuración del plan de negocio.
- Realizar un plan de mercadeo que facilite la penetración de mercados y la sostenibilidad económica de la iniciativa productiva.
- Identificar los factores que permitan un futuro posicionamiento de AquaViva® como proyecto económico familiar interesado en la promoción de la alimentación sana para el reconocimiento y fidelización de sus clientes.

3.5.3 Objetivos de Corto Plazo

- Diseñar un modelo de producción y gestión del cultivo de alimentos verdes a través de la tecnología hidropónica para tener una idea real de la dimensión del proyecto, facilitar el cálculo y descubrir sus diferentes complejidades.
- Realizar un estudio financiero que permita gestionar la financiación de la operación inicial del negocio con el fin de facilitar su administración y desarrollo.

3.6 Relación de los Bienes o Servicios

Se producirá principalmente lechuga de la variedad “Crespa verde” y en el futuro se podría analizar la producción de otras especies como Crespa morada, Batavia, Lisa y Romana, lo cual fortalecería la diversificación y mejoraría los ingresos de este sistema de producción.

3.7 Ventaja Competitiva del Negocio

Los productos AquaViva®, a diferencia de otros sistemas de producción agrícola, se reconocerán por su técnica sostenible y amigable con el medio ambiente; además la hidroponía nos ofrece una producción constante a lo largo de todo el año, debido a que no está sujeto a un clima en específico para crecer y tampoco se verá afectado por este, por estar situado bajo la protección de un invernadero; esto nos permite aprovechar al máximo el uso del espacio disponible debido a que es posible implementar un sistema de cultivo vertical, cultivando así un mayor número de hortalizas al mismo tiempo, también se tienen a favor dos grandes mega tendencias que actualmente mueven al mundo, como son:

- ✓ Cuidado de la salud y el cuerpo mediante hábitos saludables.
- ✓ Cuidado del medio ambiente.

Cuidado de la salud y el cuerpo: hoy en día se aprecia claramente el afán de las personas por tener un estilo de vida más saludable, y en el mercado cada vez son más las compañías que se esfuerzan por satisfacer esta tendencia, las hortalizas, frutas y verduras juegan un papel importante, ya que son necesarias en una dieta balanceada además de contener un sin número de vitaminas y minerales que ayudan al bienestar del cuerpo humano. Es por ello que aunque la agricultura tradicional también tiene esto a su favor, la hidroponía ofrece un producto totalmente libre de plaguicidas los cuales, está comprobado, afectan la salud de las personas, en especial a fetos, niños y adolescentes en desarrollo. Debido a esto se tiene una ventaja competitiva dado que los individuos

que se han definido como clientes primarios, preferirán los productos AquaViva® debido a la calidad y seguridad que se pueda garantizar.

Cuidado al medio ambiente: Son evidentes los esfuerzos a nivel mundial por concientizar a las personas de cuidar el planeta, y en la época actual se evidencia que las personas buscan cada vez más contribuir con el cuidado del planeta, pero lo que buscan estas personas son alternativas que no les lleve mucho esfuerzo.

Es por esto que el cuidado al medio ambiente, además de necesario, se ha convertido en una estrategia publicitaria. La hidroponía es un método de cultivo totalmente amigable con el medio ambiente, al no hacer uso del suelo se está evitando la erosión que causa por ejemplo la agricultura tradicional, se reduce considerablemente el uso de agua, ya que esta película nutriente puede ser reutilizada cultivo tras otro, no se utilizan plaguicidas, herbicidas ni insecticidas que puedan dañar la capa de ozono ni contaminar las fuentes o nacimientos de agua.

Todo lo anterior juega un papel importante a favor de la hidroponía, y puede contribuir al éxito del proyecto. Como se ha visto, son las ventajas competitivas del sistema hidropónico, a continuación se resumirán algunas para dar claridad sobre el tema, tomadas del libro del agrónomo Argentino Barbado José Luis (2005):

- ✓ Cultivos libres de parásitos, bacterias, hongos y contaminación.
- ✓ Reducción de costos de producción.
- ✓ Permite la producción de semilla certificada.
- ✓ Independencia de los fenómenos meteorológicos.
- ✓ Permite producir cosecha contra estación.
- ✓ Menos espacio y capital para una mayor producción.
- ✓ Ahorro de agua que se puede reciclar.
- ✓ Ahorro de fertilizantes e insecticidas.
- ✓ Se evita la maquinaria agrícola (tractores, rastras, etc.)
- ✓ Limpieza e higiene en el manejo del cultivo.
- ✓ Mayor precocidad de los cultivos.

- ✓ Alto porcentaje de automatización.
- ✓ Generación de empleo genuino urbano, o suburbano y/o rural.
- ✓ Humedad uniforme.
- ✓ Excelente drenaje
- ✓ Permite una mayor densidad de la población de plantas.
- ✓ Se puede corregir fácil y rápidamente la deficiencia o el exceso de un nutriente.
- ✓ Perfecto control del PH.
- ✓ Más altos rendimientos por unidad de superficie.
- ✓ Mayor calidad del producto, Posibilidad de cultivar repetidamente la misma especie de planta.
- ✓ Posibilidad de varias cosechas al año.
- ✓ Uniformidad en los cultivos.
- ✓ Se requiere mucha menor cantidad de espacio para producir el mismo rendimiento del suelo.
- ✓ Proporciona excelentes condiciones para semilleros.
- ✓ Se puede utilizar agua con alto contenido de sales.
- ✓ Posibilidad de enriquecer los productos alimenticios con sustancias como vitaminas o minerales.
- ✓ Se reduce en gran medida la contaminación del medio ambiente y de los riesgos de erosión.
- ✓ La recuperación de lo invertido es rápida.

3.8 Justificación del Negocio

Nuestro eslogan es: “Comer sano, Vivir mejor, Cuidar el Planeta”.

La hidroponía es una técnica sostenible de producción agrícola, optimiza al máximo recursos como el agua, al ser posible usar la misma película nutriente en diferentes cultivos (se estima que se necesita solo el 12,5% de lo que se consume en la agricultura tradicional), así como el espacio disponible, al permitir cosechar un número mayor de hortalizas, 417% más de productividad/m²

(como se puede apreciar en la tabla 1); esto influye en una reducción de costos considerable con respecto a la producción tradicional.

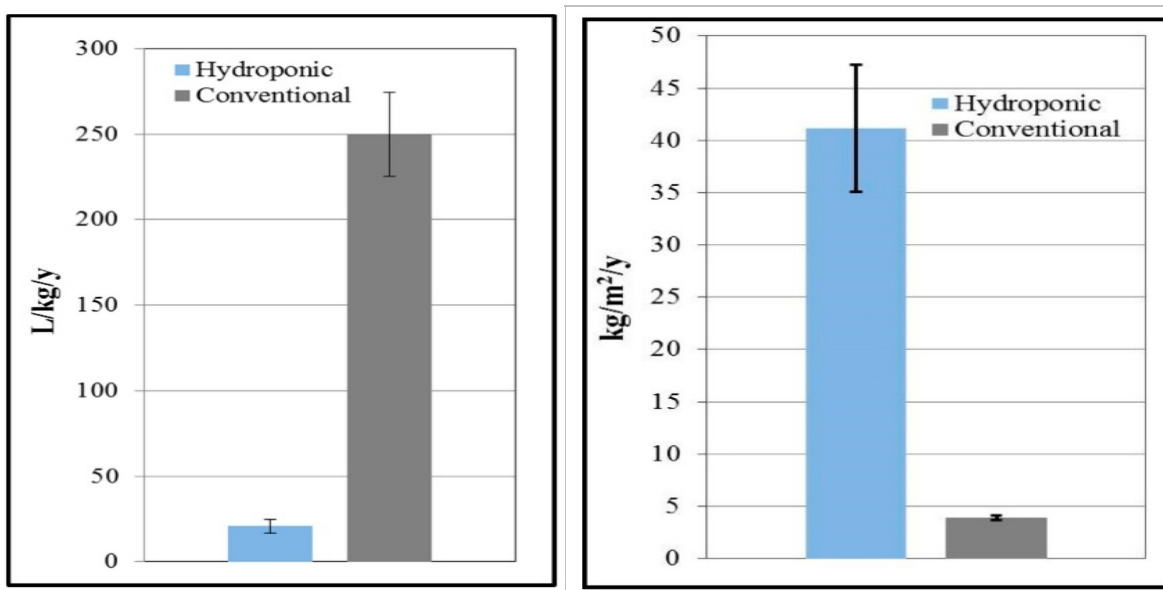
Tabla 1 Análisis comparativo de la producción de lechugas

Producción de Lechugas		
Cuadro comparativo		
Producto / Área	Agricultura tradicional (en suelo)	Hidroponía
Lechugas / m ²	6 - 8	25 - 30
Lechugas / Ha	60.000 - 80.000	250.000 - 300.000
Docenas de Lechugas / Ha	5.000 - 6.666	20.833 - 25.000

Fuente: Alvarado, Chávez, & Wilhelmina. (2001)

Según el estudio publicado por el National Center for Biotechnology Information (Centro Nacional de Información sobre Biotecnología) de Estados Unidos, en una comparación hecha con cultivos hidropónicos vs cultivos convencionales, la producción anual del cultivo hidropónico es de 41 kg/m²/año vs 3,9 kg/m²/año del cultivo convencional. De igual forma el consumo de agua del cultivo hidropónico es de 20 l/kg/año vs 250 l/kg/año del cultivo convencional.

Gráfico 2 Desviación estándar del rendimiento anual modelado en kilogramos de lechugas cultivadas en el suroeste –métodos convencionales vs hidropónico -



Fuente: Barbosa y Otros (2015). National Center for Biotechnology Information.

Rendimiento anual Modelado en kilogramos por metro cuadrado de las lechugas cultivadas en el suroeste de Arizona utilizando métodos convencionales vs hidropónico (barras de error indican una desviación estándar). Ahora bien, el uso del agua anual modelado en litros por kilogramo de lechuga cultivada en el suroeste de Arizona con métodos hidropónicos vs convencionales (barras de error indican una desviación estándar)

De otro lado, la hidroponía es una técnica amigable con el medio ambiente y aún no ha sido implementada a gran escala en nuestro país, lo que posibilita obtener apoyo de diferentes entidades que se dedican a incentivar proyectos de este tipo mediante concursos de financiación; todo esto sería muy positivo considerando que la inversión inicial del proyecto es alta. Además se cuenta con un sin número de variables a favor que podrían significar el éxito del negocio; en Japón por ejemplo, la agricultura tradicional ha sido casi totalmente abolida y en su lugar producen gran cantidad de hortalizas mediante el sistema de hidroponía, y como resultado de esto logran proveer la nación por completo. Tomando como ejemplo un país desarrollado como lo es Japón, podemos evidenciar que logrando un cambio en las mentes de las personas, para que reconozcan las ventajas de la hidroponía sobre la agricultura tradicional, podremos incluso algún día reemplazarla, y llegar a la llamada agricultura del futuro.

En contraste, Colombia presenta un problema desde hace algunos años en su balanza comercial debido a las políticas de libre comercio, el contrabando de productos, los drásticos cambios climáticos y la mala atención del gobierno a las problemáticas del agro colombiano, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 2 Balance comercial anual de Colombia entre los años 2000 – 2015 exportaciones e importaciones

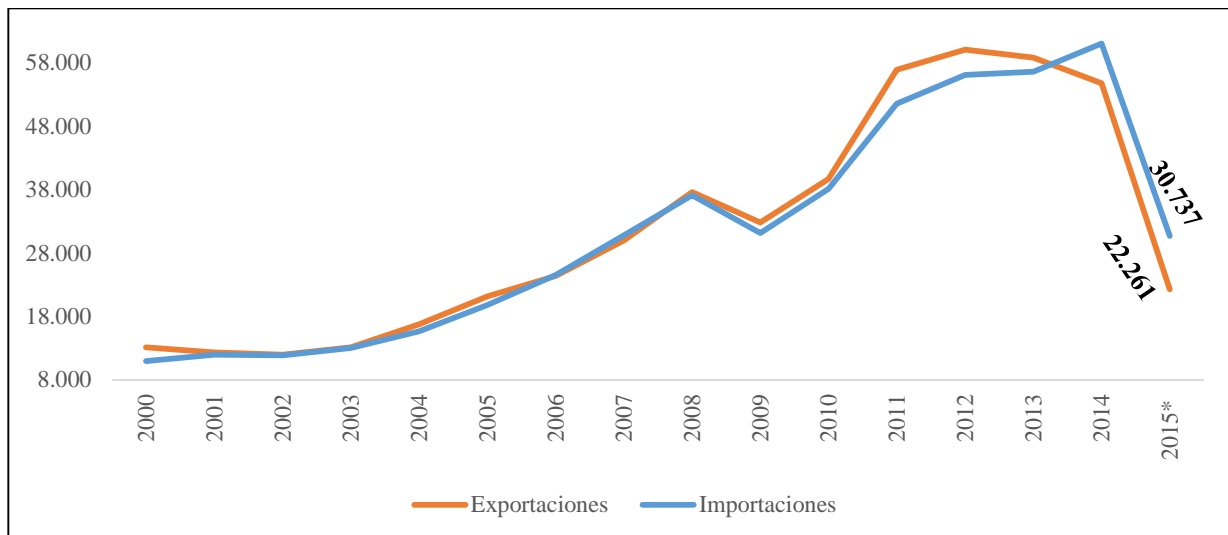
Colombia, balanza comercial anual			
2000 – 2015*			
Años	Exportaciones	Importaciones	Millones de dólares FOB
			Balanza
2000	13.158	10.998	2.160
2001	12.330	11.997	333
2002	11.975	11.897	78

2003	13.129	13.026	103
2004	16.788	15.649	1.140
2005	21.190	19.799	1.392
2006	24.391	24.534	-143
2007	29.991	30.816	-824
2008	37.626	37.152	473
2009	32.846	31.181	1.665
2010	39.713	38.154	1.559
2011	56.915	51.556	5.358
2012	60.125	56.102	4.023
2013	58.824	56.620	2.203
2014	54.795	61.088	-6.292
2015*	22.261	30.737	-8.475
* Corresponde hasta el mes de julio)			

Fuente: DIAN, DANE. (s/f). Cálculos DANE.

Si se analiza la balanza comercial, en los últimos dos años, las importaciones del país han sido mayores en un 10% y 28% respectivamente, tema bastante preocupante sumado a la devaluación, que traerá como resultado el incremento del desempleo en el país, además del incremento de la inflación.

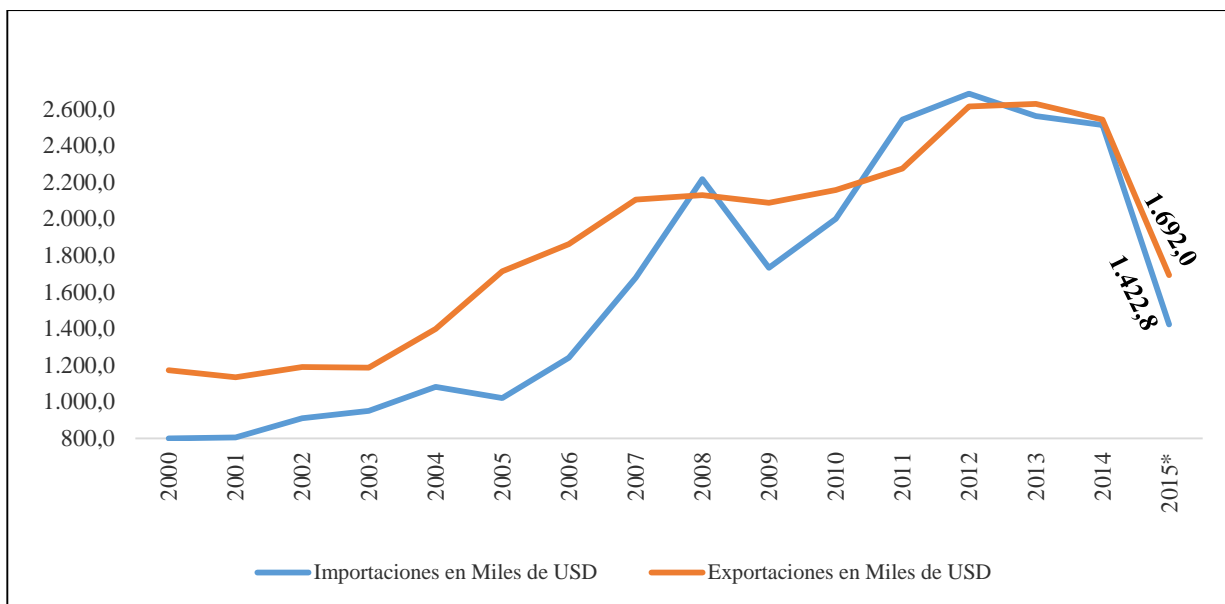
Gráfico 3 Balanza comercial en millones de dólares de Colombia 2000 - 2015



Fuente: Construcción propia. (2015). [Los datos del DANE, * corresponden hasta el mes de Julio]

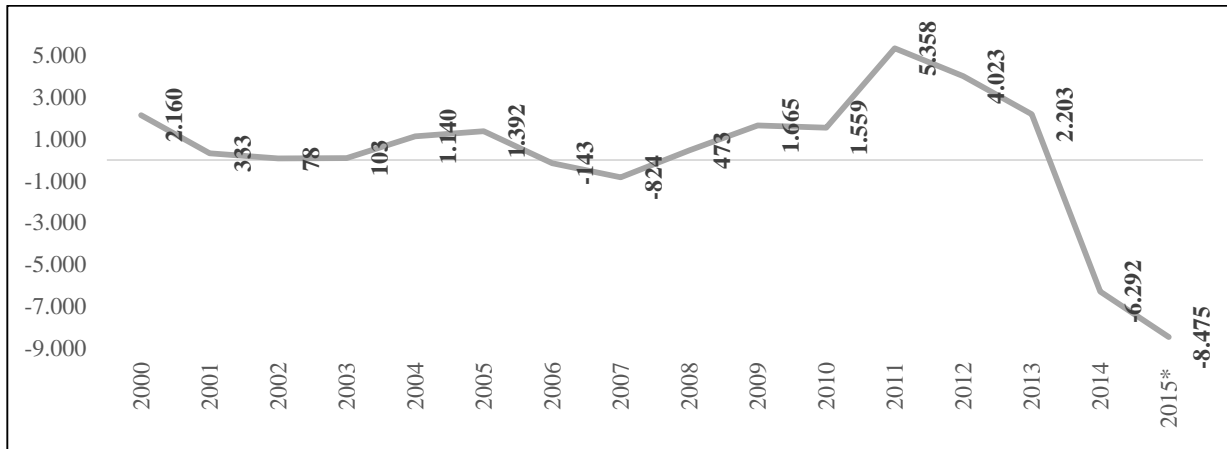
Analizando solo las importaciones y exportaciones del sector agrícola, caza y silvicultura, hay un leve superávit de exportaciones (tan solo de US\$ 200.000), que a primera vista podría ser un dato positivo, no obstante este podría ser atribuible al efecto de devaluación del peso frente al dólar, lo que indica que el panorama en este sector no es el mejor.

Gráfico 4 Comparación de las importaciones VS exportaciones del sector agropecuario, ganadería, caza y silvicultura de Colombia 2000 - 2015



Fuente: Construcción propia. (2015). [Los datos del DANE, * corresponden hasta el mes de Julio]

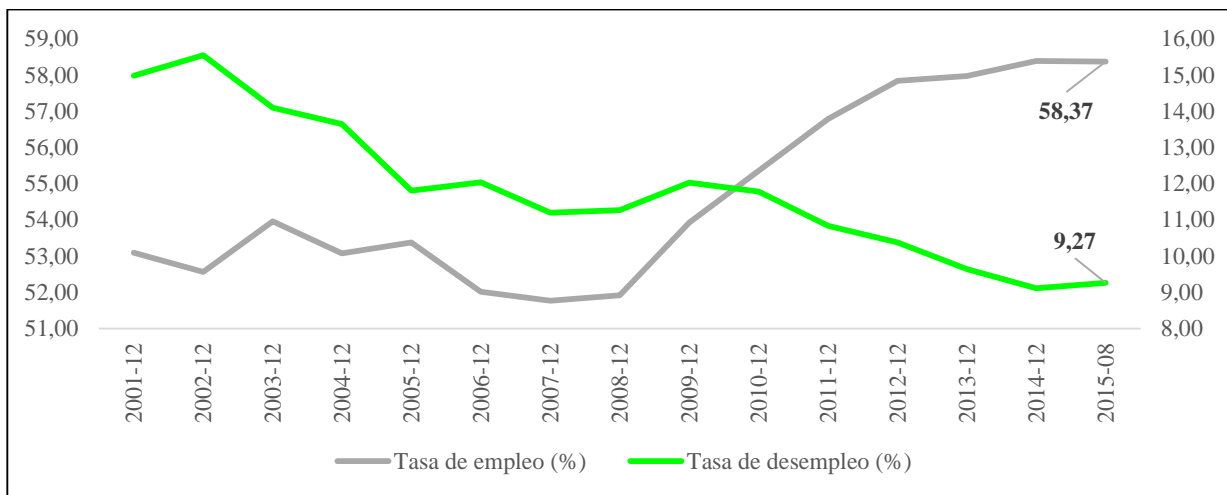
Gráfico 5 Comportamiento de la balanza comercial (USD Millones) en el periodo 2000 - 2015



Fuente: Construcción propia. (2015). [Los datos del DANE, * corresponden hasta el mes de Julio]

Como consecuencia de este déficit comercial se observa que el desempleo ha cambiado su tendencia y ha empezado a aumentar levemente desde 2014 y en 2015 continúa su ascenso, aunque aún se encuentra en el rango de un dígito, sin embargo, es un tema para tener en cuenta.

Gráfico 6 Desempleo VS Empleo porcentaje promedio anual en el periodo 2001 - 2015



Fuente: Construcción propia. (2015). [Los datos del DANE, * corresponden hasta el mes de Agosto]

De esta manera, la hidroponía es un sistema que contribuye a reducir dicho déficit comercial, pues además de permitir la reducción de costos en el proceso de producción, la alta calidad en los

alimentos, la optimización de espacios, la mayor productividad y la conservación de recursos naturales, permite obtener resultados más uniformes, seguros y saludables (aun en épocas de sequía o durante fenómenos climatológicos como el Niño), sin presencia de pesticidas ni químicos lo que aumenta la competitividad de este sector. Adicionalmente, su potencial agro-exportador le da proyección a la comercialización internacional de hortalizas, flores y plantas medicinales con alto valor agregado, calidad y altos rendimientos, lo que contribuiría al incremento de exportaciones y a la reducción del déficit comercial colombiano, a la generación de empleo y al cuidado del medio ambiente.

3.9 Sector y actividad al que pertenece y se dedicará la Empresa

A partir de las anteriores consideraciones y teniendo en cuenta que:

Las agroindustrias son establecimientos que desarrollan procesos orientados a la transformación de productos provenientes de cualquier actividad agrícola, pecuaria, forestal o pesquera [...] y que estos procesos [...] pueden [...] modificar las características físicas, químicas, o biológicas de los productos, y como resultado el bien obtenido puede tener una naturaleza diferente al producto del que se ha originado [...], (Ubikate, 2015), se colige que el cultivo hidropónico con sistema de producción Nutrient Film Technique -NFT- participa del sector de la agroindustria.

