



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TENANCINGO**



**“EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHUGA HIDROPONICA CASO FRESCO  
CULTIVOS HIDROPONICOS”**

**TESIS**

**LICENCIATURA EN RELACIONES ECONOMICAS INTERNACIONALES**

**QUE PRESENTA:**

**Nancy Itzel Pérez Guadarrama  
Alberto Solórzano Salazar**

**DIRECTOR:**

**M.A.E Laura Elena Castorena de Ávila**

**Tenancingo, Estado de México 2021**

# Índice

Índice.....	i
Cuadros y figuras.....	v
Cuadros.....	v
Figuras.....	v
I.    Introducción.....	vii
II.   Planteamiento del problema.....	ix
III.  Justificación.....	xi
IV.  Hipótesis.....	xiii
V.    Metodología.....	xiii
Capítulo I. Hidroponía.....	1
1.1    Sistema de producción de lechuga tradicional.....	1
1.2    Hidroponía.....	2
1.3    Sistema Hidropónico.....	6
1.3.1  Nutrient Film Technique N.F.T.....	9
1.4    Lechuga.....	11
1.4.1  Variedades.....	13
1.5    Germinación.....	18
1.6    Recursos disponibles.....	19
Capítulo II. Desarrollo del estudio de factibilidad.....	22
2.1    Administración.....	22
2.2    Proceso administrativo.....	24
2.3    Empresa.....	25
2.3    Estudio de factibilidad y plan de negocios.....	27
2.4    Modelo de negocios.....	29
Capítulo III. Estudio de comercialización.....	34
3.1.  Justificación de la empresa.....	34
3.1.2. Propuesta de valor.....	34
3.1.3  Nombre de la empresa.....	35

3.1.4	Ubicación.....	35
3.1.5	Análisis FODA .....	35
3.1.6	Misión .....	36
3.1.7	Visión.....	36
3.1.8	Objetivos.....	36
3.1.9	Distingos Competitivos: .....	37
3.1.10	Análisis de la industria o sector .....	37
3.1.11	Productos o servicios de la empresa.....	38
3.1.12	Calificaciones para entrar al área .....	39
3.2	Estudio de Mercado .....	40
3.2.1	Objetivos del marketing .....	40
3.2.2	Investigación de mercado .....	40
3.2.2.1	Tamaño de mercado .....	41
3.2.3	Demanda Potencial .....	41
3.2.4	Encuesta .....	42
3.2.4.1	Aplicación de la encuesta.....	45
3.2.4.2	Interpretación general .....	53
3.2.5	Participación de la competencia en el mercado.....	54
3.2.6	Sistema de distribución.....	55
3.2.7	Promoción del producto o servicio Mensaje publicitario.....	56
3.2.8	Envase del producto .....	56
3.2.9	Logo.....	57
3.2.10	Etiqueta del producto: .....	57
3.2.11	Promoción del producto (con presupuesto incluido):.....	57
3.2.12	Fijación y políticas de precio:.....	58
3.2.12	Costos Fijos mensuales: .....	59
3.2.13	Fijación de precios establecido. ....	59
3.2.14	Plan de introducción al mercado .....	60
3.2.15	Evaluación de Riesgos y Oportunidades.....	61
3.2.16	Organigrama de ventas.....	61
3.2.17	Plan de ventas.....	62

3.3	Estudio de Producción .....	62
3.3.1	Objetivos de producción: .....	62
3.3.2	Descripción de los servicios que ofrece la empresa: .....	62
3.3.3	Proceso de producción .....	63
3.3.4	Diagrama de flujo de proceso de producción.....	64
3.3.5	Características de la tecnología.....	64
3.3.6	Equipo e Instalaciones .....	65
3.3.7	Necesidades de materia prima. ....	65
3.3.8	Selección de proveedores. ....	66
3.3.9	Capacidad instalada. ....	66
3.3.10	Punto de reorden.....	66
3.3.11	Ubicación de la empresa .....	67
3.3.12	Distribución de la planta .....	67
3.3.13	Características del personal .....	68
3.3.14	Procedimiento de mejora continua .....	68
3.3.15	Programa pre operativo de producción .....	69
3.4	Estudio de Organización.....	71
3.4.1	Objetivos de la empresa por área funcional:.....	71
3.4.2	Estructura Organizacional.....	73
3.4.3	Funciones específicas por puesto.....	73
3.4.4	Administración de sueldos y salarios .....	73
3.4.5	Evaluación del desempeño del personal .....	74
3.4.6	Relaciones de trabajo .....	74
3.4.7	Marco legal .....	75
3.5	Estudio de Finanzas. ....	76
3.5.1	Objetivos del área contable .....	76
3.5.2	Sistema contable de la empresa.....	76
3.5.3	Punto de equilibrio .....	77
3.5.4	Catálogo de cuentas .....	77
3.5.5	Software a utilizar .....	78
3.5.6	Capital social .....	78

3.5.7	Créditos .....	78
3.5.8	Entradas 2018 .....	79
3.5.9	Inversión inicial .....	80
3.5.10	Salidas .....	80
Capítulo IV. Resultados .....		81
Capitulo V. Conclusiones.....		83
Anexos .....		85
Anexo 1. Diseño de Página en Facebook .....		85
Anexo 2. Punto de distribución.....		86
Anexo 3. Formato Solicitud de Protección de Signos Distintivos.....		87
Referencias .....		91

## **Cuadros y figuras**

### **Cuadros**

Cuadro 1.- Comparación de la competencia

Cuadro 2.- Grafica de Gantt

### **Figuras**

Figura 1.- Comparación sistema tradicional y sistema hidropónico

Figura 2.- Lechugas de empresas competidoras en el mercado

Figura 3.- Lechugas Sistema Nutrient Film Technique (N.F.T).

Figura 4.- Sistema aeroponia

Figura 5.- Sistema de Balsas

Figura 6.- Sistema riego por autopot

Figura 7.- Sistema Hidropónico completo en N.F.T.

Figura 8.- Lechuga hidropónica

Figura 9.- Tres sistemas hidropónicos en N.F.T.

Figura 10.- Ilustrativa de consumo de lechuga

Figura 11.- Lechugas sembradas de manera tradicional

Figura 12.- Variedades de lechuga

Figura 13.- Lechuga baby

Figura 14.- Lechuga escarola

Figura 15.- Lechuga batavia

Figura 16.- Lechuga simpson

Figura 17.- Lechuga orejona

Figura 18.- Lechuga romana

Figura 19.- Lechuga italiana

- Figura 20.- Lechuga sangría
- Figura 21.- Lechugas germinando en espuma fenólica
- Figura 22.- Sustrato peatmoss
- Figura 23.- Sustrato perlita
- Figura 24.- Sustrato foamy agrícola
- Figura 25.- Lechuga hidropónica
- Figura 26.- Encuesta
- Figura 27.- Prototipo de empaque
- Figura 28.- Logo de la empresa
- Figura 29 .- Vista del invernadero

## I. Introducción

El cultivo de *Lactuca sativa* (Lechuga) en México se calcula en unas 144,867 h, de las cuales 4,867 se producen en el Estado de México (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2017). La hidroponía es una de las técnicas que mayor impacto ha tenido en el ámbito productivo, dicho sistema de producción se caracteriza por no requerir el suelo como sistema y sostén, por lo que representa una alternativa en los lugares donde el suelo ha sido degradado y permite hacer un uso más eficiente del agua.

En la actualidad se considera a la hidroponía como una rama establecida de la agronomía que está en expansión, dentro del rubro de producción en invernaderos, el sistema de hidroponía posee particularidades que obliga a utilizar principios tecnológicos diferentes a los empleados en lo que típicamente se considera como manejo de invernaderos.

Esta tesis, es un estudio tecnológico que implica una aportación práctica más que teórica, apoyándose de un estudio de factibilidad donde se aborda la comercialización y distribución del producto que posteriormente permita un conocimiento detallado y adecuado de la eficiencia en la producción de lechuga en un sistema hidropónico tomando como guía a la empresa Fresco Cultivos Hidropónicos.

Así mismo con la idea de hacer una producción eficiente se compara el sistema tradicional, versus el sistema hidropónico, surgiendo varias interrogantes por resolver, tales preguntas se expresan en ¿Cómo eficientar la producción? ¿Cómo, dónde y quien comercializa el producto?

Para dar respuesta a estas interrogantes, esta tesis está estructurada en varios apartados, en el apartado estudio de comercialización, se describe la creación y justificación de la empresa, dentro de esta se analizarán oportunidades, amenazas,

debilidades y fortalezas, para darle a la empresa ventajas competitivas sobre otras empresas y crearle una misión y visión a la empresa.

En el apartado investigación de mercado se presentará un análisis del tamaño del mercado para el producto, cuantas personas estarán interesadas y sus preferencias respecto al producto, además del proceso de lanzamiento del producto al mercado.

Dentro del estudio de producción se explica el proceso de producción de las lechugas hidropónicas, la tecnología que se emplea dentro de las instalaciones, de igual forma la ubicación y distribución de la planta y una gráfica con las actividades hasta el arranque de operaciones.

Para explicar las actividades por área funcional contaremos con un apartado de estudio de organización donde se integrará una relación de los encargados por área de trabajo de la empresa, la administración de sueldos, objetivos y cómo será la relación entre trabajadores.

El estudio de finanzas recopila el software a utilizar, catálogo de cuentas, así como que tipo de créditos adquirirá la empresa y como apartado final se realiza una comparación del sistema tradicional versus el sistema hidropónico, demostrando un contraste en la temporalidad de siembra, producción final, ingresos y recursos que utilizan ambos sistemas de producción.

## II. Planteamiento del problema

De acuerdo con último Censo Económico publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2012), del universo de unidades económicas en México, el 95.2% son microempresas y generan el 45.6% del empleo estas microempresas contribuyen con 15% del valor agregado de la economía.

Los estudios y análisis sobre las causas del fracaso de miles de pequeñas empresas consisten en que las actividades que se realizan no están debidamente planificadas, es decir el dueño de la empresa no relaciona el crecimiento con el potencial de la empresa. Díaz de Santos (1994, p.10) menciona que “la empresa familiar se desenvuelve por sí sola, bajo la presión y el empuje de fuerzas externas, sin una verdadera guía como un plan de negocios”.

La agricultura tradicional argumenta que el cultivo de hortalizas como la lechuga es esencial hacerlo en suelo, ya que la tradición en la agricultura es alimentar el suelo, no la planta; la hidroponía pone la ciencia y la tecnología al servicio de la producción de alimentos, sin embargo, en la última década las malas prácticas agrícolas para la producción de hortalizas como la lechuga ha generado consecuencias negativas para el consumidor.

Hacia 2050 será complicado disponer de tierra para la siembra, debido a factores como la sobrepoblación esto será un factor para buscar una tendencia en producción de alimentos saludables. En México no se promueve entre los agricultores un cambio de paradigma, las malas prácticas aumentan debido a la desinformación y predominan los problemas de salud en el consumidor ya que las hortalizas cultivadas con estas malas prácticas contienen brotes de E Coli y Salmonella, por lo que los productores de lechugas prefieren comercializar este producto con estas malas prácticas a cambiar su método de cultivo (Sánchez y Escalante, 1988).

A las lechugas cultivadas de manera tradicional se les atribuyen enfermedades como *E. Coli*, que se contaminan con la tierra del campo, el agua con la que se riegan, los animales o la mala aplicación de abonos. Además de la técnica inadecuada de manipulación de las lechugas postcosecha

“La bacteria *E. Coli* se puede hallar en alimentos y en el medio ambiente, casi todas las cepas de *E. Coli* son inofensivas, pero algunas pueden causar malestar estomacal, diarrea y vómitos” (Expansión, 2018).

La agricultura tradicional permite el uso de estiércol como fertilizante y esto provoca un problema de salud debido a los brotes de *E. Coli* y salmonella; La hidroponía ha eliminado completamente el suelo y sus microorganismos aunado a que las lechugas cultivadas hidropónicamente contienen más vitamina C que las variedades cultivadas de manera tradicional (Agricultureros, 2017).

Este método de producción “nuevo” entre los productores y la tendencia del consumidor a adquirir este tipo de productos ha incitado a diversos productores o personas a producir en un sistema hidropónico, el crecimiento en esta industria es mayor al 30% de la oferta de productos agrícolas y aumenta año tras año, la problemática se asocia con aspectos económicos debido a la disminución de precios de estos productos provocada por los incursionistas en este modelo de producción. Es necesario realizar un estudio de factibilidad, así como capacitarse ya que de lo contrario las posibilidades de que el producto permanezca en el mercado, disminuyen.

¿Cómo eficientar la producción de lechugas en la empresa Fresco Cultivos Hidropónicos?

### III. Justificación

Es conveniente realizar esta investigación para analizar la viabilidad de la producción y comercialización de Lechuga, por medio de un sistema no tradicional de cultivo, dada la demanda de los consumidores por adquirir productos limpios y sanos.

Las causas más comunes del fracaso de los negocios en México radican en una excesiva pasión por los proyectos y problemas con sus recursos financieros, aunado con los problemas dentro del proceso administrativo, que implican manejar todas las áreas desde una sola cabeza. Por ello este trabajo de intervención servirá como un precedente para la empresa Fresco Cultivos Hidropónicos.

La hidroponía como sistema de cultivo, resulta eficiente en el aprovechamiento de las sustancias nutritivas necesarias para la alimentación de la planta, presenta características insuperables de limpieza y calidad, por lo que se pueden controlar enfermedades y plagas, otra ventaja es el aprovechamiento del espacio físico; dentro del cultivo de la lechuga hidropónica.

La importancia de este trabajo de intervención es el desarrollo de un estudio de factibilidad del cultivo hidropónico de lechuga. Para la empresa es de suma importancia, ya que con este plan se evaluará la oportunidad y viabilidad del producto, y se analizará el mercado potencial, planificando estrategias para concretar las acciones a utilizar y conseguir los objetivos.

El proyecto en su etapa inicial, pretende efficientar la producción de lechugas en un sistema hidropónico, con buenas prácticas agrícolas, sumándole eficiencia en la distribución hasta llegar a los hogares evitando el contagio del producto con bacterias como el *E. Coli*.

En un primer acercamiento con los productores detectamos que la información técnica es insuficiente, por lo tanto, se pretende que con el resultado de la investigación se pueda dar respuesta de como eficientar su producción de lechuga y puedan tomar de referencia este trabajo de intervención a sus cultivos, ajustándolo a los diferentes sistemas de producción hidropónica.

## Objetivos

Objetivo general:

Determinar la eficiencia en la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en Toluca, a través del desarrollo de un estudio de factibilidad.

Objetivos específicos:

- Desarrollar el estudio de factibilidad para detectar las necesidades de los consumidores.
- Analizar la situación que prevalece en el mercado para las lechugas hidropónicas.
- Demostrar qué el método de producción de lechugas que ofrece mejores alternativas de eficiencia, productividad e inocuidad, es el hidropónico.
- Detallar el proceso de producción en el sistema nutrient film technique (NFT).
- Determinar la viabilidad del impacto económico de un proyecto de producción y venta de lechugas de manera hidropónica; mediante un estudio financiero.

## **IV. Hipótesis**

Con el sistema hidropónico NFT se puede eficientar la producción de lechugas hidropónicas versus las de producción tradicional

## **V. Metodología**

Para la elaboración del trabajo se utilizarán métodos cualitativos y cuantitativos, se hará un análisis general del sistema de producción tradicional versus el sistema hidropónico, se recopilará información de campo a través de la empresa Fresco Cultivos Hidropónicos.

Para el acceso a la información se visitarán páginas electrónicas de información oficial, tales como el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Instituto Nacional de Geografía (INEGI), por mencionar de las más importantes entre otras.

Para corroborar la hipótesis planteada, se elaboraron cuadros comparativos de los dos procesos de producción referidos, el sistema de producción tradicional, versus sistema de producción hidropónica, recuperando el cotejo de información de costos, espacios de producción, temporalidad en el cultivo, nutrientes de las plantas y sistemas de riego; mediante la investigación documental y verificación en campo, a través del desarrollo de un prototipo directamente en la empresa Fresco Cultivos Hidropónicos.

# Capítulo I. Hidroponía

## 1.1 Sistema de producción de lechuga tradicional

La lechuga es un cultivo hortícola que puede ser producido en distintos sistemas, la producción al aire libre es el sistema más utilizado en el país, es iniciado en almácigo, requiere de un buen suelo y bastante agua, la temperatura juega un rol muy importante en el crecimiento de este tipo de hortaliza, crece en climas donde la temperatura ronde entre 18 y 25°C. Sin embargo, hay variedades para producción invernal en la actualidad.

La producción de lechuga de forma tradicional requiere de un consumo excesivamente elevado de agua para cubrir el área a sembrar de esta hortaliza, aunque una importante innovación en la producción al aire libre ha sido el "mulch" o coberturas plásticas ya que incrementan la eficiencia del uso de agua por un sistema de riego tecnificado; los riesgos disminuirán debido a la reducción de la evaporación por lo tanto existe un ahorro de agua.

Sin embargo, esta innovación en el cultivo al aire libre genera un mayor costo inicial para los productores, lo que provoca un incremento en los costos de producción, pero estos se verán compensados por los ingresos extra que generan cosechas más tempranas y de mayor rendimiento. En un área de producción al aire libre, se puede tener una población de 75,000 a 80,000 plantas/ ha, es decir se requiere de 2kg/ ha de semilla, distanciando las plántulas a cada 30 cm, es necesario realizar previamente un análisis de suelo para un aprovechamiento de nutrientes o fertilizantes.

