



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA  
INDUSTRIA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Trabajo monográfico para optar al título de  
Ingeniero industrial**

Plan de Negocios para la implementación de una fábrica manufacturera de macetas ecológicas FRACTAL en el departamento de Estelí, con alcance nacional comprendido en el período 2020 – 2023.

**AUTORES**

Br. Wenceslao González Almendarez  
Br. Allison Naosmin Ortez Valle  
Br. Horvick Iván Ventura Agurcia

**TUTOR**

M.Sc. Mauricio Navarro Zeledón

**ASESOR**

M.Sc. Keylin Mayela Pineda Rodríguez

Estelí, noviembre del 2020.

## **Dedicatoria**

### **A Dios.**

Por habernos brindado la sabiduría necesaria para poder culminar nuestros estudios y objetivos, además de habernos proporcionado la fortaleza espiritual e ineludible para continuar hacia adelante, aunque el camino no fuese fácil.

### **A nuestros padres.**

Por brindarnos los consejos y el apoyo que necesitábamos, por inculcarnos sus valores, por la motivación a la excelencia constante, que nos ha permitido ser personas de bien y llegar a estas instancias de nuestros estudios, pero principalmente por el amor incondicional que nos brindaron día con día.

## **Agradecimiento**

Se dirige primeramente **a Dios** quien ha estado con nosotros en todo momento, quien nos ha permitido gozar de salud y vida para culminar este trabajo.

**A nuestros padres** por el apoyo que nos brindaron apoyo moral psicológicamente en cada decisión que tomamos a lo largo de esta etapa final de nuestros estudios, así como los recursos económicos necesarios que dicha investigación requería.

A cada una de las personas que contribuyeron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis monográfica, en especial a **nuestro tutor MSc. Mauricio Navarro** y a **nuestra asesora MSc. Mayela Pineda** por sus valiosos apoyos y orientación durante todo este periodo, y finalmente a nuestra universidad por formarnos en nuestro desarrollo profesional.

Plan de Negocio para la creación de una fábrica de macetas ecológicas, en Estelí, 2019.

## **Resumen**

Fractal, es el nombre de la empresa a crearse mediante la realización y puesta en marcha de este plan de negocios, la cual será una entidad dedicada a la producción y comercialización de macetas ecológicas, elaboradas a base de cal, la empresa estará ubicada en el municipio de Estelí.

La investigación surge a partir del aporte a la preservación del medio ambiente, esto se da porque la materia prima utilizada en el proceso de fabricación es mineral de la tierra, siendo estas la cal, arena y agua. Así mismo la aportación a la generación de valor agregado a dichas materias primas, aportando al desarrollo socioeconómico de la ciudad.

Partiendo de los estudios e investigaciones realizadas, se determinó la viabilidad del plan de negocios, debido a la demanda creciente de productos amigables con el medio ambiente y la calidad en las macetas, haciendo énfasis que no existe en el país otra empresa que se dedique a la fabricación de macetas mediante este método. En el proceso de producción de macetas, la empresa contará con parámetros de calidad propios, para lo cual los equipos están en la capacidad de producción y se alinean con los planes de crecimiento de la empresa.

La empresa estará constituida como sociedad anónima, cumpliendo con todos los procesos ante las entidades públicas pertinentes. A su vez estará dirigida por el gerente general, el cual regirá a los tres departamentos, departamento de contabilidad, ventas y producción.

Referido al tema financiero, Fractal necesitará C\$ 882,737.92 córdobas, para iniciar operaciones. El 75% estará a cargo de los socios, el 25% restante será el requerimiento de financiamiento. En cuanto al punto de equilibrio mensual se deben vender 2,241 unidades, siendo en valor monetario C\$ 134,460 córdobas. El resultado del valor presente neto (VPN) para el plan, al final de la proyección de 3 años con una TMAR del 39% siendo de C\$ 1,581,708.37; y TIR es de 189% lo que interpreta el índice de rentabilidad. Conforme a la RBC tiene un valor de 1.48 lo que significa que por cada C\$1 invertido se obtendrá una ganancia de C\$ 0.48. Finalmente, el PRI resulta ser de 6 meses.

## Índice

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>IV. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
4.1 Objetivo General	5
4.2 Objetivos Específicos	5
<b>V. MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
<b>5.1 Plan de negocios</b>	<b>6</b>
5.1.1 Componentes de un plan de negocios	6
<b>5.2 Estudio de mercado</b>	<b>6</b>
5.2.1 Tamaño del mercado	7
5.2.2 Demanda	7
5.2.3. Oferta	7
5.2.4 Las 4 P'S	7
5.2.5. Estrategia de mercadeo	9
<b>5.3 Estudio técnico</b>	<b>9</b>
5.3.1 Análisis Organizacional	12
<b>5.4. Estudio Financiero</b>	<b>14</b>
5.4.1 Costos	14
5.4.2 Punto de equilibrio	15
5.4.3 Ingresos	15
5.4.4 Depreciación	15
5.4.5 Balance General	16
5.4.6 El estado de Resultado	16
5.4.7 Flujo de efectivo	16
5.4.8 Razones financieras	17
5.4.9 Indicadores Financieros	18
<b>5.5. Estudio Ambiental.</b>	<b>19</b>
5.5.1 Matriz de Leopold	20
<b>VI. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>21</b>
<b>6.1 Ubicación del Estudio</b>	<b>21</b>
<b>6.2 Tipo de estudio</b>	<b>21</b>
<b>6.3 Universo, Población y Muestra</b>	<b>22</b>
<b>6.4 Materiales y Métodos</b>	<b>22</b>
<b>6.5 Actividades por objetivos específicos</b>	<b>23</b>
<b>VII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>27</b>

<b>7.1 Estudio de Mercado</b>	<b>27</b>
7.1.1 Formulación de la idea del negocio	27
7.1.2 Segmentación de mercado	30
7.1.3 Investigación de Mercado	30
7.1.4 Análisis de la oferta	41
7.1.5 Análisis de la demanda	42
7.1.6 Planteamiento estratégico	45
<b>7.2. Estudio técnico</b>	<b>51</b>
7.2.1 Localización del proyecto	51
7.2.2 Tamaño óptimo de planta	55
7.2.3 Ingeniería del proceso productivo	57
7.2.4 Inversión en ingeniería de detalle	63
7.2.5 Distribución de planta	68
7.2.6 Aspectos legales	70
7.2.7 Aspectos organizacionales	72
<b>7.3. Estudio financiero</b>	<b>82</b>
7.3.1 Inversión total del plan de negocios	82
7.3.2 Inversión fija	83
7.3.3 Inversión diferida	83
7.3.4 Capital de trabajo necesario.	84
7.3.5 Aporte inicial de los socios y el monto que requerirá financiamiento externo	84
7.3.6 Depreciación de los equipos	85
7.3.7 Costos variables y costos fijos	86
7.3.8 Precio del producto, punto de equilibrio e ingresos	88
7.3.9 Presupuesto de egresos	90
7.3.10 Estados financieros	91
7.3.11 Indicadores financieros	95
7.3.12 Razones financieras para el primer año	97
<b>7.4 Estudio de impacto ambiental</b>	<b>99</b>
7.4.1 Matriz de Leopold	100
7.4.2 Medidas de mitigación ambiental	101
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	<b>102</b>
<b>IX. RECOMENDACIONES</b>	<b>104</b>
<b>X. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>105</b>
<b>XI. ANEXOS</b>	<b>108</b>
<b>Anexo 1. Encuesta</b>	<b>108</b>
<b>Anexo 2. Detalle de Costos fijos</b>	<b>112</b>
<b>Anexo 3. Salarios mínimos</b>	<b>113</b>

## Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Mapa de Estelí</i> .....	21
<i>Ilustración 2. Imagotipo Fractal</i> .....	29
<i>Ilustración 3. Géneros</i> .....	31
<i>Ilustración 4. Rango de edad</i> .....	31
<i>Ilustración 5. Nivel de educación</i> .....	31
<i>Ilustración 6. Ocupación</i> .....	32
<i>Ilustración 7. Utilizan macetas en el hogar</i> .....	33
<i>Ilustración 8. Motivo porque no usan macetas</i> .....	33
<i>Ilustración 9. Tipos de macetas utilizadas</i> .....	34
<i>Ilustración 10. Característica más vistosa al adquirir el producto</i> .....	34
<i>Ilustración 11. Ubicación de macetas</i> .....	35
<i>Ilustración 12. Disposición a adquirir macetas ecológicas</i> .....	35
<i>Ilustración 13. Apariencia más atractiva</i> .....	36
<i>Ilustración 14. Precio dispuesto a pagar</i> .....	36
<i>Ilustración 15. A partir de qué precio parece barato el producto</i> .....	37
<i>Ilustración 16. Promedio de duración de las macetas</i> .....	37
<i>Ilustración 17. Lugar más frecuente de adquisición de macetas</i> .....	38
<i>Ilustración 18. Punto de venta accesible</i> .....	38
<i>Ilustración 19. Localización del puesto de venta propuesto</i> .....	39
<i>Ilustración 20. Variedad de macetas en el punto actual de compra</i> .....	39
<i>Ilustración 21. Medio más atractivo para ver publicidad</i> .....	40
<i>Ilustración 22. Incluye la publicidad en la compra</i> .....	40
<i>Ilustración 23. Maceta</i> .....	47
<i>Ilustración 24. Maceta valor agregado</i> .....	47
<i>Ilustración 25. Maceta valor agregado 2</i> .....	48
<i>Ilustración 26. Canales de distribución para Fractal</i> .....	49
<i>Ilustración 27. Mapa de Ubicación de la Planta en la ciudad de Estelí</i> .....	54
<i>Ilustración 28. Cursograma analítico</i> .....	59
<i>Ilustración 29. Diagrama de recorrido</i> .....	60
<i>Ilustración 30. Moldes a base de láminas de zinc</i> .....	62
<i>Ilustración 31. Mezcladora de concreto</i> .....	64
<i>Ilustración 32. Palas para construcción</i> .....	64
<i>Ilustración 33. Carretillas</i> .....	64
<i>Ilustración 34. Lijadora eléctrica</i> .....	65
<i>Ilustración 35. Distribución de planta</i> .....	69
<i>Ilustración 36. Organigrama Fractal</i> .....	73



## Índice de Tablas

Tabla 1. Simbología diagramas de procesos.....	12
Tabla 2. Importancia de los factores para la Macrolocalización .....	52
Tabla 3. Puntaje por Ciudad.....	52
Tabla 4. Puntaje por Barrio.....	54
Tabla 5. Capacidad instalada de la mezcladora en libras .....	56
Tabla 6. Capacidad instalada de la mezcladora en unidades.....	56
Tabla 7. Capacidad real de la mezcladora estimada en libras .....	56
Tabla 8. Capacidad real de la mezcladora en estimada en unidades .....	56
Tabla 9. Salarios de administración .....	72
Tabla 10. Salarios de ventas.....	72
Tabla 11. Salarios de Producción.....	73
Tabla 12. Ficha Ocupacional gerente general.....	74
Tabla 13. Ficha ocupacional contador .....	75
Tabla 14. Ficha ocupacional vendedor .....	76
Tabla 15. Ficha ocupacional jefe de producción .....	77
Tabla 16. Ficha Ocupacional albañil .....	79
Tabla 17. Ficha ocupacional moldeador.....	80
Tabla 18. Inversión total.....	83
Tabla 19. Inversión fija.....	83
Tabla 20. Inversión diferida.....	83
Tabla 21. Capital de trabajo.....	84
Tabla 22. Amortización de la deuda .....	85
Tabla 23. Distribución de capital social y financiamiento.....	85
Tabla 24. Depreciación de activos.....	86
Tabla 25. Costos fijos .....	86
Tabla 26. Costos variables .....	86
Tabla 27. Costos de mano de obra directa e indirecta.....	87
Tabla 28. Precio de venta .....	88
Tabla 29. Producción anual y mensual.....	89
Tabla 30. Ventas proyectadas.....	89
Tabla 31. Ingresos de ventas proyectadas en 3 años.....	90
Tabla 32. Presupuesto de egresos.....	90
Tabla 33. Estados de resultado proyectado.....	91
Tabla 34. Balance General Proyectado.....	92
Tabla 35. Flujo neto de efectivo proyectado .....	94
Tabla 36. Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR.....	95
Tabla 37. Indicadores financieros.....	95
Tabla 38. Detalle gastos varios.....	112
Tabla 39. Salarios de administración .....	112
Tabla 40. Salarios de ventas.....	112

## Índice de Ecuaciones

<i>Ecuación 1. Punto de Equilibrio</i> (Chambergo, 2011).....	15
<i>Ecuación 2. Precio de venta</i> (Navarro, 2011) .....	15
<i>Ecuación 3: Depreciación método línea recta</i> (Rankia, 2017) .....	15
<i>Ecuación 4. Razón de Circulante</i> (Navarro, 2011).....	17
<i>Ecuación 5. Rotación de activos totales</i> (Navarro, 2011) .....	17
<i>Ecuación 6. Razón de la deuda</i> (Navarro, 2011) .....	17
<i>Ecuación 7. Razón de la capacidad de la deuda</i> (Navarro, 2011) .....	18
<i>Ecuación 8. Margen de utilidad operativa</i> (Navarro, 2011).....	18

## I. Introducción

Esta investigación está orientada al desarrollo de un plan de negocios para la implementación de una fábrica de macetas ecológicas bajo la forma de Sociedad Anónima y cuyo nombre comercial es Fractal S.A. ubicado en el Departamento de Estelí y se denomina “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA FABRICA MANUFACTURERA DE MACETAS ECOLOGICAS FRACTAL EN EL DEPARTAMENTO DE ESTELI, CON ALCANCE NACIONAL COMPRENDIDO EN EL PERIODO 2020-2023”.

Una primera etapa del desarrollo del plan de negocios se estableció un acercamiento a la industria de la producción de maceteros dando como resultado una aceptación del producto del 100%. Se calculó que se demandaran 5,344 unidades mensual a un precio de 60 córdobas. Y se estableció una estrategia comercial para la distribución eficiente de las mismas.

En la segunda etapa se determinó todos los aspectos técnicos, administrativos y legales del proceso de producción, de manera que la producción de las macetas cumpla con los requerimientos de satisfacción del cliente

En la tercera etapa que es el estudio financiero se calculó una inversión de C\$ 882,737,92 las con una TIR 189% lo que indica que es un rendimiento alto, debido a la alta demanda y costos de producción bajos, con un VAN positivo y se establecieron proyecciones financieras para tres años, la inversión se recupera en 6 meses y la relación beneficio costo es de 0.48 centavos de córdoba por cada córdoba invertido.

Finalmente, se realizó un análisis de la viabilidad ambiental de la producción de maceteros ecológica partir de la materia prima, el tratamiento que esta recibe dentro de la planta, manejo de los residuos industriales y desechos del proceso y de otros departamentos de la empresa.

## **Problema**

La empresa Fractal requiere la implementación de un plan de negocio para organizar, planificar e innovar la producción de macetas ecológicas y diseñar una estrategia de mercadotecnia para posicionarse en el segmento de mercado nacional.

## II. Antecedentes

La fábrica de macetas ecológicas inicio como proyecto piloto para la Feria de Innovación tecnológica organizada en la UNI RUACS Estelí en el año 2017. Se demostró la factibilidad y potencial del proyecto en ejecución. Su enfoque principal consiste en la fabricación de macetas ecológicas elaboradas a partir de materiales orgánicos por cuya composición no contaminan el medio ambiente y por su naturaleza biodegradable contribuyen a mejorarlo.