De otro lado, desde el punto de vista del concepto de negocio se considera que el cultivo hidropónico AquaViva® se encuentra en la denominación de Negocios Verdes establecida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, teniendo en cuenta que

Contempla las actividades económicas en las que se ofertan bienes o servicios, que generan impactos ambientales positivos y además incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Así mismo, según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme -CIIU-, la actividad económica que desarrolla el negocio es la siguiente:

- ✓ División 01: Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas.
- ✓ 011 Cultivos agrícolas transitorios. Este grupo abarca los cultivos agrícolas transitorios, es decir, aquellos cuyo ciclo de producción oscila entre 3 y 12 meses; por ejemplo el cultivo de cereales, tubérculos y la mayoría de hortalizas.
- ✓ 0113 Cultivo de hortalizas, raíces y tubérculos esta clase incluye: El cultivo de hortalizas de hoja o de tallo, como: alcachofas, espárragos, repollos, lechugas, espinacas y otras hortalizas de hoja o de tallo.

3.10 Localización Geográfica de la Empresa


Sede: Corregimiento de San Cristóbal (Antioquia) tiene vías de acceso en excelentes condiciones, diversidad de medios de transportes (bus, metro, taxi), facilidad de ubicación y nomenclatura, terrenos fértiles, clima templado, abundantes lluvias, situación social estable.

4. Análisis del Mercado

4.1 Descripción del producto o servicio

AquaViva® son exquisitos vegetales cultivados en invernaderos con tecnología hidropónica, cien por ciento naturales, amigables con el medio ambiente, sin fertilizantes, sin pesticidas y sin tierra.

Ilustración 2 Ficha técnica de la lechuga

LECHUGA			
			
Ficha técnica			
NOMBRE CIENTÍFICO	Lactuca sativa	PROPAGACIÓN	Sexual (con semillas)
REINO	Plantae	PH	5.2 a 5.8 suelos orgánicos - 5.5 a 6.7 suelos minerales
DIVISIÓN	Magnoliophyta	HUMEDAD RELATIVA	60 – 80%
CLASE	Magnoliopsida	TEMPERATURA	15 a 20°C
ORDEN	Asterales	ALTITUD DE ADAPTABILIDAD	1000 a 2500 m.s.n.m.
FAMILIA	Asteraceae	POSICIÓN ARANCELARIA	70519 – Lechuga fresca.
TRIBU	Lactuceae	PERIODO VEGETATIVO	Planta anual. Cosecha 60-80 días luego de trasplante
GÉNERO	Lactuca	ORIGEN	No es claro, posiblemente India
ESPECIE	L. sativa	HABITAT	Asia, América y Europa

Fuente: Construcción propia. (2015). Teniendo como soporte los datos de EcuRed. Universidad Nacional de Colombia

Este plan de negocio se iniciará cultivando Lechugas

Su nombre científico es: *Lactuca sativa*. El origen de la lechuga no parece estar muy claro, aunque se afirma que procede de la India, sin embargo, hoy día los botánicos no se ponen de acuerdo, por existir un seguro antecesor de la lechuga, *Lactuca scariola* L., que se

encuentra en estado silvestre en la mayor parte de las zonas templadas. La lechuga es una hortaliza pobre en calorías, y las hojas exteriores son más ricas en vitamina C. (Rozano Ladrón de Guevara, Santiago, & Pulido, 2004)

Su tamaño es de 20 a 30 centímetros de diámetro, según la variedad a la que pertenezcan. Los cogollos tienen un diámetro de cerca de 10 centímetros. El peso medio de una lechuga es de unos 300 gramos. En general son de color verde, aunque algunas variedades presentan hojas blanquecinas o rojizas o marrones. Las hojas interiores de los cogollos son amarillentas. Su sabor es suave, agradable y fresco. El sabor de los cogollos es algo más intenso y amargo que el de la lechuga (EcuRed, s.f.)

4.1.1 Usos

Las lechugas cultivadas por la técnica de hidroponía son utilizadas para la sana alimentación de los seres humanos de todas las edades, así como para preparar exquisitas ensaladas, y para acompañar deliciosos platos, con una combinación nutritiva y saludable de vitaminas y minerales que solo las hortalizas pueden aportar a la alimentación diaria. También son usadas para lograr el balance entre calorías y nutrientes en la preparación de sándwich o hamburguesas en todo el mundo.

4.1.2 Usuarios

Consumidores: Dado que las hortalizas son parte fundamental de la nutrición de todo ser humano, los consumidores finales se identifican como hombres y mujeres de todas las edades, entre los estratos 3, 4, 5 y 6, que priorizan su salud y tienen hábitos de consumo de alimentos sanos y amigables con el medio ambiente.

4.1.3 Presentación

Los productos AquaViva® vienen en presentaciones individuales limpias y empacadas higiénicamente para conservar su alto poder nutritivo y su frescura por más tiempo, listas para el consumo, y en empaques biodegradables.

4.1.4 Composición

Las hortalizas son fuente importante de nutrientes y con bajo contenido de grasa, en la siguiente tabla se puede comparar el contenido de nutrientes de la lechuga vs otras hortalizas:

Tabla 3 Comparación de nutrientes de la lechuga VS otras hortalizas

Alimento	Energía	Proteína	Grasa	Calcio	Hierro	Vitamina A	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Folato	Vitamina C
(desperdicio %) ^a	(kcal)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(µg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(mg)
Verduras	Nutrientes en 100 gramos de porción comestible de alimento										
Zanahoria (19)	43	1	0,2	27	0,5	2813	0,1	0,06	0,9	14	9
Berenjena (17)	26	1,1	0,1	36	0,6	7	0,09	0,02	0,6	18	2
Hojas verde oscuro (espinaca) (15)	22	2,9	0,4	99	2,7	672	0,08	0,19	0,7	194	28
Hojas verde medio (repollo chino) (15)	16	1,2	0,2	77	0,3	120	0,04	0,05	0,4	79	27
Hojas verdes claro (lechuga) (32)	13	1	0,2	19	0,5	33	0,05	0,03	0,2	56	4
Cebolla (8)	34	1,2	0,3	25	0,4	0	0,06	0,1	0,1	20	8
Pimiento verde (23)	25	0,9	0,5	6	1,3	53	0,09	0,05	0,6	17	128
Pimiento rojo	25	0,9	0,5	6	1,3	530	0,09	0,05	0,6	17	128
Calabaza (30)	26	1	0,1	21	0,8	160	0,05	0,11	0,6	8	9
Tomate maduro	19	0,9	0,2	7	0,5	113	0,06	0,05	0,6	9	18
Hojas de batata	35	4	0,3	37	1	130	0,16	0,35	1,1	U	11
Amaranto	26	2,5	0,3	215	2,3	292	0,03	0,16	0,7	85	43
Frijoles frescos	36	2,5	0,2	43	1,4	375	0,08	0,12	0,5	U	27
Maíz fresco	165	5	2,1	2	0,5	28	0,2	0,06	1,7	46	7

^a Valores por porcentaje de desperdicio son de Souci, Fachmann y Kraut, 1989. Donde no existe cifra, el alimento no contiene desperdicio.

Fuente: FAO

4.1.5 Características físicas

Existe una gran variedad de lechugas que se diferencian entre sí por su color, tamaño, forma, sabor y textura. De acuerdo con su variedad, la lechuga tiene las siguientes características:

Lechugas de hoja suelta: Es apropiada para huertas caseras, escolares y mercados locales. El hábito de su crecimiento es vertical. Dentro de estas existen 2 clases:

- a) **Hojas crespas o rizadas:** Son grandes, rectas y compactas. Las hojas son de color verde claro, ondulado y de bordes muy crespos. (Ej. vulcán)

Ilustración 3: Lechuga Vulcán. (Ideal para trabajarla por la técnica de NFT o raíz flotante)



Fuente: (C.V., s.f.)

- b) **Hojas Suaves:** Como su nombre lo indica, son de hojas muy suaves al tacto. Sus hojas son rizadas, de color verde amarillento y de sabor muy agradable. Son frágiles y florecen a veces prematuramente (Ej. lechuga Simpson).

Ilustración 4: Lechuga Simpson



Fuente: (C.V., s.f.)

Lechugas de cabeza: Tienen una superficie un poco tosca, de color verde intenso, hojas grandes y envolventes que adquieren características de repollo; midiendo de 15 o más centímetros de diámetro (Ej. Lechuga Romana)

Ilustración 5: A la izquierda Lechuga Romana, a la derecha Lechuga Iceberg



Fuente: (C.V., s.f.)

Lechugas Cos: Es un tipo intermedio de lechuga, entre la lechuga de cabeza y la de hoja suelta. Tiene hojas alargadas que forman una bola tipo repollo (cogollo), pero de una manera más suelta que las lechugas de cabeza.

Sus hojas son suavemente apretadas, rígidas y frágiles (Ej. L. Orejona, Boston e italiana).

Ilustración 6: A la izquierda lechuga Boston, al centro Italiana y a la derecha orejona.



Fuente: (C.V., s.f.)

Lechugas tipo “baby”: La lechuga baby es una hortaliza considerada especial, orientada al segmento de mercado gourmet. Se ha convertido prácticamente en un requerimiento de lechuga a nivel mundial. Se ofrecen como “delicatessen” en platos ornamentales.

Ilustración 7: Lechuga tipo “baby” (C.V., s.f.)



Fuente: (C.V., s.f.)

4.1.6 Sustitutos

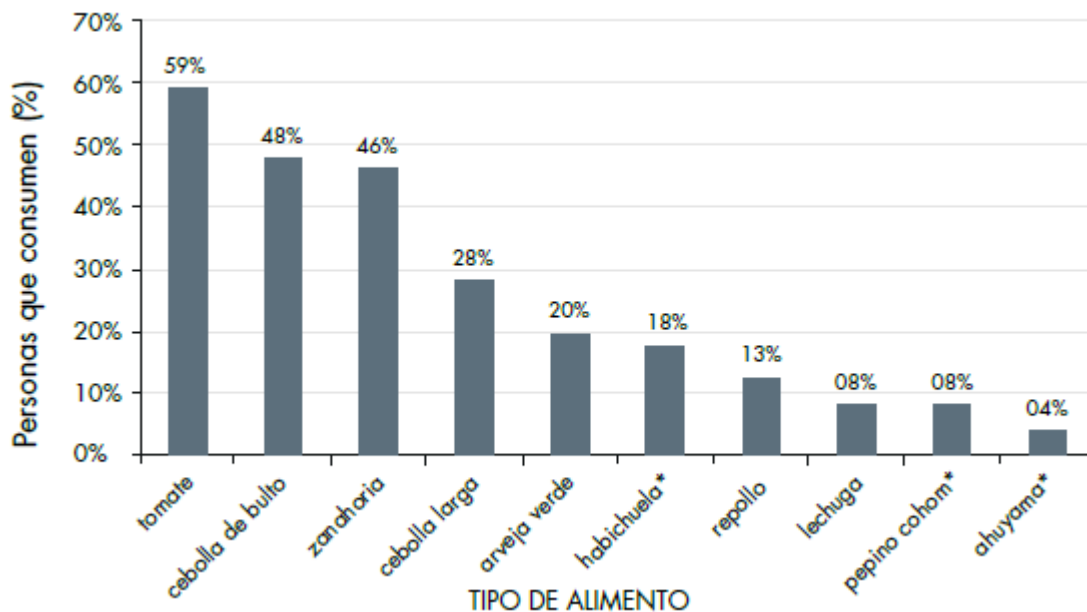
Los productos sustitutos de las Lechugas hidropónicas son las cultivadas de manera tradicional, en tierra, con abonos y pesticidas. Adicionalmente está el repollo o la col.

4.2 Demanda

4.2.1 Comportamiento histórico

Principales verduras consumidas de acuerdo a la ENSIN, 2005

Gráfico 7 Principales verduras consumidas según la ESIN 2005



Fuente: Perfil nacional de consumo de frutas y verduras (Ministerio de Salud y Protección Social; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, 2013)

Según la información del ministerio de salud, el 8 % de las personas consume lechugas en su dieta diaria. Aun así, el consumo de frutas y hortalizas en Colombia, es uno de los más bajos de América

Latina y de muchos países del planeta. A pesar de ser una prioridad, en la mesa de los colombianos éstas han sido reemplazadas por las harinas.

De acuerdo con José Maya García, gerente de la Asociación Hortifrutícola de Colombia, Asohofrucol, el consumo per cápita en el mundo tiene una tendencia creciente. Por ejemplo, según datos de la FAO en el caso de las hortalizas se aumentó a una tasa promedio de 3.1% al pasar de 86.3 kilos a 103,6 kilos; mientras que en Colombia el consumo per cápita subió 0,3% al pasar de 23 a 23.3 kilos.

La presencia de hortalizas en la dieta de los colombianos, es incluso inferior a la de Perú, pues en el vecino país el promedio está en 72 kilos.¹

Desde el punto de vista de la demanda empresarial de hortalizas para AquaViva es importante reconocer que sus clientes: hoteles, hospitales, restaurantes al público, restaurantes de establecimientos educativos o empresariales, franquicias de comidas rápidas, empresas proveedoras de alimentación a terceros y empresas de banquetes están interesados y comprometidos en que su oferta sea la de una dieta enriquecida con hortalizas.

4.2.2 Situación actual: Distribución geográfica del mercado de consumo actual, Temporalidad (Estacionalidad), Políticas gubernamentales

En este orden de ideas, se identifican como mercado de consumo, todos aquellos hoteles, hospitales, restaurantes al público, restaurantes de establecimientos educativos o empresariales, franquicias de comidas rápidas, empresas proveedoras de alimentación a terceros y empresas de banquetes ubicados en el área Metropolitana del Valle de Aburra y que tengan su operación en esta área geográfica y en oriente cercano los cuales, tal como se analizará más adelante, presentan una demanda durante los doce meses del año y en un importante número de ellos con frecuencia de tres pedidos semanales.

¹ (Vanguardia.com, 2015)

De otro lado, es importante resaltar que el Ministerio de Agricultura, Ministerio de la Protección Social, Proexport, organizaciones de obesidad, Asohfrucol con sus asociaciones de productores, la Corporación Colombia Internacional – CCI, las asociaciones médicas que apoyan los hábitos alimenticios sanos, la Unión Europea con IFAVA y con la OMS, entre otros más desarrollan diversas iniciativas como la del Congreso Internacional de Promoción al Consumo de Frutas y Hortalizas "5 al día", con el fin de promover el aumento del consumo de hortalizas de 190 gramos al día a un consumo recomendado de mínimo 400 gramos/día por habitante. (Ecolife, s.f.)

De igual manera se encuentran políticas desarrolladas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, orientadas a los productores, tales como:

- ✓ Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola: Una cuenta especial de manejo, constituida por los recursos provenientes del recaudo de la Contribución Parafiscal Cuota de Fomento Hortofrutícola, creada mediante la Ley 118 de 1994, en beneficio del subsector de las frutas y hortalizas con el fin de promover la investigación, prestar asistencia técnica, transferir tecnología, capacitar, acopiar y difundir información, estimular la formación de empresas comercializadoras, canales de acopio y distribución, apoyar las exportaciones y propender por la estabilización de precios de frutas y hortalizas, de manera que se consigan beneficios tanto para los productores como para los consumidores nacionales, y el desarrollo del Subsector. (Art. 15. Ley 118 de 1994.).
- ✓ Plan ‘Colombia Siembra’: Por el cual se busca aumentar en un millón las hectáreas sembradas en el país. Busca generar más y mejores ingresos y lograr seguridad alimentaria en el país. Con el acompañamiento del Estado, se logrará que los pequeños productores, finqueros y agroindustriales, sumen esfuerzos para generar productos de calidad y a los mejores precios para los consumidores.
- ✓ Plan Nacional de Fomento Hortifrutícola: Brinda acompañamiento socio empresarial con direccionamiento comercial y de mercados a organizaciones de productores de departamentos priorizados.

- ✓ Convenio entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Asociación Hortifrutícola Colombiana (Asohofrucol): A través del cual 3.504 productores de frutas y hortalizas mejoran su comercialización a través del fortalecimiento de sus procesos productivos.
- ✓ Ley 1731 del 31 de julio de 2014, esta ley es un instrumento legal, por medio del cual se adoptan medidas en materia de financiamiento para la reactivación del sector agropecuario, especialmente para el tema de recaudo en cuanto al beneficio de descuento de intereses. (Asohofrucol, s.f.)

4.2.3 Situación futura: Proyección de la demanda, Tabulación de datos de fuentes primarias.

- a) Características de los usuarios potenciales: Los usuarios potenciales de los productos hidropónicos AquaViva® tienen como principal característica el ser grandes demandantes de hortalizas y que a su vez transforman estos productos para comercializarlos agregando un alto valor para sus respectivos clientes que demandan y exigen comidas o productos saludables, frescos, de la mejor calidad, con buena presentación y adicionalmente, y cada vez con mayor fuerza, que no dañen el medio ambiente.

Mercado primario: Principalmente en el ámbito local y regional y posteriormente el ámbito nacional, se identifica el siguiente mercado meta para los productos AquaViva®:

- ✓ Hoteles
- ✓ Restaurantes
- ✓ Hospitales
- ✓ Cafeterías y restaurantes de instituciones educativas
- ✓ Franquicias de comidas rápidas
- ✓ Empresas proveedoras de alimentación a empleados de hospitales y empresas
- ✓ Empresas de banquetes
- ✓ Mercados verdes

- ✓ Escuelas de culinaria

Mercado secundario: El mercado secundario lo componen todas y cada una de las partes que conforman la cadena de distribución y comercialización que puedan darle, y reconocerle, el valor agregado esperado al producto, como tiendas y auto servicios de barrio, legumbrerías, etc.

- b) Distribución geográfica del mercado de consumo potencial: El mercado potencial de los productos AquaViva® se encuentra ubicado y distribuido en su gran mayoría, en el área metropolitana de la ciudad de Medellín y su área de influencia, pero además se atenderán la totalidad de los municipios del departamento de Antioquia, y con la expectativa de ampliar la cobertura, en un futuro, a las demás ciudades del país.
- c) Tabulación de datos: La recolección de datos y el cálculo de la demanda, se realizó mediante la metodología de Encuesta. Para poder determinar el tamaño de la muestra, primero se consultó en la cámara de comercio de Medellín sobre la cantidad de establecimientos que existen en este sector para lo cual se obtuvo la siguiente respuesta:

Tabla 4 Mercado meta: Establecimientos según códigos CIU (Cámara de comercio de Medellín)

Código CIU	Descripción	Cantidad
1020	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	99
5511	Alojamiento en hoteles	184
5513	Alojamiento en centros vacacionales	12
5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	404
5612	Expendio por autoservicio de comidas preparadas	89
5613	Expendio de comidas preparadas en cafeterías	59
5619	Otros tipos de expendio de comidas preparadas n.c.p.	79
8610	Actividades de hospitales y clínicas, con internación	47
8730	Actividades de atención en instituciones para el cuidado de personas mayores y/o discapacitadas	11
8790	Otras actividades de atención en instituciones con alojamiento	3
Total general		987

Fuente: Construcción propia (2015). A partir de los datos de la Cámara de Comercio de Medellín

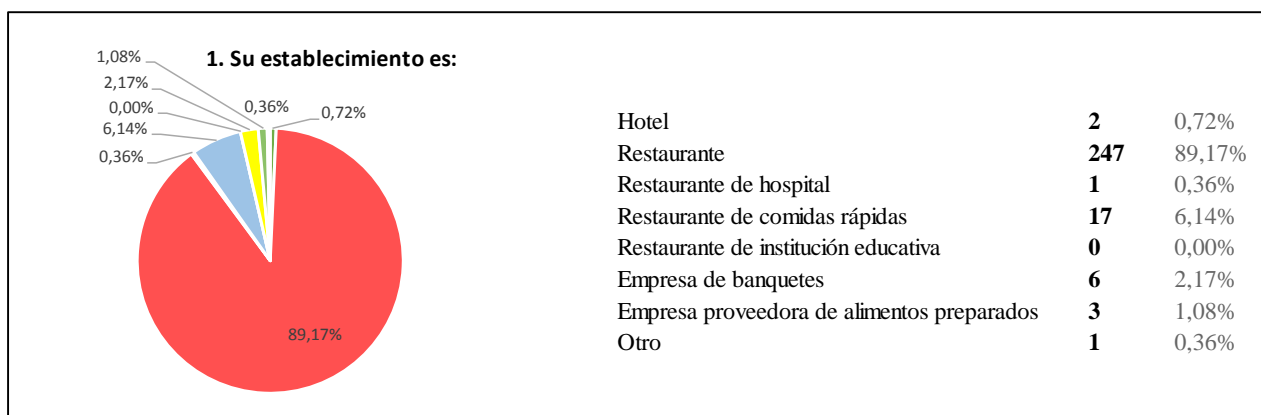
En total existen 987 establecimientos registrados en la cámara de comercio de Medellín en la actualidad. Para calcular el tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y para una población de 987 empresas, se necesita encuestar al menos 277 establecimientos. La fórmula utilizada para el cálculo de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times P \times Q}{d^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times P \times Q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (Confianza del 95%)
- p = Proporción esperada (50% = 0.5)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)
- d = Precisión o error (5%).

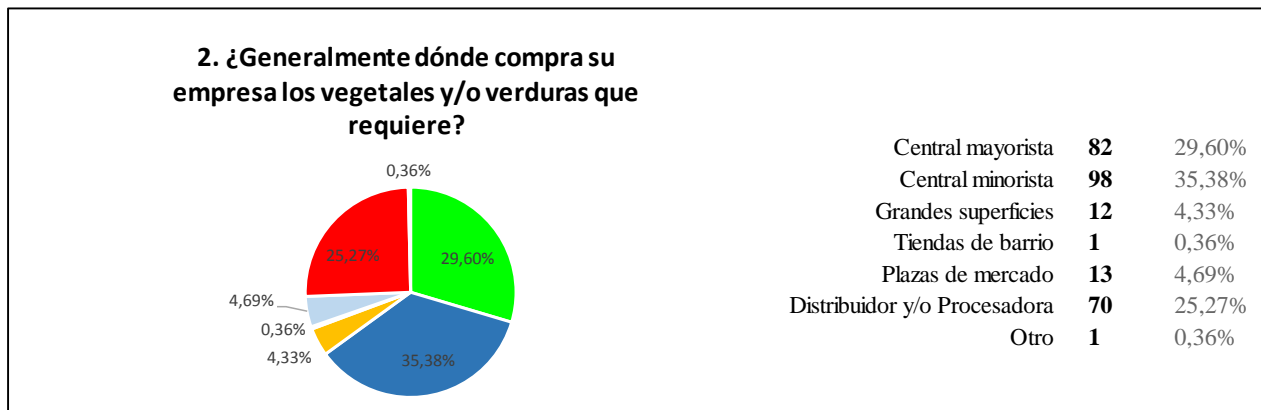
A continuación se relaciona un resumen de la encuesta aplicada sobre lechugas hidropónicas:



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015).