Requiere un tratamiento de 170-90-120 (N,P,K) el riego se efectuará con una frecuencia de 10 días, en función de la textura del suelo y la fuente de abasto. Se recomienda efectuar cortes múltiples, el rendimiento a nivel nacional es de 20.5 ton/ha.

La siembra de lechuga en el sistema de producción tradicional ofrece un amplio rango de producción en un espacio al aire libre, pudiendo tecnificar dentro de su

producción con acolchado o “mulch” para incrementar la eficiencia en el uso de recursos como el agua, además de servir como un método anti malezas. En este tipo de cultivo no se asegura el buen uso de prácticas agrícolas, ya que, para cubrir el riego del amplio espacio, se podrán utilizar aguas negras que comprometan la calidad del producto.

## **1.2 Hidroponía**

Hidroponía es un nuevo método de cultivo de hortalizas en el que no se siembran como tradicionalmente se suelen sembrar sino que, utilizan un método en el que sales nutritivas alimentan a la planta a través de la circulación de agua, los beneficios de cultivar en hidroponía, son muchos empezando porque podemos hacerlo en las ciudades donde no existe un espacio para hacerlo, Partimos de la idea de que la producción de hortalizas en este nuevo sistema brinda un mayor rendimiento en la cosecha a diferencia del método tradicional.

La hidroponía deriva de las palabras griegas Hydro (agua) y Ponos (labor o trabajo) y significa literalmente "trabajo en agua". Es la ciencia que estudia los cultivos sin tierra (Soria, 2012).

Este es un método innovador del cultivo de hortalizas; mientras las personas inician con un bancal en el patio con una gran cantidad de tierra; la hidroponía reconoce que el método tradicional utilizando tierra no siempre es necesario para ayudar a las plantas. Ross (2016) menciona que la hidroponía es el proceso en el que se distribuye agua asegurándose de mantener calidad y nutrientes que la planta necesita para alcanzar su potencial.

Figura 1: Comparación sistema tradicional y sistema hidropónico.



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos (2019)

La hidroponía en ninguna de sus etapas de crecimiento requiere del suelo como soporte o fuente de nutrimentos del cultivo; la planta toma los nutrimentos directamente del agua, donde se encuentran disueltos (Zarate, 2014).

Los sistemas hidropónicos requieren de un menor número de horas de trabajo que el método tradicional de producción, además existe un ahorro en mano de obra y en costos. La implementación de la hidroponía amplía el horizonte agrícola permite la inclusión de áreas urbanas por ejemplo en el desarrollo de una producción comercial o de autoconsumo en áreas pequeñas como la zotehuela (Gilzans,2007).

Un beneficio de los cultivos hidropónicos, es una cantidad mucho menor de consumo de agua que un cultivo tradicional en tierra, “el cultivo en tierra el 80 % del riego se infiltra a las capas inferiores del terreno y otro porcentaje del riego se evapora...” (Beltrano, Giménez, s.f.,p.19).

Por su parte, Samperio (1997) señala que la técnica de hidroponía resulta conveniente porque no se depende de las temporalidades de siembra, ni de clima a diferencia de la agricultura tradicional de cultivo en suelo, además de que la producción de lechugas en esta técnica será abundante con un alto rendimiento de los cultivos acelerando los tiempos de producción y al no depender de la temporalidad se puede cultivar durante todo el año distintas variedades de lechugas sin esperar el tiempo de lluvias o secas para cosechar.

Los productos hidropónicos, tienen un mercado sin explotar en México, debido a que existe poca información sobre este tipo de cultivos y de productos, sin embargo estos productos gozan de características diferentes como el color, sabor y tamaño sumándole una mayor vida en anaquel.

Figura 2 Lechugas de empresas competidoras en el mercado.



Fuente: Eva (2018)



Fuente: Wal-Mart (2019)

Actualmente destacan corrientes importantes en el desarrollo de la hidroponía con relación al manejo que recibe el cultivo; Tomaremos como primer corriente la encabezada por la universidad autónoma Chapingo en la que utilizan densidades de 8 a 12 plantas por metro cuadrado en 3 ciclos de cultivo aproximadamente durante todo el año (Alcantar, Trejo, Gómez, 2016).

La segunda corriente consiste en el rendimiento por metro cuadrado; Es posible que un sistema de cultivo tradicional sea muy similar a un sistema hidropónico, sin embargo, el primero implica trabajo adicional por el establecimiento de más de dos ciclos por año. El segundo sistema tampoco está exento de mano de obra extra que principalmente se requiere para acomodar tallos y follajes de las plantas; este es más conveniente para comercializar durante el año, ya que no existen fluctuaciones importantes.

Beltrano y Giménez (2015) Mencionan que el rendimiento de un cultivo hidropónico puede duplicar los de un cultivo en suelo y al aire libre; y las diferencias pueden hacerse más notables dependiendo de la eficiencia en el uso de recursos tecnológicos y la calidad o conocimientos de los operadores. La gran ventaja sobre el cultivo tradicional es que se

puede producir incluso en zonas áridas o en condiciones climáticas adversas, o si en alguna región la agricultura no es posible debido a limitantes en el suelo o si el agua tiene un alto contenido en sales.

#### Comparación sistema tradicional versus sistema hidropónico

Sistema tradicional	Sistema hidropónico
Crece mejor en temperaturas entre 18 y 25°C	Al estar el cultivo dentro del invernadero, la temperatura se puede controlar.
Se produce en 2 ciclos por año	Se puede producir durante todo el año, no depende de la temporalidad
Requiere un amplio espacio o un bancal con una gran cantidad de tierra	Se puede producir en pequeños espacios, de forma vertical o piramidal con tubos de p.v.c.
80% del riego se infiltra a las capas inferiores del terreno, 20% del agua se evapora.	Se asegura el ahorro de agua, al estar circulando en el sistema.
Posible riego con aguas negras	Es necesario hacer revisión de ph y conductividad eléctrica por lo que el agua potable es la opción para preparar la solución nutritiva
Constante supervisión del cultivo	La hidroponía recurre a apoyos tecnológicos
Es necesario aplicar fertilizantes granulados o foliares, en el suelo u hojas para apoyar el crecimiento de la producción.	Los nutrientes que requiere la planta, los obtiene del agua que circula en el sistema.

### 1.3 Sistema Hidropónico

Existen diversos métodos de producción dentro de la hidroponía sin embargo todos se basan en el mismo fundamento; utilizar elementos minerales para elaborar una solución que alimente a las plantas. Un sistema es el medio que ayudará a crear las condiciones perfectas para las plantas, realizando esto se reemplazará la necesidad de plantar los vegetales en la tierra.

Por su parte Samperio (2004) menciona que existen varios tipos de sistemas hidropónicos, entre ellos: Aeropónicos, Sistemas de Goteo, Sistemas de Inundar y Drenar, Cultivo en Agua y los NFT, por sus siglas en inglés “Nutrient Film Technique”.

Los métodos de cultivo sin suelo son muchos, asumiendo que el auténtico cultivo hidropónico se realiza en agua, donde las raíces de las plantas están suspendidas dentro de una cámara en donde circula una solución compuesta de elementos necesarios para el crecimiento de la planta (Resh, 2001)

La técnica de película nutritiva consiste en hacer recircular de manera permanente una solución nutritiva dentro de los tubos o canales, que permiten la respiración de las raíces como la absorción de nutrientes y del agua durante el periodo vegetativo para lograr esto el canal no debe de tener una altura superior a los 5 o 7 centímetros (Samperio,1997).

Figura 3: Lechugas sistema N.F.T



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos (2019)

La aeroponía es una técnica en la que las raíces no están sumergidas en la solución nutritiva, sino que en este sistema los nutrientes se suministran en forma de nebulizaciones o de rocío por medio de micro aspersores; La oxigenación en este sistema es muy importante. El beneficio de este sistema es que evita crecimiento de algas, en las raíces no se presentan hongos ya que las raíces se reducen con lo que se mantienen sanas y limpias (Samperio, 2004).

Figura 4: Sistema Aeroponía



Fuente: Hydroenvironment (2017)

El sistema de Balsas o sistema flotante es una técnica que consiste en tener unas bancadas relativamente profundas que contienen un volumen significativo de solución nutritiva, para dar una oxigenación a las raíces es necesario bombear la solución, en este método la siembra, el trasplante y la recolección están coordinadas para conseguir un ciclo continuo cada día (Resh, 2001).

Figura 5: Sistema de balsas



Fuente: Mediterránea de Agroquímicos, 2015

El sistema de autopot se basa en que las plantas se alimenten solas a través de un sistema de riego, sucede cuando el sustrato en los maceteros pierde humedad, se activa una válvula "aquaválve", que permite que el sustrato sea regado nuevamente y este riego se produce desde abajo, fomentando que las raíces crezcan en profundidad, se alimentan las plantas que lo demandan liberando la solución nutritiva en un determinado tiempo. (Ross, 2016).

Figura 6: Sistema riego por autopot



Fuente: Amazon, 2018

Dentro de la hidroponía se encuentran diferentes técnicas o sistemas en los que se puede producir todos tienen de base la creación de una solución nutritiva con la que se hará circular en cualquiera de las superficies de los sistemas y que esta solución sea la que alimente a las plantas y que les brinde los elementos necesarios para el crecimiento y desarrollo.

### 1.3.1 Nutrient Film Technique N.F.T

Esta técnica ofrece un mayor rendimiento en la producción de lechugas debido a que los canales se adecuan a espacios reducidos, a cada canal o tubo se le da una inclinación, por estos pasará la solución nutritiva y al final se encontrará un reservorio en el cual cae el agua dentro de este se encuentra una bomba que ayuda a llevar la solución a cada una de las plantas que están dentro de los tubos.

La técnica de película nutritiva o Nutrient Film Technique o N.F.T por sus siglas en inglés forma parte de los sistemas hidropónicos; Consiste en cultivar en canales, en este sistema se pueden utilizar tubos de P.V.C ya que estos canales deben soportar el peso de la instalación como el cultivo, además deben ser inertes y no tóxicos para el cultivo dentro de ellos (Samperio, 2004).

Figura 7: Sistema hidropónico completo en N.F.T



Fuente: Fresco cultivos hidropónicos, 2018

Resh (2001) explica el sistema NFT como una técnica de cultivo donde las plantas crecen teniendo sus raíces dentro de una lámina de plástico a través de la que circula la solución de nutrientes, también menciona que el termino hace referencia a la cantidad de solución que pasa por estos canales es mínima para que las plantas siempre dispongan de oxígeno.

Los canales o tubos de este sistema deben soportar el peso de la instalación como del cultivo además de ser resistente al deterioro o degradación, los tubos de p.v.c son ideales para este cultivo ya que tienen un fondo plano y liso; en la práctica resulta eficiente manejarlos de 6m de longitud , Samperio (2004) menciona que el flujo dentro de los canales debe ser de 2 litros por minuto como máximo para alimentar una hilera de 9 a 15 plantas jóvenes recirculando 10 litros de agua por día bombeada al cabezal y la gravedad hará circular la solución por los tubos, estos no se llenaran por completo es conveniente que la solución cubra un mínimo de porcentaje de raíz, para tener aireación dentro del canal.

Figura 8: Lechuga hidropónica.



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos, 2019

La ventaja de este sistema es que al ser cerrado mantiene la humedad que las plantas necesitan para prosperar, siendo este el sistema más utilizado para producir lechugas en hidroponía, debido a su cultivo a corto plazo, ofrece un mayor rendimiento debido a la posibilidad de comercializar diversas variedades de hojas para ensalada (Ross, 2016).

Figura 9: Tres sistemas hidropónicos en N.F.T



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos, 2019

## 1.4 Lechuga

La *Lactuca Sativa L*, mejor conocida como lechuga es una planta herbácea ampliamente utilizada alrededor del mundo, por su sabor suave, su consumo usualmente es en fresco y es tan importante que forma parte de los ingredientes básicos de una ensalada, por su fácil combinación con otros ingredientes.

Figura 10: Ilustrativa de consumo de lechuga



Fuente: SIAP, 2018

La *Lactuca serriola* procede de Asia y el norte de África, llegó al continente americano ya que los romanos la introdujeron a Gran Bretaña, la lechuga sufrió de modificaciones según el país que la adoptaba dando así las diversas variedades existentes las: arrolladas, lisas, crespas, de color verde tierno, blanquecinas, rojizas o en diferentes tonos amarillos (Samperio, 2004).

La lechuga es una planta que se adapta bien a todo tipo de suelos, excepto los que tengan problemas de encharcamiento, siendo los más idóneos los ricos en materia orgánica y de elevada fertilidad, ligeros y bien drenados. Su poco desarrollo de sistema radicular hace que no soporte la sequía, provocando una disminución del tamaño de la lechuga (Japon, s.f.).

Figura 11: Lechugas sembradas en método tradicional



Fuente: Hydroenvironment,

El valor nutricional de la lechuga se resalta por el contenido de una fuente importante de calcio, hierro y vitamina A, proteína, ácido ascórbico (vitamina C), tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2) y niacina. Dado su bajo valor calórico, se ha tornado en ingrediente básico en las dietas alimenticias además se les confiere una serie de atributos relacionados con la apariencia del producto comercial, que varían de acuerdo con el gusto del consumidor y al cultivar. (Modelo tecnológico para el cultivo de lechuga bajo buenas prácticas agrícolas en el oriente antioqueño, 2016).

El cultivo de *Lactuca sativa* (Lechuga) en México se calcula en unas 144,867h, de las cuales 4,867 se producen en el Estado de México (SIAP,2017). El valor de la producción de las hortalizas en México ha tenido un crecimiento, desde 1980 a 2010 en términos nominales ha aumentado a una tasa de 27.43% (Ayala, Schwentesius y Carrera, 2012).

El futuro de la producción de lechugas debe enfrentar diversos retos, destacando dos en particular: la disponibilidad de tierras cultivables y la producción de alimentos

saludables. En el primer caso, hacia 2050, será cada vez más complicado disponer de tierras para la siembra, debido a factores como la sobrepoblación y los efectos del cambio climático. El segundo tema es seguir la tendencia de la producción de alimentos saludables y funcionales, las nuevas generaciones demandarán alimentos que estén libres de componentes tóxicos (Jiménez, 2017).

Figura 12: Variedades de lechugas



Fuente: Hydroenvironment (2017)

#### 1.4.1 Variedades

La producción nacional de lechuga en 2017 fue de 466.8 mil toneladas, Las variedades que se producen en México tomando información del SIAP (2017) son:

- *Baby leaf:*

Son brotes tiernos que se recolectan cuando su tamaño aún es bastante pequeño, entre ocho y 12 centímetros, los ciclos de producción son cortos, entre 30 a 35 días después de la germinación. Es una hortaliza considerada especial por estar orientada al segmento del

mercado gourmet, por su diversidad de texturas y colores. Esta variedad usualmente se produce en el estado de Baja California.

Imagen 13: lechuga baby



Fuente: Hydroenvironment, (2017)

- *Escarola*

Esta variedad es altamente resistente a los meses de invierno, principalmente se siembra la de hojas rizadas, tiene un sabor ligeramente amargo que da ese toque especial. Es de fácil digestión, depurativa y diurética. Es la verdura con mayor contenido de ácido fólico; esta variedad se produce en la Ciudad de México.

Imagen 14: Lechuga escarola



Fuente: SIAP (2018)

- *Batavia*

Esta variedad proviene de las regiones templadas de Eurasia y América del Norte. Es de hojas de color verde claro, con hojas rizadas, son hojas muy crujientes. Dispone de distintas variedades a su vez, entre ellas una variedad con hojas rojas más oscuras en su extremo exterior, es una variante de lechuga francesa.

Imagen 15: Lechuga batavia



Fuente: Hydroenvironment, (2017)

- *Simpson*

Es una variedad crespa, mayormente cultivada en zonas tropicales a cálidas. Cuenta con un delicado sabor, hojas grandes y de color ligeramente verde-amarillo. Crece rápidamente alcanzando su plena madurez en solo 45 días desde la siembra de la semilla, se considera un cultivo **de mayor dificultad y cuenta con** un ciclo de 90 días

Imagen 16: Lechuga simpson



---

Fuente: Hydroenvironment, (2017)

- *Orejona*

Tiene sus hojas largas que abrazan el tallo, de textura crujiente y hermoso color verde oscuro con un robusto nervio central y como otras lechugas, alrededor del 17% es proteína. Los principales estados productores son Guanajuato y Puebla, ya que esta variedad es más tolerante a climas cálidos.

Imagen 17: Lechuga orejona

- *Romana*



Fuente: SIAP (2018)

Es la variedad de lechuga más común ya que es utilizada en la clásica ensalada cesar, su forma de ovillo compacto, similar al de una col; sus hojas son largas y redondas, crujientes y de sabor suave y acuoso. Es la más utilizada en la gastronomía mexicana. Los estados de Guanajuato, Zacatecas y Aguascalientes destacan en su producción.

Imagen 18: Lechuga romana



Fuente: SIAP (2018)

- *Italiana:*

Ocupa el tercer lugar con una producción superior a las dos mil toneladas, ofrece una textura crujiente y un sabor intenso, ligeramente amargo y dulce. Es uniforme y tiene amplia adaptación de climas, constantemente produce plantas pesadas con hojas de color verde medio oscuro y márgenes rizados, sus costillas son blandas.