Se indagó antecedentes que aporten a esta temática de investigación encontrando: Un primer estudio elaborado por Zeledón Rodríguez, Gahona Zeledón, y Herrera Pérez (2017) titulado: **“Macetas biodegradables de cascarilla de café para la producción de plántulas de hortalizas, Estelí, Nicaragua”**, en este estudio fue validado la aceptación de las macetas por productores de hortalizas, quienes reconocieron los beneficios que proporciona las macetas y la importancia de ser una tecnología eco amigable ya que no existe un método así en el mercado. Este estudio evidencia que el mercado reconoce la innovación y están dispuestos a integrar estas tecnologías.

Un segundo estudio elaborado por Ruiz Ramírez y Venegas Tatto (2016) titulado: **“Plan de negocio de una empresa de contenedores para la horticultura ornamental en el estado de Morelos, México”**, investigación la cual es evidencia de que estamos en presencia de una idea de negocio que es atractiva para un segmento de mercado interesado en la ornamentación y decoración y a su vez atractivo por ser productos que aportan al cuidado y preservación del medio ambiente, utilizando materiales orgánicos y reciclados.

### **III. Justificación**

Este estudio es de vital importancia para los inversionistas que necesitan información que les ayude a la toma de decisiones óptimas con respecto a procesos, diseño de planta, la aceptación en el mercado, las características que generen satisfacción del cliente.

También el inversionista contará con una herramienta que le facilite la búsqueda de financiamiento, porque podrá respaldar su idea de negocio, con los cálculos financieros detallados que se generan en el estudio financiero

Los productos más comunes que ofrece el mercado de macetas son elaborados a base de barro o concreto y poliuretanos no biodegradables, por lo que esta investigación nace de la oportunidad de ofrecer un producto ecológico, así que esta investigación tiene una contribución a la conservación del medio ambiente.

La extracción y uso de los materiales principales no pone en riesgo la explotación de los recursos naturales, su uso no es excesivo y cumple con las normas medios ambientales.

## **IV. Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

Elaborar una propuesta para la implementación desde el punto de vista de mercado, técnico, organizativo, financiero y ambiental de un plan de negocios para la puesta en marcha de una planta productora y comercializadora de macetas ecológicas en el mercado nacional.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la demanda, oferta, precio y canales de producción de macetas ecológicas.
- Establecer los aspectos técnicos, administrativos y legales en el proceso de producción de macetas FRACTAL de Estelí.
- Evaluar a través de la implementación de indicadores y razones financieras, el desempeño de la producción y comercialización de maceta ecológicas en el periodo de planeación.
- Establecer medidas que disminuyan el impacto ambiental con la ejecución de puesta en marcha de la nueva línea de producción.

## **V. Marco teórico**

En el marco teórico se establecen los fundamentos científico técnicos que avalan el proceso investigativo. Primero se define la metodología del Plan de Negocios y luego se definen según los objetivos sus principales componentes: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Financiero y un estudio ambiental.

### **5.1 Plan de negocios**

Se comprende como Plan de Negocios “Un plan de negocio permite plasmar una idea de negocio, con los detalles necesarios para evaluar y tomar la decisión de emprender” (Bóveda, Oviedo, & Yakusik , 2015)

Se trata de un documento donde se describe un negocio, se analiza la situación del mercado y se establecen las acciones que se realizaran en el futuro, junto a las correspondientes estrategias que serán implementadas, tanto para la promoción como la fabricación, si se tratara de un producto.

#### **5.1.1 Componentes de un plan de negocios**

Un plan de negocios se compone de los siguientes estudios: Estudio de Mercado, Estudio Técnico y Estudio Financiero e Impacto medioambiental. Estos son aspectos claves en las empresas y determinan el funcionamiento general de éstas. (Paige, 1998)

### **5.2 Estudio de mercado**

La investigación de mercados es la función que conecta al consumidor, al cliente y al público con el vendedor mediante la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas del marketing. La investigación de mercados especifica la información que se requiere para analizar esos temas, diseña las técnicas para recabar la información y dirige el proceso de recopilación de datos. (Malhotra, 2008)



### **5.2.1 Tamaño del mercado**

Determinar el tamaño y valor del mercado se refiere al total de productos o servicios que se demandan por toda la población o región en la que nos encontramos, y dependerá del perfil del consumidor, y de cuánta población exista con este perfil en esa comunidad. (Morales, 2017)

### **5.2.2 Demanda**

La demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes, además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido. (Thompson, 2006)

### **5.2.3. Oferta**

“Expresa la cantidad de bienes y servicios ofrecidos en la economía durante un periodo de tiempo determinado”. (Rodríguez Cairo, Bao García, & Cárdenas Lucero, 2008)

Toda empresa debe realizar una investigación detallada sobre los oferentes, esta información es pilar para realizar estrategias competitivas.

### **5.2.4 Las 4 P`S**

Espinal (2012), señaló que las **4 P`s son**: Producto, Precio, Promoción y Plaza de Distribución, las que a continuación se detallaran:

- **Producto**

Es un bien tangible o Intangible (físico o servicio) que vendemos. Este tiene algunas variables como son: calidad, marca, envase, servicio, garantía, diseño, características, etc.

- **Precio**

Todas las empresas que persiguen beneficios económicos consideran el precio como uno de los más importantes ya que es que genera rentabilidad. Es la cantidad

o importe monetario que el cliente debe de pagar por un determinado producto o servicio, este es el que genera ingreso a la empresa ya que los demás lo único que hacen es generar egresos. Dentro de sus variables están: descuentos, periodo de pagos, condiciones de crédito, precio de lista, etc.

Para asignar un precio se deben de tomar en cuenta diferentes factores: marco legal, mercado y competencia, métodos de fijación, estrategias de precio, entre otros.

**Método de determinación del precio:** Rodríguez Cairo, Bao García, & Cárdenas Lucero (2008), definen a continuación el método de determinación de precios denominado método mark-up:

El método mark-up: Este criterio de fijación de precios consiste en agregar el costo unitario del producto (costo medio), el margen de utilidades sobre el costo.

Precio mark-up=  $CME / 1 - MUC$

Dónde: CMe= Costo medio o costo unitario

MUC= Margen de utilidad sobre el costo, expresado en tanto por uno.

- **Promoción**

Es la base de la mezcla del Marketing, y abarca varias actividades que sirven para recordarle al mercado que existe un producto, su principal propósito es el de influir en la mente del consumidor de manera positiva. Existen diferentes formas de promocionar un servicio y/o producto: Ventas personal, Publicidad, Relaciones Públicas, entre otras. Unos de los principales propósitos de la promoción es permitirles a potenciales compradores enterarse de la existencia de un bien o servicio con el fin de que los consuman.

- **Plaza de distribución**

Se refiere a aquellas actividades en que la empresa pone el producto a disposición del mercado, este es el elemento mix que se utiliza para que un producto llegue al cliente y se entiende como plaza un área geográfica para vender un producto o servicio.

## **Canales de distribución**

Conjunto de organizaciones que dependen entre sí y que participan en el proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor o usuario industrial.

Canales de distribución para productos: Iván Thompson (2006) establece a continuación los diferentes tipos de canales de distribución de productos, como los siguientes:

Canal Directo (del Productor o Fabricante a los Consumidores).

Canal Detallista (del Productor o Fabricante a los Detallistas y de éstos a los Consumidores)

Canal Mayorista (del Productor o Fabricante a los Mayoristas, de éstos a los Detallistas y de éstos a los Consumidores)

Canal Agente/Intermediario (del Productor o Fabricante a los Agentes Intermediarios, de éstos a los Mayoristas, de éstos a los Detallistas y de éstos a los Consumidores).

### **5.2.5. Estrategia de mercadeo**

Las estrategias de marketing de una organización describen la forma en que la empresa satisfará las necesidades y deseos de sus clientes También puede incluir actividades asociadas con mantener las relaciones con otros grupos de interés, como empleados o socios de la cadena de suministro.