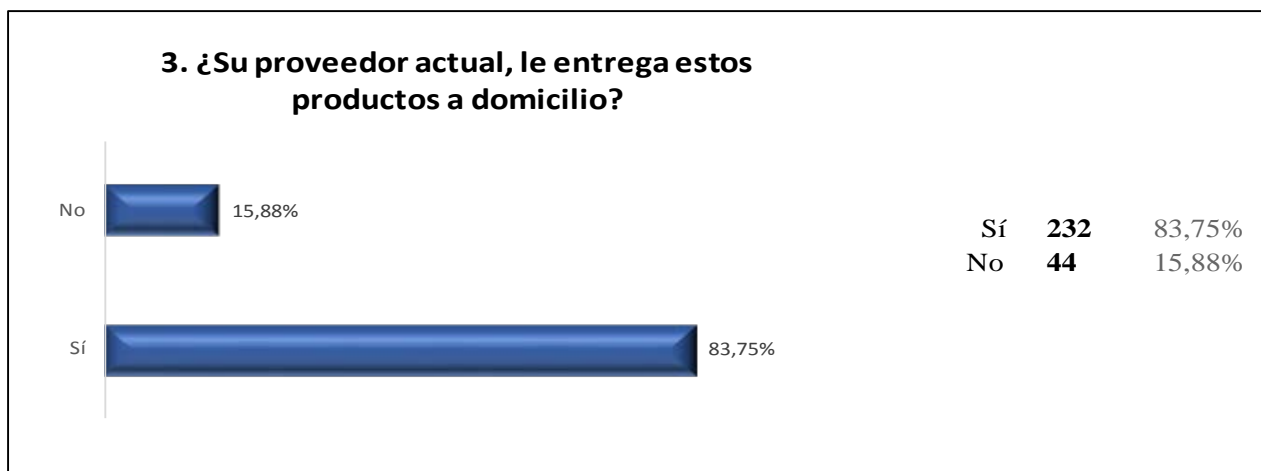
La encuesta fue aplicada en un 89,17% a restaurantes, seguidos de establecimientos de comidas rápidas con un 6,14%. La abrumadora superioridad en el número de restaurantes se debe a la

facilidad de contacto de sus domicilios, al fácil acceso a las personas que administran este tipo de establecimientos y a que son los mayores consumidores de lechugas frescas para la elaboración de sus productos.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

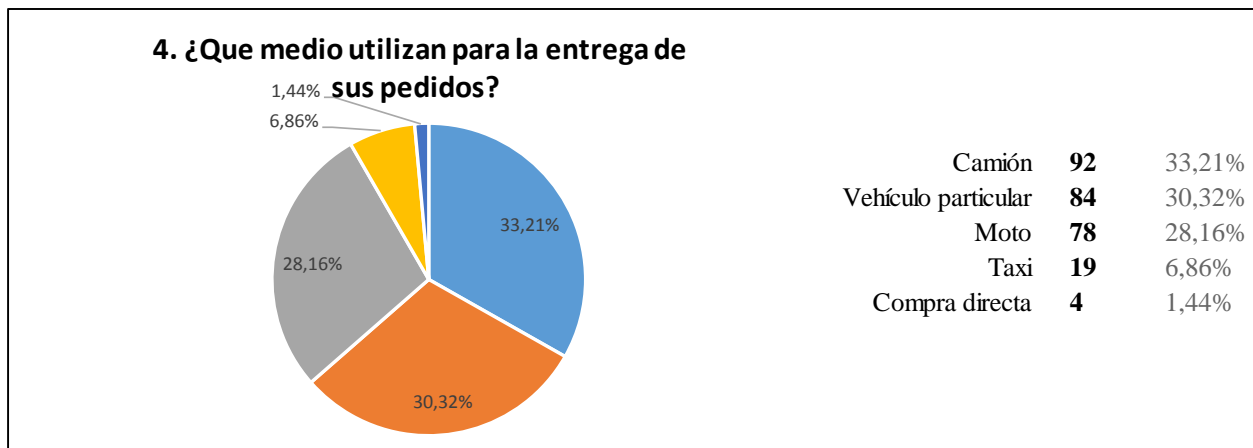
El 35,38% de los clientes compran sus hortalizas en la central minorista, seguido del 29,60% central mayorista y 25,27% distribuidores y/o procesadoras. De estas últimas se resalta el tamaño de participación en el mercado, muy cercano al de las centrales de abastos de Medellín, sin importar que sus precios sean muy superiores.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

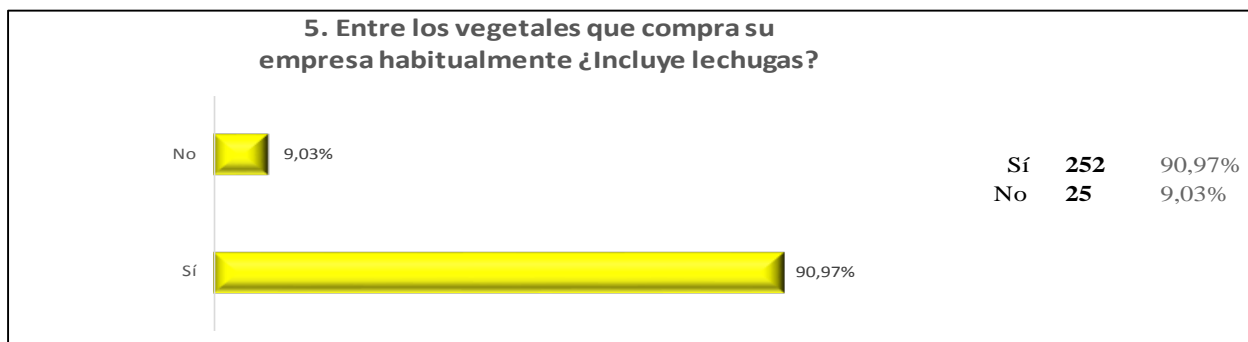
El 83,74% de los encuestados, que corresponden a la gran mayoría, respondió que las lechugas son llevadas a sus respectivos domicilios utilizando diferentes medios para esto.

Para complementar el gráfico anterior, se efectúa la siguiente pregunta para saber por qué medios exactamente se hacen estos domicilios, obteniendo también resultados interesantes:



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

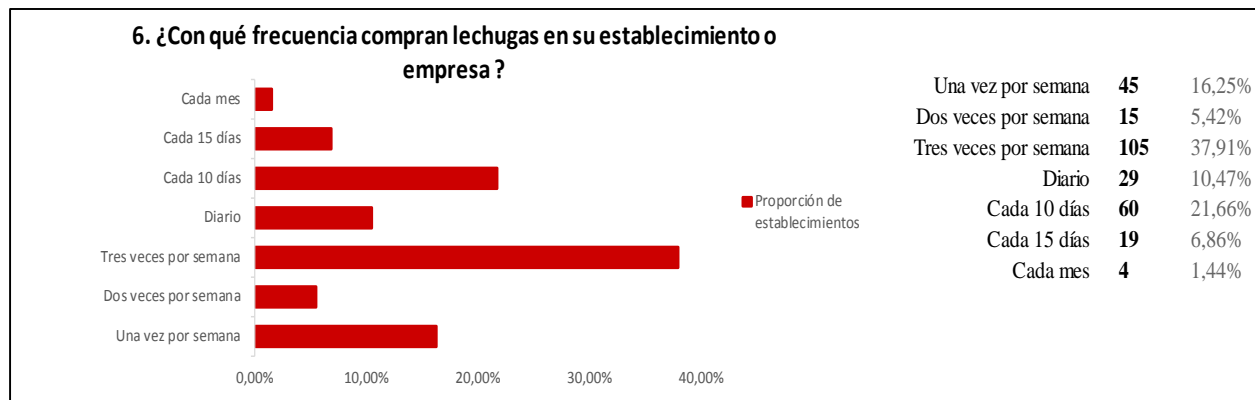
El 33% de los domicilios se hacen por medio de camión, el 30% en vehículo particular el 28% en moto y adicionalmente el 6,86% se hace en taxi como otra alternativa para el transporte.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

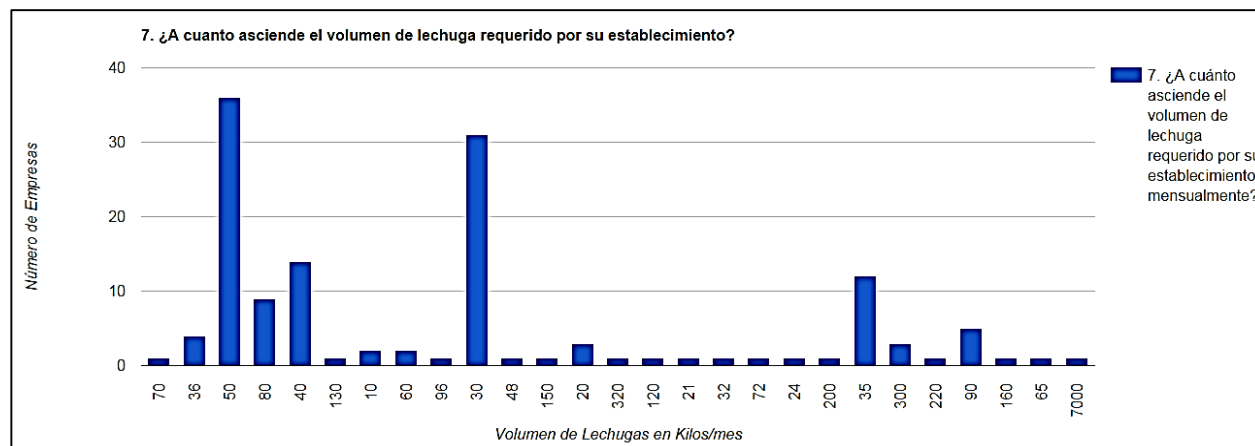
Al preguntarle a los encuestados si compraban lechugas habitualmente el 90,97% respondieron que si compraban lechugas habitualmente y solo el 9,03% respondió que no. Este dato confirma la importancia de la lechuga como ingrediente principal en el menú de los productos ofrecidos por estos establecimientos y la demanda que tiene por parte del consumidor final.

Sabiendo esto, es importante averiguar con qué frecuencia estos establecimientos compran lechugas para tener una idea de que rotación tiene el producto.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

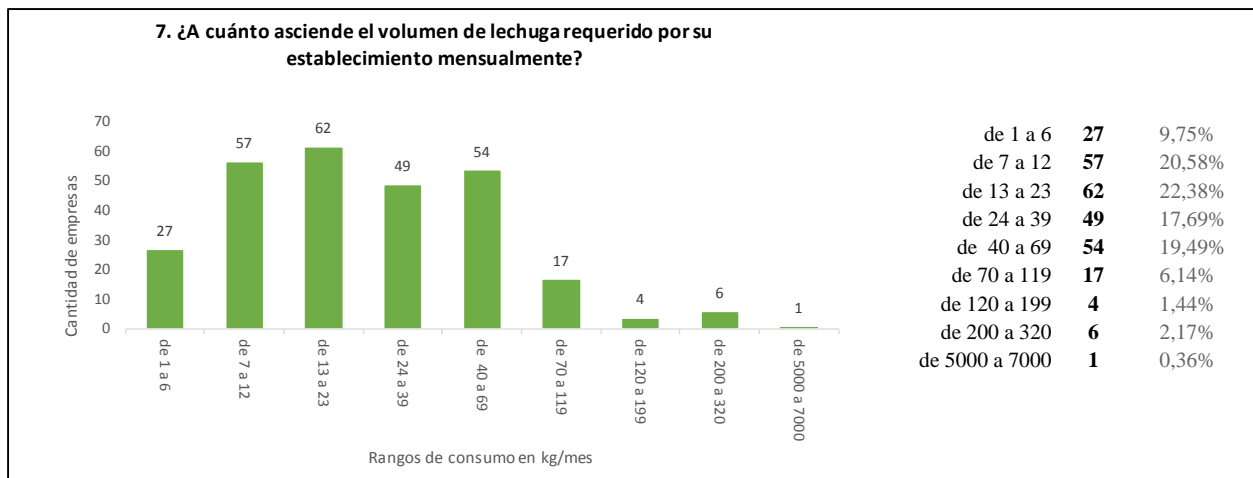
Se encontró que el 37,91% de los encuestados (la mayoría) compra lechugas tres veces por semana pues les interesa tener un producto fresco y de buen sabor, incluso un 10,47% de los establecimientos compran lechugas diariamente; no obstante el 16,25% compra una vez por semana y el 21,66% compra cada diez días.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

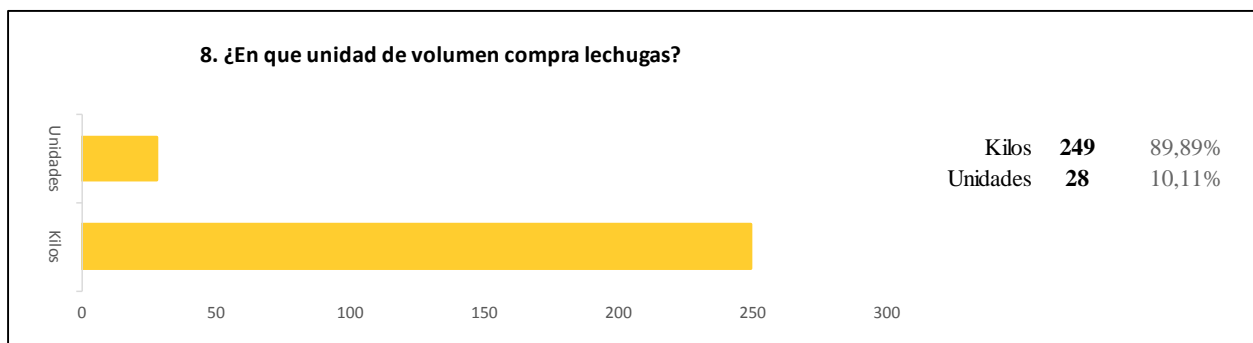
Ahora bien, al preguntar a cuánto asciende el volumen de lechuga, se tomaron dos interpretaciones así: la primera es por el número de empresas que consumen un número determinado de kg. Se observa que la mayoría de las empresas compran 50 kilos/mes de lechuga, seguido de 30 kilos/mes, sin embargo hay algunos establecimientos que consumen 150, 200 y 300 kilos/mes incluso hay una

empresa que consume 7000 kilos/mes (esta es una empresa que presta servicios de suministro de alimentos a más de 30 empresas y establecimientos como hospitales, escuelas, universidades, empresas, entidades gubernamentales, etc.)



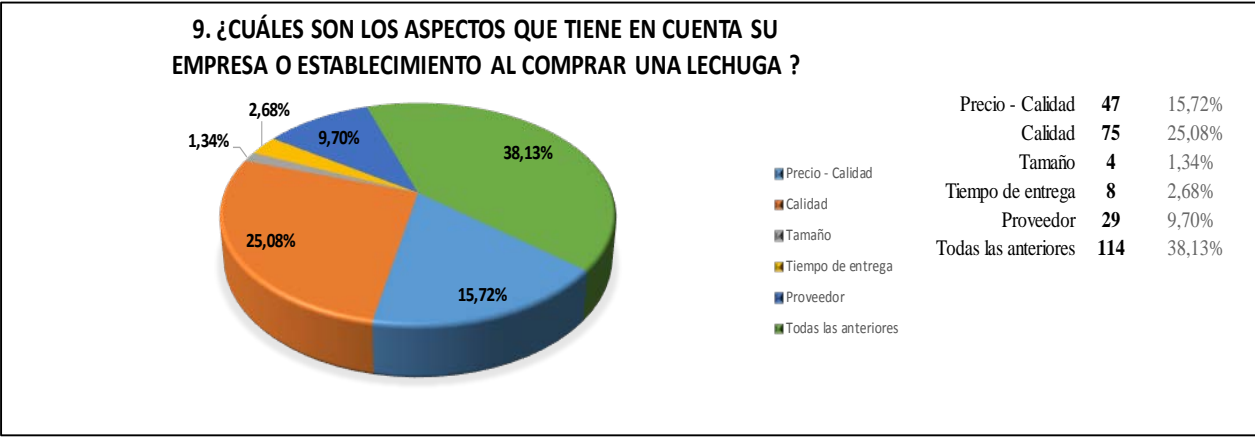
Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Al analizar esta misma pregunta por rangos de consumo se observa que 62 establecimientos correspondientes al 22,38% consumen entre 13 a 23 kilos/mes de lechuga, 57 establecimientos (20,58%) entre 7 a 12 Kilos/mes, 4 establecimientos (1,44%) entre 120 a 199 kilos/mes, 6 establecimientos (2,17%) entre 200 a 320 kilos/mes y 1 establecimiento (0,36%) entre 5000 y 7000 kilos/mes de lechuga.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Es muy importante tener bien claro en que unidad de volumen compran los diferentes encuestados, y se obtuvo que el 89,89% (la gran mayoría) de los encuestados compra las lechugas por kilogramos y tan solo el 10,11% las compra por unidades.



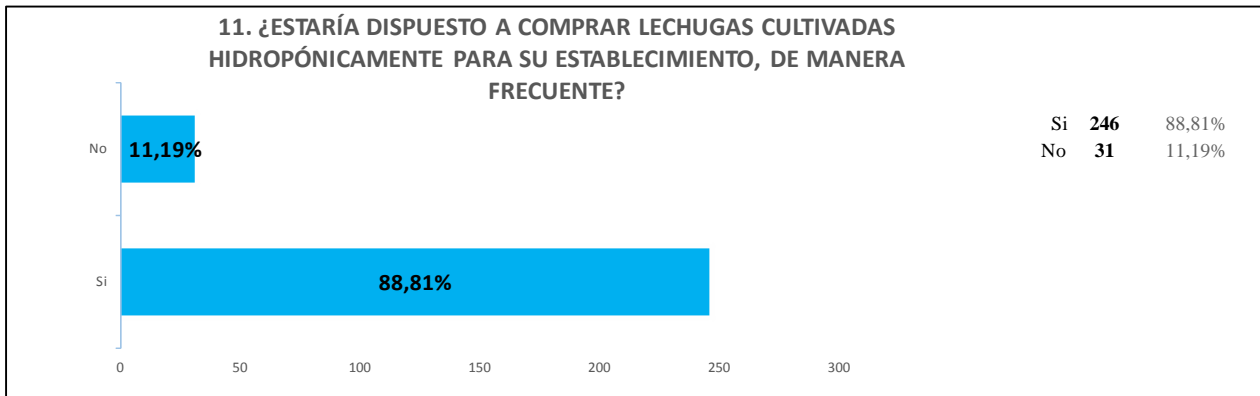
Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Al momento de comprar, los clientes potenciales eligen la lechuga por su calidad, buen precio, tamaño proveedor -opción todas las anteriores- con un 38,13%, seguida de los que hacen énfasis en la calidad 25,08% y la relación precio-calidad 15,72%.



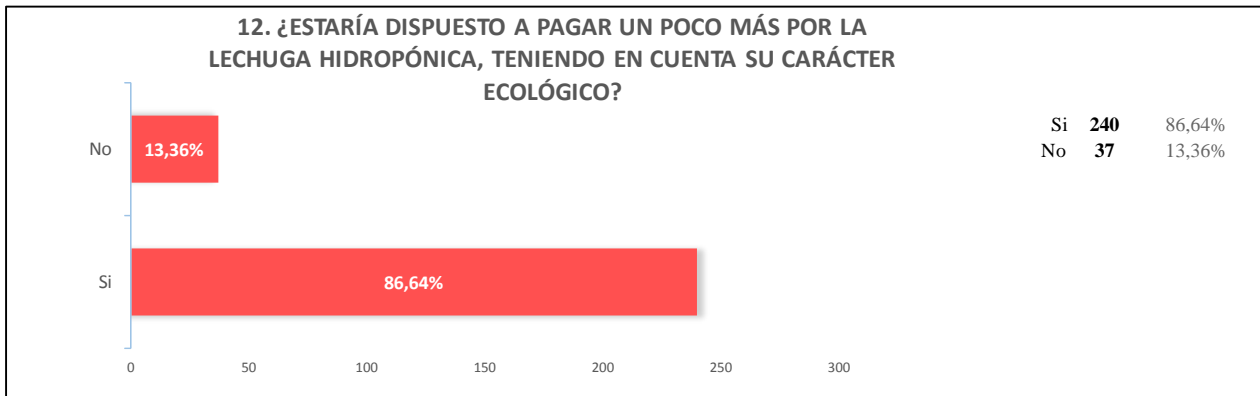
Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Es importante resaltar que al momento de explicar a los encuestados que es una lechuga hidropónica el 89,17% de los encuestados (la mayoría) valora como importante ofrecer productos hidropónicos en sus respectivos menús de alimentos a sus clientes.



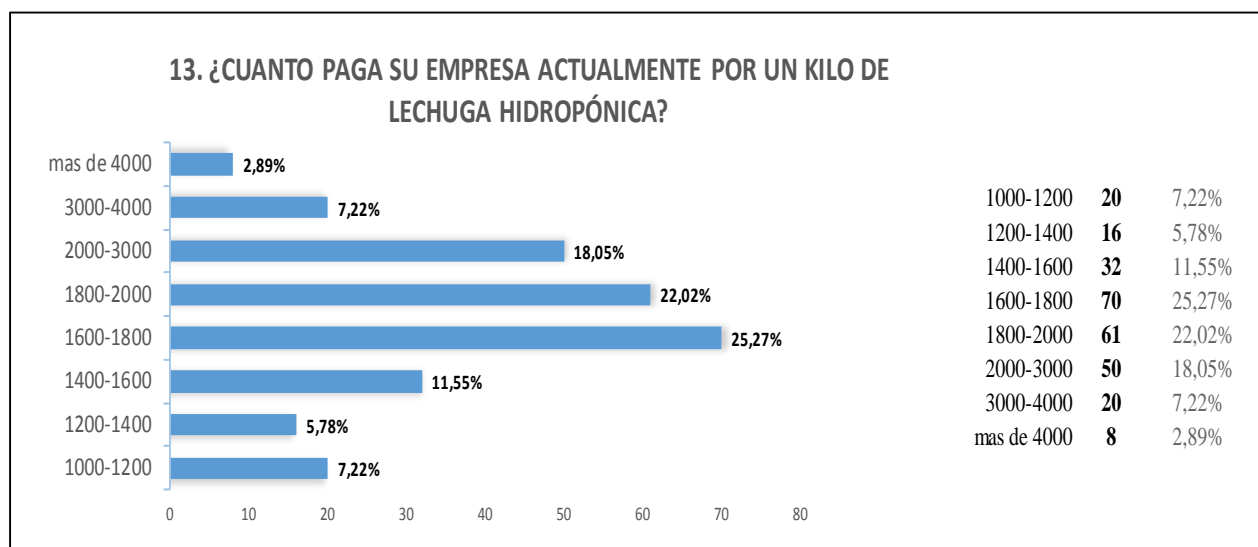
Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

De la misma manera se observó una clara y buena disposición de los encuestados para comprar lechugas hidropónicas de manera frecuente, de tal modo que el 88,81% de los encuestados compraría lechugas hidropónicas frecuentemente para sus establecimientos y tan solo el 11,19% no lo haría.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Sorprendentemente la gran mayoría de los encuestados (86,64%) dijo estar dispuesto a pagar más por las lechugas hidropónicas y reconocer su valor agregado y tan solo un 13,36% de los encuestados dijo no estar dispuesto, esto es 240 establecimientos contra 37.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Al indagar por el valor que actualmente paga cada encuestado por un kilo de lechuga, se encontró que el 25,27% (la mayoría) dijo pagar entre \$1600 y \$1800 por kilo, el 22,02% paga entre \$1800 y \$2000 por kilo, el 18,05% de los encuestados paga entre \$2000 y \$3000 por un kilo de lechuga, entre tanto el 7,22% paga entre \$3000 y \$4000 por kilo y adicionalmente el 2,89% paga más de \$4000 por kilo.