Imagen 19: Lechuga Italiana

- *Lechuga sangría:*



Fuente: Hydroenvironment,(2017)

Esta lechuga es muy similar a la lechuga escarola, se caracteriza especialmente por su suave sabor amargo, es una de las lechugas más apreciadas debido a que proporciona colorido a los platos, comúnmente se prepara con guarniciones y como acompañamiento decorativo, ya que le aporta un toque de color a cualquier plato.

Imagen 20: Lechuga sangría



Fuente: Hydroenvironment, (2017)

## 1.5 Germinación

Una semilla es un órgano que cumple la función de reproducción de la especie y este proceso se genera a partir de la maduración del óvulo después de la germinación. La semilla es un embrión en reposo, cuyo crecimiento está reducido o suspendido. Está cubierto y tiene por función protegerlo de daños externos, como ruptura, desecación, ataque de hongos e insectos (Zarate, 2014).

Para germinar las semillas, éstas deberán germinarse lejos del sistema hidropónico hasta que alcancen un tamaño adecuado para poder moverlas hacia el sistema principal; el área donde se pondrán a germinar las semillas requiere altos niveles de humedad y un dispositivo calefactor en las bandejas si se requiere (Ross, 2016).

Las semillas requieren tres factores ambientales para que la germinación pueda ocurrir: 1) agua, 2) oxígeno y 3) temperatura. La decisión de sembrar una semilla en semillero o directamente depende de la parte que se consume de la planta y del sistema hidropónico a utilizar. El trasplante al sistema hidropónico se hace cuando la planta tiene cinco o seis

semanas de crecimiento, o bien, ya alcanzó 10 centímetros de altura o presenta cuatro o cinco hojas verdaderas (Zarate, 2014).

Los sustratos en los que se pueden germinar las semillas antes de pasarse al sistema hidropónico pueden ser las turbas (vegetales fosilizados) negra y rubia, fibra de coco, Lana de roca, Arcilla y espuma fenólica.

Figura 21: Lechugas germinando en espuma fenólica



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos, 2018

## 1.6 Recursos disponibles

- Peat Moss:

Este material incluía tierra estéril con hojas y troncos triturados, el material es muy salino, no es de vida duradera y llega a presentar problemas de humedad y no puede reutilizarse sin embargo en la actualidad este sustrato es el que ofrece mayor probabilidad de germinación de semillas (Samperio, 2009).

Figura 22: Sustrato peat moss



Fuente: Fresco Cultivos Hidroponicos, 2019

- Lana de roca:

Está compuesta de óxidos de silicio, calcio, aluminio, resinas fenólicas, ofrece una ventaja por su facilidad de manejo y de control de ph ya que no tiene actividad química, sin embargo, sus inconvenientes es que de todos los sustratos este tiene un costo elevado y no se puede reutilizar teniendo en cuenta que puede quedar residuos contaminantes de la primera siembra. Este sustrato normalmente resulta efectivo en riegos por goteo porque facilita la aireación (Samperio, 2009).

- Perlita:

Este material es inerte y poroso, su porosidad es de hasta un 80-90% de su volumen, a medida que las partículas disminuyen de tamaño aumenta su capacidad de retención, el inconveniente es que este material se degrada con el paso del tiempo (Samperio, 2009).

Figura 23: Sustrato perlita



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos, 2019

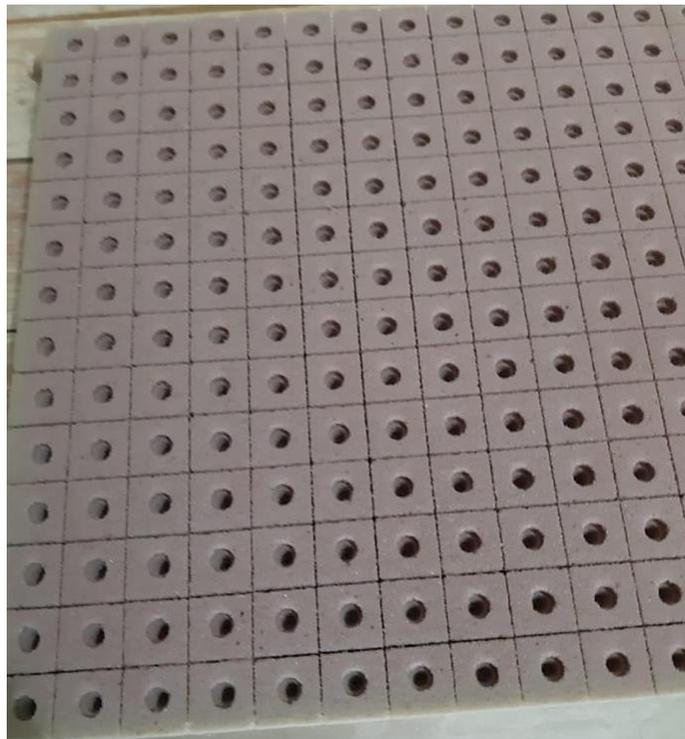
- Vermiculita

Es una roca constituida químicamente por magnesio, aluminio, hierro y silicio, cuando se somete a una temperatura de 1,000 grados centígrados, se modifica tomando una forma parecida a la espuma, representa fragilidad, debido a su alta porosidad.

- Foamy Agrícola:

Es una espuma fenólica, utilizada en la hidroponía, actuando como medio físico para dar soporte a la planta, logra un balance ideal de agua y aire y al ser de lenta descomposición no necesita reponerse en el cultivo por más de seis años (hydroenvironment,)

Figura 24 : Sustrato foamy agrícola



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos, 2019

## Capítulo II. Desarrollo del estudio de factibilidad

### 2.1 Administración

La administración es una etapa importante, ya que servirá para el desarrollo del proyecto debido a que con cuatro actividades primordiales (planear, organizar, dirigir y controlar), llevarán al éxito de toda la organización que está en cumplir la meta en común de una empresa, orientando a los directivos como cumplir de manera objetiva y eficaz las metas de la empresa.

Para hablar del plan de factibilidad iniciaremos, con el concepto de administración, la administración es una etapa esencial para el desarrollo de las organizaciones, a continuación, se presentan conceptos de diversos autores.

La administración es el cumplimiento de metas organizacionales en forma ordenada y eficaz, planeando, organizando, dirigiendo y controlando los recursos con los que cuenta una organización (Daft, 2004).

Es el proceso mediante el cual se diseña y mantiene un ambiente en el que los individuos que trabajan en grupos cumplen metas específicas de manera eficaz, la administración se aplica a cualquier tipo de organización, se ocupa de la productividad, lo que supone efectividad y eficiencia y la suma de las dos para lograr la eficacia (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012).

Administrar es tomar un conjunto de decisiones y acciones que se aplica a una variedad de situaciones en las organizaciones, debido a esa complejidad, la administración admite varias interpretaciones, ya que implica liderar y dirigir las actividades desempeñadas por la organización y por personas de todos los niveles de la organización que cumplen diferentes funciones, las cuales se agrupan y coordinan con la intención de alcanzar propósitos comunes (Chiavenato, 2014).

Los gerentes son responsables de actuar de manera que les permitan a los individuos contribuir de la mejor forma al logro de los objetivos del grupo. Así la administración se aplica a organizaciones grandes o pequeñas, empresas lucrativas, no lucrativas y a industrias de manufactura y servicios. Para que la administración sea eficaz estará a cargo del presidente de la corporación (Koontz et al., 2012).

El administrador no debe cesar de buscar y aprovechar nuevas oportunidades de negocios, ya que debe poseer una actitud emprendedora concentrada en el compromiso por aprender habilidades y conocimientos, debe ser un agente de cambio y de transformación de las organizaciones (Chiavenato, 2014).

Para la creación de un plan de factibilidad es imprescindible la incorporación de conceptos de administración, ya que básicamente consisten en técnicas y herramientas para facilitar la toma de decisiones.

Al iniciar Fresco Cultivos Hidropónicos, la empresa tuvo como obstáculo el reparto de actividades únicamente entre dos personas que abarcan desde la dirección, hasta la venta del producto final.

La estrategia para resolver la problemática será dividir actividades.

## 2.2 Proceso administrativo

El proceso administrativo consiste en una serie de pasos a seguir o la guía que llevará a la organización al cumplimiento de los objetivos planteados; además establece la forma en la que todos los miembros de la empresa trabajarán en conjunto por medio de la motivación planes y actividades para ejecutar sus labores diarias. Estos pasos ayudarán a la empresa a tomar decisiones y medidas correctivas para el éxito de la misma.

La planeación indica dónde quiere estar la empresa en el futuro y la manera de llegar allí; define las metas de desempeño futuro para seleccionar las actividades y recursos necesarios para alcanzarlas (Daft, 2004).

La planeación puede ser entendida como el pasar de un presente real a un futuro deseado, es el camino establecido como el viable y el mejor para llegar a donde se desea, le dará la direccionalidad al futuro de las organizaciones para buscar la permanencia en el mercado (Torres, 2000).

La organización asigna tareas, agrupando las actividades en departamentos y en asignar la autoridad y los recursos en la organización (Daft,2004).

La dirección consiste en usar la influencia para motivar a los empleados a alcanzar las metas organizacionales, al dirigir se motivará a todos los departamentos y divisiones enteras, lo mismo que a quienes colaboran con el jefe (Daft, 2004).

La dirección comprende una serie de elementos como la toma de decisiones, la comunicación, la motivación y el liderazgo. Mediante la toma de decisiones se elige la alternativa óptima para lograr los objetivos de la organización (Münch, 2010).

El control significa vigilar las actividades de los empleados y determinar si la empresa se dirige a la consecución de sus metas y tomar las medidas correctivas que sean necesarias (Daft, 2004).

## 2.3 Empresa

Una empresa es una organización que tiene un objetivo; conseguir un beneficio económico o comercial de la función que desempeña; las empresas buscan satisfacción a través de cubrir las necesidades de sus clientes. Sin embargo, existen muchos tipos de empresas, su clasificación dependerá de los aspectos jurídicos, la actividad que desarrollan, tamaño y su finalidad social.

De acuerdo con González (2007) las empresas se pueden clasificar en diferentes giros:

- Comercial: Se dedica a la compraventa de un producto determinado.
- Industrial: Ofrece un producto final o intermedio a otras empresas.
- Servicios: Ofrece un producto intangible al consumidor.

En México también se clasifican por su tamaño y se determina en función de la cantidad de personal que labora dentro de la organización y el nivel de ventas anuales (Nuño de León, 2012).

- Las microempresas de cualquier sector productivo, están integradas hasta por 10 trabajadores y con un monto de venta anual de hasta cuatro millones de pesos.
- Las pequeñas empresas de comercio disponen de 11 a 30 trabajadores, con ventas anuales de cuatro a cien millones de pesos.
- La pequeña empresa industrial o de servicios disponen de una nómina de 11 a 50 empleados, con ingresos de cuatro a cien millones de pesos.
- La mediana empresa de comercio deberá tener de 31 a 100 empleados, facturación de 100 a 250 millones de pesos.
- La mediana empresa de servicios deberá tener de 51 a 100 empleados, facturación de 100 a 250 millones de pesos.
- La mediana empresa industrial deberá tener de 51 a 250 empleados, con ingresos de 100 a 250 millones de pesos.

Las pequeñas y medianas empresas son aquellos negocios dedicados al comercio, que tienen entre 11 y 30 trabajadores, son entidades independientes, creadas para ser rentables, cuyo objetivo es dedicarse a la producción, transformación y/o prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad. Representan más del 3 por ciento del total de las empresas y casi el 15 por ciento del empleo en el país, asimismo producen más del 14% del Producto Interno Bruto (SE, 2012).

Las PYMES en México fracasan incluso antes de cumplir un año y esto se debe en gran parte a la falta de planeación aunado a los rasgos personalidad de los emprendedores; que se caracterizan por ser “abiertos a nuevas experiencias”, lo cual se asocia con la capacidad y el ímpetu para generar ideas de negocios (El financiero, 2018).

Las principales causas por las que los emprendimientos fracasan en México son sus finanzas débiles; los ingresos insuficientes para subsistir significan que el emprendedor se queda sin dinero para cubrir sus gastos personales, entonces abandona su proyecto emprendedor y se busca un trabajo; alrededor de 40% ciento de las nuevas empresas fracasan por dicho motivo (López, 2016).

### Tipo de empresa

Sector	Tamaño	Núm. de empleados
Industrial	Micro	1-30

**Sector:** *Fresco Cultivos Hidropónicos* es una empresa dedicada la producción y distribución de lechugas hidropónicas, por lo que se clasifica como una empresa de giro Industrial.

**Tamaño:** *Fresco Cultivos Hidropónicos* es una microempresa; ya que tiene menos de 20 empleados

## 2.3 Estudio de factibilidad y plan de negocios

Es una guía para cumplir las metas y objetivos; anticipándose a los problemas como una guía diaria planteando hacia donde ir y como llegar a hacerlo. Sin embargo, el plan de negocios tendrá que adecuarse a las necesidades del mercado, para de esta forma sobrevivir, por esa razón el plan de negocios indicará la **factibilidad** del proyecto antes de realizar compromisos financieros.

El emprendedor realizará un proceso de planeación que le ayude a seleccionar el camino adecuado para el logro de sus metas y objetivos y que se convierte en la guía de sus actividades diarias, y ayuda a anticiparse a cualquier riesgo o problema que se presente, estudiar la factibilidad real de la idea antes de realizar un compromiso financiero y fijar nuevas rutas de acción (González, 2007).

No existe una fórmula concreta para redactar un plan, sin embargo, es un plan sobre el juego que jugará el emprendedor, debe presentar la idea básica de emprendimiento y detallar hacia dónde quiere llegar y como pretende hacerlo (Longenecker, et al, 2012).

De acuerdo con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo MCIT (2010) el plan de negocios consta de ocho partes:

- Definición del producto o servicio: Es el proceso de transformar una idea básica en una oportunidad de negocio.
- Equipo de trabajo: Establece la importancia de convocar un equipo estratégicamente conformado y que explica cómo se deben exponer sus bondades de cara a un inversionista.
- Plan de mercado: Se esbozan los aspectos más importantes para determinar si la iniciativa empresarial tiene oportunidad real en el mercado.
- Sistema de negocio: Se determinan el enfoque de la empresa y sus competencias.
- Análisis de riesgos: Se muestra cómo integrar las amenazas del entorno y los riesgos internos a los procesos de planeación.

- Plan de implementación: La importancia de realizar una planificación sistemática y de identificar la ruta crítica de procesos.
- Plan financiero: Donde se sabrá cuánto capital es necesario para poner en marcha el negocio.
- Resumen ejecutivo: Se explica la importancia de presentar de forma clara, concisa y atractiva los aspectos más relevantes de la iniciativa empresarial.

La falta de un plan de negocios es el principal factor por lo que los negocios fracasan, esto sucede debido a que desconocen datos claves del negocio, como el proyecto en sí y el sector al que estará dirigido; el plan de negocios ayudará a estudiar el mercado, analizar precios, costos y sobre todo la rentabilidad e inversión necesaria. El plan de negocios ayudara a evitar errores en el futuro del negocio.

El 75% de las nuevas empresas cierra operaciones después de los dos años, según el estudio 'Las principales causas del fracaso de los negocios en México', realizado por el movimiento FuckUp Nights, un 65% tiene solo el financiamiento para enfrentar los gastos del mes, 48% no tiene claridad de los objetivos de su negocio ni de los rendimientos esperados, 44% no tiene experiencia directiva ni de planeación y el 43% nunca ejecutó su hipótesis (Álvarez, 2015).

El plan que se propone se basa en cuatro objetivos a cumplir.

1. Marketing: Desarrollar una investigación de mercado, análisis de competencia, publicidad, distribución, etiquetas, empaque y promoción.
2. Producción: Se desarrollará el producto, proceso de producción, ubicación de instalaciones, tecnología, equipo y herramientas además de reclutar y capacitar la mano de obra requerida.
3. Organización: Se definen las funciones de la empresa y el personal, perfiles de cada puesto, proceso de reclutamiento, selección y contratación y establecer las políticas de administración de sueldos y salarios.
4. Finanzas: Este apartado se encargará de la elaboración de proyecciones financieras procesos contables, software a utilizar y acopio de información (Alcaraz, 2015).

## 2.4 Modelo de negocios

El modelo de negocios es la forma en la que el emprendedor sabrá si su proyecto es viable o no; llevar a cabo los pasos del modelo de negocios ayudará a conocer el proyecto desde la inversión inicial y cómo mantener maximizadas las ganancias y saber cuál es el elemento fundamental para diferenciar la empresa de la competencia en el mercado.

Un modelo de negocio describe la forma en que una organización crea, captura y entrega valor económico o social, y abarca un amplio rango de actividades como: su objetivo, estrategias, infraestructura, estructura organizacional, operaciones y obtención de recursos. La importancia de un modelo de negocios para la pyme estriba en la planeación que se aplica al inicio de las operaciones de la empresa puede determinar el éxito o fracaso de la misma (Alcaraz, 2015).

El modelo de negocios explica cómo es que una empresa genera utilidades y flujos de efectivo, es la explicación detallada de como una empresa hará dinero; comprender el modelo de negocio es importante sobre todo cuando se trata de una nueva empresa, donde existe incertidumbre, ya que obliga al emprendedor a ser más disciplinado, por tanto un modelo de negocio tiene como finalidad ofrecer una evidencia de que el negocio es viable y rentable y de esto dependerá que tan importante es la inversión inicial requerida (Longenecker, Petty, Palich y Hoy, 2012).