Dicho de otra forma, la estrategia de marketing es un plan para la forma en que la organización usará sus fortalezas y habilidades para empatarlas con las necesidades y requerimientos del mercado. (Hartline, 2012)

## **5.3 Estudio técnico**

Otro de los elementos claves de un plan de negocios es el Estudio Técnico que supone la elección de la localización óptima de la planta, su distribución, tamaño, capacidad instalada, capacidad real, mano de obra requerida, entre otros aspectos técnicos referidos a la participación de la ingeniería en la empresa.

Rodríguez Cairo, Bao García, & Cárdenas Lucero (2008) afirman que el Estudio Técnico comprende los siguientes aspectos:

- **Localización óptima de la planta**

La ubicación de la planta permite elegir el espacio que se puede disponer para las instalaciones de la empresa. En esta etapa se debe definir el lugar más adecuado para localizar la empresa, por tal razón es necesario realizar el estudio que tiene por objeto establecer la ubicación más conveniente tomando en consideración todos los factores que influyen de algún modo sobre esta decisión.

La localización implica determinar dos Niveles de ubicación:

**Macro localización** consiste en identificar y seleccionar la región o zona geográfica; es la comparación de diversas alternativas a nivel distritos.

**Micro localización consiste** en la elección del lugar específico en que se instalará la planta; consiste en comparar diversas alternativas a nivel de predios o inmuebles.

**Método Cualitativo por puntos.**

Para seleccionar la Macro Localización y Micro Localización del proyecto con base en el análisis de alternativas, se utilizó la técnica del método cualitativo por puntos (Urbina, 2006 ). Esto permite hacer valoraciones de acuerdo con la naturaleza del proyecto y con la importancia de diferentes factores de localización.

Los pasos para determinar la localización del proyecto son los siguientes:

1. Se identifica y se seleccionan los factores de localización más influyentes en el proyecto.
2. Se asigna un coeficiente de ponderación a cada factor de localización de manera que el valor de este coeficiente sea directamente proporcional a su importancia relativa. Dicho valor se encuentra en escala de 0 a 10.
3. Se asigna un puntaje a cada alternativa de ubicación, por cada factor de localización. Este puntaje se asigna según las ventajas relativas de la alternativa respecto al factor. La escala utilizada es de 0 a 10 y lo realizan los investigadores.
4. Se calcula el producto del puntaje de cada alternativa por el coeficiente de ponderación respectivo. La suma de los productos de cada alternativa da el puntaje total ponderado de cada uno. La alternativa con mayor puntaje totalizado es la mejor.

- **Tamaño óptimo de la planta:** El estudio de mercado permitirá decidir sobre el tamaño más adecuado de la planta, éste define la capacidad instalada o capacidad máxima y se expresa en unidades de producción en un período determinado, generalmente un año; en otras palabras, es el número de unidades de producción por unidad de tiempo que debe fabricarse.

Para determinar la capacidad de producción de la planta es necesario conocer las relaciones siguientes:

Tamaño de mercado: con la finalidad de orientar el tamaño a la demanda actual y futura.

Tamaño/proceso: para delimitar o definir la tecnología requerida para este proceso de producción, así como las maquinarias y los equipos de planta.

Tamaño/proceso productivo: es necesario evaluar en qué medida la disponibilidad o limitación de los factores productivos afectará el tamaño de la planta.

Tamaño/costo de producción: si se aprovecha adecuadamente la capacidad instalada, menor será el costo unitario, debido a que los costos fijos se diluyen entre más unidades producidas.

Tamaño/localización: el impacto de la localización en el tamaño surge por la distribución geográfica del mercado o por la influencia que tiene la localización en los costos de producción.

Capacidad instalada: Es la existencia de bienes de capital disponibles para el proceso de producción. Su plena utilización define la producción máxima de una empresa.

Capacidad real: La Capacidad efectiva o real es una reducción de la Capacidad de Diseño, ya que, refleja condiciones típicas de funcionamiento.






- **Diagrama de proceso.**

Para hacer constar en un cronograma todo lo referente a un trabajo u operación resulta mucho más fácil emplear una serie de cinco símbolos uniformes que conjuntamente sirven para representar todos los tipos de actividades o sucesos que probablemente se den en cualquier fábrica u oficina. Constituyen, pues, una clave

muy cómoda, que ahorra mucha escritura y permite indicar con claridad exactamente lo que ocurre durante el proceso que se analiza. (Kanawaty, 1996)

Las dos actividades principales de un proceso son la operación y la inspección, que se representan con los símbolos siguientes:

Tabla 1. Simbología diagramas de procesos

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Almacenamiento
	Operación
	Inspección o revisión
	Transporte
	Demora

Fuente: (Kanawaty, 1996)

- **Distribución óptima de la planta**

Consiste en determinar la disposición de una fábrica, existente o en proyecto, es colocar las máquinas y demás equipo de la manera que permita a los materiales avanzar con mayor facilidad, al costo más bajo y con el mínimo de manipulación desde que se reciben las materias primas hasta que se despachan los productos terminados. (Domínguez, 2011)

- **Mano de obra requerida:**

La mano de obra se refiere al trabajo realizado por las personas como parte del proceso productivo y con sus habilidades y destrezas transforman la materia prima y obtienen el producto terminado conforme un plan de producción. Planear la mano de obra para la producción significa definir las características y cualidades que la persona debe poseer para desempeñar su trabajo. (Navarro, 2011)

### 5.3.1 Análisis Organizacional

Es importante el análisis organizacional porque las empresas pueden velar por su recurso más importante que es el personal y como mantenerlo en función acorde con la visión y misión de la empresa. En él se mejorara la competitividad de la

empresa capacitando a los empleados, con el fin de mejorar la eficiencia de trabajo.  
(Aburto Pérez, 2013)

En esta evaluación también se determinan los sueldos y salarios los cuales son importantes por su eficiencia y utilidad que brinda a las empresas.

- **Estructura organizacional**

Las estructuras organizacionales son los diferentes patrones de diseños para organizar una empresa, con el fin de cumplir las metas propuestas y lograr el objetivo deseado.

Para seleccionar una estructura adecuada es necesario comprender que cada empresa es diferente, y puede adoptar la estructura organizacional que más se acomode a sus prioridades y necesidades (es decir, la estructura deberá acoplarse y responder a la planeación) además, debe reflejar la situación de organización, por ejemplo, tamaño, tipo de asistencia de producción el grado en que su entorno es complejo y dinámico.

En un documento publicado por Unipamplona (2014) se han establecido cuatro estructuras:

### **Estructura lineal**

Esta forma de organización también se conoce como simple y se caracteriza porque es utilizada por pequeñas empresas que se dedican a generar uno o pocos productos en un campo específico del mercado.

### **Estructura matricial**

Esta estructura consiste en la agrupación de los recursos humanos y materiales que son asignados de forma temporal a los diferentes proyectos que se realizan, se crean así, equipos con integrantes de varias áreas de la organización con un objetivo en común: El proyecto, dejando de existir con la conclusión del mismo.

### **Estructura por departamentalización**

Esta estructura consiste, como su nombre lo indica, en crear departamentos dentro de una organización, por lo general se basa en las funciones de trabajo desempeñadas.

### **Estructura circular**

Son aquellas donde los niveles de autoridad son representados en círculos concéntricos, formados: por un cuadro central, que corresponde a la autoridad máxima de la empresa, y en su alrededor círculos que constituyen un nivel de organización.

### **Estructura híbrida**

Esta estructura, reúne algunas de las características importantes de las estructuras anteriormente vistas, la estructura de una organización puede ser de enfoque múltiple, ya que utiliza al mismo tiempo criterios de productos y geografía.