- d) Proyección de demanda: De acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta realizada se construyó el siguiente análisis de proyección de demanda. Estos resultados tienen dos interpretaciones, una calculando la demanda de las empresas que dieron un consumo exacto mediante la sumatoria de sus consumos sin discriminación y la otra es discriminando la empresa Salamanca que suministra alimentos a 33 empresas y que sola tiene un consumo de 7000 kilos/mes.

En la tabla 5 se observa el cálculo proporcional del consumo, sin discriminar la organización Salamanca, la cual arroja un consumo de 51.625 kg/mes de lechuga en el mercado objetivo ubicado en la ciudad de Medellín.

Tabla 5 Proyección de la demanda de las empresas de la muestra a partir del consumo

Descripción	Mensual			Este consumo sería semanal	Totales
	Valor exacto	de 13 a 24	de 7 a 12		
# de empresas encuestadas (muestra)	137	56	57	27	277
Consumo unitario	14852	1008	570	432	16862
% de consumo	88,08%	5,98%	3,38%	2,56%	100%
Total de empresas (universo)	987	987	987	987	987
# de empresas (proporción del universo)	869,35	59,00	33,36	25,29	987
% de empresas con base en el total	13,88%	5,67%	5,78%	2,74%	28,06%
Consumo promedio en kg	57,31	18,00	10,00	16,00	101,314
Consumo total universo en kg	49825,62	1062,04	333,64	404,59	51625,893

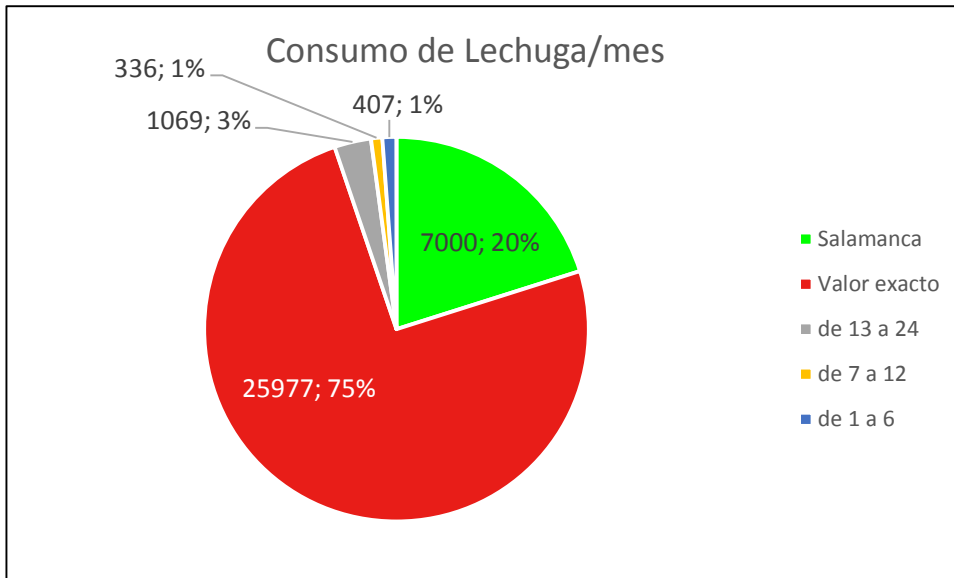
Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Tabla 6 Proyección de la demanda de las empresas de la muestra a partir del consumo y la discriminación de la organización Salamanca

Descripción	Mensual				Este consumo sería semanal	Totales
	Salamanca	Valor exacto	de 13 a 24	de 7 a 12		
# de empresas encuestadas (muestra)	1	136	56	57	27	277
Consumo unitario	7000	7744	1008	570	432	16754
% de consumo	41,78%	46,22%	6,02%	3,40%	2,58%	100%
Total de empresas	987	987	987	987	987	987
# de empresas (proporción del universo)	412	456	59	34	25	987
% de empresas con base en el total	0,10%	13,78%	5,67%	5,78%	2,74%	28,06%
Consumo promedio mensual/empresa	7000	56,941	18,00	10,00	16,00	7100,94
Consumo total universo en kg	7000	25977	1069	336	407	34788,96

Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

Sin embargo al discriminar el consumo de la organización Salamanca, el consumo baja a 34.788 kg/mes debido a que el peso del consumo unitario se disminuye con respecto al consumo total de la muestra.



Fuente: Construcción propia a partir de los datos In Situ (2015)

En conclusión, si se toma el modelo discriminado tenemos que el consumo mensual de lechugas es de 34.788 kilogramos/mes o 34,7 toneladas/mes del mercado objetivo en la ciudad de Medellín.

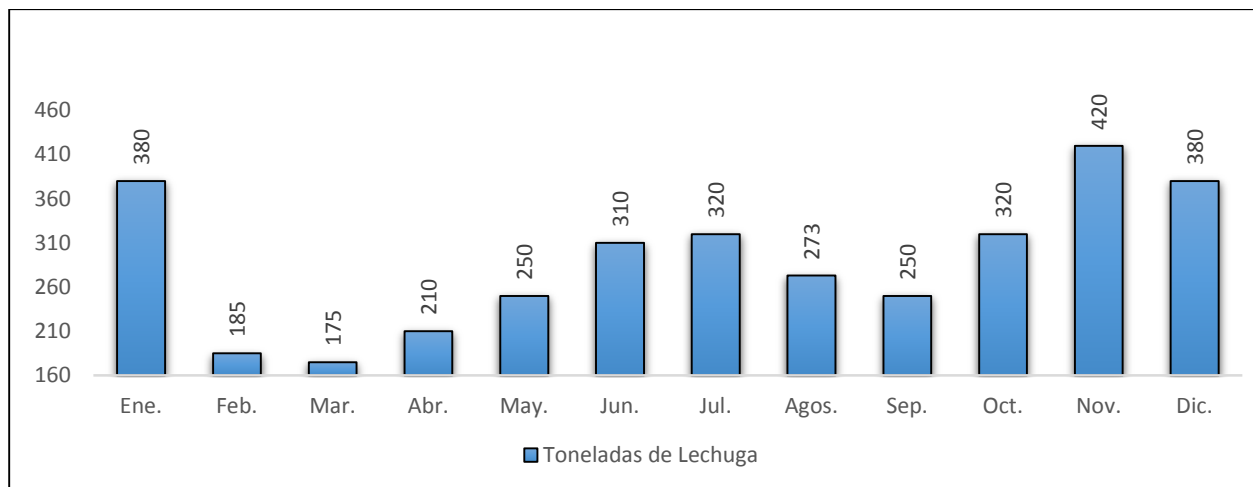
4.3 Oferta

4.3.1 Comportamiento histórico

Para entender un poco el comportamiento de la producción de lechuga en Colombia, el gráfico número 8 muestra los diferentes períodos de alta producción, como también los períodos de baja oferta en el año 2014. Como se puede observar el año comienza con altos niveles de producción, luego en los meses de Febrero y Marzo esta cae a los niveles más bajos del año, debido a variables climatológicas y de mercado que se presentan en este período. A partir del mes de Abril empieza un ciclo de aumento gradual de la producción que va hasta el mes de Julio, luego en Agosto y Septiembre hay un leve descenso pero vuelve a aumentar en los meses de Octubre y Noviembre

que es el mayor pico de producción del año llegando a 420 toneladas para luego descender un poco en el mes de Diciembre.

Gráfico 8 Volumen de producción de la lechuga para el año 2014



Fuente: Construcción propia a partir de los datos de la Central Mayorista de Antioquia (2015)

4.3.2 Situación actual: Mercado del competidor, Plantas nacionales, existentes, Análisis de capacidad ociosa, Calidades, Producción interna, Tasas de crecimiento

En Colombia, el cultivo de hortalizas con el método hidropónico NFT está muy poco desarrollado, a tal punto que es extremadamente difícil encontrar empresas dedicadas a este tipo de cultivos. Las únicas empresas que se pueden encontrar en internet o en el directorio telefónico son:

- ✓ Hidrovegetal (Santa Elena - Medellín - Antioquia)
- ✓ Cooperativa de frutos hidropónicos (Sabaneta - Antioquia)
- ✓ Alis Flor (Medellín - Antioquia)
- ✓ Aeropónicos de Colombia (Envigado - Antioquia)

Y en el resto del país:

- ✓ Cultivos hidropónicos Agrokindermann (Bogotá, D.C.)
- ✓ Cultivos hidropónicos y Naturopónicos del valle (Cali – Valle del Cauca)
- ✓ De Frescura.com (Bogotá, D.C.)

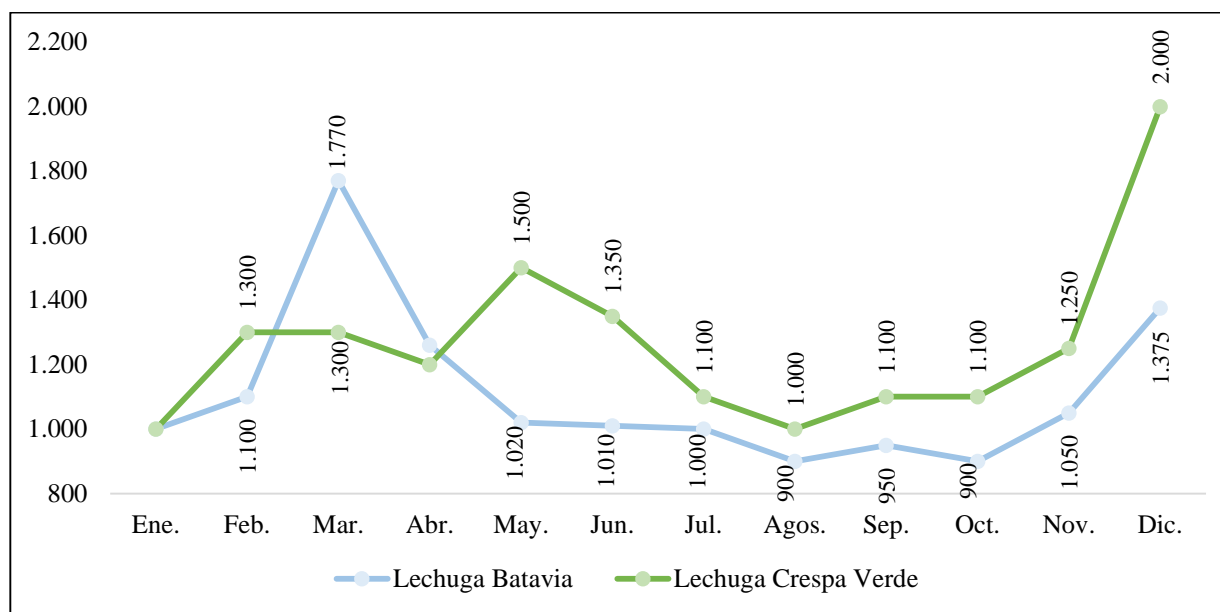
Estas empresas producen gran variedad de hortalizas como lechugas en todas sus variedades, repollo, brócoli, pimentones, tomates, cebollas, etc. Actualmente no se posee la información necesaria para calcular el volumen de producción de estas empresas.

4.4. Precio

4.4.1 Análisis histórico y actual de precios

Durante el 2013 los precios de la lechuga crespa verde presentaron una tendencia alcista y oscilaron entre los \$1000 y los \$2000 teniendo su mayor variación en el período noviembre - Diciembre, con un 60% de incremento, su precio subió \$750 tan solo en un mes.

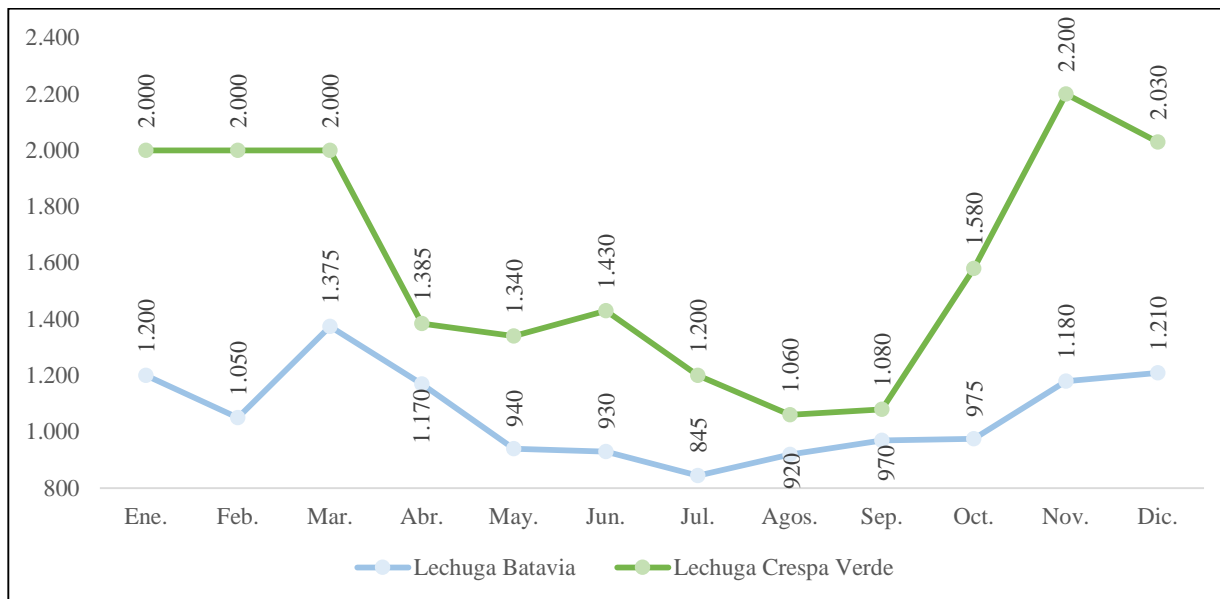
Gráfico 9 Variación del precio en el año 2013



Fuente: Construcción propia a partir de los datos de la Central Mayorista de Antioquia (2015)

Para el año 2014 se observa una mayor volatilidad en el precio de la lechuga crespa verde, y se reafirma la tendencia alcista en los últimos cuatro meses del año llegando a un precio máximo de \$2200, y un promedio anual de \$1609.

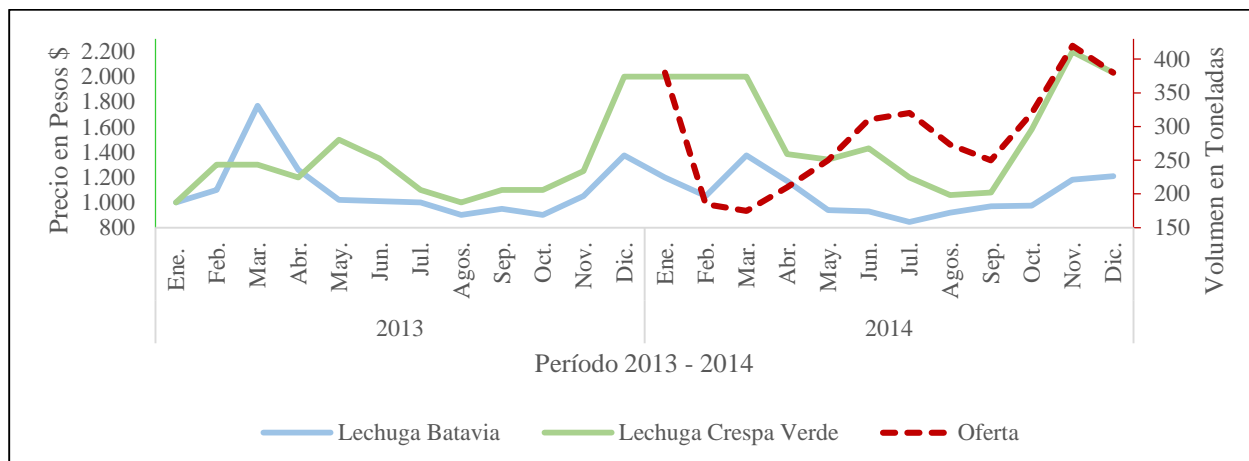
Gráfico 10 Variación del precio en el año 2014



Fuente: Construcción propia a partir de los datos de la Central Mayorista de Antioquia (2015)

En resumen, comparando los precios de las lechugas con la producción en 2013 - 2014 se observa que hay una leve correlación entre el aumento del precio de la lechuga verde crespa en el último cuatrimestre del año con respecto al aumento de la producción, lo que demuestra que al aumentar el precio se da un aumento de producción, y que en los meses posteriores (Enero- Marzo) se presenta una disminución drástica en la producción debido también a la caída en los precios, tal vez por la sobre oferta y la poca demanda, (Gráfico 11).

Gráfico 11 Comportamiento histórico (Precio – Oferta) periodos 2013 - 2014

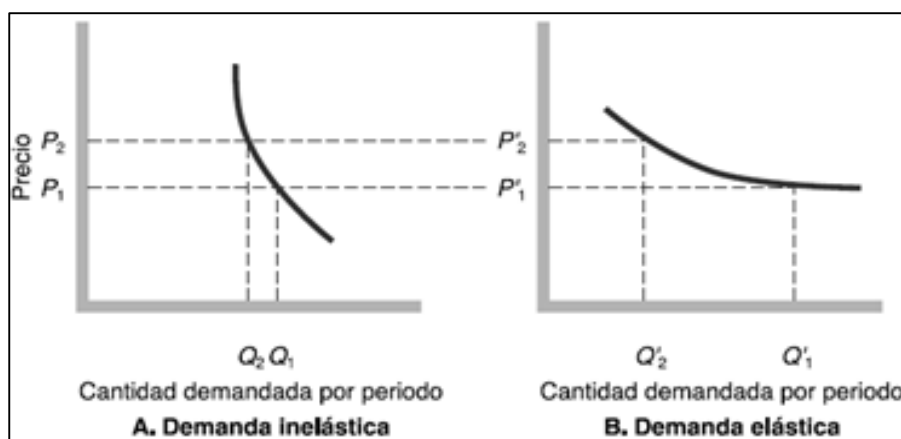


Fuente: Construcción propia a partir de los datos de la Central Mayorista de Antioquia (2015)

4.4.2 Elasticidad- precio demanda y elasticidad-precio oferta

Para entender la ecuación de elasticidad se puede citar nuevamente a los doctores Kotler y Armstrong (2007) que explican de una manera clara la relación precio demanda:

Gráfico 12 Ecuación de la elasticidad de Kotler & Armostrong



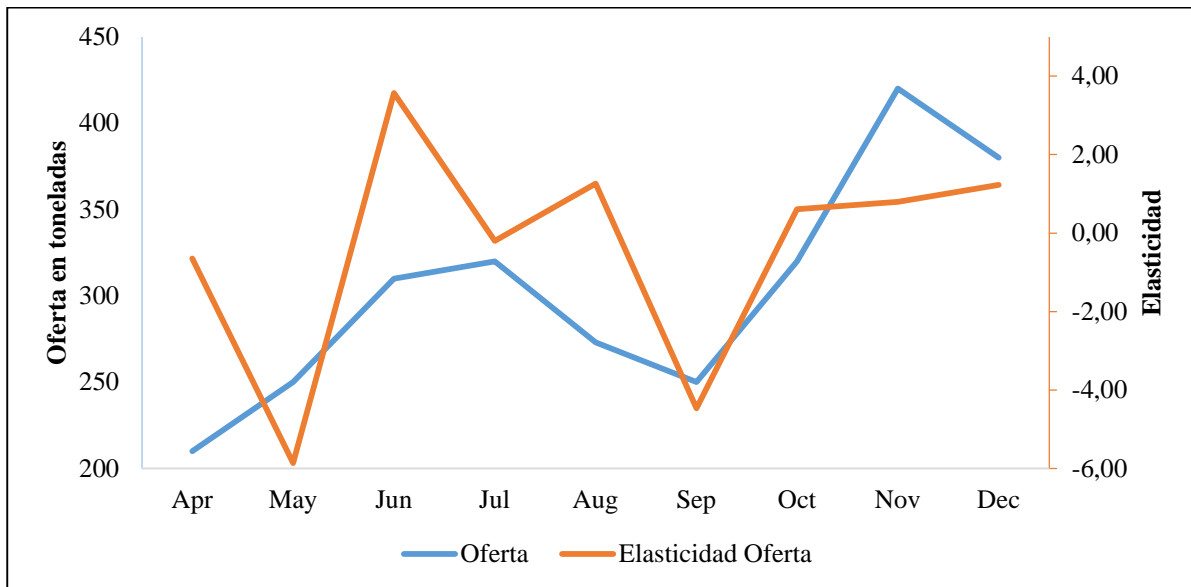
Fuente: Kotler & Armostrong (2007)

Cada precio que la compañía podría cobrar, origina un nivel distinto de demanda. La relación entre el precio que se cobra y el nivel de demanda resultante se muestra en la curva de demanda de la gráfica 12 [...]. La curva de demanda indica el número de unidades que el mercado comprará en

un periodo determinado, a los diferentes precios que podrían cobrarse. En el caso normal, la demanda y el precio se relacionan de forma inversa, es decir, a mayor precio habrá menor demanda. De este modo, la compañía vendería menos si aumenta su precio de P1 a P2. Entonces, es probable que los consumidores con presupuestos limitados compren menos de un artículo si su precio es elevado. (Kotler & Armstrong, 2007)

A continuación se muestra un comparativo entre la elasticidad-precio de la oferta vs el precio y vs la oferta mes a mes, según el ingreso de lechugas a la central Mayorista de Antioquia en 2014.

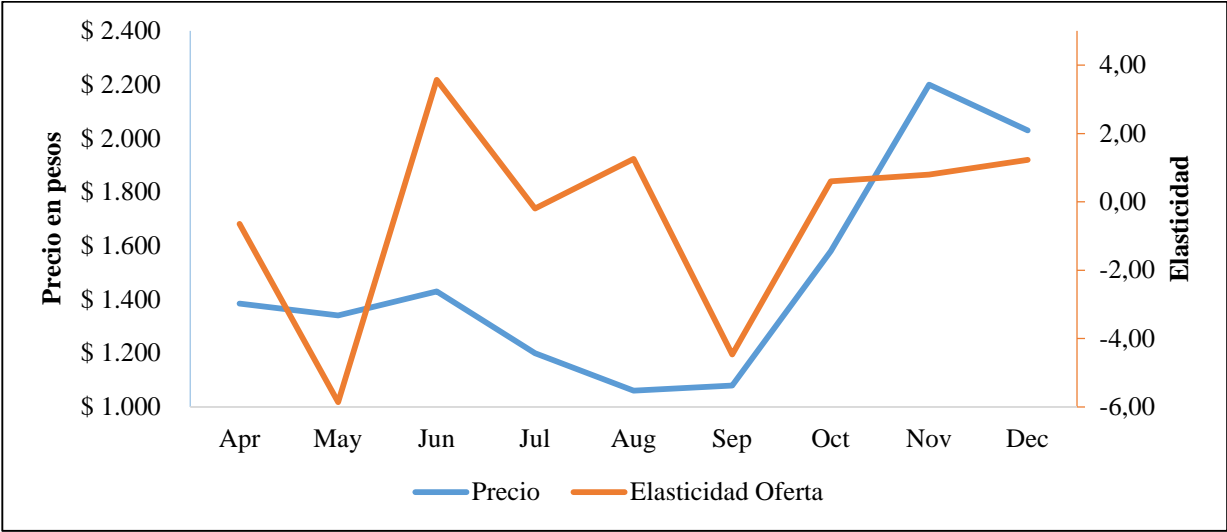
Gráfico 13 Comparación de la oferta mes a mes de la lechuga desde la elasticidad Vs Oferta



Fuente: Construcción propia a partir de los datos de la Central Mayorista de Antioquia (2015)

A partir de los gráficos de la elasticidad oferta (Gráfico 13 y Gráfico 14), se observa que esta varía mes a mes de acuerdo a las diferentes variables del mercado y las variables climatológicas que se puedan presentar a lo largo del año, para cada caso el comportamiento es diferente tornándose elástico o inelástico según las condiciones del período en cuestión.