El objetivo del modelo de negocio es mantener los costos fijos bajos y el valor para el cliente alto, para maximizar ganancias, la estrategia está en función de poner a trabajar sus áreas de producción, capital, mercado, trabajo y administración, las combinaciones de estas variables determinan las ventajas competitivas deben tener en cuenta dos elementos:

## **Bajos Costos:**

Es aumentar el margen de ganancias, disminuyendo los costos y haciendo frente a la competencia, ya que el consumidor otorga mayor valor al hecho que el costo disminuye, mediante un aumento de la confiabilidad del producto.

## **Innovación o diferenciación:**

La empresa debe hacer algo diferente al resto de los competidores en la cadena de valor, el valor que la compañía obtiene de su diferenciación de otras depende del precio y margen de ganancias, la diferenciación incluye el trato al cliente, tiempo de entrega, garantía, calidad y servicio, haciendo una mezcla para eliminar la competencia (Alcaraz, 2015).

Tres elementos clave integran el modelo de negocios son:

### 1. El modelo de ingresos:

Define la naturaleza y tipos de fuentes de ingreso en una empresa, los ingresos pueden ser que provengan de un solo producto o servicio, o que la empresa obtenga sus ingresos de una combinación de múltiples productos o servicios.

### 2. La estructura de costos:

Son los factores que afectan los costos y gastos de la empresa, pueden variar con el tiempo o volumen de ventas. En esta estructura podemos encontrar los costos fijos como la renta del lugar.

### 3. Inversión máxima:

Es el monto de inversión de la empresa para lograr flujos de efectivo positivos y ser rentable, dentro de este no solo se anexarán activos tangibles como el equipo y lugar sino también la cantidad de capital circulante en forma de efectivo operativo e inventarios (Longenecker et al, 2012).

El método Canvas consiste en poner sobre un lienzo o cuadro nueve elementos esenciales de las empresas hasta encontrar un modelo de valor para crear un negocio exitoso (Marketing y Finanzas, 2013) El lienzo del modelo de negocios es una herramienta donde se pueden esbozar modelos de negocios nuevos o existentes (Osterwalder, Pigneur, 2016)

El modelo CANVAS presenta 9 bloques de un modelo de negocios.

1. Segmento de clientes
2. Propuesta de valor
3. Canales de distribución
4. Relaciones con los clientes
5. Recursos clave
6. Actividades clave
7. Alianzas clave
8. Flujos de ingresos
9. Estructura de gastos

Cuadro 1: Matriz Modelo Canvas

<b>Aliados Clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores</li> <li>• Chefs</li> <li>• Tiendas naturistas</li> <li>• Restaurantes</li> </ul>	<b>Actividades Clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción</li> <li>• Manejo de clientes</li> <li>• Enseñanza</li> <li>• Venta de lechugas</li> </ul>	<b>Propuesta de Valor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud</li> <li>• Productos limpios</li> <li>• Seguridad, libre de pesticidas</li> <li>• Productor-cliente</li> <li>• Productos gourmet</li> </ul>	<b>Relación con el Cliente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia personal</li> <li>• WhatsApp Bussines post venta.</li> <li>• Página Facebook</li> <li>• Buzón de sugerencias</li> </ul>	<b>Segmentos de Clientes</b> Mujeres que habitan en la ciudad de Toluca de Lerdo con un rango de edades de 15 a 45 años con poder adquisitivo alto, cuyo estilo de vida es la comida saludable y utilicen redes sociales.
	<b>Recursos Clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invernadero</li> <li>• Personal</li> <li>• Tubos de PVC</li> <li>• Envases</li> </ul>		<b>Canales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiendas naturistas</li> <li>• Bazares</li> <li>• Supermercados</li> <li>• Restaurantes</li> <li>• Chefs</li> <li>• Amas de casa</li> </ul>	
<b>Estructura de Costes</b> Personal, mobiliario, mantenimiento, venta de lechugas. Costos fijos: Sueldos, maquinaria, publicidad, transporte. Costos variables: Materia prima, envases, etiquetas.			<b>Estructura de Ingresos</b> Venta de lechugas Cursos sobre hidroponía	

Fuente: Emprender fácil (2018)

1. **Segmento de clientes:** Mujeres que habitan en la ciudad de Toluca de Lerdo con un rango de edades de 15 a 45 años con poder adquisitivo alto, cuyo estilo de vida es la comida saludable y utilicen redes sociales.
2. **Propuesta de valor:** El producto es natural libre de pesticidas y ofrece seguridad de su limpieza ya que el producto se distribuye del productor a consumidor.
3. **Canales:** El primer segmento al que va dirigido es a amas de casa que buscan alimentos saludables en bazares, supermercados gourmet y tiendas naturistas; en un largo plazo pretendemos abarcar a chefs y restaurantes.

4. **Relación con los clientes:** Queremos estar en contacto con nuestros clientes por los siguientes medios: asistencia personal además del buzón de sugerencias en el punto de venta; y nuestros contactos en redes a través de la página en Facebook y de WhatsApp bussiness.
5. **Ingresos:** La principal forma de generar ingresos para Fresco cultivos hidropónicos será primordialmente por la venta de lechugas y otras variedades de hoja de manera hidropónica; además de cursos de capacitación para la enseñanza del cultivo en hidroponía.
6. **Recursos clave:** Los recursos clave para la empresa son: el invernadero ya que requieren una cubierta para producir durante todo el año, los tubos de PVC donde se producen las lechugas son claves ya que son el sostén de nuestras plantas; el almacenamiento de agua es un recurso importante para la producción, ya que aquí se almacenará la solución nutritiva. El personal que auxilia en las diferentes de la empresa será fundamental para el monitoreo de la producción y manejo de plagas; el empaque es fundamental ya que es la forma en la que conocerán nuestra marca y producto.
7. **Actividades clave:** Las acciones que se llevarán a cabo en la empresa son la producción y venta de lechugas con el adecuado servicio al cliente y al último es la enseñanza en la escuela de capacitación en hidroponía.
8. **Alianzas clave:** Los socios que necesita la empresa son: Nuestros proveedores de materiales para la producción de lechugas, las tiendas que podrían recibir nuestros productos, además de en el largo plazo los chefs y restaurantes formaran otro medio de distribución y adquisición por lo que serán una excelente alianza.
9. **Estructura de costos:** Los principales gastos al arranque de la empresa serán el mobiliario, mantenimiento, la distribución y los sueldos del personal.

## Capítulo III. Estudio de comercialización

### 3.1. Justificación de la empresa

La empresa *Fresco Cultivos Hidropónicos*, busca satisfacer la tendencia existente en el mercado hacia la comida saludable y libre de pesticidas. A su vez pretende acercar al consumidor una gama de variedades de lechuga consideradas gourmet, a un bajo costo, con la seguridad de que el producto cuenta con buenas prácticas agrícolas.

#### 3.1.2. Propuesta de valor

El constante cambio en la producción de alimentos en México demanda utilizar nuevos métodos de cultivo en conjunto con la tecnología, si a esto se añade el hecho que en la época presente los consumidores buscan alimentos saludables y el método en el que crecen estos alimentos.

*Fresco Cultivos Hidropónicos* ofrece lechugas producidas en un sistema donde se utiliza agua y una solución que nutre a la planta sin tener contacto con contaminantes que se encuentran en la tierra y si lo anterior no fuera suficiente, proporciona además al consumidor la opción de adquirir una lechuga lista para consumir, observando el proceso limpio con el que se cosecha.

La lechuga que es el primer producto que saldrá a la venta, se encontrará disponible siempre fresco en tiendas de orgánicos y en supermercados; con un precio al público de \$15.00 pesos, consideramos el precio adecuado para nuestras lechugas por debajo del precio de lechugas de nuestra competencia que aproximadamente es de \$25.00 pesos que representa un 40% menos al precio de la competencia. El empaque será amigable con el ambiente, ya que solo requerirá de una bolsa recubridora para las hojas además de una cintilla con los datos de la empresa e información.

### 3.1.3 Nombre de la empresa

Fresco Cultivos Hidropónicos.

### 3.1.4 Ubicación

Emiliano Zapata núm. 3, Col. Palmillas, Toluca, Estado de México, C.P. 50220.

### 3.1.5 Análisis FODA

<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
Interés en el consumo de alimentos libres de agroquímicos y pesticidas. Producción constante durante el año. Demanda creciente del producto con pocos competidores. El espacio de producción puede ser limitado.	Desconocimiento en la técnica de cultivo por parte de los consumidores. Competidor con mayor capital que pueda abarcar nuestro mercado. Que el consumidor no esté dispuesto a pagar el valor del producto. No obtener las ventas esperadas. El consumidor ya identifica la marca de la competencia dentro de supermercados.
<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Conocemos el proceso de producción de la lechuga. Tenemos un excelente servicio al cliente. Estándar de calidad garantizada. Lugar estratégico para su venta.	Mantenimiento continuo del sistema en el que se encontrarán las lechugas. Corta vida del producto. Personal con poca experiencia para el área de invernadero. Altos costos iniciales.

### 3.1.6 Misión

Satisfacer las necesidades de los consumidores mediante la producción de lechugas hidropónicas y mejorar la alimentación de las personas a través de productos libres de pesticidas.

### 3.1.7 Visión

Ser una empresa líder en el ramo de la producción hidropónica y orgánica, afianzando ventas en un mercado internacional aunado a Fresco Academy incentivando la producción de hortalizas en un método no tradicional como la hidroponía.

### 3.1.8 Objetivos

**Corto Plazo:**

Producir 800 lechugas mensuales

Tener un empaque adecuado, amigable con el ambiente.

Alcanzar un nivel de ventas anuales de por lo menos \$36,000

**Mediano Plazo:**

Iniciar la distribución de lechugas en tiendas de productos orgánicos, bazares y en pequeños comercios circundantes.

Introducir lechugas hidropónicas a pequeños supermercados

Ofrecer cursos sobre hidroponía.

**Largo Plazo:**

Consolidarse como el mejor proveedor de lechugas hidropónicas en México.

Alcanzar ventas anuales de al menos, \$70, 000.

En dos años crear “Fresco Academy” para la enseñanza de la producción de hidroponía.

### **3.1.9 Ventajas competitivas**

#### **Ventajas competitivas:**

- Es un método de cultivo limpio.
- Es un producto libre de pesticidas.
- Producto con excelente calidad de tamaño, color y forma.

#### **3.1.9 Distingos Competitivos:**

- Excelente atención al cliente.
- Empaque de fácil transporte con datos importantes sobre la procedencia del producto.
- Garantía del producto.

### **3.1.10 Análisis de la industria o sector**

El cultivo de lechuga se da en 22 estados de la república mexicana; los estados de Guanajuato, Zacatecas y Puebla son los principales productores con esto el país se coloca como noveno productor a nivel mundial (Notimex, 2019).

La producción nacional de lechuga en 2017 fue de 466.8 mil toneladas, 6.1% más que en 2016 (SIAP, 2018).

En México se conocen y producen las lechugas romanas y larga u orejona; la lechuga romana es la más común, alcanza un tamaño de 25cm. La lechuga largau orejona no es tan comercial como la anterior.

El estado de Guanajuato es el principal productor de variedades baby, así como de tipo gourmet; además de contar dentro del estado con la empresa más grande de producción de lechugas hidropónicas (Barreiro, 1993).

El grupo alimentario Altex incrementó su capacidad de producción de lechugas hidropónicas de la marca EVA, sumando dos hectáreas al invernadero en Guanajuato y con ello entrar a mas tiendas de autoservicio (Sánchez, 2016).

Consideramos que el negocio es rentable, ya que existe poca información y pocas empresas dedicadas a la producción de lechugas hidropónicas dentro del Estado de México, aunado a que se puede apreciar la tendencia a consumir alimentos saludables y libres de pesticidas, algunas de las estrategias a seguir son:

- Informar sobre la producción en hidroponía
- Producir lechugas 100% libres de pesticidas
- Ampliar la gama de productos

### **3.1.11 Productos o servicios de la empresa**

Son lechugas producidas con un método hidropónico, crecen sobre balsas con tubos de P.V.C y se alimentan a través de una solución nutritiva envasadas en un empaque con capacidad para una pieza de 250 gramos y etiquetado con la información nutrimental del producto.

### 3.1.12 Calificaciones para entrar al área

1. Conocimiento en hidroponía
2. Conocimientos en Marketing y Ventas
3. Conciencia de la calidad e higiene en el producto

Contamos con las anteriores calificaciones, debido a nuestra preparación profesional, ya que concluimos la licenciatura de Relaciones Económicas Internacionales, en la cual se proporcionan los conocimientos en las áreas de comercio ventas administración y marketing. Asimismo, tomamos cursos relacionados con hidroponía y control de calidad de alimentos.

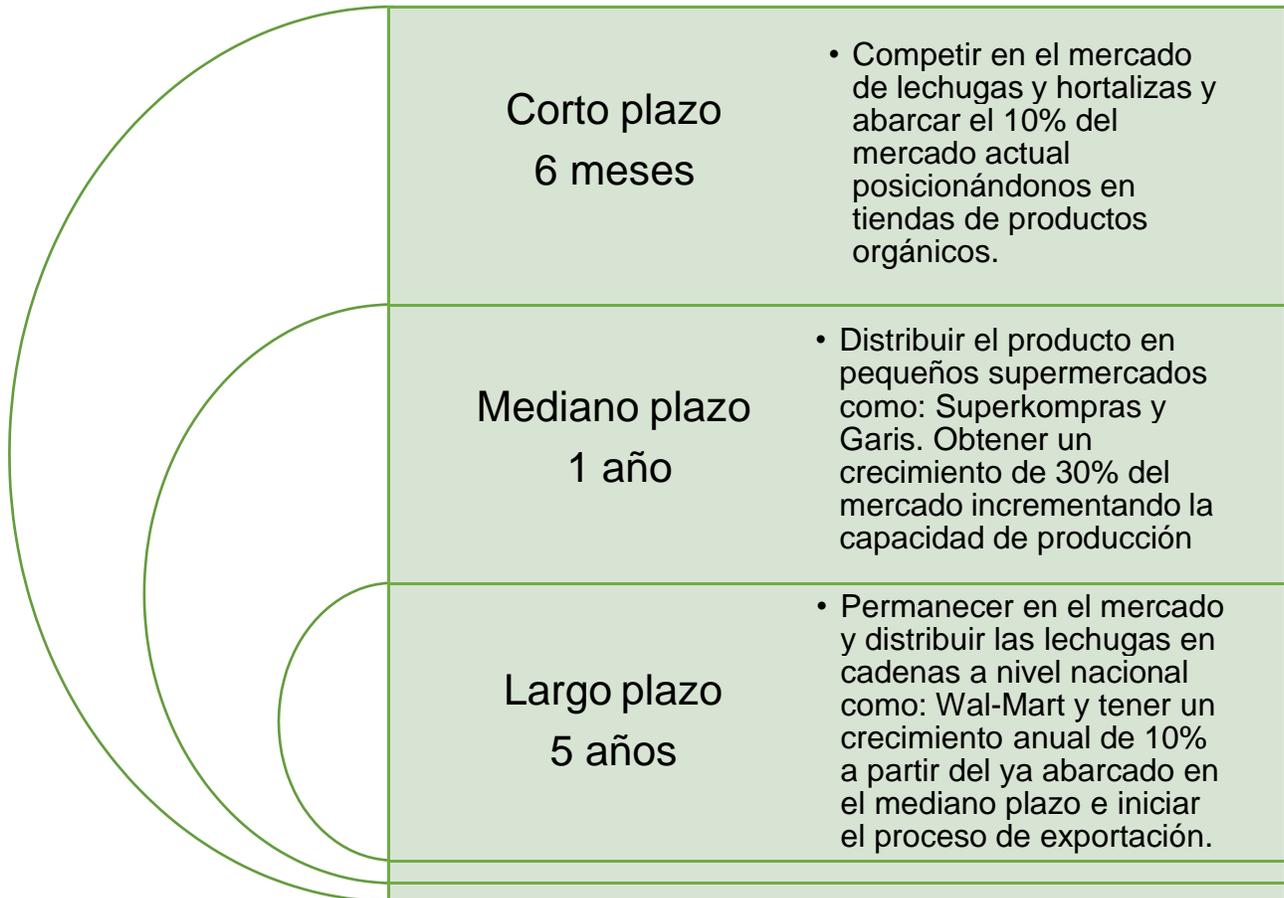
Figura 25: Lechuga hidropónica



Fuente: Fresco Cultivos Hidropónicos

## 3.2 Estudio de Mercado

### 3.2.1 Objetivos del marketing



### 3.2.2 Investigación de mercado

En el corto plazo, el segmento de mercado elegido es el de personas que buscan consumir alimentos cada vez más limpios y libres de pesticidas y agroquímicos; en la ciudad de Toluca de Lerdo, cuya edad fluctúa entre 15 y 70 años.

Características del segmento de mercado:

Gustan de consumir lechugas frescas, por lo menos una vez por semana.

Desean empezar una alimentación saludable.

### **3.2.2.1 Tamaño de mercado**

Los clientes a los que pretendemos llegar son a personas de nivel socioeconómico medio, ya que el producto tendrá un costo menor que los existentes en el área actualmente los productos hidropónicos existentes en los supermercados y mercados locales cuentan con un valor aproximado de \$30 a \$50 pesos, nuestro producto entrara al mercado con un valor de \$15 pesos. El mercado que pretendemos abarcar es el municipio de Toluca de Lerdo, el cual está habitado de acuerdo con datos del INEGI, por 521 554 habitantes (con base en información obtenida en el censo de población de 2015, se puede suponer que la población ha crecido, pero estos supuestos no entrarán en nuestro análisis de mercado). De estas 521 554 personas, 393 974 son personas mayores de 15 años con un poder adquisitivo, los cuales deben decidir diariamente en donde comer o que comer en sus hogares. Por esto decidimos lanzar en este mercado nuestro producto.