## **5.4. Estudio Financiero**

El plan económico-financiero es una herramienta vital del plan de negocio para contemplar la viabilidad de un proyecto empresarial. Es la parte del plan de negocio que desgana toda la información económica sobre el proyecto empresarial que tenemos en mente. Mediante la aplicación del análisis de las razones financieras e indicadores financieros, se estudian los principales indicadores de la situación de la empresa tales como el Balance General y Estados de Resultados como complemento a este estudio es de vital importancia la evaluación económica para lo cual es necesario calcular el costo de producción, gastos administrativo, ventas y financieros, punto de equilibrio, el FODA, construir el flujo de egresos e ingresos para recrear el flujo de caja proyectado del proyecto. Finalmente, entraran en juego la TMAR, Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), La RBC La relación Beneficio Costo (RBC) para medir el rendimiento y viabilidad de la inversión. (Montero, 2017)

### **5.4.1 Costos**

La clasificación de los costos según Botero (2019) es:

**Los costos fijos** no varían en el proceso de producción independientemente de su volumen.

**Los costos variables** comprenden aquellos que modifican proporcionalmente a las variaciones en los volúmenes de producción.



#### 5.4.2 Punto de equilibrio

Moreno (2010) explica que: El punto de equilibrio es uno de los elementos centrales en cualquier tipo de negocio pues nos permite determinar el nivel de ventas necesario para cubrir los costes totales o, en otras palabras, el nivel de ingresos que cubre los costes fijos y los costes variables. Se calcula de la siguiente manera:

$$PE = \frac{CF}{P - CV}$$

*Ecuación 1. Punto de Equilibrio (Chambergo, 2011)*

PE: Punto de equilibrio

CV: Costos Variables    CF: Co

#### 5.4.3 Ingresos

Navarro (2011) explica que los ingresos se calculan en base a capacidad productiva del proyecto y la fórmula de cálculo de precio de venta según sigue:

$$PV = CP + CF + CV + \% \text{ utilidad}$$

*Ecuación 2. Precio de venta (Navarro, 2011)*

Donde,

PV= precio de venta.

CP= costos de producción

CF= costos fijos

CV= costos variables.

#### 5.4.4 Depreciación

El cálculo de la depreciación es muy importante al momento de adquirir un activo que se utilice para generar ingresos. Este procedimiento contable permite distribuir de manera sistemática el costo de los activos fijos tangibles durante toda la vida útil del mismo, incluyendo esta depreciación en los costos.

El método de depreciación a usar en este plan de negocios es el método de línea recta sin valor de desecho. Consiste en dividir el valor del activo entre los años de vida útil del mismo. Esto se hace conociendo el tiempo de vida útil del activo.

(Rankia, 2017)

La fórmula es:

$$D = \frac{Ca}{Vu}$$

*Ecuación 3: Depreciación método línea recta (Rankia, 2017)*

**Donde:**

**Ca:** Costo del activo

**Vu:** Vida útil

#### **5.4.5 Balance General**

El balance es el estado financiero que pretende medir la situación de la empresa en un momento dado. Lo compone tres grandes rubros: activo, pasivo y patrimonio neto. El balance tiene por objetivo mostrar los montos de cada rubro en un periodo de tiempo determinado. El activo refleja los bienes y derechos de la empresa y; el pasivo y patrimonio, las obligaciones con terceros y sus accionistas respectivamente. (Arias Sevilla, 2018)

#### **5.4.6 El estado de Resultado**

El estado de resultado es un reporte financiero que muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y el beneficio o pérdida que ha generado la empresa en un período de tiempo, con el objeto de analizar dicha información y tomar decisiones en base a ella. Además brinda información sobre el desempeño del ente que sea útil para predecir sus resultados futuros. (Jauregui, 2017)

#### **5.4.7 Flujo de efectivo**

Se define como la variación de las entradas y salidas de dinero en un período determinado, y su información mide la salud financiera de una empresa. Permite realizar previsiones, posibilita una buena gestión en las finanzas, en la toma de decisiones y en el control de los ingresos, con la finalidad de mejorar la rentabilidad de una empresa. Con este término podemos relacionar el estado de flujos de efectivo, que muestra el efectivo utilizado en las actividades de operación, inversión y financiación, con el objetivo de conciliar los saldos iniciales y finales de ese período. El conocimiento de los flujos de efectivo permite ofrecer información muy valiosa de la empresa, por ello una de las cuentas anuales más importantes los controla, el estado de flujos de efectivo. (Burguillo, 2019)

### 5.4.8 Razones financieras

Tomado del blog de MSC Mauricio Navarro Zeledón (2011). Las razones financieras son eficientes herramientas para analizar la situación de una empresa, sin embargo, también tienen serias limitaciones. Pueden servir como una pantalla para señalar a aquellas áreas de fortaleza o debilidad potencial, así como indicar aquellas en las que se requiere mayor investigación. Sin embargo, no son predictivas

- **Razón de Circulante**

La Razón Circulante es otra razón financiera que sirve como una prueba de la solidez financiera de una empresa. Este indicador mide la cantidad de dinero (Dólares, Euros, etc.) en activos susceptibles de ser convertidos en efectivo dentro de un año con el fin de pagar las deudas que vencen durante el mismo año. La Razón Circulante se calcula tomando los Activos Corrientes divididos por los pasivos circulantes.

$$\text{Razón del circulante} = \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}}$$

*Ecuación 4. Razón de Circulante (Navarro, 2011)*

- **Rotación de activos totales**

La rotación de activos totales mide la eficiencia con que las empresas utilizan sus activos para generar ingresos. Se calcula dividiendo los ingresos por ventas de activos totales.

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$$

*Ecuación 5. Rotación de activos totales (Navarro, 2011)*

- **Razón de la deuda**

La razón de la deuda mide la proporción de activos totales financiados por los acreedores de la empresa. Cuanta más alta es esta razón, mayor es la cantidad de dinero de otras personas que se está usando para generar ganancias.

$$\text{Razón de deuda} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$$

*Ecuación 6. Razón de la deuda (Navarro, 2011)*

- **Razón de capacidad de pago de interés**

La razón de la capacidad de pago de intereses, a veces conocida como razón de cobertura de interés, mide la capacidad de la empresa para hacer pagos contractuales de intereses. Cuanto mayor es su valor, más capacidad tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones de intereses.

**Margen de utilidad bruta**

El margen de utilidad bruta mide el porcentaje de cada dólar de ventas que queda después de que la empresa ha pagado todos sus productos. Cuanto más alto es el margen de utilidad bruta (es decir, cuanto más bajo es el costo relativo del costo de ventas), mejor.

**Razón de capacidad de pago de interés=** 
$$\frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Intereses}}$$

*Ecuación 7. Razón de la capacidad de la deuda (Navarro, 2011)*

**Margen de utilidad operativa**

El margen de utilidad operativa mide el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que queda después de deducir todos los costos y gastos que no son intereses, impuestos. Representa las “utilidades puras” ganadas por cada unidad monetaria de ventas. La utilidad operativa es “pura” porque mide solamente las ganancias obtenidas por operaciones sin tomar en cuenta intereses, impuestos.

Margen de utilidad operativa= 
$$\frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Ventas}}$$

*Ecuación 8. Margen de utilidad operativa (Navarro, 2011)*

**5.4.9 Indicadores Financieros**

Los autores Rodríguez Cairo, Bao García, y Cárdenas Lucero (2008) en su libro *Formulación y Evaluación de Proyectos* refieren lo siguiente:

- **Valor Actual Neto (VAN)**

El VAN es un método para evaluar el rendimiento de un proyecto que consiste en comparar el valor actual de todos los flujos de efectivo esperados con la inversión inicial.

El VAN se calcula restando la inversión inicial de un proyecto del valor presente de sus flujos de efectivo esperados, descontados a una tasa costo de oportunidad del capital.

Criterio de decisión: Si el VAN > 0, se debe aceptar el proyecto. Debe invertirse en un proyecto, si el valor actual de los flujos de efectivo esperados de una inversión es mayor que el costo de esa inversión.