Gráfico 14 Comparación de la oferta mes a mes de la lechuga desde la elasticidad Vs Precio



Fuente: Construcción propia a partir de los datos de la Central Mayorista de Antioquia (2015)

4.5 Estrategia Comercial

4.5.1 Canales de comercialización y distribución del producto

Para el plan de mercadeo y ventas de AquaViva® se implementaran los siguientes canales de distribución y ventas:

- ✓ Fuerza de ventas.
- ✓ Tele-mercadeo.
- ✓ Internet.
- ✓ Punto de venta propio.

4.5.2 Descripción de los canales de distribución

Se utilizará un canal de distribución directo (corto), dado que venderemos el producto directamente a nuestros clientes (hoteles, restaurantes, hospitales, etc.), sin intermediarios, Los cuales se dedicarán a “transformarlo”, según lo convenido en cada razón social, para después ponerlo a disposición (ya transformado) del consumidor o usuario final.

Las principales herramientas o canales que se utilizará para interactuar con nuestros clientes serán:

- ✓ A través de vendedores (se contratará en principio un vendedor).
- ✓ Tele-mercadeo (realizaremos tele-mercadeo directamente desde el invernadero como parte de las funciones de los administrativos y del vendedor).
- ✓ Internet (se creará un sitio web para que los clientes puedan contactarnos y en principio se hará a través de sitios web que permitan la creación de páginas o blogs de manera gratuita, y en el futuro se invertirá en la creación de un sitio web propio).
- ✓ Punto de venta propio (en las instalaciones del invernadero se adecuará un espacio para la atención de los clientes que deseen adquirir los productos directamente).
- ✓ Servicio de delivery: Se prestará el servicio gratuito en el caso de pedidos a restaurantes, hoteles, y grandes eventos, restaurantes, hospitales, cafeterías y restaurantes de instituciones educativas, franquicias de comidas rápidas, empresas proveedoras de alimentación a empleados de hospitales y empresas, empresas de banquetes, mercados verdes, escuelas de culinaria, etc.

4.5.3 Ventajas y desventajas de los canales empleados

Ventajas:

- ✓ Se encuentra como principal ventaja de este canal, específicamente que los clientes seleccionados para distribuir y/o comercializar el producto, son empresas cuya razón social

exige, adquirir productos de alta calidad, que les garantice la seguridad y satisfacción completa del consumidor final, en este caso para ellos serían sus clientes, y su fuente de ingresos operacionales, por esta razón se considera que estos pueden reconocer el valor agregado de los productos AquaViva®.

- ✓ Otra ventaja es la reducción de costos de intermediación, pues al ser un canal directo se omite un eslabón en la cadena de distribución y se tiene contacto negociador con los clientes de una manera personalizada, lo que permitirá darle un tratamiento diferenciado a cada cliente de acuerdo con sus volúmenes de compras, historial de comportamiento y formas de pago.

Desventajas:

- ✓ Se reconoce como desventaja del canal elegido, el hecho de que los clientes seleccionados para distribuir y/o comercializar los productos AquaViva®, pueden tornarse limitados, y no explotar el máximo de la capacidad instalada de su producción, lo cual podría afectar financieramente el proyecto, impidiendo que se alcance el punto de equilibrio, en los primeros años de funcionamiento.
- ✓ Otra desventaja podría ser desaprovechar el gran potencial y la mayor capacidad que los intermediarios tienen para la comercialización y distribución del producto, dado que poseen fuerzas de ventas especializadas y más numerosas, como también una base de datos de clientes en su cartera, que podrían aumentar el volumen de ventas de una manera exponencial, pero esto significaría una reducción en el margen de contribución total y por ende una reducción en la utilidad operativa.

4.5.4 Almacenamiento

Una vez se lleve a cabo la recolección, el producto será colocado en bolsas transparentes de manera individual para prolongar su conservación y almacenado a temperatura ambiente, en canastas colocadas una sobre otra, en arrumes de 3 canastas de ancho y 5 de alto, manteniéndolas aisladas

de cualquier tipo de contaminante (el suelo, animales, polvo, etc.), que puedan comprometer su estado óptimo.

4.5.5 Transporte: Descripción operativa de la trayectoria de comercialización propia y de la competencia

Los productos AquaViva®, serán transportados en vehículos del tipo motocicleta con motoremolque adquiridos para la repartición de las lechugas, con el fin de atender a cada cliente de una manera personalizada y oportuna.

Ilustración 8: Remolque JLF



Fuente: Fernández (2013)

La competencia utiliza camiones de carga que implican mayores costos de transporte y con este tipo de vehículos se reducirían drásticamente.

4.5.6 Conclusión general del análisis de mercados

Se concluye que los productos hidropónicos tienen suficientes ventajas y fortalezas para ingresar al mercado sin mayores contratiempos, de esta manera el producto puede permanecer en el tiempo

logrando rentabilidad y posicionamiento. Con el estudio de mercados se puede determinar además que el mercado meta está dispuesto a pagar un mejor precio por la lechuga procesada, que es más rentable venderle directamente a las empresas que al consumidor final, que el producto hay que entregarlo en el sitio del establecimiento, que el volumen de lechugas demandado por el mercado es suficientemente grande como para absorber la totalidad de la producción del proyecto y que la relación precio – calidad es clave para llegar a un mayor número de clientes sin descuidar el servicio y el tiempo de entrega.

4.6 Plan de Mercadeo

4.6.1 Precio

Determinación de las principales variables para la definición del precio. Según Kotler Philip (2007) uno de los principales expertos mundiales en marketing, en asocio con el doctor Gary Armstrong en su libro “Marketing” comentan que:

Los costos establecen el límite inferior del precio que la compañía debe cobrar por su producto. Las empresas buscan asignar un precio que cubra todos sus costos de producción, distribución y venta del producto, y que, además, genere una tasa de rendimiento justa por sus esfuerzos y su riesgo. Los costos de una compañía pueden ser un elemento importante en su estrategia de fijación de precios. Muchas compañías, como Southwest Airlines, Wal-Mart y Union Carbide, trabajan para convertirse en los “proveedores de menores costos” en su industria. Las compañías con costos más bajos podrían fijar precios más bajos que generen mayores ventas y utilidades. (Kotler & Armstrong, 2007)

Se debe entender que los costos son parte fundamental de la asignación del precio a un producto y su participación en este depende de su naturaleza así:

- ✓ Costos fijos: Costos que no varían con el nivel de producción o de ventas.
- ✓ Costos variables: Costos que varían en proporción directa con el nivel de producción.
- ✓ Costos totales: Suma de los costos fijos y variables para un nivel de producción determinado.

En tanto que los costos establecen el límite inferior de precios, el mercado y la demanda señalan el límite superior. Tanto los consumidores como los compradores industriales equilibran el precio de un producto o servicio, respecto de los beneficios de poseerlo. Así, antes de fijar precios, el comerciante debe entender la relación que hay entre el precio y la demanda de su producto.

(Kotler & Armstrong, 2007)

Proyección de precios

Según lo anterior se define:

- ✓ Para el producto "Lechuga sin Procesar" un precio de venta de \$1700 por kilogramo, el cual tendrá un incremento de precio igual a la inflación del año correspondiente (para el año 1 un 6%, para el año 2 y 3 un 5%, para el año 4 un 4,5% y para el año 5 un 4,0%).
- ✓ Para el producto "Lechuga Procesada" se define un precio de venta de \$2800 por kilogramo, por su valor agregado empacado al vacío, lavado y en algunos casos, y según el cliente, picado y esto se explica más adelante en el estudio financiero del proyecto, este precio también tendrá un incremento anual igual a la inflación del año correspondiente (para el año 1 un 6%, para el año 2 y 3 un 5%, para el año 4 un 4,5% y para el año 5 un 4,0%).

4.6.2 Plaza

Se llega a los clientes mediante los siguientes canales:

- ✓ A través de vendedores (se contratará en principio un vendedor).
- ✓ Tele-mercadeo (realizaremos tele-mercadeo directamente desde el invernadero como parte de las funciones de los administrativos y del vendedor).
- ✓ Internet (se creará un sitio web para que los clientes puedan contactarnos y en principio se hará a través de sitios web que permitan la creación de páginas o blogs de manera gratuita, y en el futuro se invertirá en la creación de un sitio web propio).
- ✓ Punto de venta propio (en las instalaciones del invernadero se adecuará un espacio para la atención de los clientes que deseen adquirir los productos directamente).
- ✓ Servicio de delivery: Se prestará el servicio gratuito en el caso de pedidos a restaurantes, hoteles, y grandes eventos, restaurantes, hospitales, cafeterías y restaurantes de instituciones educativas, franquicias de comidas rápidas, empresas proveedoras de alimentación a empleados de hospitales y empresas, empresas de banquetes, mercados verdes, escuelas de culinaria, etc.

4.6.3 Promoción

Como estrategia directa a las empresas enfocadas en transformar los vegetales hidropónicos, es necesario llevarles una propuesta viable con beneficios como descuentos por volumen de compra, participación de rifas, obsequios, premios sorpresa, asesorías y una alianza estratégica para ambas empresas.

- ✓ Se otorgarán descuentos por volumen de compra: dándoles docena de trece lechugas, a partir de la tercera docena.
- ✓ Participación de rifas: se rifarán kit de accesorios para preparar ensaladas y recetarios de preparación de ensaladas con lechugas como principal ingrediente.

- ✓ Obsequios: se obsequiarán delantales para cocina con los logotipos de la marca de productos AquaViva®, por la compra de una docena de lechugas como mecanismo de promoción.
- ✓ Premios sorpresa: se darán premios sorpresa a los clientes que hagan la quinta compra consecutiva con productos AquaViva® como forma de premiar e incentivar su fidelidad.
- ✓ Se realizarán varios stand de degustación de lechugas en diferentes preparaciones, con las marcas de AquaViva® y el nombre del establecimiento en cuestión.

Este producto será ofrecido en la ciudad de Medellín y el área metropolitana, se organizarán campañas de publicidad mediante las redes sociales Facebook, Twitter, Instagram y anuncios en periódicos populares como el Q'hubo, El Colombiano entre otros. Se realizarán promociones, estrategias de venta y reconocimiento en el mercado dirigido a los clientes interesados por medio de Stand de degustaciones en diferentes lugares, para dar a conocer el nuevo producto y mencionar el interés por cerrar negociaciones con ellos en la búsqueda de garantizar al cliente un excelente servicio.

Debido a que la hidroponía no es una técnica muy conocida y tampoco pueden encontrarse en abundancia productos de este tipo en el mercado, la estrategia para publicidad y promoción, serán campañas informativas. Se considera necesario realizar estas campañas acerca de los beneficios y cualidades especiales de los productos hidropónicos para que las personas puedan comprender la diferencia que hay entre estos y los cultivados mediante agricultura tradicional, y de esta manera puedan reconocer su valor agregado.

En dichas campañas se incluirá información de los componentes nutricionales de una lechuga, como la que se expone en la siguiente tabla (tabla 7), esta brindará toda la información para que los consumidores incrementen sus conocimientos dietarios y puedan optar por una alimentación balanceada rica en vitaminas y nutrientes, ya que, según el ministerio de agricultura, Colombia es uno de los países con menos consumo de frutas y hortalizas (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2004).

Tabla 7 Componentes nutricionales de la lechuga

Nutrient	Unit	1 Value per 100 g
Proximates		
Water	g	95,64
Energy	kcal	14
Protein	g	0,9
Total lipid (fat)	g	0,14
Carbohydrate by difference	g	2,97
Fiber total dietary	g	1,2
Sugars total	g	1,97
Minerals		
Calcium Ca	mg	18
Iron Fe	mg	0,41
Magnesium Mg	mg	7
Phosphorus P	mg	20
Potassium K	mg	141
Sodium Na	mg	10
Zinc Zn	mg	0,15
Vitamins		
Vitamin C total ascorbic acid	mg	2,8
Thiamin	mg	0,041
Riboflavin	mg	0,025
Niacin	mg	0,123
Vitamin B-6	mg	0,042
Folate DFE	µg	29
Vitamin B-12	µg	0
Vitamin A RAE	µg	25
Vitamin A IU	IU	502
Vitamin E (alpha-tocopherol)	mg	0,18
Vitamin D (D2 + D3)	µg	0
Vitamin D	IU	0
Vitamin K (phylloquinone)	µg	24,1
Lipids		
Fatty acids total saturated	g	0,018
Fatty acids total monounsaturated	g	0,006
Fatty acids total polyunsaturated	g	0,074
Fatty acids total trans	g	0
Cholesterol	mg	0
Other		
Caffeine	mg	0

Fuente: National Nutrient Database for Standard Reference (2015)

Los clientes que adquieran mayores volúmenes y paguen de contado recibirán un trato preferencial, y todos los pedidos tendrán prioridad manejando siempre la filosofía “satisfacer al cliente, entregando la hortaliza en la cantidad, momento y lugar que se necesita”. Cabe anotar que, la lechuga hidropónica AquaViva® busca crear una imagen corporativa que motive a sus clientes a comprar, reconocerla y crear un buen nombre mediante el uso frecuente de frases como: “Piensa

en ti y consume lo natural”. Somos una empresa seria y competitiva con el cuidado de la salud y el medio ambiente.

4.6.4 Segmentación del mercado y definición del cliente final (perfil general del consumidor)

Localización: Medellín, área metropolitana.

Perfil: Comercial.

- ✓ Restaurantes
- ✓ Hospitales
- ✓ Cafeterías y restaurantes de instituciones educativas
- ✓ Franquicias de comidas rápidas
- ✓ Empresas proveedoras de alimentación a empleados de hospitales y empresas
- ✓ Empresas de banquetes
- ✓ Mercados verdes
- ✓ Hoteles
- ✓ Escuelas de culinaria

Estilo de vida: Es tendencia mundial, que las familias de todos los estratos consuman productos saludables, para tener una adecuada alimentación, darse gusto, verse y sentirse bien. También es notable que las comidas con menos conservantes, menos grasas y menos calorías han adquirido una mayor demanda en las familias colombianas. Se considera una forma fácil, rápida y ágil de alimentarse bien, para aquellas personas que no poseen el tiempo de cocinar, viven solas o no les gusta preparar platillos difíciles o por el contrario para aquellas personas que saben de cocina, que saben de nutrición y que prefieren productos saludables y ecológicos.

Ciclo de vida: para el consumidor final, personas solteras o casadas con hijos/sin hijos; jóvenes /adultos, solteros/casados, con hijos/sin hijos de todos los estratos socioeconómicos.

Análisis del producto: los vegetales hidropónicos fueron pensados para un consumo saludable de todo tipo de personas, de la población establecida que fue identificada al momento de realizar el perfil del consumidor. Los beneficios que brinda el producto, es que son naturales, prácticos y de buen provecho.

Al momento de determinar la edad, el producto puede ser manipulado por una población de 5 años a 65 años de edad, que es en promedio el nivel de consumo, es factible y practico de adquirir, ya que el producto ha obtenido una gran rotación a nivel de consumo.

Variables Controlables e Incontrolables

Controlables

- ✓ Oferta y precio de venta
- ✓ Sobrecostos en producción.
- ✓ Innovación.
- ✓ Mercadeo, promoción, publicidad.
- ✓ Satisfacción del cliente.
- ✓ Canales y estrategias de distribución.
- ✓ Campañas y estrategias de venta.
- ✓ Logística de distribución y planeación.
- ✓ Ubicación y horarios puntos de venta.
- ✓ Cambios climáticos, y del medio ambiente (dado que el sistema hidropónico se realiza en un invernadero donde es posible controlar todas estas variables).

Incontrolables

- ✓ Costo de las materias primas.
- ✓ Preferencias en ofertas de productos del consumidor final.
- ✓ Campañas agresivas de mercadeo por parte de la competencia.

- ✓ Factores sociales y culturales.
- ✓ Político legal, acatar las leyes

5. Análisis de la Producción (Aspectos Técnicos)

5.1 Producción

5.1.1 Descripción técnica del producto o servicio

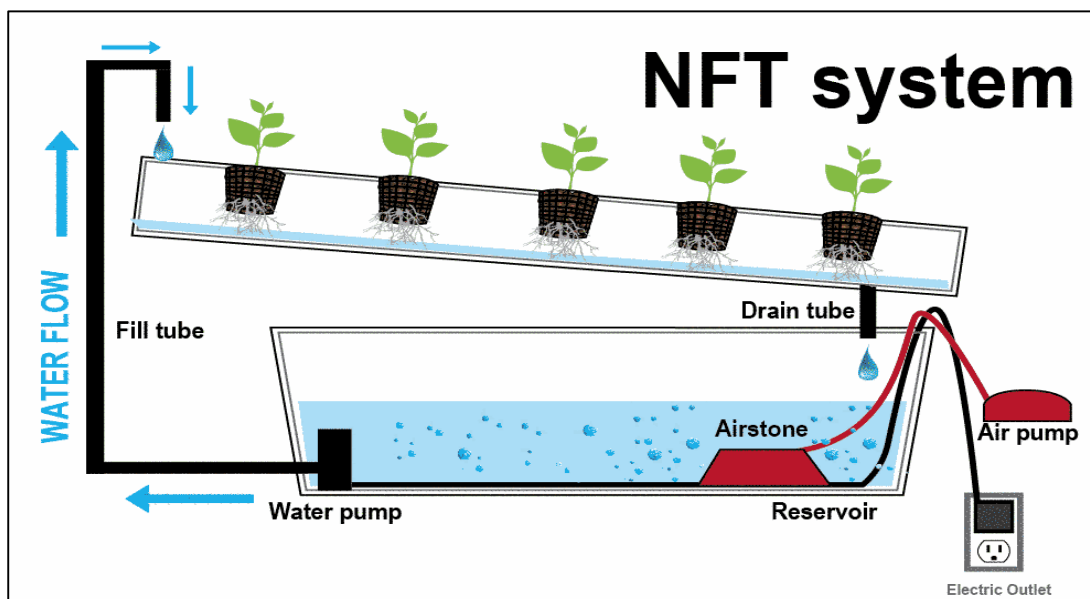
Se producirán y comercializaran lechugas hidropónicas con la marca AquaViva®, lavadas y empacadas al vacío como valor agregado; estas se producirán por medio de la técnica de NFT (Nutrient Film Technique) o Técnica de Película de Nutrientes.

5.1.2 Identificación y selección del proceso de producción

El sistema NFT consiste en la circulación de una película de agua con nutrientes, (almacenada en un tanque) que es impulsada por una motobomba a través de unas tuberías con un leve grado de inclinación, para que el agua retorne por un conducto hacia el tanque de origen y de esta manera lograr la recirculación constante de esta película de nutrientes.

Entre tanto, los plantines de lechuga, son ubicados en perforaciones hechas sobre los tubos, de manera que la raíz quede suspendida y sumergida sobre el agua, para de esta forma lograr su constante hidratación y nutrición. Esta revolucionaria técnica, utilizada en todo el mundo, aísla por completo la planta de la tierra, y evita que insectos y parásitos entren en contacto con ella.

Ilustración 9: Sistema de NFT



Fuente: Hydroinvent. (2015)

El sistema ya construido quedaría como se observa en la imagen inferior (ilustración 10), un caballete de forma piramidal que tiene la capacidad de producir un 417% más de lechugas por m² que el método agrícola tradicional. Este estará cubierto por un invernadero para controlar las variables climatológicas y poder tener una producción constante durante todo el año. A su vez este caballete tendrá instalado en su interior el sistema NFT para el bombeo de agua con nutrientes, y su respectivo sistema de drenaje y recirculación del agua, para ser nuevamente bombeada a las plantas a través de los diferentes niveles del caballete, después de haber sido enriquecida una vez más con nutrientes y oxígeno. Cada caballete tendrá la capacidad de producir 196 plantas mensuales, tendrá una altura de 2m, 3m de largo y 2,5m de ancho, y ocupará un área de 7,5 m².

Igualmente la cantidad de lechugas a producir será definida en gran parte por el área que ocupen estos caballetes, que en última instancia sería uno de los limitantes, pues se calcula que en un invernadero de 500 m² se podrían instalar un máximo de 63 caballetes para una capacidad máxima de producción de 147.581 kilogramos / año de lechuga.

Ilustración 10: Sistema de NFT en diferentes niveles del caballete



Fuente: Alternativa Verde. (2015)

El producto final será lavado y empacado para conservar y preservar su higiene y frescura.

Ilustración 11: Sistema de NFT en diferentes niveles del caballete



Fuente: Hidro Belén. (2013)

Los períodos y tiempos entre fases se describen en la siguiente tabla desarrollada por la FAO para diferentes tipos de hortalizas que se pueden producir por medio de la hidroponía.

Tabla 8 Periodos de tiempo transcurridos entre fases

PERIODOS DE TIEMPO TRANSCURRIDOS ENTRE FASES			
ESPECIE	PERIODO	TRANSCURRIDO	DESDE
	Siembra a germinación (días)	Germinación a trasplante (días)	Trasplante a cosecha (días)
Acelga	12	18-25	70 c.p.
Apio	20	30-35	95
Berenjena	10	20-25	75
Betarraga o remolacha	10	20-25	85
Brócoli	7	20-22	75
Cebolla	10	30-35	80
Cebollin	10	30-35	55
Ciboulet	10	30-35	70 c.p.
Col China	6	18-20	60
Coliflor	7	20-25	75
Espinaca	8	18-22	75
Lechuga flotante	5	15-18 *	45
Lechuga en sustrato	5	20-22	55
Lulo o Naranja	30	45-50	80
Nabo Blanco	5	15-18	45
Perejil Liso	15	22-25	75 c.p.
Perejil Rizado	15	22-25	70 c.p.
Pimentón	12	35-40	80
Puerro	10	35-40	80
Repollo	7	30-35	90
Tomate	6	18-22	65
Tomillo	12	30-35	75 c.p.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO -. (2003)

5.1.3 Inversiones en maquinaria y equipo

En la tabla número 9, se hace una relación de la maquinaria y equipo que se requerirá durante la etapa inicial del proyecto, el valor total asciende a \$3.990.000.