### **3.2.3 Demanda Potencial**

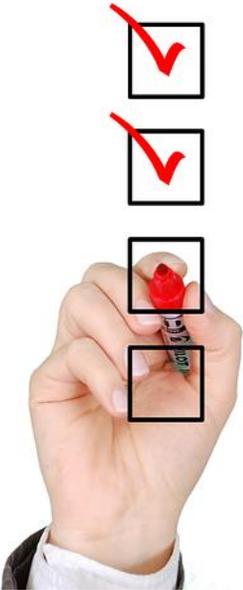
La demanda potencial en el corto plazo seria de 800 piezas al mes. Si consideramos un crecimiento promedio del mercado de 100%, en el mediano plazo habrá una demanda potencial de 1600 piezas al mes, y en el largo plazo, con un crecimiento de 70%, existirá una demanda de 5000 piezas al mes en tan solo año y medio. Tal crecimiento se deberá a la distribución de nuestro producto a través de otros canales, así como a su venta en un área geográfica mayor.

### 3.2.4 Encuesta

Encuesta Tipo:

Se elaboró un cuestionario con 9 preguntas, con el fin de recolectar información acerca de la necesidad de este producto.

Figura 26: Encuesta



Fuente: Economipedia



Universidad Autónoma del Estado de México  
Centro Universitario Tenancingo



El presente cuestionario es de carácter académico y anónimo, tiene por objeto recabar información sobre la posibilidad de la creación de una empresa relacionada con la producción de lechugas hidropónicas ubicada en la ciudad de Toluca de Lerdo.

Para lo cual agradeceré su atención y se le informa que los datos que usted proporcione serán de carácter confidencial. Le solicito sea contestado con la mayor seriedad.

Datos Generales: Sexo: M ( ) F ( )

Edad: \_\_\_\_\_ años.

1. \_ ¿Usted consume lechugas?

Siempre

Casi siempre

Casi nunca

Nunca

2. \_ ¿Con que frecuencia la consume?

1 lechuga por semana

2 lechugas por semana

Más de 3 lechugas por semana

3. \_ ¿En dónde adquiere este producto?

Mercado Local

Supermercado

Tienda de orgánicos

4. \_ ¿Cuánto dinero destina para adquirir este producto?

De \$10 a \$15

De \$16 a \$22

De \$25 a \$30

5. \_ ¿Sabe que es la hidroponía?

Sí

No

Hidroponía: Cultivo de plantas usando agua y soluciones minerales, pudiendo tener un soporte como grava, o perlita.

6. \_ ¿Compraría una lechuga hidropónica?

Sí

Quizá

No

Me es indiferente la procedencia

7. \_ ¿Cuánto está dispuesto a pagar por un producto hidropónico?

\$10 a \$20

\$25 a \$30

\$30 a \$40

8. \_ ¿Cuál variedad de Lechuga prefiere?

Romana

Orejona

Francesa

9. \_ ¿Considera las lechugas hidropónicas cómo un producto orgánico?

Sí

No

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

¡Gracias por su atención!

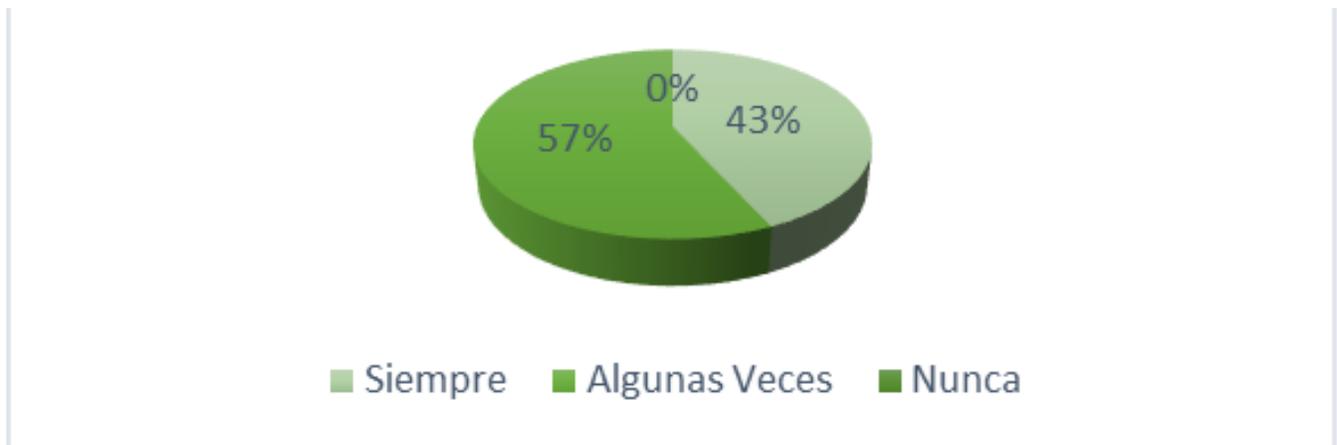
### 3.2.4.1 Aplicación de la encuesta

La información se obtuvo por medio de encuestas como estudio de mercado, se recolectaron por medio de la aplicación *Survey Monkey*, a personas entre 15 y 70 años, entre el 4 y el 25 de febrero de 2018. El número de encuestas a realizar es de 384, los cuestionarios se aplicaron aleatoriamente.

Resultados:

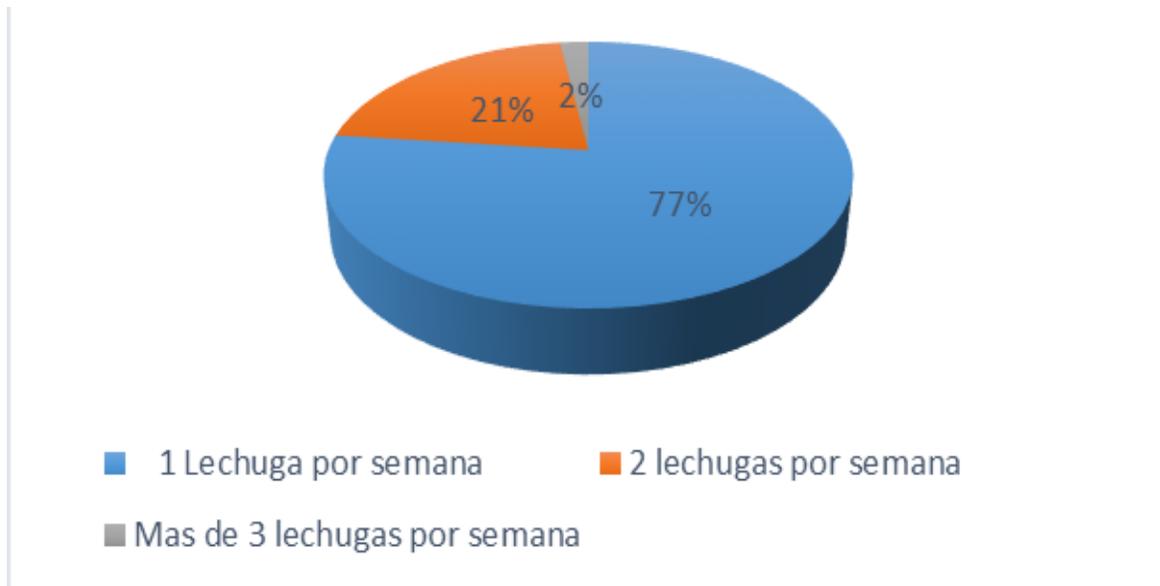
1. ¿Usted consume lechugas?

- a) Siempre 43%
- b) Algunas veces 57%
- c) Nunca 0%



Como se puede observar en la gráfica, el 57% de las personas encuestadas asume consumir lechugas algunas veces; 43% de las personas encuestadas consume siempre lechugas y el 0% refiere nunca consumir lechugas.

1. ¿Con que frecuencia la consume?
- a) 1 lechuga por semana 77%
  - b) 2 lechugas por semana 21%
  - c) Más de 3 lechugas por semana 2%



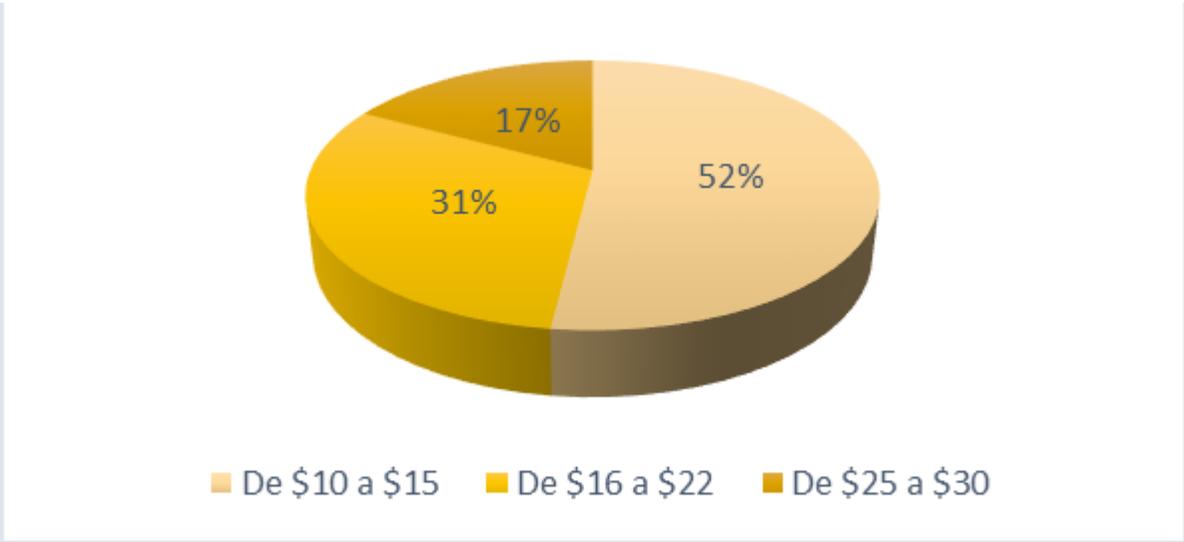
El 77% de las personas encuestadas consumen una lechuga por semana, mientras el 21% consume dos lechugas por semana y solo el 2% consume más de tres lechugas por semana.

2. ¿En dónde adquiere este producto?
- a) Mercado Local 68%
  - b) Supermercado 22%
  - c) Tienda de Orgánicos 10%



El 68% de las personas encuestadas adquieren este producto en el Mercado local, el 22% indicó comprarlo en el supermercado, finalmente solo el 10% hizo referencia a comprarlas en una tienda de orgánicos.

3. ¿Cuánto dinero destina para adquirir este producto?
- a) De \$10 a \$15 52%
  - b) De \$16 a \$22 31%
  - c) De \$25 a \$30 17%

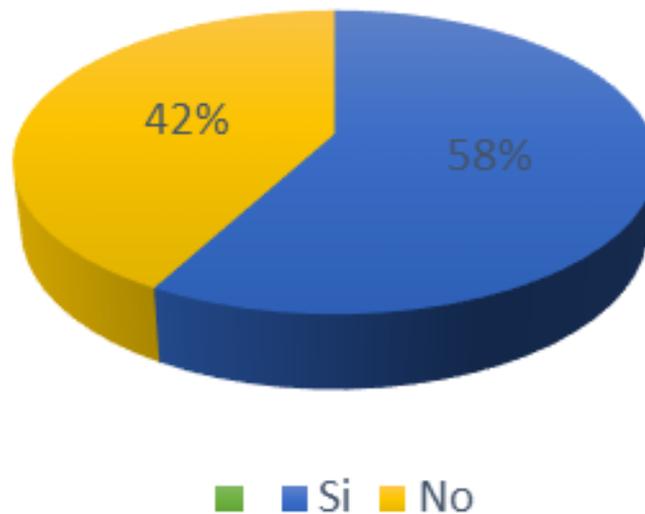


Como se puede observar en la gráfica el 52% destina entre \$10 a \$15 para adquirir este producto, mientras el 31% gasta \$16 a \$22 por cada pieza y finalmente solo el 17% destina de \$25 a \$30.

4. ¿Sabe que es la hidroponía?

a) Si 58%

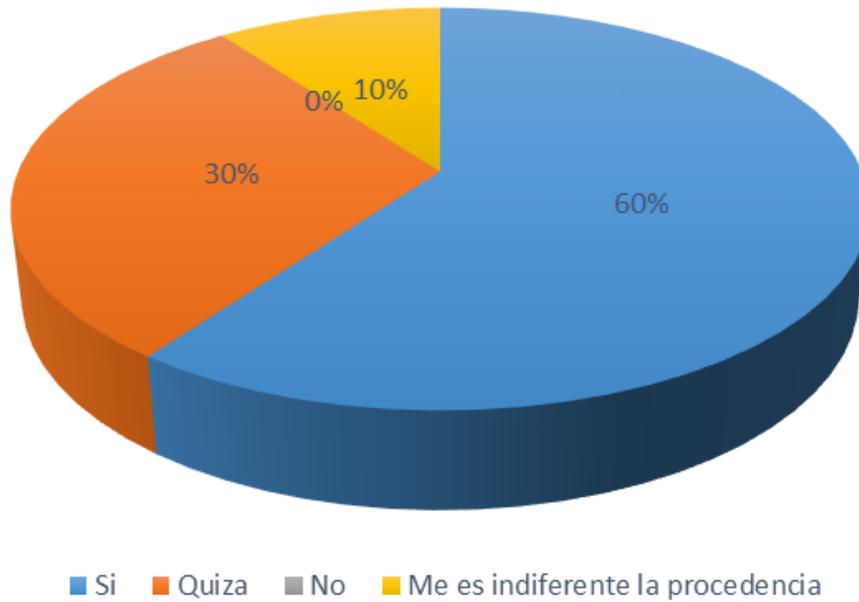
b) No 42%



Esta pregunta es importante para la investigación, ya que se tiene un desconocimiento sobre este tipo de producción, por lo que dicha pregunta arrojó los siguientes resultados. El 58% de nuestros encuestados aseguran saber que es la hidroponía, mientras que el 42% no conoce sobre la producción hidropónica. Confirmando que no existe una idea clara sobre los productos cultivados en este método.

5. ¿Comprarías una lechuga hidropónica?

- a) Si
- b) Quizá
- c) No
- d) Me es indiferente la procedencia



Al preguntarle a nuestros encuestados sobre si comprarían una lechuga hidropónica, el 60% asegura que, si la comprarían, el 30% respondió que quizá comprarían el producto, al 10% le es indiferente la procedencia de la lechuga.

6. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por un producto hidropónico?

a) \$10 a \$20

b) \$25 a \$30

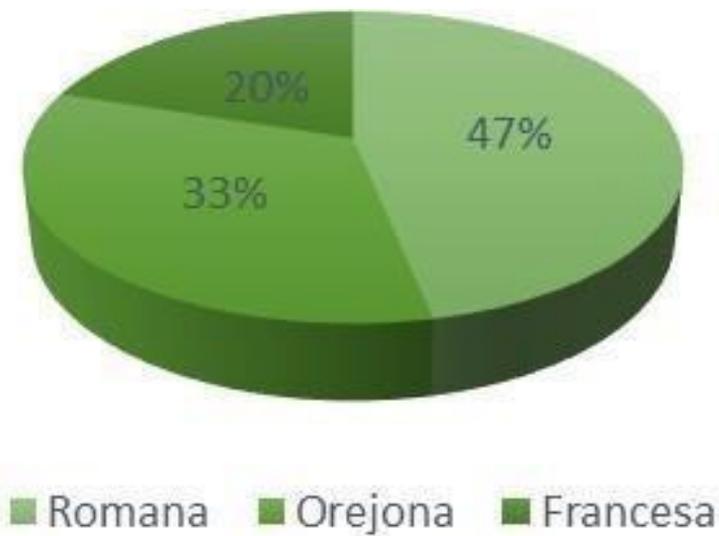
c) \$30 a\$40



El 52% de la muestra prefiere pagar entre \$10 a \$20 por pieza de lechuga, mientras que el 37% está dispuesta a pagar entre \$25 a \$30 y solo el 11% de los encuestados destinarían entre \$30 y \$40 en adquirir el producto.

7. ¿Cuál variedad de lechuga prefiere?

- a) Romana
- b) Orejona
- c) Francesa

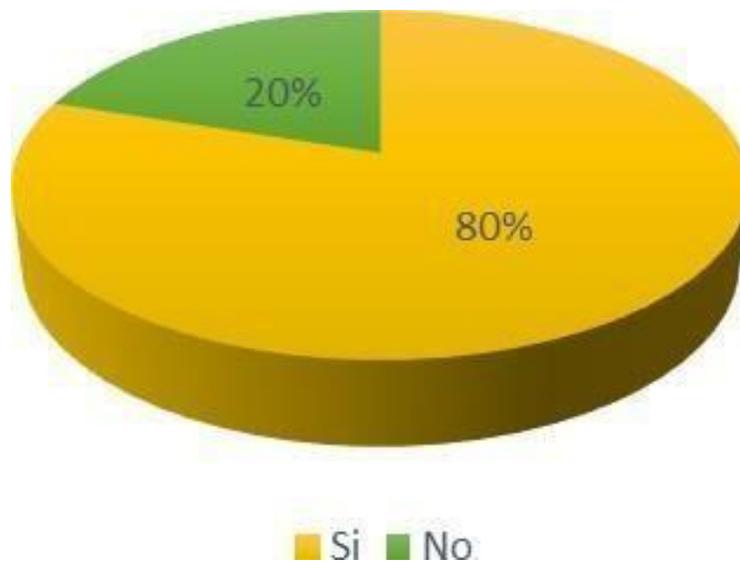


---

Al preguntar la variedad de lechuga que el consumidor prefiere, el 47% hizo mención de la lechuga romana, el 33% prefiere consumir la variedad orejona y solo el 20% opta por la lechuga francesa.