- **La Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La Tasa Interna de Retorno expresada como tasa porcentual, representa el rendimiento en términos de flujo de efectivo o retorno promedio anual que generara la inversión.

- **Relación Beneficio Costo (RBC)**

La relación beneficio costo es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios del proyecto (ingresos) entre el valor actualizado de los costos (egresos) a una tasa de actualización igual a la tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA).

La inversión de un proyecto productivo es aceptable si el valor de la relación beneficio/costo es mayor o igual que 1. Al obtener el valor igual a 1 significa que la inversión inicial se recuperó satisfactoriamente después de haber sido evaluado a una tasa determinada y quiere decir que el proyecto es viable.

- **Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)**

El periodo de recuperación de la inversión PRI es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el periodo de Recuperación de -la inversión es considerado u indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo

## **5.5. Estudio Ambiental.**

El estudio de impacto ambiental es un documento técnico que se realiza para valorar los impactos ambientales de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente. “Su principal objetivo no es otro que adoptar las decisiones más adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos”. (Envira, 2020)

Establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

### **5.5.1 Matriz de Leopold**

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental. Se utiliza para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural. El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan varias actividades que se hacen durante el proyecto y en las filas se representan varios factores ambientales que son considerados. Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental. Las medidas de magnitud e importancia tienden a estar relacionadas, pero no necesariamente están directamente correlacionadas. (Vega Martínez, 2010)

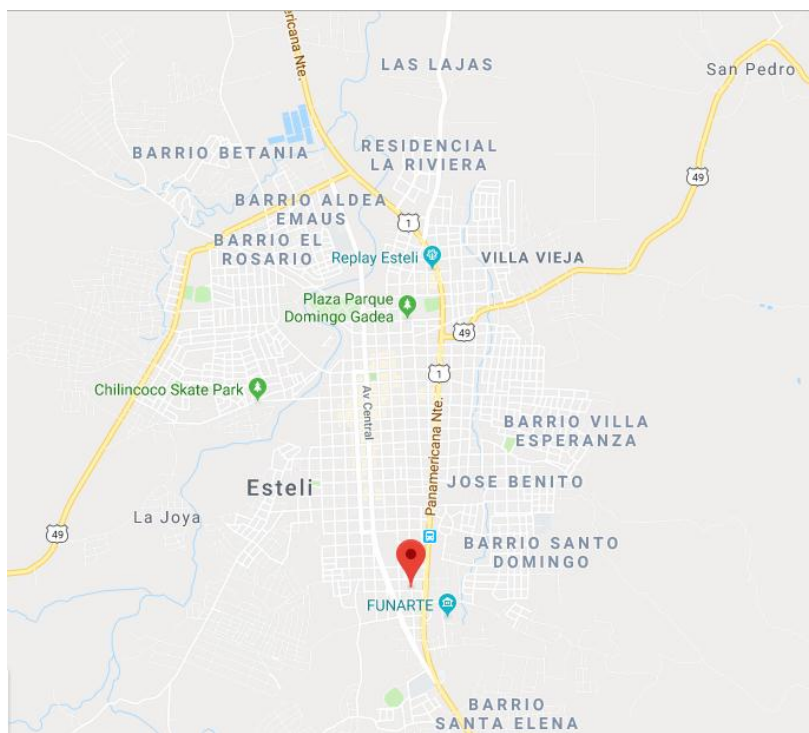
## VI. Diseño metodológico

En este capítulo se describe la ubicación del estudio, tipo de estudio, universo, población y muestra, materiales y métodos para la recolección de datos, las actividades a ejecutarse por cada objetivo específico planteado para la realización del proyecto de investigación.

### 6.1 Ubicación del Estudio

El estudio se realizará en la ciudad de Estelí, cabecera municipal del departamento, se ubica a 145 Km de la capital Managua.

*Ilustración 1. Mapa de Estelí*



*Tomado de Google Map 2019*

### 6.2 Tipo de estudio

El tipo de estudio que se realizará será de **tipo descriptivo** ya que “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho o fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2006)

Esta investigación **es descriptiva** porque analizó el mercado y detalló los procesos técnicos óptimos para la producción, además de establecer los criterios de rentabilidad y viabilidad del negocio.

### 6.3 Universo, Población y Muestra

El universo será la ciudad de Estelí, cuya población asciende a 127,943 habitantes, según datos de la alcaldía municipal. Para el presente análisis muestral, se enfatizó población económicamente activa (PEA), la cual asciende al 61.54% de la población total.

Por tanto, el segmento de estudio es la población con poder de compra:

Universo= 127,943\* 61.54% = **78,736**

**Cálculo de la muestra** se realizó con la fórmula propuesta por Aguilar Borojas (2005)

Z: Nivel de confianza: 1.65

N: Universo = 78,736

P: Probabilidad a favor: 0.5

Q: Probabilidad en contra: 0.5

E: Error de estimación: 0.10

n: Tamaño de la muestra: 67

$$n = \frac{(Z^2)(P)(Q)(N)}{(N)(E^2) + (Z^2)(P)(Q)}$$
$$n = \frac{(1.64^2)(0.5)(0.5)(78,736)}{(78,736)(0.10^2) + (1.64^2)(0.5)(0.5)}$$
$$n = \frac{52,942.09}{788.03} = \mathbf{67.18}$$

La muestra fue de 67 encuestas, sin embargo, se lograron realizar 100 encuestas.

### 6.4 Materiales y Métodos

A continuación, se puntualizarán herramientas, materiales y metodología necesaria, que se utilizará para el desarrollo del trabajo, siendo elementos claves para el proceso de elaboración del plan de negocios:

-Se formuló una encuesta para que el segmento de mercado evalúe las características del producto. Estas serán aplicadas a una muestra de 100 individuos ya que la encuesta se realiza sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación



con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población (**Ver anexos 1**)

-Se realizó entrevistas cualitativas a los negocios que distribuyen productos similares para evaluar la oferta.

-Se utilizó como medio de indagación y búsqueda de información las herramientas proporcionadas en internet como Google Chrome navegador, Gmail, Google books y Google Académico.

-Se trabajó con el software Microsoft Word para la redacción y ordenamiento de la información obtenida y el software Infostat para el análisis de la información y variables a estudiar.

-Se utilizó software como Adobe Photoshop y Adobe Illustrator para el diseño de logotipo, etiquetas, brochures, banner y demás complementos publicitarios del producto.

-Se utilizó el software Excel para la realización del análisis financiero ya que permite crear tablas, calcular y analizar datos, además permite crear tablas que calculan de forma automática los totales de los valores numéricos que especifica, imprimir tablas con diseños cuidados, y crear gráficos simples.

-Para el diseño del diagrama de proceso y el diseño del plano de planta se utilizó Microsoft Visio que fue ideado específicamente para crear todo tipo de gráficos y diagramas y AutoCAD software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D.

### **6.5 Actividades por objetivos específicos**

A continuación, se detallan las actividades que se realizaron para alcanzar los objetivos específicos propuestos:

**Primer Objetivo:** Determinar la demanda, oferta, precio y canales de producción de macetas ecológicas.

- Se aplicaron encuestas a la población en general para conocer la oferta, demanda, competencia, precios, frecuencia de consumo, lugares donde se adquiere el producto y medios de publicidad que más usan los consumidores.
- Se realizó el análisis de los datos obtenidos en las encuestas mediante el programa estadístico Infostat.