Tabla 9 Relación de maquinaria y equipos/ Muebles y Enseres/ Otros

Relación de Maquinaria y Equipo/Muebles y Enseres/Otros					
Descripción	Cantidad	Proveedor	Valor		Vida útil
			Unitario	Total	
PC	1	MERCADO LIBRE	400.000	400.000	5 años
Escritorio	1	SEGUNDAS PALACE	150.000	150.000	10 años
PH metro	1	AGRINPEX	50.000	50.000	5 años
Conductímetro	1	LABESCO	80.000	80.000	5 años
Oxímetro	1	AGRINPEX	70.000	70.000	5 años
Termómetro	1	LABESCO	80.000	80.000	5 años
Motobomba de 1HP	1	HOME CENTER	120.000	120.000	5 años
Tanque de agua	1	TIERRAGRO	220.000	220.000	10 años
Herramientas	10	HOME CENTER	10.000	100.000	5 años
Sillas	4	SEGUNDAS PALACE	30.000	120.000	5 años
Canastas	100	FRUVER	8.000	800.000	5 años
Tanque de lavado	1	TIERRAGRO	100.000	100.000	10 años
Picadora Industrial	1	MAQUIALIMENTOS	1.000.000	1.000.000	10 años
Remolque	1	MOTOREMOLQUE	550.000	550.000	10 años
Selladora	1	ASIAN MACHINERY	150.000	150.000	10 años
Total				3.990.000	

Fuente: Construcción propia (2015)

5.1.4 Descripción de materia prima, insumos y materiales

Las obras de instalación y montaje están sustentadas en la siguiente tabla (tabla 10), el total asciende a \$13.638.000.

Tabla 10 Requerimientos de instalación y montaje (Costos Pre – Operativos) necesidades

Requerimientos de instalación y montaje (Costos Pre Operativos) necesidades				
Detalle	Proveedor/contratista	Ubicación	Costo	Forma de pago
Invernadero	INVECOL	Medellín	6.000.000	Contado
Tubería PVC 3"	Home Center	Medellín	6.000.000	Contado
Accesorios PVC 3"	Home Center	Medellín	360.000	Contado
Tubería PVC 1/2"	Home Center	Medellín	360.000	Contado
Accesorios PVC 1/2"	Home Center	Medellín	18.000	Contado
Madera	Maderas & Maderas	Medellín	800.000	Contado
Manguera	Home Center	Medellín	100.000	Contado
Total			13.638.000	

Fuente: Construcción propia (2015)

Para el análisis de proveedores se encontró una gran variedad de estos en el mercado que pueden dar tranquilidad y opción de escogencia según los criterios de precio, calidad y servicio. En la tabla 11 se muestran algunos de ellos.

Tabla 11 Análisis de mercado de proveedores de materias primas

ANÁLISIS DE MERCADO DE PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS				
Materia prima tipo (por producto)	Precio unitario	Nombre proveedor	Localización	Políticas de pago
Sales puras	150.000	PROTOQUÍMICA	Medellín	contado
Nutrientes	200.000	PROTOQUÍMICA	Medellín	contado
Espuma agrícola	200.000	ULTRAFOAM	Medellín	contado
Semillas lechuga	10.000	FERCON	Medellín	contado
Total	560.000			

Fuente: Construcción propia (2015)

5.1.5 Requerimientos de Mano de Obra (Perfiles y Funciones)

En el área de producción se requiere de personal para las diferentes áreas, sin embargo se ha planeado con austeridad para no afectar los indicadores financieros ni comprometer la liquidez de la empresa. :

Tabla 12 Requerimiento de personal operativo

Requerimiento de personal operativo	
Área	Producción
Cantidad Requerida	3
Tipo de Contrato	Termino Fijo 1 Año
Perfil del Operario	No requiere experiencia, buena disposición, capacidad de aprendizaje, sentido de pertenencia, colaboración, honestidad, disponibilidad total, pro actividad, optimización de recursos, agilidad. Uno de ellos deberá tener pase de moto y contar con moto propia.
Funciones	Operación y mantenimiento, labores varias, monitoreo, picado, empaque, despacho, recolección, siembra, riego.(El que tiene moto, incluye reparto)

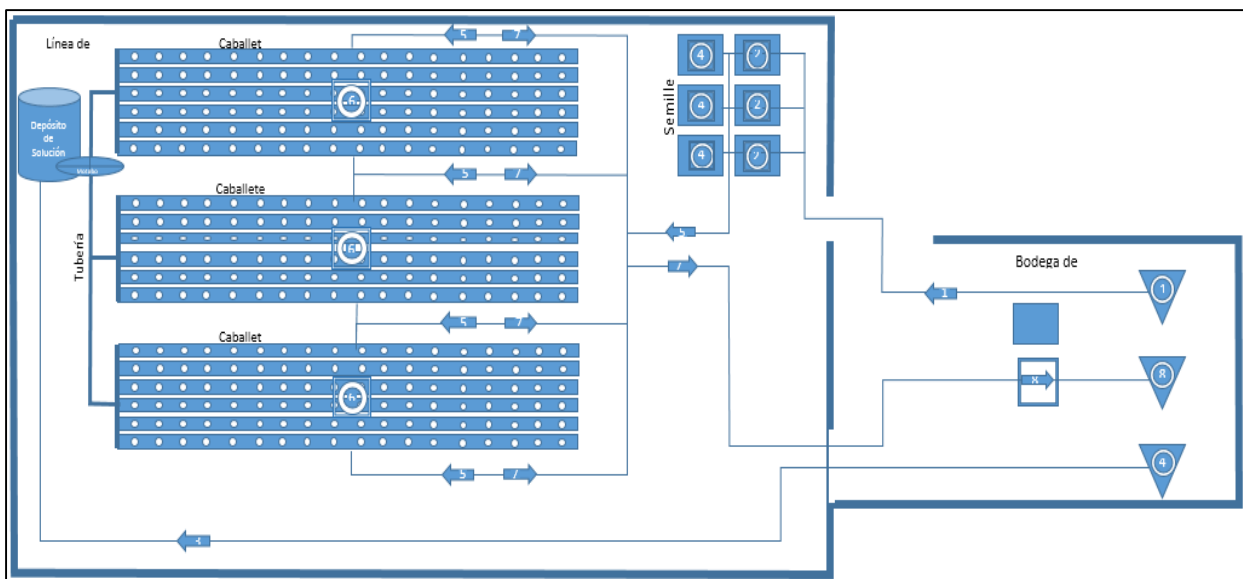
Fuente: Construcción propia (2015)

5.1.6 Distribución espacial y requerimientos de Áreas de Trabajo

Dentro de los procesos de producción se tiene el siguiente diagrama de recorrido y requerimientos de espacio y áreas de trabajo.

Para la implementación del proceso productivo se requiere la construcción de un invernadero de 500m² que deberá instalarse en un terreno o propiedad en arrendamiento, cuyo lugar de ubicación y características se describen en el punto 5.2. Al interior de este se distribuirán los caballetes de forma que queden espacios peatonales entre ellos para poder realizar las labores de siembra y cosecha, adicionalmente se dispondrá de un espacio para semilleros y un lugar donde irá ubicada la motobomba que alimentará el sistema de riego. A un lado de este invernadero estará una bodega que servirá de almacén de materias primas y de almacén de cosecha como se muestra en la ilustración 12.

Ilustración 12: Diagrama de recorrido y requerimientos del espacio y áreas de trabajo



Fuente: Construcción propia (2015)

5.2 Localización

El invernadero estará ubicado en el corregimiento de San Cristóbal, (Medellín – Antioquia). El corregimiento está ubicado a una Altura comprendida entre 1800 y 3000 msnm, dando origen a los pisos térmicos templado y frío y temperatura de 8 a 21 °C. Precipitación promedio anual de 1.668 mm. La principal cuenca hidrográfica del corregimiento es la Quebrada La Iguaná que cruza todo

el territorio en dirección occidente-oriente y cuenta con numerosos afluentes que le llegan de las montañas.

5.2.1 Factores de Localización

Para la localización del proyecto se analizaron las diferentes alternativas de ubicación de la unidad productiva o de prestación de servicios utilizando criterios de mínimo costo (ya sea para arrendamiento o adquisición) verificando que se tuvieran adecuadas posibilidades de acceso, que se contara con la infraestructura de servicios (agua, luz, teléfono etc.) y que se cumpliera con la normatividad exigida por planeación y la Secretaría de Medio Ambiente para autorizar la ubicación de la unidad productiva o de prestación de servicios.

5.2.2 Métodos de evaluación

Los métodos de evaluación se refieren a qué sistema se utilizó para decidir la localización exacta del proyecto, básicamente se analizaron dos opciones, el método de Gibson y Brown y el método de localización por puntos, finalmente se eligió el segundo porque es un poco más simple que el de G y B, pero es totalmente válido.

Con el método por puntos lo que se hace es ordenar los factores de localización y se da un peso dentro de los factores de decisión, por ejemplo, la seguridad tiene un peso de 1, mientras que el acceso a los proveedores tiene un peso de 1,5, luego se le asigna un puntaje a cada factor de acuerdo a las localizaciones parcialmente elegidas, y finalmente se multiplica en cada caso el peso por el puntaje. (Tabla 13)

Tabla 13 Criterios y correjimientos de potencial localización

Criterio	Corregimiento de San Cristobal			Municipio de Guarne			Municipio de El Retiro		
	Peso	Puntos	Total	Peso	Puntos	Total	Peso	Puntos	Total
Seguridad	1	3,5	3,5	1	4	4	1	5	5
Acceso Proveedores	1,5	4	6	1,5	3	4,5	1,5	3	4,5
Condiciones climatologicas necesarias para la producción de Lechuga	3	4	12	3	4	12	3	4	12
Ubicación y Transporte	2	5	10	2	3	6	2	4	8
Valor del Arrendamiento	2,5	5	12,5	2,5	4	10	2,5	3	7,5
Total Puntos	10		31,5	10		26,5	10		29,5

Fuente: Construcción propia (2015)

Sede: Corregimiento de San Cristóbal (Antioquia) tiene vías de acceso en excelentes condiciones, diversidad de medios de transportes (bus, metro cable, taxi), facilidad de ubicación y nomenclatura, terrenos fértiles, clima templado, abundantes lluvias, situación social estable.

A nivel de la Infraestructura de servicios públicos completa y en perfectas condiciones, de agua, luz y electricidad. En el terreno se adquirirá mediante la modalidad de arrendamiento por un período inicial de tres años con posibilidad de prórroga. Ahora bien, el sector cumple con las condiciones de seguridad y con la normatividad exigida por planeación y la secretaría de medio ambiente. Por todo lo anterior se declara la viabilidad de la localización para la formulación del plan de negocio.

5.2.3 Macro localización

El corregimiento está ubicado cerca de la ciudad de Medellín (ciudad con cerca de 7 millones de habitantes y cerca de mil restaurantes), no hay peajes que incrementen los costos por transporte de la mercancía hacia la ciudad. Su ubicación cerca del túnel de occidente y de la vía al mar lo hace un lugar estratégico en caso de expandir la cobertura de mercado hacia otros municipios del departamento de Antioquia.

5.3 Capacidad de Producción

Se tendrá inicialmente una capacidad de producción de 7.000 lechugas o su equivalente en peso de 8400 kilos mensuales (84.000 unidades por año o 100.800 kilos por año), con las cuales se pretende dar inicio a este proyecto, año tras año se incrementará la producción en un 10% hasta llegar a la capacidad máxima de 10.000 lechugas mensuales (120.000 unidades por año o 144.000 kilos por año).

5.3.1 Factores para la definición del tamaño óptimo

Para la definición del tamaño óptimo se tomaron en cuenta principalmente factores como el tamaño de la demanda obtenido a través de la encuesta, la inversión requerida y el ingreso al mercado. Se pretende realizar un proyecto rentable pero que no requiera mucha inversión para su pronta recuperación.

5.3.2 Metodología para la definición del tamaño

La metodología utilizada en esta definición de tamaño fue una combinación de encuesta con cálculos matemáticos, para definir la proporción porcentual del mercado que se puede o quiere atender dado el tamaño de la demanda.

5.3.3 Capacidad de producción óptima

La capacidad óptima de producción será la capacidad máxima, dado que el mercado está en condiciones de absorber la totalidad de la producción sin riesgo a tener inventarios ni activos ociosos.

5.4 Plan de Producción

El plan de producción será, el que se detalla en el punto 5.3 (Capacidad de producción).

6. Análisis Organizacional y Legal

6.1 Procesos Administrativos

6.1.1 Procesos de selección, reclutamiento y manejo de personal

De acuerdo con Chiavenato (2000) “El proceso de selección no es un fin en sí mismo, es un medio para que la organización logre sus objetivos”. Él allí establece una serie de fases o pasos que deben ser tenidos en cuenta al momento de llevar a cabo un proceso de selección, desde identificar la necesidad hasta la selección del individuo en sí

- ✓ Detección y análisis de necesidades de selección. Requerimiento.
- ✓ Descripción y análisis de la posición a cubrir. Definición del perfil.
- ✓ Definición del método de reclutamiento.
- ✓ Concertación de entrevistas - Entrevistas + técnicas de selección.
- ✓ Elaboración de informes - Entrevista final.

Éste será un proceso realizado desde la gerencia, en consenso con todos los socios, después de identificar la necesidad, el perfil requerido y asignar las funciones, el método de reclutamiento en un principio será el voz a voz debido a que queremos integrar al equipo de trabajo campesinos o personas que conozcan el trabajo agro y que vivan en zonas aledañas al municipio de San Cristóbal, el manejo y direccionamiento de personal será una labor directa del gerente de la compañía.

6.1.2 Procesos Financieros (contabilidad, pedidos y facturación, otros)

En AquaViva® se implementará un software llamado CONTAPYME, el cual permitirá contener y procesar toda la información con respecto a contabilidad y además dará la posibilidad de emitir informes de diferentes clases, y se tendrá la siguiente estructura de operación:

- ✓ **Toma de pedido:** estos se darán en un principio de manera presencial, con la intención de darnos a conocer, una persona se dirigirá hasta los establecimientos ofreciendo nuestros productos y posteriormente tomando el pedido, también tendremos una línea telefónica habilitada para este fin, la idea es verificar en este momento la disponibilidad del producto requerido antes de proceder a elaborar la orden de compra con la intención de no incumplir en ninguna entrega.
- ✓ **Orden de compra:** Una vez verificada la disponibilidad del producto, se procederá a realizar una orden de compra en nuestra base de datos, esto con el fin de llevar un control del producto comprometido y tener acceso de inmediato a la información del producto disponible, y fechas de cosecha próximas.
- ✓ **Entrega del producto:** En una fecha programada con antelación, teniendo en cuenta la necesidad y disponibilidad del cliente para recibirla. Dependiendo del tamaño del pedido y del tipo de cliente se podrá atender con el moto-remolque propio o si este es muy grande se complementará este proceso con los servicios de un tercero el cual se encargará de proveernos el transporte y entrega de mercancía.
- ✓ **Facturación:** Una vez se tenga lista la orden de compra, se procederá a elaborarse una factura de venta, dicha factura debe estar lista al momento de la entrega ya que deberá entregarse en este momento.
- ✓ **Recibo de caja:** una vez el cliente cancele la totalidad de la factura de venta se elaborará un recibo de caja, esto con el fin de llevar un control sobre las cuentas por cobrar.
- ✓ **Conciliación bancaria:** Se harán cortes semanales, en los cuales se conciliará el banco, con el fin de hacer control a los registros contables y salidas de dinero.
- ✓ **Estados de resultados:** Toda la información anterior será vaciada conjuntamente a los estados financieros correspondientes, Balance general y estado de resultados, además se

harán cortes mensuales para la elaboración de flujos de caja y evaluación de las proyecciones de venta.

- ✓ **Indicadores de gestión:** Conjuntamente con el paso anterior se llevara a cabo la elaboración de diferentes indicadores y posteriormente su evaluación con el fin de tomar medidas correctivas en caso de ser necesarias de manera temprana.

Ilustración 13: Estructura de operación de AquaViva®



Fuente: Construcción propia (2015)

6.1.3 Estructura Organizacional (organigrama)

Al ser una pyme inicialmente se tendrá una estructura organizacional básica.

- ✓ **Gerencia:** estará a cargo de la gerencia la toma de decisiones, elaboración y análisis de indicadores y en un principio toda la parte comercial de la empresa.

- ✓ **Área administrativa:** esta área estará encargada de alimentar las bases de datos, de la elaboración de facturas, egresos y recibos de caja, además de verificar continuamente el producto disponible las fechas de entrega y pago a proveedores, también de las fechas esperadas de las futuras cosechas con el fin de adelantar la consecución de clientes para las mismas.
- ✓ **Producción:** Esta área estará en cargada de todo lo que tenga que ver con la producción del producto, germinación, implante y supervisión del producto en proceso de crecimiento, además de verificar la calidad del producto, y su adecuado almacenamiento.

Ilustración 14: Organigrama de AquaViva®



Fuente: Construcción propia (2015)

6.1.4 Requerimientos de Personal (perfiles y funciones)

Tabla 14 Perfil del talento humano requerido en la organización AquaViva®

PERSONAL REQUERIDO ADMINISTRACIÓN			
Área_	Administrativo y legal_	Mercadeo y ventas_	Contabilidad_
Cantidad Requerida_	1_	1_	1_
Tipo de Contrato_	Termino Fijo 1 Año_	Termino Fijo 1 Año_	Prestación de Servicios_
Perfil del Funcionario_	Tecnólogo en administración Financiera, no requiere experiencia, con habilidades en el Liderazgo, Espíritu emprendedor, trabajo en equipo, capacidad para la resolución de conflictos, trabajo bajo presión, manejo de personal, habilidades comunicacionales, visión, sentido de pertenencia._	Tecnóloga en mercadeo y ventas, con mínimo tres años de experiencia, con habilidades en relaciones públicas, conocimiento del mercado local, conocimiento del sector, trabajo en equipo, habilidades comunicacionales, trabajo bajo presión, sentido de responsabilidad, disciplina y sentido de pertenencia._	Tres años de experiencia. Requiere sólida preparación y competencia profesional en la elaboración, interpretación y examen de la información financiera, Elaborar estados financieros para fines contables, fiscales y financieros. Asesorar en materia contable, fiscal y financiera, Verificar los documentos contables, Verificación del cálculo de impuestos, Velar por que la contabilidad se lleve de acuerdo a la legislación colombiana._
Salario	\$ 1.800.000	\$ 1.200.000	\$ 600.000
Prestaciones	\$ 769.860	\$ 530.240	\$ 0
Total	\$ 2.569.860	\$ 1.730.240	\$ 600.000

Fuente: Construcción propia (2015)

6.1.5 Requerimientos de materiales

Como materiales requerimos básicamente recursos de papelería y enseres básicos, necesarios en el área administrativa para su normal funcionamiento tales como:

- ✓ Resmas de papel
- ✓ Lápices
- ✓ Sobres
- ✓ Escritorios
- ✓ Archivadores

6.1.6 Requerimientos de tecnología

De igual manera requerimos de la tecnología necesaria que demanda la operación del área administrativa de AquaViva® que son:

- ✓ Computadores
- ✓ Teléfonos
- ✓ Internet
- ✓ Software contable y administrativo
- ✓ Tecnología NFT
- ✓ Software Windows office

6.1.7 Requerimientos locativos e infraestructura

Locativos: Se requiere: Buenas vías de acceso en excelentes condiciones, diversidad de medios de transportes (bus, metro, taxi), facilidad de ubicación y nomenclatura, terrenos fértiles, clima templado, abundantes lluvias, situación social estable, es por ello que hemos determinado que la ubicación del proyecto será el Corregimiento de San Cristóbal (Antioquia). De igual manera la sede administrativa de AquaViva®, estará ubicada en el mismo lugar de la planta de producción, para el área del invernadero requerimos un espacio aproximado de 22 x 22 metros y el área de empaque 8 x 8 metros, para el área administrativa requerimos un espacio de 4 x 4 mts.

Infraestructura: Para operar el área administrativa requerimos un espacio el cual pueda ser adaptado como una oficina aproximadamente de 4 x 4 metros, en la que se ubicaran dos personas, el auxiliar administrativo y el gerente de la empresa, esta oficina estará ubicada en la vivienda de la propiedad arrendada, desde donde se coordinarán las operaciones de administración y ventas, además de las relacionadas con la parte organizacional y de personal del proyecto.

6.2 Aspectos Legales

6.2.1 Tipo de organización empresarial

Las SAS (sociedad por acciones simplificada) son sociedades de capitales cuya naturaleza será siempre comercial, Para efectos tributarios, la sociedad por acciones simplificada estará regida por las reglas aplicables a la sociedad anónima. Ahora bien, para crear una SAS se debe hacer un documento privado, que deberá ser autenticado por los participantes de la suscripción de dicho documento e inscribirse en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio.

La SAS no estará obligada a tener junta directiva, salvo previsión estatutaria en contrario. La sociedad por acciones simplificada (SAS), propone una estructura ágil, con menos costos, con la responsabilidad clara, y donde un solo emprendedor puede ser el titular de la propiedad.

Ventajas de la (SAS)

- ✓ Unipersonalidad
- ✓ Constitución por documento privado
- ✓ Término de duración indefinido
- ✓ Objeto social indeterminado
- ✓ Limitación de la responsabilidad por obligaciones fiscales y laborales
- ✓ Voto múltiple
- ✓ Libertad de organización.
- ✓ No es obligatoria la revisoría fiscal, ni la junta directiva
- ✓ Elimina límites sobre distribución de utilidades.

Para el caso de la organización AquaViva® será una empresa constituida como una sociedad por acciones simplificada (S.A.S.), esto debido a la facilidad que ofrece esta alternativa para constituir una empresa, ya que no nos exige escritura pública mientras no poseamos bienes inmuebles, lo cual constituye una reducción significativa de los gastos de constitución de la misma.

6.2.2 Documentación necesaria para la operación de la empresa

Pasos para constituir la SAS

1. Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas (ciudad o municipio).
2. Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras "Sociedad por Acciones Simplificada", o de las letras S.A.S.
3. El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
4. El término de duración, si éste no fuere indefinido. Si no se expresa nada en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
5. Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si no se expresa nada en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
6. El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase de acciones representativas del capital (se deberá expresar si las acciones suscritas son ordinarias, privilegiadas, con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con dividendo fijo anual, de pago u otras, en todos los casos indicando los derechos que éstas con eren), número, su valor nominal y la forma y términos en que éstas deberán pagarse. Adicionalmente, se deberá indicar el capital suscrito por cada uno de los accionistas (Art. 624 Estatuto Tributario).
7. La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse al menos un representante legal.
8. El documento de constitución será objeto de autenticación de manera previa a la inscripción en el registro mercantil de la Cámara de Comercio, por quienes participen en su suscripción. Dicha autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado.

Importante:

- A. Si son personas naturales mayores de edad, con su cédula de ciudadanía.
- B. Si son menores de edad y mayores de 7 años, con su tarjeta de identidad.