8. ¿Considera las lechugas hidropónicas como un producto orgánico?

- a) Si
- b) No



El 80% de los encuestados estima a la hidroponía como una fuente orgánica de consumir alimentos, mientras que el 20% no considera orgánicas a las lechugas hidropónicas.

### 3.2.4.2 Interpretación general

Al realizar este estudio, se puede concluir que el 57% de la muestra consume lechugas, adquiriendo por lo menos una lechuga por semana, lo que resulta favorable para la empresa, ya que si existe consumo para el producto.

El 68% menciona que adquiere sus lechugas en el mercado local con un valor estimado entre \$10 y \$15 por pieza. Las lechugas hidropónicas de Fresco Cultivos Hidropónicos se encontrarán a un precio menor de las ya existentes en el mercado hidropónico, y estas estarán ubicadas al alcance de sus consumidores.

Por otro lado, este estudio permitió conocer que el 58% de la muestra conoce que es la producción hidropónica y que si comprarían una lechuga cultivada en este método de producción con un rango de precios entre \$10 y \$20 por pieza. Lo que permite a la empresa entrar con seguridad al mercado, contará con aceptación del consumidor, respecto al costo, este se encontrará dentro del rango de precio de una lechuga cultivada de manera tradicional.

El consumidor prefiere comprar una lechuga romana sobre cualquier otra variedad, con este resultado dedujimos que prefieren esta variedad por el volumen de hojas que contiene. Concluimos con que el 80% de la muestra considera a la hidroponía como una forma orgánica de consumir alimentos. Se podrá utilizar como una ventaja en la comercialización de diversos productos en este método de producción, ya que el consumidor lo adquirirá como un producto gourmet, libre de pesticidas.

La estrategia híbrida a utilizar para entrar al mercado es una estrategia de liderazgo en costos que consiste en que la empresa ofrezca productos al menor costo del mercado a fin de lograr una diferenciación respecto a las demás empresas competidoras en el mercado. Fresco Cultivos Hidropónicos podrá utilizar esta estrategia ya que cuenta con ventajas como el acceso preferencial a la materia prima.

### 3.2.5 Participación de la competencia en el mercado.

Cuadro 1. Comparación de la competencia

Nombre del competidor	Ubicación	Principal ventaja	Acciones para posicionarse
Eva	Chapultepec, Cd Mex	Es conocida y tiene distribución en cadenas como Walt mart.	Posicionamiento por calidad o precio
Agros lechuga	Cuauhtémoc, Cd Mex	Distribuye en 8 supermercados reconocidos.	A través de los consumidores
Fronde	Zapopan, Jalisco	Cuenta con cursos para aprender sobre hidroponía en 3 estados.	Mediante asociación
Batavia	Ixtapan de la sal, Edo Mex	Cuenta con posicionamiento de mercado.	Solucionando un problema
Asociación Hidropónica Mexicana	Toluca de Lerdo, Edo Mex	Cursos y asesoría a nivel nacional e internacional.	Por estilo de vida

Fuente: Elaboración propia.

#### **Definición de acuerdo con el cliente del servicio que ofrece FrescoCultivos Hidropónicos.**

- Satisfacer una necesidad, lechugas saludables y fáciles de adquirir.
- Solución de un problema en cuanto a enfermedades provocadas por lechugas cultivadas de manera tradicional, regadas con agua contaminada.

#### **Información que Fresco Cultivos Hidropónicos busca conseguir con el estudio de mercado.**

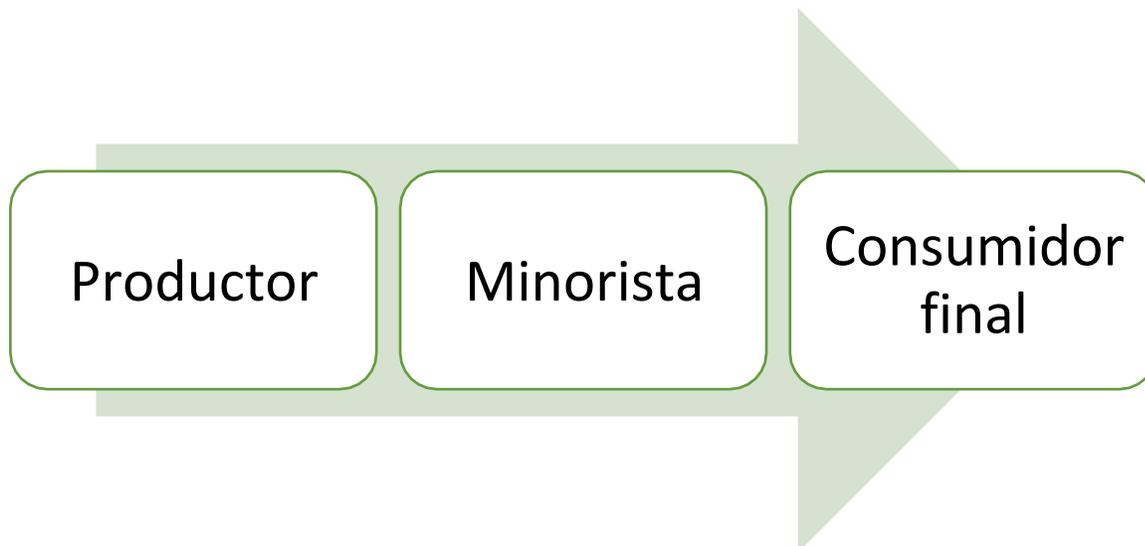
- Conocer la aceptación del producto en el mercado
- Investigar con qué frecuencia se consumirá

- Conocer en qué lugar les gustaría encontrarlo
- Cuanto están dispuestos a destinar para adquirir un producto
- Que opinan los clientes de las lechugas hidropónicas

### 3.2.6 Sistema de distribución

El equipo de *Fresco Cultivos Hidropónicos*, se encargará de la distribución minorista, para la cual se utilizará el medio de transporte de la empresa, estos minoristas harán llegar el producto al consumidor final.

Consideramos este sistema el más adecuado ya que la distribución es fácil y sencilla.



Responsable de cada paso de la cadena de distribución:

Productor: *Fresco Cultivos Hidropónicos*

Minorista: Cajón verde

Consumidor final: Amas de casa

Con este canal de distribución se pretende llevar los productos a un lugar estratégico, donde existe mayor demanda de consumo de lechugas hidropónicas, no agregará un costo adicional en la cadena de distribución, tener como minorista a cajón verde, debido a que la tienda pertenece a los socios de *Fresco Cultivos Hidropónicos*.

### 3.2.7 Promoción del producto o servicio Mensaje publicitario

Palabras de mensaje atractivo:

“Fresco, Cultivos Hidropónicos... alimentos libres de pesticidas”

Es importante promover el lanzamiento de los productos de la empresa Fresco Cultivos Hidropónicos, posicionando su marca, como medio de persuasión e impacto directo sobre el cliente para que adquiera un producto y así se incrementen ventas.

Con este mensaje se pretende quedar en la mente del consumidor, con una publicidad sencilla, con la que identifiquen a Fresco Cultivos Hidropónicos y sus productos, “alimentos libres de pesticidas” todo lo que el consumidor de productos naturales, cultivados sin pesticidas.

### 3.2.8 Envase del producto

*Fresco cultivos hidropónicos* Emiliano Zapata #3, Col. Palmillas, Toluca, Estado de México. CP. 50220.

Imagen 27: Prototipo de envase



Fuente: Imagen tomada de: <http://visionaurora.com/tienda/> 2016

El empaque será amigable con el ambiente, ya que solo requerirá de una bolsa recubridora para las hojas que está elaborada 100 % de plantas cuyacaracterística es 100 % compostable, la cual no contiene aditivos. Además de una cintilla ecológica hecha con papel kraft con los datos de la empresa e información de contacto.

### 3.2.9 Logo

Figura 28: Logo de la empresa



Con nuestro logo pretendemos mostrar una imagen de cuidado con el ambiente y resaltar la naturaleza del producto y destacar el cultivo mediante la técnica de hidroponía.

### 3.2.10 Etiqueta del producto:

\$500 para el diseño de logotipo

\$185 para la impresión de 300 etiquetas

\$ .45 costo por pieza de la bolsa

### 3.2.11 Promoción del producto (con presupuesto incluido):

\$ 50 semanales para publicitar en redes sociales (Facebook) por 5 días, con un gasto promedio de \$10 diarios.

### 3.2.12 Fijación y políticas de precio:

Costos variables = CV (Materia prima por unidad de producto, costos de fabricación, etcétera):

<b>Espuma fenólica</b>	<b>\$ 0.1173</b>
<b>Semilla</b>	<b>\$ 0.01134</b>
<b>Etiqueta</b>	<b>\$0.33</b>
<b>Envase</b>	<b>\$0.45</b>
<b>Solución nutritiva</b>	<b>\$ 1.2755</b>
<b>Agua y luz</b>	<b>\$ 1.5306</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.72</b>

Costos fijos = CF (gastos de oficina, gastos administrativos y todos aquellos que no se puedan asociar directamente con la fabricación de cada unidad de producto o prestación de servicios de la empresa).

Gasolina	\$500
<b>TOTAL</b>	<b>\$500</b>

### 3.2.12 Costos Fijos mensuales:

Luz	\$150
Publicidad	\$200
Agua	\$150
Sueldos	\$7760
<b>TOTAL</b>	<b>\$8 760</b>

Política de precios:

- a) No se otorgarán descuentos por cantidad
- b) No hay comisión por ventas
- c) Se piensa adoptar un precio por debajo de la competencia directa.

### 3.2.13 Fijación de precios establecido.

La estrategia que utilizaremos en la fijación de precios es por penetración de mercados: ya que el precio inicial del producto será bajo para que el consumidor conozca el producto y así penetrar el mercado con rapidez y profundidad.

Se considera esta opción como la más viable ya que contamos con tres aspectos que son fundamentales para Kotler y Armstrong (2012). Primero, el mercado debe ser sensible a los precios para que el precio bajo produzca un mayor crecimiento de mercado. Segundo, los costos de producción y distribución deben disminuir conforme el volumen de ventas aumenta. Y por último la empresa debe mantener su posición de precios bajos.

### **3.2.14 Plan de introducción al mercado**

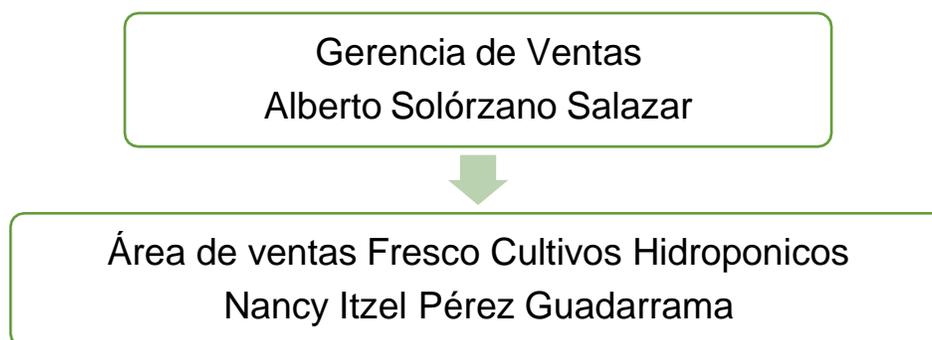
Como acciones para introducirnos al mercado distribuiremos las lechugas hidropónicas en la tienda de naturales Cajón Verde ubicada en los límites de Toluca y Metepec, con los resultados del estudio de mercado es pertinente que en un año la empresa comience a distribuir las lechugas en otros puntos de conveniencia; más adelante ampliaremos la producción a diferentes variedades de lechugas u otras hojas para ensaladas.

El sistema de promoción consiste en llevar el producto directamente al establecimiento iniciando así la venta. En cuanto a la publicidad se utilizarán medios digitales, en la promoción estimamos ofrecerlas por un periodo de 4 días en Cajón Verde, donde se ofrecerán 800 unidades. El precio del producto será de \$15.00 pesos al consumidor final.

### 3.2.15 Evaluación de Riesgos y Oportunidades

<b>Riesgos</b>	<b>Acciones a Realizar</b>
<p>Que las lechugas hidropónicas no puedan desplazar a las tradicionales.</p> <p>Empresas competidoras en el mercado, ya reconocidas.</p> <p>Que la información recolectada en las encuestas no sea verídica.</p> <p>Falta de capacitación para producir en hidroponía.</p>	<p>Informar sobre que es hidroponía.</p> <p>Estar en más puntos de venta.</p> <p>Diversificar el mercado.</p> <p>Estar en constante capacitación en cuanto a producción y ventas.</p>
<b>Oportunidades</b>	<b>Acciones a Realizar</b>
<p>Es un producto innovador ya que existen pocos en el mercado.</p> <p>Tiene un precio accesible.</p> <p>Es un producto que es indispensable en la cocina mexicana.</p> <p>Es saludable.</p>	<p>Hacer que nuestros clientes conozcan sobre la hidroponía.</p> <p>Tener diferentes variedades de lechuga.</p> <p>Informar sobre los beneficios de consumir lechugas hidropónicas.</p> <p>Precios accesibles a nuestros consumidores.</p>

### 3.2.16 Organigrama de ventas.



### 3.2.17 Plan de ventas

Consideraciones para las ventas:

- a) No se pagarán comisiones, ya que los dueños de la empresa realizarán esta función.
- b) No está previsto ningún descuento por volumen de venta.

## 3.3 Estudio de Producción

### 3.3.1 Objetivos de producción:

---

#### **Corto plazo:**

Producir y vender lechugas hidropónicas. La cantidad que se espera vender y, por lo tanto, producir en el corto plazo es de 800 piezas por mes.

#### **Mediano Plazo:**

Se espera un incremento en el nivel de producción a 1600 piezas mensuales.

#### **Largo Plazo:**

Se tiene considerado un nivel de producción de 5000 piezas mensuales.

---

### 3.3.2 Descripción de los servicios que ofrece la empresa:

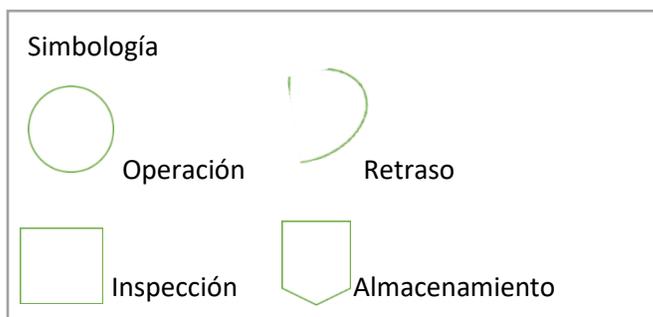
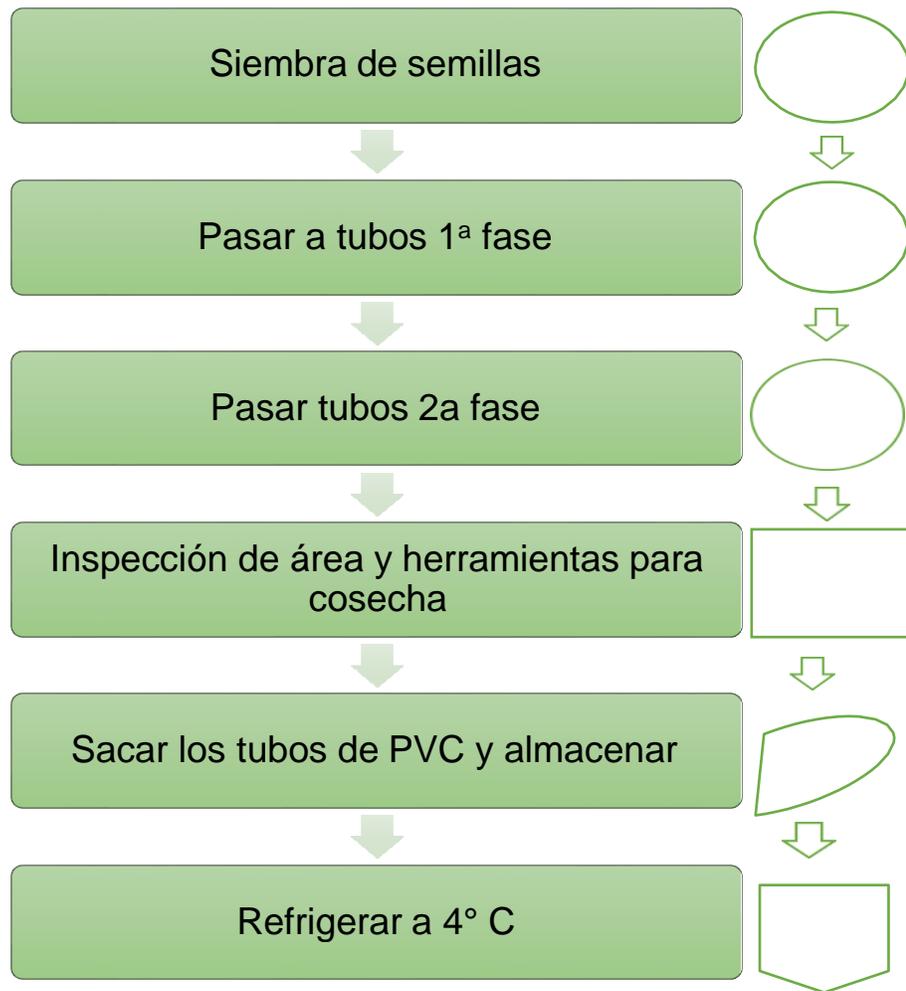
Nuestro producto es una lechuga producida en un sistema hidropónico donde se utilizan 750 ml de solución A y 225 ml de solución B. Se envasará en un recipiente elaborado con fibras naturales, adecuado para contener 10ml de agua para conservar la lechuga lo más fresca posible con una capacidad de 700gr y una etiqueta con la información completa del producto (Empresa, información nutrimental). El producto tendrá una vida en anaquel de 20 días, mientras permanezca almacenado a una temperatura de refrigeración de 3 a 4° C.