- Se realizó la descripción de la empresa, estableciendo la misión, la visión los valores de la empresa, los distingos competitivos y la ventaja comparativa.
- Se describió el perfil de los clientes: edad, sexo, ocupación y se determinó cual es la demanda potencial del producto de acuerdo a la las cantidades y frecuencia de consumo de los clientes.
- Se determinó cual es la demanda potencial del producto de acuerdo a la las cantidades y frecuencia de consumo de los clientes
- Se estableció los canales de distribución que se utilizarán, seleccionó el canal más idóneo para la organización, tratando que exista el menor número posible de intermediarios.
- Se definió las políticas de promoción, se estableció el tipo de publicidad y promoción que se utilizará y su costo total y se describió la marca, lema, logotipo, etiquetas y empaques y su costo.
- Se realizó un análisis de la competencia mediante una tabla que contenga el nombre del competidor, su ubicación, ventajas competitivas, debilidades y acciones de posicionamiento en el mercado.

**Segundo Objetivo:** Establecer los aspectos técnicos, administrativos y legales en el proceso de producción de macetas FRACTAL de Estelí.

- Se definieron los requerimientos de calidad de la materia prima para la producción de macetas y se estableció el proceso de producción de macetas obtenido, para determinar los rendimientos totales del proceso.
- De acuerdo al análisis de la demanda y los datos del estudio de mercado se establecieron los requerimientos de mano de obra, materia prima, material de empaque y capacidades de la planta y su costo.
- Se describió los equipos y herramientas a utilizar, sus capacidades, costos y vida útil mediante una matriz y se identificarán los proveedores de materia prima, empaque y etiquetas y se realizarán cotizaciones.

- Se realizó la elaboración del plan de producción, determinando las cantidades que se producirán anual, mensual y diariamente y estableciendo las jornadas laborales, describiendo las actividades pre operativas y operativas.
- Se determinó la micro localización mejor ubicación para la planta procesadora, basado en la accesibilidad y normativas y se realizó el diseño y la distribución de la planta procesadora.
- Se definió la estructura organizacional de la empresa mediante un organigrama y se establecieron los requisitos del cargo, actividades a realizar y la escala jerárquica.
- Se describió el proceso de captación del personal: búsqueda, reclutamiento y convocatoria; Evaluación; Selección y contratación; Inducción y capacitación también se describirán las relaciones de trabajo y los trámites sindicales.
- Teniendo en cuenta la importancia de los aspectos de legalización se describieron los trámites ante la alcaldía municipal y la Dirección General de Ingresos (DGI) y se presentará el proceso de obtención de Licencia Sanitaria y Registro Sanitario.

**Tercer Objetivo.** Evaluar a través de la implementación de indicadores y razones financieras, el desempeño de la producción y comercialización de maceta ecológicas en el periodo de planeación.

- Se realizó una estimación del capital de trabajo necesario para cubrir contingencias de efectivo.
- Se determinó el monto total necesario para el desarrollo de la empresa, así como el aporte inicial de los socios y el monto que requirió financiamiento externo.
- Tomando en cuenta el estudio técnico y operativo se describió y calculó la depreciación de los equipos que se utilizaron.

- De acuerdo al estudio técnico se establecieron los costos variables mensuales y sus respectivas proyecciones a corto, mediano y largo plazo y se determinó el precio del producto, punto de equilibrio e ingresos.
- Se elaboró un presupuesto general resumido de los gastos necesarios para que la empresa funcione correctamente y de continuidad a las operaciones.
- Se consolidaron los Estados financieros presupuestados en el inicio y final de la vida del proyecto, incluyendo partidas fiables y explicadas de los diferentes renglones de operaciones, ingresos, gastos, patrimonio, exigencias a largo y corto plazo, entre otras líneas de efectivo disponible y realizable.
- Se calcularon los Indicadores financieros: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio-Costo (RBC) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI).
- Para medir o cuantificar la realidad económica y financiera de la empresa y su capacidad para asumir las diferentes obligaciones, se aplicaron las razones financieras: Razón de circulante, Período promedio de pago, Rotación de activos totales, Razón de deuda, Razón de la capacidad de pago de interés, Margen de Utilidad Bruta, Margen de Utilidad y Margen de Utilidad Neta.

**Cuarto Objetivo:** Establecer medidas que disminuyan el impacto ambiental con la ejecución de puesta en marcha de la nueva línea de producción.

- Se utilizó la metodología de la matriz de Leopold para el desarrollo de estrategias de mitigación del impacto ambiental.

## **VII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de la información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto la información que proyectará será la que indique las conclusiones a las cuales llega la investigación.

Tomando en consideración todos y cada uno de los objetivos propuestos, se realizaron las diferentes investigaciones demostrando la viabilidad del proyecto y se demostró que pueden ser logrados, se analizó la respectiva información cuyos resultados son expuestos a continuación:

### **7.1 Estudio de Mercado**

El capítulo de estudio de mercado busca establecer la oportunidad que ofrece la iniciativa de producir macetas ecológicas, determinando así la viabilidad del proyecto y su interacción en el mercado. Para llegar a estos resultados se hace uso de diferentes herramientas de análisis de resultados, basándose en la información neta del proyecto.

La investigación de mercado abarcó la exploración de algunas variables sociales y económicas que condicionan esta idea de negocio. Entre ellas se puede mostrar el grado de necesidad o la cuantía de la demanda del producto a ofertar, siendo este las macetas ecológicas Fractal.

#### **7.1.1 Formulación de la idea del negocio**

Fractal nace como emprendimiento para brindar una alternativa sustentable dentro del mercado, específicamente en el mercado de macetas o jardinería, propone a su vez aportar beneficios al medio ambiente debido a las propiedades que contiene la materia prima con la que es elaborado el producto. La iniciativa se basa en la producción y comercialización de macetas ecológicas en el departamento de Estelí, con visión de abarcar el mercado nacional, mostrando cierta afinidad en el área de diseño de interiores.

Es un producto con un alto valor ecológico y está disponible para las personas que lo deseen, destinado a ser ornamental dentro de un mercado poco explorado (ver antecedentes), con la finalidad de dar una nueva opción de decorar sus espacios y ser conscientes con el medio ambiente. Las siguientes ideas fueron seleccionadas

de acuerdo al enfoque del producto en general; sus formas geométricas proyectan un toque atractivo a la maceta y al espacio en que es colocada. Su peso ligero, una correcta manera de optimización hacia la maceta en el diseño de interiores, debido a que pueden colocarse casi sobre cualquier superficie. En lo que respecta el aporte al medio ambiente, esto es posible gracias a los materiales utilizados en la elaboración de éstas, son minerales de la tierra que al hacer la mezcla y endurecerse tiene una consistencia porosa, lo que permite purificar el oxígeno, absorbiendo el dióxido de carbono en el entorno donde es ubicada, y es regulador natural de la humedad.

La empresa llevará por nombre Fractal, que engloba el concepto con el que es ideado el producto, en cuanto a la geometría en el diseño de las macetas y también de algunas plantas que podrán ser utilizadas en la misma.

#### **- Misión**

Fractal es una empresa dedicada a fomentar una cultura ecológica y responsabilidad social, desarrollando como alternativas macetas eco-amigables que brindan numerosos beneficios en cuanto al diseño de interiores y compatibilidad con el medio.

#### **- Visión**

Integrar el producto de fábrica Fractal como una alternativa para disminuir el uso de materiales inorgánicos, dando oportunidad en el mercado a productos eco-amigables que nos ofrecen más de un beneficio.

#### **- Valores**

- Ética: Para Fractal la ética constituye un principio, no anteponer los criterios propios sobre lo correcto.
- Honestidad: Actuamos de forma coherente con nuestros valores, pensamientos y sentimientos, así estableciendo buenas relaciones humanas con las que nos involucramos.
- Responsabilidad: Desarrollar en cada uno de nuestros colaboradores el amor por el trabajo realizado y el cumplimiento de las metas, incentivando siempre la responsabilidad y el esfuerzo diario de cada uno de los miembros de la empresa para la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes.