- C. Si son menores de edad, menores de 7 años, con el NUIP (Número Único de Identificación Personal).
- D. Si es una persona extranjera, con el NIT asignado por la DIAN, o en su defecto, con el número de cédula de extranjería asignado por el DAS.
- E. Si es una persona jurídica, con el NIT.
- F. Tenga en cuenta:
 - 1. Cuando las personas nombradas como dignatarios de la sociedad (Representantes legales, presidentes, gerentes, subgerentes, suplentes, revisores -fiscales y miembros de la Junta Directiva), no hayan firmado con número de identificación el documento de constitución, debe anexarse las aceptaciones de los cargos por escrito, de todas y cada una de ellas, con indicación del número de identificación (Circular Única de 2001 Superintendencia de Industria y Comercio).
 - 2. Diligencie los formularios de matrícula los cuales deben estar firmados por el representante legal.
 - 3. Para obtener el Número de Identificación Tributaria –NIT-, deberá ingresar a la página web www.dian.gov.co o dirigirse a las oficinas de la DIAN, y diligenciar el formulario del RUT “Para trámite en Cámara” y firmarlo por el representante legal. El documento con leyenda “Para Trámite en Cámara” debe ser presentado personalmente por el representante legal o una persona autorizada, en la Cámara de Comercio o ante notaría.
 - 4. Para los establecimientos de comercio, el representante legal debe diligenciar y -firmar el formato anexo DIAN-SM (DIAN - Secretarías Municipales) (Decreto 2788/04, 3426/04 y Resolución 8502/04 y 8346/04).
 - 5. Pague el impuesto de registro (Ley 223/95 y Decreto 650/96). Puede realizarlo en las sedes de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia o en la oficina de Rentas Departamentales.
 - 6. Debe cancelarse los derechos de registro en cualquiera de las sedes Cámara.

NOTA: Los anteriores documentos, deben ser presentados en la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (Cámara de comercio de Medellín, 2012)

Las políticas gubernamentales se refieren principalmente al estado de los alimentos que ofrezca el restaurante o cualquier lugar que expendan alimentos como se puede observar en el siguiente decreto.

- ✓ Decreto 3075 de 1997, Normatividad de alimentos: A continuación la alcaldía de Medellín plantea algunas leyes, decretos y resoluciones que debe cumplir el sector de servicios (restaurantes). (Forero de Saade, 2015)

- ✓ Normatividad en alimentos regida por la Secretaria de Salud (2015):
 - Ley 9 de 1979
 - Decreto 3015 de 1997
 - Decreto 1500 de 2007 (carnes)
 - Decreto 2838 y 616 de 2006 (lácteos)
 - Decreto 561 de 1984 (productos de la pesca y derivados)
 - Decreto 1575 de 2007 (sist. Protección y control de la calidad agua para el consumo humano)
 - Resolución 2115 de 2007(características calidad de agua)
 - Resolución 5109 de 2005 y 288 de 2008 (rotulado de productos)
 - Resolución 779 de 2006 (panela)
 - Resolución 604 de 1993 (ventas de alimentos en vías públicas) y demás normas reglamentarias

- ✓ Uso de suelo: Todo empresario que desee constituir una empresa debe consultar antes de iniciar su operación si es posible desarrollar la actividad económica en una dirección determinada de la ciudad, de acuerdo con el Plan de ordenamiento territorial P.O.T y la reglamentación específica del respectivo Municipio.

El Informativo de los usos del Suelo permite la búsqueda de información concerniente a los usos del suelo para:

- ✓ Una Actividad Económica en una Dirección determinada.
 - ✓ Actividades permitidas en una Dirección específica del municipio.
 - ✓ Una Actividad Económica específica en una Cédula Catastral determinada.
 - ✓ Actividades permitidas en una Cédula Catastral determinada.
 - ✓ Para una Actividad Económica (CIU) encontrar las áreas que lo soportan.
 - ✓ Para un Tipo de uso de suelo encontrar las Actividades Económicas (CIU) que soporta.
-
- ✓ Certificado sanitario: se debe solicitar el certificado sanitario a la secretaria de salud del municipio de Medellín, posteriormente un funcionario de la secretaria realizara la visita al establecimiento de comercio.
 - ✓ Certificado de bomberos: es un certificado que expide el cuerpo de bomberos donde consta que el local donde funcionara el restaurante reúne las normas mínimas de seguridad, se obtiene solicitándolo por vía telefónica o personalmente en el departamento municipal de bomberos, un funcionario de la institución visitara el local para dar el visto bueno.

6.2.3 Costos asociados con asuntos legales

La solicitud de PRE-RUT, es un trámite enteramente gratuito. De acuerdo a los planteamientos de Mprende (2015)

- ✓ Teniendo en cuenta que se desea constituir una compañía, tipo S.A.S, no es necesario que los estatutos consten en escritura pública, con lo que sólo deberá ser autenticada en la notaría más cercana. El valor de una autenticación es de \$3.450 por firma y huella.
- ✓ El registro de la empresa en cámara de comercio, genera un impuesto de registro con cuantía que corresponde al 0.7% sobre el valor del capital suscrito.
- ✓ Los derechos de inscripción corresponden a \$32.000 por el registro del documento.

- ✓ Si se vincula a los beneficios de la Ley 1429, el costo de la matrícula del primer año es gratuita
- ✓ El formulario de Registro Único Empresarial: \$4.000.
- ✓ La apertura de la cuenta en un banco, requisito fundamental para establecer el RUT como definitivo, no genera costos.
- ✓ Tanto para la entidad bancaria, como para la cámara de comercio es necesario contar con certificados originales de existencia y representación legal, el valor de éstos es de aproximadamente \$4.300.
- ✓ Los trámites ante la DIAN se atienden de forma gratuita.
- ✓ La inscripción de los libros obligatorios, que son, el libro de actas, y de accionistas tiene un costo de \$10.300 por cada libro que desee registrar sin importar el número de hojas.

Tabla 15 Costos económicos de los registros de la organización AquaViva®

PARTIDA	VALOR
Autenticación notaria. 1 Socio	\$ 6.900,00
Registro en Cámara de comercio. Base \$30.829.970 -	\$ 215.809,00
Formulario de registro	\$ 4.000,00
Derecho de inscripción	\$ 31.000,00
Matricula, Primer año	\$ -
Certificados de existencia 2	\$ 8.600,00
Inscripción de los libros	\$ 10.300,00
TOTAL	\$ 276.609,00

Fuente: Construcción propia (2015) A partir de los datos de Mprende.

Además de esto, se calcula en permisos y demás requisitos un valor total de gastos de permisos y legalización de \$1.000.000.

7. Análisis Financiero

7.1 Estructura Financiera del Proyecto

La estructura financiera del proyecto consta de:

- ✓ Presupuesto de inversiones
- ✓ Proyecciones
- ✓ Balance General
- ✓ P&G (Estado de Resultados)
- ✓ Flujo de Caja

7.2 Recursos Propios

Tabla 16 Estructura de capital para el sostenimiento de la organización AquaViva®

Estructura de Capital	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital Socios	\$	30.830.000	30.830.000	30.830.000	30.830.000	30.830.000	30.830.000
Capital Adicional Socios	\$		0	0	0	0	0
Capital Semilla	\$	0	0	0	0	0	0
Oblig. Financieras	\$	0	0	0	0	0	0

Fuente: Construcción propia (2015).

7.3 Créditos y Préstamos Bancarios

Debido a que la inversión inicial no es muy alta, se decidió hacer el proyecto con recursos propios sin necesidad de recurrir a fuentes externas de financiación, o entidades bancarias.

7.4 Calendario de Ingresos del Proyecto

En la siguiente tabla (tabla 17) se puede apreciar de qué manera entran los ingresos al proyecto, teniendo en cuenta que son dos productos, lechuga sin procesar y lechuga procesada.

Tabla 17 Calendario de Ingresos del proyecto AquaViva®

Ventas, Costos y Gastos	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio Por Producto							
Precio Lechuga sin procesar por kilo	\$ / unid.		1.700	1.700	1.700	1.700	1.700
Precio Lechuga procesada por kilo	\$ / unid.		2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
Unidades Vendidas por Producto							
Uds. Lechuga sin procesar por kilo	unid.		80.640	88.704	97.574	107.332	118.065
Uds. Lechuga procesada por kilo	unid.		20.160	22.176	24.394	26.833	29.516
Total Ventas							
Precio Promedio	\$		1.920,0	2.035,2	2.147,1	2.254,5	2.355,9
Ventas	unid.		100.800	110.880	121.968	134.165	147.581
Ventas	\$		193.536.000	225.662.976	261.881.884	302.473.576	347.693.375
Rebajas en Ventas							
Rebaja	% ventas		2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Pronto pago	\$		3.870.720	4.513.260	5.237.638	6.049.472	6.953.868

Fuente: Construcción propia (2015).

7.5 Inversiones del proyecto

7.5.1 Inversiones en activos fijos

La inversión en activos fijos del proyecto se realizará en su mayor parte durante el año 0, y está basado en maquinaria y equipo y equipos de oficina básicamente.

Tabla 18 Inversiones en activos fijos del proyecto AquaViva®

Inversiones (Inicio Período)	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terrenos	\$	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	\$	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo	\$	16.958.000	0	0	0	0	0
Muebles y Enseres	\$	0	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	\$	0	0	0	0	0	0
Equipos de Oficina	\$	670.000	0	0	0	0	0
	\$	0	0	0	0	0	0
	\$	0	0	0	0	0	0
Total Inversiones	\$	17.628.000	0	0	0	0	0
Otros Activos							
Otros Activos	\$	0	0	0	0	0	0
Variación			0	0	0	0	0

Fuente: Construcción propia (2015).

7.5.2 Inversiones en Gastos Pre-operativos

Son los relacionados en el punto 6.2.3 sobre costos legales y de constitución

7.5.3 Inversión en capital de trabajo

Para el capital de trabajo, se calcula una cartera de 30 días, equivalente a un mes de ventas como se evidencia en la tabla 19.

Tabla 19 Inversiones en capital de trabajo del proyecto AquaViva®

Capital de Trabajo	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cuentas por cobrar							
Rotación Cartera Clientes	días		30	30	30	30	30
Cartera Clientes	\$	30	16.128.000	18.805.248	21.823.490	25.206.131	28.974.448
Cartera Clientes (Var.)	\$		-16.127.970	-2.677.248	-3.018.242	-3.382.641	-3.768.317
Provisión Cuentas por Cobrar	%		0%	0%	0%	0%	0%
Provisión Cuentas por Cobrar	\$		0	0	0	0	0
Provisión Período	\$		0	0	0	0	0

Fuente: Construcción propia (2015).

7.5.4 Calendario de inversiones

El calendario de inversiones prevé inversiones por \$17.628.000 que se harán en el año 0 como se puede observar en la tabla 20.

Tabla 20 Calendario de inversiones del proyecto AquaViva®

Inversiones (Inicio Período)	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terrenos	\$	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	\$	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo	\$	16.958.000	0	0	0	0	0
Muebles y Enseres	\$	0	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	\$	0	0	0	0	0	0
Equipos de Oficina	\$	670.000	0	0	0	0	0
	\$	0	0	0	0	0	0
	\$	0	0	0	0	0	0
Total Inversiones	\$	17.628.000	0	0	0	0	0
Otros Activos							
Otros Activos	\$	0	0	0	0	0	0
Variación			0	0	0	0	0

Fuente: Construcción propia (2015)

7.6 Costos y Gastos

7.6.1 Costos Variables

En la tabla 21 se puede observar el costo unitario de materia prima y de mano de obra, como también el costo variable unitario de MP y MO.

Tabla 21 Costos variables del proyecto AquaViva®

Costos Unitarios Materia Prima	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Materia Prima Lechuga sin procesar por kilo	\$ / unid.		524	524	524	524	524
Costo Materia Prima Lechuga procesada por kilo	\$ / unid.		534	534	534	534	534
Costos Unitarios Mano de Obra							
Costo Mano de Obra Lechuga sin procesar por kilo	\$ / unid.		334	334	334	334	334
Costo Mano de Obra Lechuga procesada por kilo	\$ / unid.		334	354	374	392	410
Costos Variables Unitarios							
Materia Prima (Costo Promedio)	\$ / unid.		526,0	557,6	588,2	617,6	645,4
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$ / unid.		334,0	354,0	373,5	392,2	409,8
Materia Prima y M.O.	\$ / unid.		860,0	911,6	961,7	1.009,8	1.055,3

Fuente: Construcción propia (2015).

7.6.2 Costos fijos

Tabla 22 Costos fijos del proyecto AquaViva®

Otros Costos de Fabricación	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Otros Costos de Fabricación	\$		2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000

Fuente: Construcción propia (2015)

7.6.3 Gastos Administrativos y Legales

Tabla 23 Costos fijos del proyecto AquaViva®

Gastos Operacionales	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos Administración	\$		48.386.120	48.386.120	48.386.120	48.386.120	48.386.120

Fuente: Construcción propia (2015).

7.6.4 Gastos de ventas

Tabla 24 Gastos de ventas para el proyecto Aqua Viva®

Gastos Operacionales	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de Publicidad y Ventas	\$		21.762.880	21.762.880	21.762.880	21.762.880	21.762.880

Fuente: Construcción propia (2015)

7.6.5 Gastos de distribución

Los gastos de distribución ventas ya están incluidos en el punto anterior

7.6.6 Calendario de costos y gastos del proyecto

En la tabla 25 se realizó un estimativo de costos y gastos en la que se aprecia el valor por unidad, y en la parte inferior de la tabla se totaliza el valor para el respectivo año.

Tabla 25 Calendario de costos y gastos del proyecto Aqua Viva®

Costos Unitarios Materia Prima	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Materia Prima Lechuga sin procesar por kilo	\$/ unid.		524	524	524	524	524
Costo Materia Prima Lechuga procesada por kilo	\$/ unid.		534	534	534	534	534
Costo Materia Prima	\$/ unid.		0	0	0	0	0
Costo Materia Prima	\$/ unid.		0	0	0	0	0
Costo Materia Prima	\$/ unid.		0	0	0	0	0
Costos Unitarios Mano de Obra							
Costo Mano de Obra Lechuga sin procesar por kilo	\$/ unid.		334	334	334	334	334
Costo Mano de Obra Lechuga procesada por kilo	\$/ unid.		334	354	374	392	410
Costo Mano de Obra	\$/ unid.		0	0	0	0	0
Costo Mano de Obra	\$/ unid.		0	0	0	0	0
Costo Mano de Obra	\$/ unid.		0	0	0	0	0
Costos Variables Unitarios							
Materia Prima (Costo Promedio)	\$/ unid.		526,0	557,6	588,2	617,6	645,4
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$/ unid.		334,0	354,0	373,5	392,2	409,8
Materia Prima y M.O.	\$/ unid.		860,0	911,6	961,7	1.009,8	1.055,3
Otros Costos de Fabricación							
Otros Costos de Fabricación	\$		2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000
Costos Producción Inventariables							
Materia Prima	\$		53.020.800	61.822.253	71.744.724	82.865.157	95.253.498
Mano de Obra	\$		33.667.200	39.255.955	45.556.536	52.617.799	60.484.160
Materia Prima y M.O.	\$		86.688.000	101.078.208	117.301.260	135.482.956	155.737.658
Depreciación	\$		1.919.133	1.919.133	1.919.133	1.695.800	1.695.800

Agotamiento	\$		0	0	0	0	0
Total	\$		88.607.133	102.997.341	119.220.394	137.178.756	157.433.458
Margen Bruto	\$		54,22%	54,36%	54,48%	54,65%	54,72%
Gastos Operacionales							
Gastos de Publicidad y Ventas	\$		21.762.880	21.762.880	21.762.880	21.762.880	21.762.880
Gastos Administración	\$		48.386.120	48.386.120	48.386.120	48.386.120	48.386.120
Total Gastos	\$		70.149.000	74.357.940	78.447.627	82.370.008	86.076.658

Fuente: Construcción propia (2015).

7.7 Flujo de caja

En la tabla 26 se puede observar el flujo de caja proyectado para los 5 años del proyecto, que al final muestra saldos positivos en todos los cinco períodos.

Tabla 26 Flujo de caja del proyecto Aqua Viva®

FLUJO DE CAJA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		28.229.147	40.970.435	56.012.306	73.777.224	94.284.460
Depreciaciones		1.919.133	1.919.133	1.919.133	1.695.800	1.695.800
Amortización Gastos		280.000	280.000	280.000	280.000	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-7.057.287	10.242.609	14.003.076	18.444.306
Neto Flujo de Caja Operativo		30.428.280	36.112.282	47.968.830	61.749.948	77.535.954
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-	-2.677.248	-3.018.242	-3.382.641	-3.768.317
Variación Inv. Materias Primas e insumos ³		-4.418.370	-733.454	-826.873	-926.703	-1.032.362
Variación Inv. Prod. En Proceso		-7.383.898	-1.199.184	-1.351.921	-1.496.530	-1.687.892
Variación Inv. Prod. Terminados		0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-	-4.609.886	-5.197.036	-5.805.874	-6.488.570
		27.930.238				
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-	0	0	0	0	0
	16.958.000					
Inversión en Muebles	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-670.000	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0

Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-	0	0	0	0	0
	17.628.000					
Neto Flujo de Caja Inversión	-	-	-4.609.886	-5.197.036	-5.805.874	-6.488.570
	17.628.000	27.930.238				
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Capital Semilla	0					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	-	-	-	-
			19.054.674	27.655.044	37.808.306	49.799.626
Capital	30.830.000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	30.830.000	0	-	-	-	-
			19.054.674	27.655.044	37.808.306	49.799.626
Neto Periodo	13.202.000	2.498.042	12.447.721	15.116.750	18.135.768	21.247.758
Saldo anterior		12.081.910	14.579.952	27.027.674	42.144.424	60.280.192
Saldo siguiente	13.202.000	14.579.952	27.027.674	42.144.424	60.280.192	81.527.950

Fuente: Construcción propia (2015).

7.8 Estados Financieros Proyectados

7.8.1 Estado de pérdidas y ganancias proyectado

Tabla 27 Estado de pérdidas y ganancias proyectado del proyecto Aqua Viva®

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	193.536.000	225.662.976	261.881.884	302.473.576	347.693.375
Devoluciones y rebajas en ventas	3.870.720	4.513.260	5.237.638	6.049.472	6.953.868
Materia Prima, Mano de Obra	86.688.000	101.078.208	117.301.260	135.482.956	155.737.658
Depreciación	1.919.133	1.919.133	1.919.133	1.695.800	1.695.800
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	2.400.000	2.544.000	2.683.920	2.818.116	2.944.931
Utilidad Bruta	98.658.147	115.608.375	134.739.932	156.427.232	180.361.119
Gasto de Ventas	21.762.880	23.068.653	24.337.429	25.554.300	26.704.244
Gastos de Administración	48.386.120	51.289.287	54.110.198	56.815.708	59.372.415
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	280.000	280.000	280.000	280.000	0
Utilidad Operativa	28.229.147	40.970.435	56.012.306	73.777.224	94.284.460
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	0	0	0	0	0

Utilidad antes de impuestos	28.229.147	40.970.435	56.012.306	73.777.224	94.284.460
Impuestos (25%)	7.057.287	10.242.609	14.003.076	18.444.306	23.571.115
Utilidad Neta Final	21.171.860	30.727.826	42.009.229	55.332.918	70.713.345

Fuente: Construcción propia (2015).

7.8.2 Balance general proyectado

Tabla 28 Balance general proyectado del proyecto AquaViva®

BALANCE GENERAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo						
Efectivo	12.081.910	14.579.952	27.027.674	42.144.424	60.280.192	81.527.950
Cuentas X Cobrar	30	16.128.000	18.805.248	21.823.490	25.206.131	28.974.448
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	30	4.418.400	5.151.854	5.978.727	6.905.430	7.937.791
Inventarios de Producto en Proceso	30	7.383.928	8.583.112	9.935.033	11.431.563	13.119.455
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000
Amortización Acumulada	-280.000	-560.000	-840.000	-1.120.000	-1.400.000	-1.400.000
Gastos Anticipados	1.120.000	840.000	560.000	280.000	0	0
Total Activo Corriente:	13.202.000	43.350.280	60.127.888	80.161.674	103.823.316	131.559.644
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	16.958.000	16.958.000	16.958.000	16.958.000	16.958.000	16.958.000
Depreciación Acumulada		-1.695.800	-3.391.600	-5.087.400	-6.783.200	-8.479.000
Maquinaria y Equipo de Operación	16.958.000	15.262.200	13.566.400	11.870.600	10.174.800	8.479.000
Muebles y Enseres	0	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	670.000	670.000	670.000	670.000	670.000	670.000
Depreciación Acumulada		-223.333	-446.667	-670.000	-670.000	-670.000
Equipo de Oficina	670.000	446.667	223.333	0	0	0
Total Activos Fijos:	17.628.000	15.708.867	13.789.733	11.870.600	10.174.800	8.479.000
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	30.830.000	59.059.147	73.917.621	92.032.274	113.998.116	140.038.644
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	7.057.287	10.242.609	14.003.076	18.444.306	23.571.115
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligación Capital Semilla	0	0	0	0	0	0
PASIVO	0	7.057.287	10.242.609	14.003.076	18.444.306	23.571.115
Patrimonio						
Capital Social	30.830.000	30.830.000	30.830.000	30.830.000	30.830.000	30.830.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	2.117.186	5.189.969	9.390.892	14.924.183

Utilidades Retenidas	0	0	0	0	0	0
Utilidades del Ejercicio	0	21.171.860	30.727.826	42.009.229	55.332.918	70.713.345
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	30.830.000	52.001.860	63.675.012	78.029.198	95.553.810	116.467.529
PASIVO + PATRIMONIO	30.830.000	59.059.147	73.917.621	92.032.274	113.998.116	140.038.644

Fuente: Construcción propia (2015).

8. Evaluación del Proyecto

8.1 Costo del Capital (Tasa de Descuento)

La tasa de descuento o costo de capital se puede definir como el precio que se debe pagar por aquellos fondos que son requeridos para realizar la inversión, es decir, representa una medida de la rentabilidad mínima que se espera que genere el proyecto de acuerdo con el riesgo de la inversión, de forma tal que el retorno esperado permita cubrir la totalidad de la inversión inicial, los egresos de la operación, los intereses pagados y la rentabilidad que el inversionista le exige a su propio capital invertido. Para el caso del Plan de Negocios para la comercialización de lechugas hidropónicas se evaluará el proyecto con una tasa de descuento del 18% que equivale a una tasa del DTF + 13,5 puntos.

Tabla 29 Tasa mínima de rendimiento WACC

WACC	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%

Fuente: Construcción propia (2015).

8.2 Evaluación Financiera

8.2.1 Valor Presente Neto

Tabla 30 Valor actual neto VPN

VPN	
VAN (Valor actual neto)	79.854.577

Fuente: Construcción propia (2015).

El VPN, descontando los flujos de caja a una tasa del 18% que es la rentabilidad esperada por el emprendedor, es mayor que cero (positivo) lo que indica que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero. Este criterio de decisión indica que la empresa aumentara su valor en el tiempo

y que el plan de negocios para la producción de (Lechugas hidropónicas AquaViva®) se acepta desde el punto de vista financiero.

8.2.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Tabla 31 Tasa interna de retorno TIR

TIR	
TIR (Tasa Interna de Retorno)	73,42%

Fuente: Construcción propia (2015).