### 3.3.3 Proceso de producción

La producción mensual de la empresa será de 28 unidades diarias. Para una producción de 800 piezas mensuales.

1. Siembra de las semillas en la espuma fenólica.
2. Preparamos un contenedor con 100 litros de agua y 5 mililitros de solución A y 3 mililitros de solución B que transportaremos por medio de una bomba a los tubos.
3. . Después de un mes pasan las lechugas a tubo donde permanecen 2 meses más.
4. Aplicar solución nutritiva (2 meses).
5. Cosecha
6. Empaquetado
7. Etiquetado
8. Tiempo total del proceso: 3 meses

### 3.3.4 Diagrama de flujo de proceso de producción



### 3.3.5 Características de la tecnología

En relación con la producción de lechugas hidropónicas los materiales que se emplean son: Una bomba de agua sumergible, timer análogo, 4 lámparas led, 1 ventilador, 2 tubos de 1" pvc, 27 tubos de pvc, medidor TDS, tres tanques de 100lts, un tanque de 60 lts, una

jarra y cuatro jeringas para medición. La empresa Entelequia nos proporciona el empaque, el etiquetado es manual, ofreciendo a nuestros consumidores variedades de lechugas y de hojas para ensalada.

### 3.3.6 Equipo e Instalaciones

<b>EQUIPO/ HERRAMIENTA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>TUBOS DE PVC</b>	27	\$135	<b>\$3645</b>
<b>BOMBA</b>	7	\$266	<b>\$1862</b>
<b>TIMER</b>	3	\$280	<b>\$840</b>
<b>POTENCIÓMETRO</b>	1	\$275	<b>\$275</b>
<b>MEDIDOR TDS</b>	1	\$275	<b>\$275</b>
<b>RECIPIENTES DE PLÁSTICO</b>	7	\$100	<b>\$700</b>
<b>SERVICIOS NECESARIOS</b>			
<b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	-	\$200	<b>\$200</b>
<b>INSTALACIONES NECESARIAS</b>			
<b>CONEXIONES ELÉCTRICAS</b>	-	<b>\$400</b>	<b>\$400</b>

### 3.3.7 Necesidades de materia prima.

<b>Materia Prima</b>	<b>Cantidad</b>
Semillas de lechuga	50 gramos
Agua	100 litros
Espuma fenólica Agrícola	26 pz
Solución Nutritiva	15 Lts
Envase	800 pz
Etiqueta	800 pz
Por lote de producción se estimó un total de	<b>\$1,884.00</b>

### 3.3.8 Selección de proveedores.

Materia prima	Proveedor	Precio	Calidad	Proveedor seleccionado
Semillas de lechuga	Tinajero	\$60	Buena	X
Espuma fenólica agrícola	Peatfoam	\$550	Buena	X
Solución nutritiva	Elaboración propia	\$650	Buena	X
Empaque y etiquetas		\$624	Buena	X

### 3.3.9 Capacidad instalada.

Periodo	Cantidad de producto
1 día	28 lechugas
1 semana	196 lechugas
1 mes	800 lechugas

### 3.3.10 Punto de reorden

Semilla lechuga	25 g
Espuma fenólica	46 pz
Solución A	10 lts
Solución B	5 lts

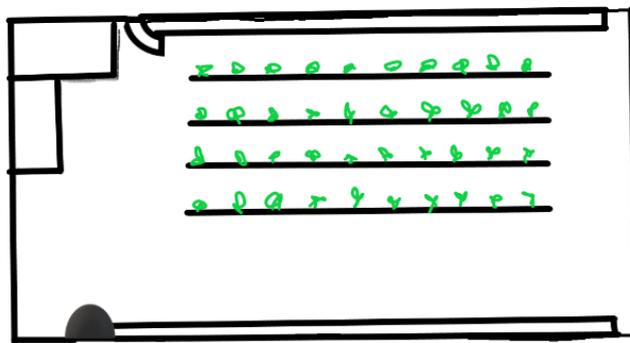
### 3.3.11 Ubicación de la empresa

El domicilio de la empresa *Fresco Cultivos Hidropónicos* es:

Emiliano Zapata núm. 3, Col. Palmillas, Toluca, Estado de México, C.P. 50220.

### 3.3.12 Distribución de la planta

Figura 29: Diseño del invernadero y vista exterior





Fuente: Elaboración propia

### 3.3.13 Características del personal

Actividad	Núm. de personas.	Tipo de habilidad	o de obra total requerida.
<b>Personal invernadero</b>	1	Conocimiento de labores Agrícolas	1

### 3.3.14 Procedimiento de mejora continua

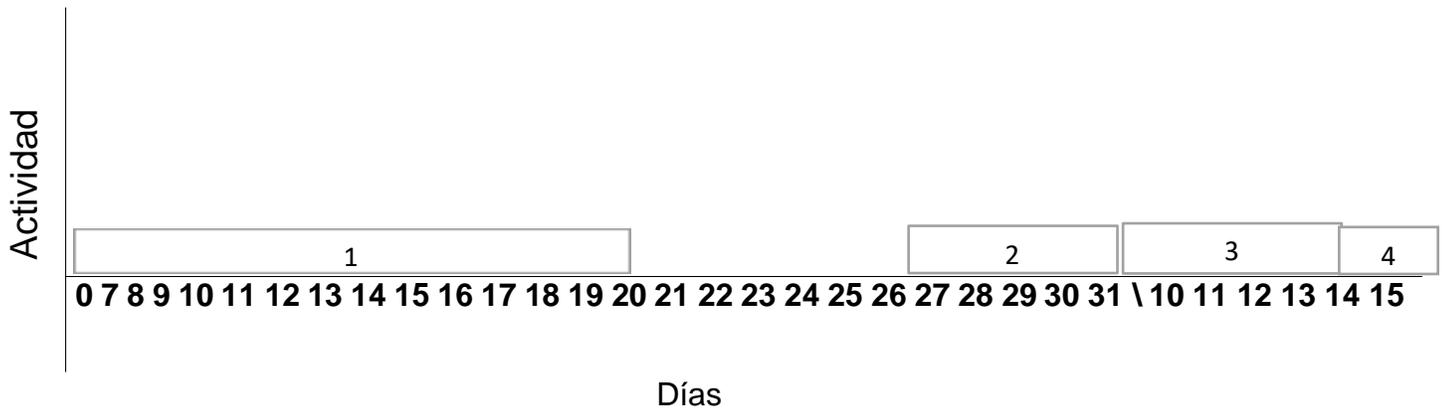
Se recibirá retroalimentación directa del cliente mediante:

- Encuestas
- Dirección de WhatsApp bussines para quejas y sugerencias
- Control de calidad al interior de la empresa

### 3.3.15 Programa pre operativo de producción

Actividad	Personal encargado	Periodo de realización
Acondicionar Área de trabajo	Alberto Solórzano Salazar	6 al 20 agosto 2018
Contactar Proveedores	Nancy Pérez Guadarrama	27 al 31 agosto 2018
Compra materia prima	Alberto Solórzano Salazar	10 al 14 septiembre 2018
Fecha de arranque		1 octubre 2018

Cuadro 2 Grafica de Gantt



Fuente: Elaboración propia.

La grafica de Gantt permite planificar las operaciones que deberán efectuarse para asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos por la empresa, dentro de este

grafico se encuentran las actividades para iniciar las operaciones productivas, así como las actividades que son necesarias para tener listos los productos de la empresa por ejemplo en el recuadro número uno se encuentra el tiempo para el acondicionamiento del área de trabajo de la empresa.

En el recuadro dos, se contemplará para contactar proveedores de insumos para iniciar la producción, En el recuadro tres, se estima lleguen los materiales a las instalaciones de la empresa, por último, en el recuadro cuatro se espera sea la fecha de arranque de la producción.

### **3.4 Estudio de Organización.**

#### **3.4.1 Objetivos de la empresa por área funcional:**

- **Marketing:**

Para el personal de marketing el objetivo es administrar la página en Facebook a través de Ads para llegar a nuestro mercado potencial; así mismo se encargarán de la creación del logo y la página web actualizando el contenido regularmente.

Además, su trabajo será también en redes como Instagram donde el contenido se publicará diariamente; se espera trabajar en el contenido de todas las redes antes mencionadas para que los clientes conozcan nuestro producto y la ubicación de la empresa. Si el área lo considera necesario, se podría iniciar una campaña de marketing por medios tradicionales como repartir volantes en las zonas cercanas a donde se encuentra nuestro producto.

- **Producción:**

El objetivo de esta área es de realizar el proceso de manera eficiente, para evitar errores que puedan disminuir la calidad del producto, para ello los empleados encargados del área del invernadero se dividirán el trabajo equitativamente, evitando interrumpir el proceso, se espera que los encargados sean capaces de solucionar los problemas de la mejor manera, pero si se tratara de un asunto más grave tendrán la obligación de consultarnos.

- **Finanzas:**

Se encargará de las notas de venta, gastos y precios, ya que se hará cargo de la contabilidad, trámites legales, así como balances y estado de resultados proporcionando resultados y acciones pertinentes.

- Organización:

Para el personal que labore en Fresco Cultivos Hidropónicos deberán mostrar una actitud positiva y optimista cotidianamente, para así poder desempeñar su trabajo al máximo.

Área	Actividades	Requisitos Especiales	Periodicidad y tiempo
<b>Gerencia</b>	*Ventas *Logística	Habilidad para administración Capacidad de realizar una ruta de distribución de mercancías	Permanente
<b>Marketing</b>	*Creación de logo *Manejo de redes *Creación página web	Conocimiento en Facebook Adds. Segmentación de mercado. Manejo de redes.	1 año
<b>Producción</b>	*Siembra de Lechugas *Mantenimiento de tubos *Elaboración solución nutritiva *Cosecha	Manejo de diferentes sustratos Siembra.	6 meses
<b>Contabilidad y finanzas</b>	*Realizar la contabilidad Trámites legales Estado de resultados	Llevar contabilidad. Hacer un balance general. Tramites. Proyecciones.	1 año

### 3.4.2 Estructura Organizacional



### 3.4.3 Funciones específicas por puesto

Puesto o función:

Responsable

Dirección general y producción

Alberto Solórzano Salazar.

Marketing y Recursos Humanos

Nancy Pérez Guadarrama.

Contabilidad y Finanzas

Alberto Solórzano Salazar.

### 3.4.4 Administración de sueldos y salarios

Puesto	Categoría	Sueldo mensual	Prestación mensual	Total
Administración (2 personas)	1	\$3880	\$0	\$7,760
			<b>Total</b>	\$7,760

### 3.4.5 Evaluación del desempeño del personal

Puesto: Administración	Indicador: Eficiencia en cuentas
Objetivo semana 1,2,3,4 ; mes 1 y semestre 1.	Conocer los datos reales de inversión y gasto a fin de conocer si es redituable la empresa.

Puesto: Ventas	Indicador: Trato al cliente
Objetivo semana 1,2,3,4 ; mes 1 y semestre 1.	Buen trato al cliente para que recomiende el producto y a la empresa.

Puesto: Producción	Indicador: Eficiencia de producción
Objetivo semana 1	Uso de materia prima
Objetivo semana 2	Trabajo en equipo para la producción
Objetivo semana 3	Eficiencia en la producción de lechugas
Objetivo semana 4	Producción y cosecha de lechugas
Objetivo mes 1	Ser capaz de una mayor producción
Objetivo semestre 1	Aumentar el tiempo y producción a fin de empezar los planes de distribución en tiendas.

### 3.4.6 Relaciones de trabajo

La empresa tiene como política mantener un trato cálido y cordial, entre empleados y sancionar cualquier comportamiento en contra de las normas establecidas.

Al nosotros pertenecer a la plantilla del personal estaremos siempre en contacto directo

con los empleados facilitando una buena relación laboral.

### **3.4.7 Marco legal**

La empresa *Fresco Cultivos Hidropónicos* se constituirá como persona moral, bajo el régimen de sociedad de responsabilidad limitada. Uno de los atractivos fiscales de esta figura es que los socios no responden ante las deudas con su patrimonio personal, además la administración y gestión, puede ir desde un único administrador o involucrarse todos en ello, pero la sociedad limitada está obligada a tributar por el impuesto de sociedades y el IVA.

Aspectos legales:

Fresco Cultivos Hidropónicos se dará de alta en la Secretaria de Hacienda y Crédito Público como persona moral.

Los tramites son los siguientes:

- Solicitar dos copias del formulario
- Llenar los formatos por separado
- Anexar copia certificada del acta constitutiva y resto de documentos
- Entregarlo a las oficinas de la SHCP

Trámites requeridos para la constitución y operación:

- Constitución como persona moral, con el nombre de Fresco Cultivos Hidropónicos.
- Inscripción en la SHCP para obtener el RFC
- Inscripción en la tesorería del Estado y en la tesorería del municipio, con lo que tendremos un registro en donde nos ubiquemos.
- Solicitar el permiso al municipio para el uso de suelo.

Para realizar el registro de marca ante el IMPI, pediremos la solicitud para el registro hasta la conclusión del trámite y expedición del título, dicho trámite tendrá un costo de \$2, 457.79 MXN.

### **3.5 Estudio de Finanzas.**

#### **3.5.1 Objetivos del área contable**

##### **Corto plazo (seis meses):**

El objetivo será recuperar los costos de inversión inicial de material y del proceso productivo, así como otros gastos fijos; llevando ordenadamente las cuentas de la empresa. Buscando generar utilidades de \$12,000 y buscar opciones que permitan ahorrar en costos y gastos.

##### **Objetivo mediano plazo (un año):**

El objetivo es incrementar las utilidades realizando proyecciones de flujo de efectivo, así como estados financieros. Al finalizar el primer año se espera contar con \$36 000

##### **Objetivo largo plazo (año y medio):**

Obtener ventas anuales de \$70 000 y reinvertir las utilidades para ampliar el área de producción y dar continuidad a los sistemas financieros continuando la evaluación de los indicadores.

#### **3.5.2 Sistema contable de la empresa**

La contabilidad de la empresa será llevada por Héctor A. Benhumea, quien se encargará del área de contabilidad y finanzas.

### 3.5.3 Punto de equilibrio

$$Q = \frac{8760}{12000 - 2976} = 776.59 \text{ PIEZAS}$$

$$Q = \frac{8760}{3.72} = \$11648$$

1 -15

El punto de equilibrio mensual se logra con 776.59 piezas lo que representa \$11648 y con esto se cubre los gastos.

### 3.5.4 Catálogo de cuentas

1000 ACTIVO	2000 PASIVO
1010 Activo circulante	0 Pasivos corto plazo 2011 Proveedores
1011 Clientes	2012 Impuestos por pagar
1012 Inventarios	
1013 Caja	
1020 Activo fijo	
1021 Terreno	
1022 Maquinaria	
3000 CAPITAL	4000 GASTOS
3010 Capital contable	4010 Gastos fijos
3011 Capital ganado	astos de operación Gastos de
	mantenimiento Gastos de transporte Gastos
	de organización
	4012 Gastos por materiales
	5000 Ingresos
5010 Ingresos por servicios	5011 Ingresos por venta

### 3.5.5 Software a utilizar

Para llevar la contabilidad, se empleará el paquete Excel que será utilizado por Héctor A. Benhumea, quien está capacitado para el uso de este paquete.

Estados financieros

<b>Costo Variables</b>	<b>Costo Fijo</b>
Materia prima Semillas Espuma Solución Empaque Etiquetas	Sueldos a empleados Maquinaria

<b>Gastos Variables</b>	<b>Gastos Fijos</b>
Publicidad Mantenimiento	Gastos de operación Gastos de transporte Gastos de organización

---

### 3.5.6 Capital social

El capital social de Fresco cultivos hidropónicos es de \$ 20,200.00 siendo una sociedad anónima de capital variable la cantidad es aportada por Alberto Solórzano Salazar y Nancy Itzel Pérez Guadarrama, Fresco no requiere de préstamos para iniciar operaciones. La manera más saludable para crecer es mediante la fuerza de ventas.

### 3.5.7 Créditos

Inicialmente no requerirá préstamo de ningún tipo, debido a que los socios aportaran el capital inicial, partimos de la idea que crecer con algún tipo de préstamo, compromete el flujo de efectivo inicial, un endeudamiento inicial alto debilitara a la empresa, posándonos en el escenario de bajas ventas en los primeros meses de arranque,

evaluando este punto, las instituciones financieras, complicarán un crédito a plazos y tasas accesibles, por lo que se considera iniciar el proyecto con dos socios que aportaran la inversión inicial para el arranque de la empresa y de comercialización de productos de la misma. El crecimiento de la empresa lo dará el volumen de ventas.

### 3.5.8 Entradas 2018

<b>Mes</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ingreso por ventas</b>	<b>Total</b>
<b>Enero</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Febrero</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Marzo</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Abril</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Mayo</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Junio</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Julio</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Agosto</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Septiembre</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Octubre</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Noviembre</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00
<b>Diciembre</b>	800 lechugas X \$15	\$12, 000. 00	\$12, 000.00

En diciembre de 2019, al aumentar la producción un 50% mensual se deberá tener un ingreso por ventas de \$18,000.00

### 3.5.9 Inversión inicial

<b>Concepto</b>	<b>Precio</b>
<b>Tubos PVC</b>	<b>\$ 3,645.00</b>
<b>Bombas</b>	<b>\$ 1, 862.00</b>
<b>Timers</b>	<b>\$ 849.00</b>
<b>Potenciometro</b>	<b>\$ 275.00</b>
<b>Medidor TDS</b>	<b>\$ 275.00</b>
<b>Recipientes</b>	<b>\$ 700.00</b>
<b>Semillas</b>	<b>\$ 300.00</b>
<b>Espuma fenólica agrícola</b>	<b>\$ 550.00</b>
<b>Solución nutritiva</b>	<b>\$ 650.00</b>
<b>Estructura de invernadero</b>	<b>\$ 10 959.00</b>
<b>Total</b>	<b>\$ 20, 056.00</b>

### 3.5.10 Salidas

El consumo de agua no está reflejado en las salidas, ya que es mínima la cantidad de agua que se emplea; las plantas consumen aproximadamente un 90% de agua y un 10% de solución nutritiva, el sistema hidropónico nos permite recircular la totalidad del agua por lo que no se desperdicia y en el tiempo de producción de una lechuga su consumo de agua es bajo.

## Capítulo IV. Resultados

Tabla 4.1 Comparación de temporalidad en sistema tradicional versus sistema hidropónico.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tradicional												
Hidroponico												
		Produccion										
		Preparacion de suelo										
		Sin produccion										

Como se observa en la tabla el sistema tradicional únicamente produce en dos ciclos, mientras en el sistema de producción hidropónico cuenta con producción durante los doce meses.

Tabla 4.2 Comparación de producción en sistema tradicional versus sistema hidropónico.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tradicional	N/D	N/D	N/D	N/D	2160 pz	N/D	N/D	2160 pz	N/D	N/D	N/D	N/D
Hidroponico	800pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz	800 pz

En los dos ciclos de producción en el sistema tradicional se producen 2160 piezas (en el mes de mayo y agosto), en un espacio de 60m<sup>2</sup>, dando una producción por ciclo de 4320 piezas con el método de siembra a tres bolillo, mientras que en el sistema hidropónico se producen de manera mensual 800 piezas en un espacio de 60m<sup>2</sup>, dando una producción por ciclo de 9600 piezas en un método de producción piramidal.

4.3 Comparación ingresos sistema tradicional versus sistema hidropónico.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Tradicional					\$16,200.00			\$16,200.00					\$32,400.00
Hidroponico	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$7,600.00	\$91,200.00

Tradicional	\$7.50
Hidrop	

En el sistema tradicional se obtiene un ingreso de \$16,200.00 por cada mes de producción, generando al final del año un ingreso total de \$32,400.00.

En el sistema hidropónico se obtiene un ingreso de \$7,600.00 por cada mes de producción, generando al final del año un ingreso total de \$91,200.00.

Comparación de recursos sistema tradicional versus sistema hidropónico

<b>Recursos disponibles</b>	<b>Sistema tradicional</b>	<b>Sistema hidropónico</b>
<b>Espuma fenólica</b>	N/A	*
<b>Semilla</b>	*	*
<b>Etiqueta</b>	*	*
<b>Envase</b>	*	*
<b>Solución nutritiva</b>	N/A	*
<b>Agua</b>	*	*
<b>Fertilizantes</b>	*	N/A
<b>Luz</b>	N/A	*
<b>Trabajos de preparación de suelo</b>	*	N/A

Se puede observar en la tabla que el sistema hidropónico requiere de más recursos para producir una lechuga, mientras que en el sistema tradicional se puede producir con menor cantidad de recursos que no son necesarios para el tipo de cultivo.

## Capítulo V. Conclusiones

El análisis realizado a lo largo de este trabajo asume la viabilidad del proyecto Fresco Cultivos Hidropónicos; El análisis de resultados indica que la producción en el sistema hidropónico no depende de la temporalidad, por lo que puede tener una producción constante durante todo el año y no solo en dos únicos ciclos como el sistema tradicional. Tomando de referencia en ambos métodos de producción un espacio para siembra de 60m<sup>2</sup>, se observa que en el sistema tradicional se pueden cultivar 2160 piezas de lechuga con un método de siembra a tres bolillo, por cada ciclo producido, mientras en el sistema hidropónico se logran producir 800 piezas mensuales en una estructura piramidal.

En el sistema tradicional el costo promedio de una lechuga es de \$12.00 por pieza, para el ejercicio de comparación de ingresos se restó un porcentaje de 35% del distribuidor, dejando un precio promedio por lechuga de \$7.50 por pieza. Por lo que en el sistema hidropónico se aplicó el mismo porcentaje, dando como resultado \$9.50 por pieza; estas cantidades se multiplicaron por el número de piezas producidas de cada sistema dando un resultado general de ingresos en el sistema tradicional de \$32,400.00 al finalizar el ciclo productivo, mientras tanto en el sistema hidropónico se obtiene \$91,200.00 al terminar el año productivo.

Con los resultados alcanzados se comprobó el retorno de inversión del sistema hidropónico a tres meses después del arranque de operaciones, además de ser un sistema de producción eficaz para la comercialización de lechugas debido a que no depende de la temporalidad, por lo tanto, se tiene una producción durante todo el año. A pesar de las limitaciones mismas de la investigación, los resultados fueron suficientes para corroborar la hipótesis, demostrando que con el sistema hidropónico NFT se puede efficientar la producción de lechugas hidropónicas versus las de producción tradicional. Como se puede evidenciar en el apartado resultados de la investigación

Como empresarios al iniciar actividades, la principal limitación al iniciar la empresa fue; el que las instituciones financieras negaran un crédito a plazos y tasas accesibles, al no contar los socios con algún historial crediticio que respalde el préstamo. El obstáculo que se presentó al arrancar operaciones fue repartir actividades únicamente a dos personas a cargo de la empresa, al establecer funciones, el proceso de producción era lento.

La información recopilada sobre el tema de hidroponía fue insuficiente en la práctica, debido a las diferencias de climas, pH del agua, variedades y región, no podría aplicarse de manera universal. Aunado a que el principal problema dentro del cultivo fue el control de plagas y enfermedades para asegurar la calidad de los productos.

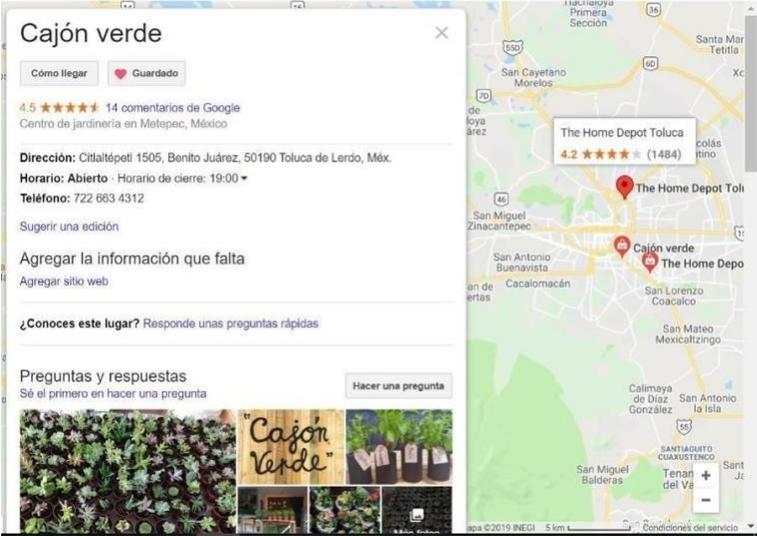
Dado la escasez de la literatura, este trabajo podría tener diversas líneas de investigación como: una comparación de sistema hidropónico N.F.T versus sistema hidropónico Raíz flotante. Incluso una relación de los elementos de la solución nutritiva que puedan tomarse de manera universal. Otro tema que no se logró tomar a profundidad en este proyecto fue una investigación de asociación de cultivos dentro del sistema N.F.T.

# Anexos

## Anexo 1. Diseño de Página en Facebook



## Anexo 2. Punto de distribución



### Anexo 3. Formato Solicitud de Protección de Signos Distintivos

#### Solicitud de Protección de Signos Distintivos:

Registro de Marca, Aviso Comercial o Publicación de Nombre Comercial

Homoclave del formato
IMPI-00-001-A

Folio

*Fecha de publicación del formato en el DOF
09 / 08 / 2018

Fecha de solicitud del trámite
DD / MM / AAAA

#### Datos generales del(de los) solicitante(s)

Personas físicas
CURP (opcional):
Nombre(s):
Primer apellido:
Segundo apellido:
Nacionalidad:
Teléfono (lada, número, extensión):
<input type="radio"/> Continúa en anexo

Personas morales
RFC (opcional):
Denominación o razón social:
Nacionalidad:
Teléfono (lada, número, extensión):
<input type="radio"/> Continúa en anexo

Domicilio del solicitante	
Código postal:	
Calle:	
<small>(Por ejemplo: Avenida Insurgentes Sur, Boulevard Ávila Camacho, Calzada, Corredor, etc.)</small>	
Número exterior:	Número interior:
Colonia:	
<small>(Por ejemplo: Ampliación Juárez, Residencial Hidalgo, Fraccionamiento, Sección, etc.)</small>	
Municipio o demarcación territorial:	Localidad:
Entidad federativa:	Entre calles (opcional):
País:	Calle posterior (opcional):

Domicilio para oír y recibir notificaciones

Código postal:

Calle:

(Por ejemplo: Avenida Insurgentes Sur, Boulevard Ávila Camacho, Calzada, Corredor, etc.)

Número exterior:

Número interior:

Colonia:

(Por ejemplo: Ampliación Juárez, Residencial Hidalgo, Fraccionamiento, Sección, etc.)

Municipio o demarcación territorial:

Localidad:

Entidad federativa:

Entre calles (opcional):

Calle posterior (opcional):

Correo electrónico:

Nombre y firma del solicitante o de su representante

\*De conformidad con los artículos 5, fracción II del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial y 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, las formas oficiales del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación (DOF).



Entre calles (opcional):

Calle posterior (opcional):

País

/ /  
DD MM AAAA



## Referencias

- Alcantar, G; Trejo, T; Gómez, M. (2016). *Nutrición de cultivos* (2da edición). México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Alcaraz, R. (2015). *El emprendedor de éxito* (5 a edición). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Álvarez, S. (2015) *6 factores que hacen fracasar a un negocio*. Expansión. Disponible en: <http://expansion.mx/emprendedores/2015/04/17/las-5-razones-del-fracaso-de-los-negocios>.
- Amazon.com, Inc (2018) Tienda en Línea. Recuperado de: <https://www.amazon.es/AutoPot-Controlador-sistemas-riego-autom%C3%A1tico/dp/B00F2QOCYC>
- Azul Clarito Marketing & Developers (2018). Catálogo, Recuperado de: <http://www.evamas.com/portfolio/lechuga>.
- Barreiro, M. (1993) *La lechuga: Dos caras de una moneda*. Claridades Agropecuarias, 84, 1-44.
- Beltrano, J., Gimenez, D. (2015) *Cultivo en hidroponía* (edición). La plata, Argentina, Editorial de la universidad nacional de la plata (EDULP).
- Chiavenato, I (2014). *Introducción a la teoría general de la administración* (8ª edición). México. D.F., México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Comercializadora Hydro Environment (2017). Catalogo. Recuperado de: <https://hydroenv.com.mx/catalogo/>
- Daft. L., R. (2004). *Administración* (6ta edición). México, Thomson.
- Díaz de Santos (1994). *El plan de negocios* (1 edición). Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Duran, B. Carrera, S. Schwentesius, B. Ayala, A. (2012). *Competitividad del sector*

*agropecuario en México: Implicaciones y retos México*: inofap/ Universidad Autónoma Chapingo/ Universidad Politécnica de Tulancingo / Editorial Plaza y Valdés. Noesis. Revista de ciencias sociales y humanidades, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=859380240107>

edición). México, D.F., México: Diana.

- El financiero (2018) 10 Errores que frenan el crecimiento de las pymes en México.
- El financiero, Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/pyme/10-errores-que-frenan-el-crecimiento-de-las-pymes-en-mexico>
- Expansión. Disponible en: <https://expansion.mx/empresas/2016/07/04/grupo-altex-planea-llevar-lechugas-hidroponicas-a-estados-unidos>.
- García, F. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Limusa.
- Gilsanz, J. (2007) *Hidroponía* (edición). Montevideo, Uruguay. INIA.
- González, D. (2007) *Plan de negocios para emprendedores al éxito* (1a edición). México, D.F., México: Mc Graw-Hill Interamericana
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5 a edición). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Japón, J. (s.f.) *La lechuga*, Madrid, España: Ministerio de agricultura.
- Koontz, H., Weihrich, H., Cannice, M. (2012). *Administración una perspectiva Global y empresarial* (14 edición). México, D.F., México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Kotler, P. Armstrong, G. (2012). *Marketing* (14<sup>o</sup> edición). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación de México.
- Longenecker, J., Petty, W., Palich, L., Hoy, F. (2012) *Administración de pequeñas empresas: Lanzamiento y crecimiento de iniciativas de emprendimiento* (16<sup>a</sup> edición). México, D.F., México: Cengage Learning.m
- López, j. (2016) *Fracasan en México 75% de emprendimientos*. El financiero. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresaa/fracasan-en-mexico-75->

de-emprendimientos.

- Mediterránea (2015) Producción de lechuga en hidroponía profunda. Recuperado de: [http://www.mediterraneadeagroquimicos.cat/wordpress\\_2/268/](http://www.mediterraneadeagroquimicos.cat/wordpress_2/268/)
- México, *Noveno productor de lechuga en el mundo 2019* Notimex, manufactura; <https://manufactura.mx/alimentos-y-bebidas/2019/06/25/mexico-noveno-productor-de-lechuga-en-el-mundo>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2010). *Manual para la elaboración de planes de negocio*. Bogota, Colombia: Puntoaparte editores.
- *Modelo tecnológico para el cultivo de lechuga bajo buenas prácticas agrícolas en el oriente antioqueño 2016*: Fotomontajes S.A.S Medellín, Colombia: Departamento de Antioquia.
- Münch, L. (2010) *Administración Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo* (1a edición) Naucalpan de Juárez, Edo. De México, México: Pearson Educación
- Nuño de León, P. (2012). *Administración de pequeñas empresas* (1a edición).
- Resh, H. (2001) *Cultivos hidropónicos* (5ta edición). España, Ediciones Mundi-Prensa.
- Samperio, G. (1997). *Hidroponía Básica. El cultivo rentable de plantas sin tierra* (1
- Samperio, G. (2004) *Un paso más en la hidroponía* (1 edición) México, D.F., México: Diana
- Samperio, G. (2009) *Hidroponía comercial* (1 edición). México, D.F., México: Diana
- Sánchez del C., F., Escalante R, E. R. (1988). *Hidroponía. Un sistema de producción de plantas*. Principios y métodos de cultivo. (3ª edición). Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Sánchez, 2016 *Grupo Altex planea llevar lechugas hidropónicas a Estados Unidos*.
- Servicio de información Agroalimentaria y pesquera, 2018, gobierno de México

<https://www.gob.mx/siap/es/articulos/latuca-sativa-l.tipos-y-variedades-que-se-producen-en-mexico?idiom=es>

- Soria, J. (2012) *6º Curso de hidroponía básica para principiantes*. Manuscrito no publicado, Hidroponía y eucarística del caribe.

Tlalnepantla, Estado de México, México: Red Tercer Milenio

- Visión Aurora (2016) Lechuga Starfigther, Recuperado de: <http://visionaurora.com/producto/lechuga-starfigther/>
- Wal-Mart México y Centroamérica (2019). Súper. Recuperado de: [https://super.walmart.com.mx/verduras/lechuga-italiana-verde-aire-hidroponica-1-pza/00750302042706?gclid=Cj0KCQjwilLsBRCGARIsAHKQWLPcRGcSfy-JYl63i1\\_ij1LitaTutfvS1mFs4PWWDsoQVijE0u-vRTQaApcCEALw\\_wcB](https://super.walmart.com.mx/verduras/lechuga-italiana-verde-aire-hidroponica-1-pza/00750302042706?gclid=Cj0KCQjwilLsBRCGARIsAHKQWLPcRGcSfy-JYl63i1_ij1LitaTutfvS1mFs4PWWDsoQVijE0u-vRTQaApcCEALw_wcB)
- Zarate, M. (2014) *Manual de Hidroponía* (1 edición). México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.