La TIR del proyecto es superior a la rentabilidad esperada por el emprendedor la cual es 18% esto significa que es conveniente invertir en el plan de negocios para la producción de Lechugas hidropónicas AquaViva® debido a que la rentabilidad que generará supera los rendimientos que se obtendrían si se destinara la misma inversión en otro tipo de proyecto con la tasa de rentabilidad mencionada.

Adicionalmente la TIR es aquella tasa que hace el VPN igual a cero.

8.2.3 Índices financieros

En la tabla 32 se puede observar un resumen de los principales indicadores financieros del proyecto AquaViva®.

Tabla 32 Indicadores financieros proyectados

Indicadores Financieros Proyectados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez - Razón Corriente		6,14	5,87	5,72	5,63	5,58
Prueba Acida		4	5	5	5	5
Rotación cartera (días),		30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Rotación Inventarios (días)		22,0	21,9	21,9	21,8	21,8
Rotación Proveedores (días)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total		11,9%	13,9%	15,2%	16,2%	16,8%
Concentración Corto Plazo		0	1	1	1	1
Rentabilidad Operacional		14,6%	18,2%	21,4%	24,4%	27,1%
Rentabilidad Neta		10,9%	13,6%	16,0%	18,3%	20,3%
Rentabilidad Patrimonio		40,7%	48,3%	53,8%	57,9%	60,7%
Rentabilidad del Activo		35,8%	41,6%	45,6%	48,5%	50,5%

Fuente: Construcción propia (2015).

La razón corriente que nos indica el grado de liquidez del proyecto refleja cifras saludables en cuanto a la disponibilidad de efectivo para atender las necesidades de corto plazo con valores desde 6,14 en el año 1 hasta 5,58 en el año 5 lo que muestra que hay \$5,58 en activos corrientes para respaldar cada peso de las deudas de corto plazo.

Lo mismo se evidencia con la prueba acida, al contar con \$5 de activos sin necesidad de tocar los inventarios para respaldar cada peso de las deudas.

Con respecto a la cartera se tiene una rotación de 30 días que es un nivel sano en este indicador, pues garantiza liquidez en la operación.

Otro indicador muy saludable es el endeudamiento, pues se observan unos niveles muy bajos de entre el 11,9% y el 16,8%.

En cuanto a las rentabilidades tanto operacional, neta, del patrimonio y del activo presentan niveles competitivos y amplios.

PRI: Periodo de Recuperación de la Inversión = 0,76

Este indicador muestra que los recursos invertidos en el proyecto, se recuperan aproximadamente en 9 meses de operación lo que ratifica la viabilidad financiera del plan de negocios si se contempla un escenario temporal de 5 años de evaluación del proyecto. Este indicador demuestra que las inversiones efectuadas son fácilmente recuperables si se cumplen con los supuestos de operación del mismo.

- ✓ MARGEN OPERATIVO: En promedio en los 5 años en que se evaluó el proyecto se obtiene un margen operativos de 25,14%.

- ✓ MARGEN NETO: En promedio en los 5 años en que se evaluó el proyecto se obtiene un margen neto de 15,82%

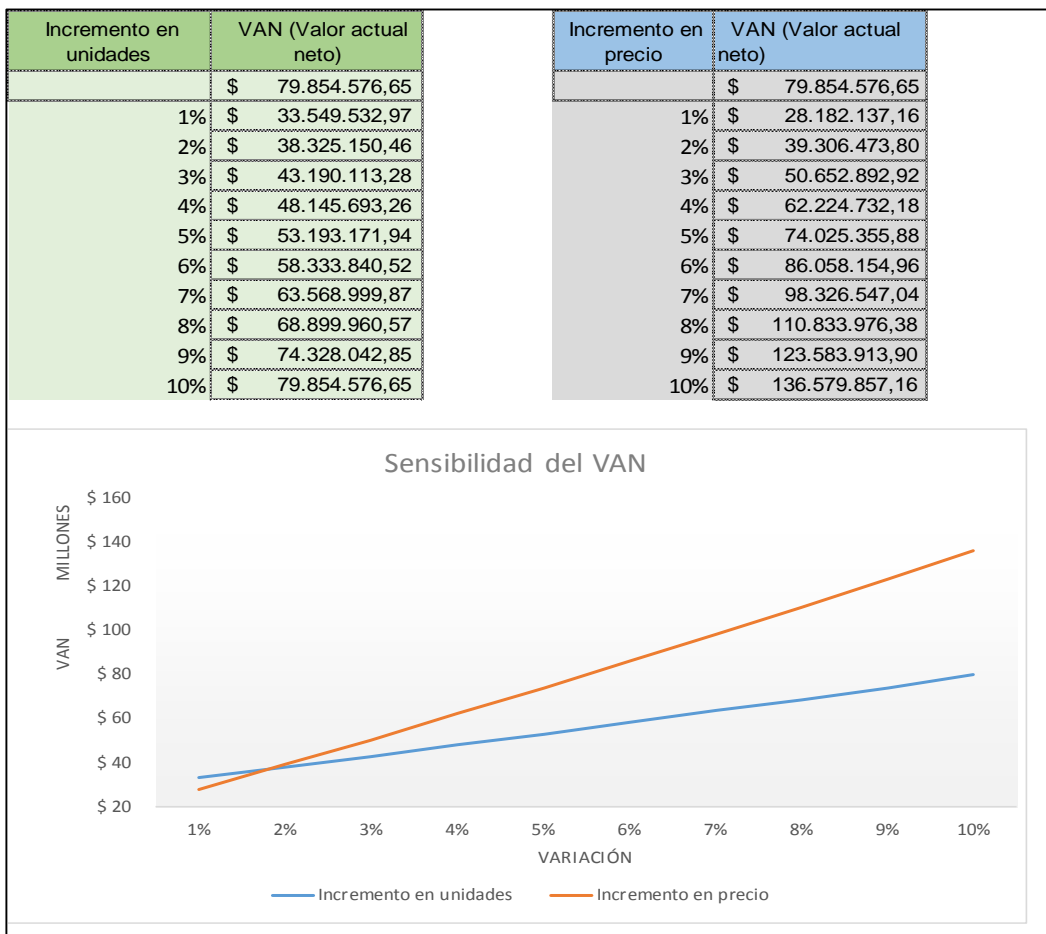
- ✓ ÍNDICE DE LIQUIDEZ: La razón corriente promedio en los 5 años de evaluación es 5,7

8.2.4 Análisis de sensibilidad y riesgo

Análisis de sensibilidad del VAN

En la tabla 33 se muestra el análisis de sensibilidad de la VAN con respecto a la variación en el precio y las unidades, y se observa que esta tiene una mayor sensibilidad a los cambios en el precio.

Tabla 33 Incremento en unidades y precios con la sensibilidad del VAN



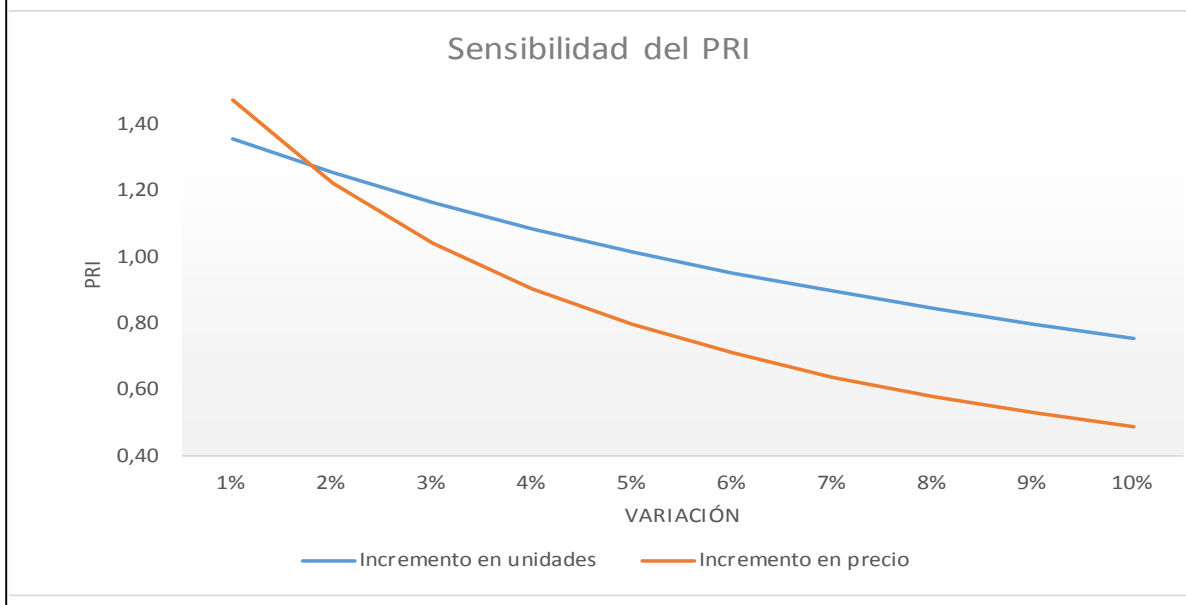
Fuente: Construcción propia (2015).

De la misma manera que en el caso anterior, el PRI tiene una mayor sensibilidad a los cambios en el precio.

Análisis de sensibilidad del PRI

Tabla 34 Incremento en unidades y precios con la sensibilidad del PRI

Incremento en unidades	PRI (Periodo de recuperación de la	Incremento en precio	PRI (Periodo de recuperación de la
	0,76		0,76
1%	1,36	1%	1,48
2%	1,25	2%	1,22
3%	1,17	3%	1,04
4%	1,09	4%	0,90
5%	1,02	5%	0,80
6%	0,95	6%	0,71
7%	0,90	7%	0,64
8%	0,85	8%	0,58
9%	0,80	9%	0,53
10%	0,76	10%	0,49



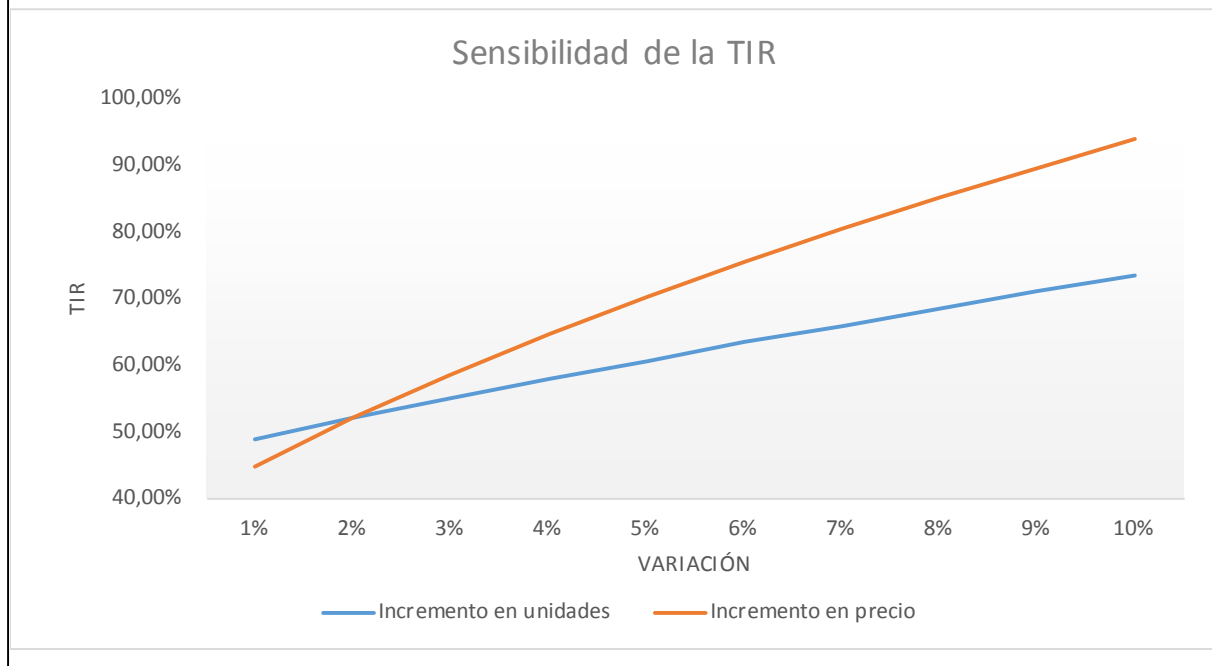
Fuente: Construcción propia (2015).

En las tres variables analizadas se observa que hay una mayor sensibilidad a la variación en el precio que a la variación en las cantidades e inclusive como se observa en la gráfica siguiente la TIR es mucho más sensible a estas variaciones que el PRI e incluso que el VAN

Análisis de sensibilidad de la TIR

Tabla 35 Incremento en unidades y precios con la sensibilidad de la TIR

Incremento en unidades	TIR (Tasa Interna de Retorno)	Incremento en precio	TIR (Tasa Interna de Retorno)
	73,42%		73,42%
1%	48,97%	1%	44,65%
2%	52,06%	2%	52,01%
3%	55,04%	3%	58,61%
4%	57,91%	4%	64,65%
5%	60,68%	5%	70,24%
6%	63,37%	6%	75,48%
7%	65,98%	7%	80,43%
8%	68,52%	8%	85,13%
9%	71,00%	9%	89,62%
10%	73,42%	10%	93,93%



Fuente: Construcción propia (2015).

8.2.5 Consideraciones sobre la Evaluación Financiera

Dada la presente evaluación financiera del proyecto de cultivos hidropónicos AquaViva®, se observa una buena rentabilidad y tasa de retorno, además de unos indicadores financieros saludables y un buen manejo de la liquidez que permitirá llevar a cabo el proyecto sin presiones.

8.3 Punto de equilibrio

Tabla 36 Datos iniciales del punto de equilibrio

Datos iniciales	
Precio Venta	4.500
Coste Unitario	1.726
Gastos Fijos Mes	70.149.000
Q. Pto. Equilibrio	25.288
\$ Ventas Equilibrio	113.796.143

Fuente: Construcción propia (2015).

Para alcanzar el punto de equilibrio se deben vender mínimo 25.288 kilos del producto o alcanzar \$113.796.143 en ventas.

8.4 Consideraciones Sociales

El proyecto de cultivos hidropónicos AquaViva®, es una alternativa de generación de empleo en la localidad y el área de influencia. La mano de obra requerida será contratada a nivel local y busca mejorar las condiciones de vida de las personas vinculadas al proyecto.

8.5 Consideraciones Ambientales

El proyecto de cultivos hidropónicos AquaViva®, está alineado con la cultura de cuidado ambiental, por tanto es llamado un proyecto ecológico y amigable con el medio ambiente, sus impactos ambientales son mínimos y por el contrario contribuye a la preservación de los recursos

naturales como el agua, a través de la optimización de este preciado recurso y la tierra optimizando el espacio destinado a la explotación y evitando el uso de químicos y pesticidas.

Estas ventajas borran por completo la huella de carbono que el proyecto pueda generar a través del transporte utilizado por los colaboradores del proyecto y el transporte del producto hasta el cliente final, o la energía utilizada en los procesos de producción y empaque.

9. Consideraciones finales del proyecto y recomendaciones

Este proyecto ha sido diseñado pensando en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, y para contribuir en algún modo al cuidado del medio ambiente, que es a lo que se están enfocando todos los países y empresas del mundo dado que los recursos renovables se están agotando y se debe pensar en nuevas tecnologías que ayuden a conservar el planeta. Es por eso que el proyecto AquaViva® aporta grandemente a este objetivo.

Tras la experiencia en el desarrollo de este proyecto, en cuanto a la elaboración del contenido, se piensa que ha requerido de una gran dedicación en la búsqueda, análisis y selección de las fuentes, para ofrecer al lector una información veraz y confiable. Adicionalmente ha sido un gran aprendizaje al ser una oportunidad, en la cual se pudo aplicar la totalidad de los conocimientos adquiridos durante estos tres años de la tecnología en administración y finanzas, poniéndola al servicio de la sociedad.

Adicionalmente consideramos que sobre la base de lo que se ha profundizado, en la investigación y desarrollo del presente plan de negocio, se ha alcanzado el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de este.

Referencias

- Alternativa Verde. (11 de Junio de 2014). *Alternativa Verde*. Obtenido de <http://www.alternativa-verde.com/2014/06/11/hidroponia-beneficios-de-cultivar-sin-tierra/>
- Alvarado, D., Chávez, F., & Wilhelmina, K. (Julio de 2001). Seminario de agro negocios, Lechugas hidropónicas. Lima, Perú.
- Asohofrucol. (s.f.). *Asohofrucol*. Recuperado el 08 de Diciembre de 2015, de <http://www.asohofrucol.com.co/>
- Barbado, J. L. (2005). *Hidroponía. Su empresa en cultivos en agua*. (Primera ed.). Buenos Aires, Argentina: Albatros.
- Barbosa, G. L., Gadelha, F. D., Kublik, N., Proctor, A., Reichelm, L., Weissinger, E., & Wohlleb, G. M. (16 de Jun de 2015). *NCBI, National Center for Biotechnology Information*. (A. f. (MDPI), Editor) doi:10.3390/ijerph120606879
- C.V., H. E. (s.f.). *HYDRO ENVIRONMENT*. Recuperado el 13 de Octubre de 2015, de http://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=52
- Camara de comercio de Medellín . (2012). *camaramedellin*. Obtenido de <http://www.camaramedellin.com.co/>:
<http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/guias/Guia---20---2012.pdf>
- Catorce6. (14 de Mayo de 2015). *www.Catorce6.com*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2015, de <http://www.catorce6.com/index.php/noticias/item/902-todos-los-resultados-de-la-segunda-gran-encuesta-nacional-ambiental-2015>
- Central Mayorista de Antioquia. (Abril de 2015). INFORME DE PRECIOS MAYORISTAS Y VOLÚMENES 2013 vs 2014. Itagüi, Antioquia, Colombia.
- Daynel David Herrera Puerto, C. H. (2012). Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de <http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/1405/1/Trabajo%20de%20Grado-%20Daynel%20Herrera%20y%20Cristian%20Ortega.pdf>
- Dinero. (2 de 10 de 2009). *dinero*. Obtenido de <http://www.dinero.com>:
<http://www.dinero.com/negocios/articulo/sas-tipo-sociedad-usado-colombia/84554>

Ecolife. (s.f.). *Ecolife*. (Ecolife, Productor) Recuperado el 08 de 12 de 2015, de <http://www.ecolife.co/index.php/ecobienestar/157-en-colombia-70-de-la-poblacion-no-consume-hortalizas-o-verduras-diariamente#sthash.4q3WbZFy.dpuf>

EcuRed. (s.f.). *EcuRed*. Recuperado el 12 de Octubre de 2015, de <http://www.ecured.cu/index.php/Lechuga>

El Espectador. (27 de Junio de 2007). *www.elespectador.com*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de <http://www.espectador.com/sociedad/98613/hidroponia-la-agricultura-urbana>

Eres emprendedor. (23 de Febrero de 2013). *www.eresemprendedor.es*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2015, de <http://www.eresemprendedor.es/analisis-sectorial-las-cinco-fuerzas-de-porter/>

FAO. (12 de Octubre de 2015). *Depósito de documentos de la FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s1x.htm#bm69x>

Fernandez, J. L. (13 de Noviembre de 2013). *Remolques JLF*. Recuperado el 08 de Diciembre de 2015, de <https://sites.google.com/site/sporttrailer/>

Finanzas personales. (2015). *finanzaspersonales*. Obtenido de <http://www.finanzaspersonales.com.co:> <http://www.finanzaspersonales.com.co/la-cifra/articulo/el-modelo-sas-en-colombia/37918>

Forero de Saade, M. T. (2015). *invima.gov*. Obtenido de [https://www.invima.gov.co/:](https://www.invima.gov.co/) https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_3075_1997.pdf

Guzman Díaz, G. A. (10 de Mayo de 2004). *Ministerio de agricultura y ganadería de Costa Rica web site*. (M. d. MAG, Ed.) Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de <http://www.mag.go.cr>

Hidro Belen. (30 de Enero de 2013). *Hidro Belen*. Obtenido de <http://hidrobelen.cl/web/?portfolio=portfolio-with-more-features>

Hydroinvent. (17 de 11 de 2015). *Hydroinvent*. Obtenido de <http://www.hydroinvent.com/>

Kotler, P., & Armstrong, G. (2007). *Marketing, Versión para Latinoamérica* (Decimoprimer edición ed.). México: Pearson Educación. Recuperado el 22 de Octubre de 2015

Longar Blanco, M. d. (2013). *Redalyc.org*. doi:4(5) 803-809

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2004). *www.mag.go.cr*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/Hidroponia.pdf

- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *www.minambiente.gov.co*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2015, de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1381-plantilla-negocios-verdes-y-sostenibles-38>
- Molina, G. S. (27 de Mayo de 2001). *Drcalderonlabs.com*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2015, de http://www.drcalderonlabs.com/Publicaciones/Historia_de_la_Hidroponia/Historia_de_la_Hidroponia.htm
- Mprende. (6 de Diciembre de 2015). *Mprende*. Recuperado el 6 de Diciembre de 2015, de Mprende: <http://mprende.co/gesti%C3%B3n/%C2%BFcu%C3%A1nto-me-cuesta-crear-una-empresa-en-colombia>
- National Nutrient Database for Standard Reference. (2 de Noviembre de 2015). *United States Department of Agriculture (USDA)*, Release 28. Recuperado el 2 de Noviembre de 2015, de Agricultural Research Service: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/3002?manu=&fgcd=>
- Nieto, L. A. (15 de Enero de 2015). *Portafolio.co*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de <http://www.portafolio.co/economia/agricultura-2014-perspectivas-del-2015>
- pdfsr.com. (28 de Mayo de 2011). *pdfsr.com*. Obtenido de pdfsr.com: <http://pdfsr.com/pdf/modelo-de-porter>
- Portafolio. (15 de Enero de 2015). *www.portafolio.co*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2015, de <http://www.portafolio.co/economia/agricultura-2014-perspectivas-del-2015>
- Rozano Ladrón de Guevara, V. V., Santiago, C. Q., & Pulido, J. C. (10 de Agosto de 2004). *Revista Digital Universitaria*. 6(Nº 9). Recuperado el 12 de Octubre de 2015, de *Revista Digital Universitaria*: www.revista.unam.mx/vol.6/num9/art88/sep_art88.pdf
- Secretaria de Salud. (2015). *medellin.gov*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co:https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Atenci%C3%B3n%20Ciudadana/Secciones/Plantillas%20Gen%C3%A9ricas/Documentos/2010/Se%20FeriaTransparencia/NORMATIVIDAD%20SANITARIA%202.pdf>
- Siari, C. N. (13 de Septiembre de 2012). *www.fisiolvegetal.blogspot.com.co*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de <http://fisiolvegetal.blogspot.com.co/2012/09/el-agua-y-las-plantas.html>

Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015). *Biblioteca Luis Angel Arango*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2015, de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores_economicos

Ubikate. (2015). *ubikate.gov.co*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2015, de <http://ubikate.gov.co/sites/default/files/agro.pdf>

Universidad Nacional de Colombia. (s.f.). *SICH*. Recuperado el 12 de Octubre de 2015, de Sistema de Inteligencia Competitiva para la Cadena Hortofrutícola: http://www.sich.unal.edu.co/sich/index.php?id_cont=ficha_lech