- Respeto: Actuamos de una manera correcta y atenta, respetando la dignidad de clientes, proveedores y los miembros de nuestra compañía.
- Calidad: Brindar siempre en cada uno de nuestros productos la mejor calidad posible, haciendo uso de los diferentes recursos disponibles.
- Innovación: Estamos en la búsqueda y actualización continua de nuestros procesos y sistemas, en pro de lograr la satisfacción de nuestros clientes, y ser más competitivos.
- Trabajo en equipo: Promover en cada uno de los colaboradores de la empresa y demás actores del sector, el trabajo en equipo y el cumplimiento de las metas establecidas.
- Conciencia medioambiental: Nuestra filosofía general es fomentar la educación ambiental, concienciación ambiental, y el conocimiento ecológico, de actitudes y valores para lograr la conservación del medioambiente.

#### **- Imagotipo**

El imagotipo de la empresa Fractal como se muestra en la ilustración 2, es un logotipo sencillo, que contiene un cubo representando una maceta de esa forma y siendo geométrica, también simula tener hojas de color verde que hacen alusión a una planta, con el mismo color las letras con el nombre de la empresa y por último en la parte inferior el eslogan: “Solo la naturaleza hace grandes obras”.

*Ilustración 2. Imagotipo Fractal*



## **Eslogan**

El lema del producto “**Solo la naturaleza hace grandes obras**”, simboliza como minerales de la tierra misma, generan este efecto de purificación en el aire, eximiéndolo de dióxido de carbono. Y desde otro punto de vista, también concientizando para usar más productos ecológicos que no sean perjudiciales al entorno.

### **7.1.2 Segmentación de mercado**

Como resultado de la investigación de mercado que se realizó a través de las encuestas y la interacción con los clientes en general, se puede definir el mercado de manera demográfica y psicográfica, la cual está comprendida por profesionales en su mayoría. Ellos buscan ciertas características relevantes al momento de la compra como lo es el precio, material y tamaño. Estas personas realizan compras de estos productos en puntos de venta como mercados, viveros y tiendas de jardinería.

También forman parte de los clientes los negocios locales de jardinería, viveros y diferentes tipos de restaurantes que adquieren productos ornamentales para sus negocios.

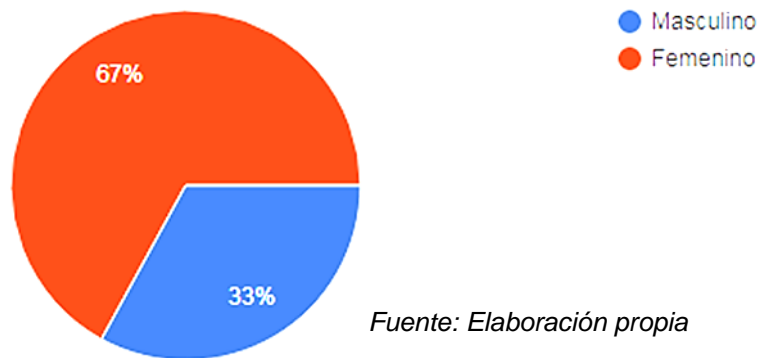
### **7.1.3 Investigación de Mercado**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a diferentes personas de la ciudad de Estelí, Nicaragua, durante del mes de diciembre del año 2019.

El tamaño de la muestra fue de 100 encuestados. De acuerdo al resultado de género sexual el 67% resulto ser del sexo femenino y el 33% masculino.

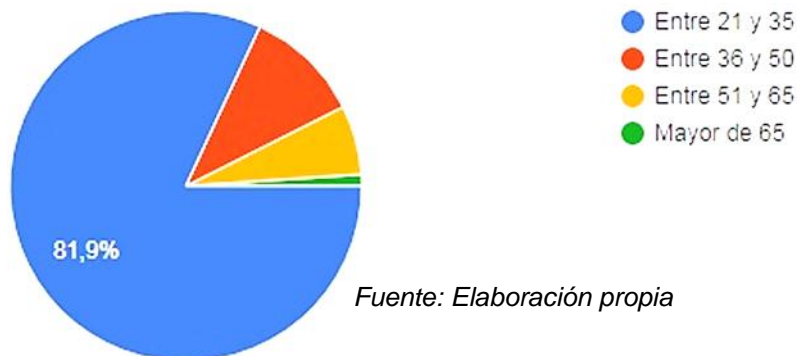


Ilustración 3. Géneros



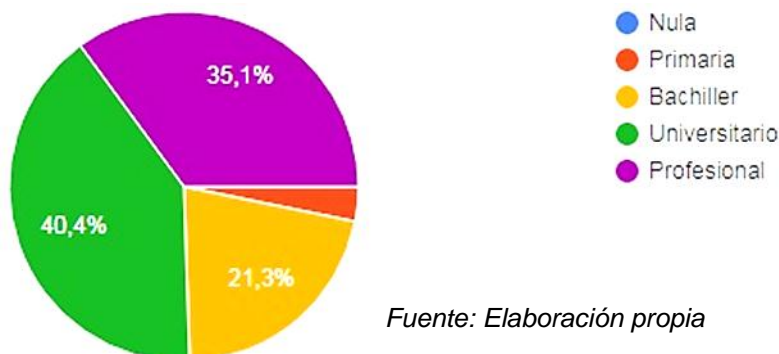
- Entre la población encuestada se encontró que el 81.9% tenía entre 21 y 35 años, seguidos por un 10.6% en el rango de 36 y 50 años, con un 6.4% de 51 y 65 años y el restante 1.1% mayor de 65 años.

Ilustración 4. Rango de edad



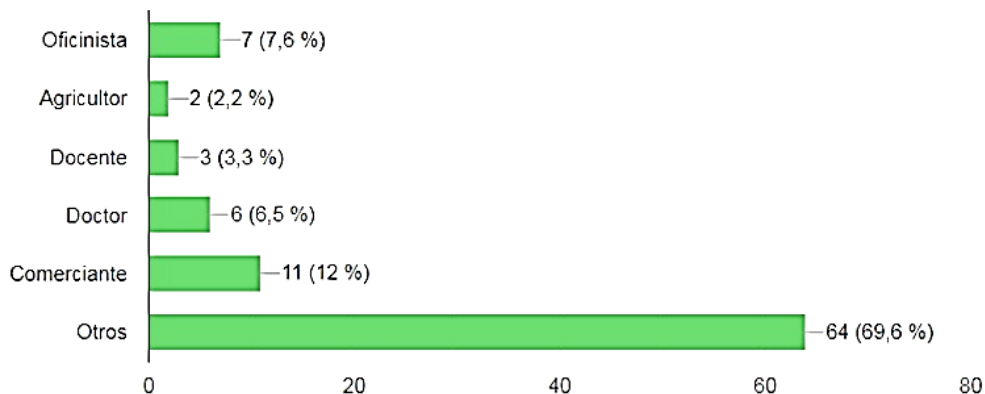
- En términos de estudios se obtuvo que la mayor parte, con un 40.4% de la población son universitarios, luego el 35.1% resultó ser profesionales, un 21.3% bachiller y el restante 3.2% únicamente cuentan con educación primaria.

Ilustración 5. Nivel de educación



- Finalmente, se preguntó a los encuestados acerca de la ocupación que tienen actualmente, resultando con un 69.6 % otros cargos diferentes a; comerciantes con un 12% de la población, oficinistas obteniendo el 7.6%, tanto el 6.5% resultaron ser profesionales de la salud, con 3.3% los docentes y el restante 2.2% son agricultores.

*Ilustración 6. Ocupación*



*Fuente: Elaboración propia*

La segunda parte de preguntas en la encuesta está basada en las razones de compra, la frecuencia y los aspectos importantes que consideran al consumir o comprar este tipo de productos ornamentales, específicamente macetas o maceteros.

- Una pregunta de respuesta cerrada realizada a la población era que si utilizan macetas en su hogar; obteniendo que un 83.9% sí tienen macetas en sus casas y el 16.1% restante no utilizan macetas en su hogar. Mediante lo cual se concluye que la mayoría de los encuestados si utilizan este tipo de productos. Como se muestra en la figura.

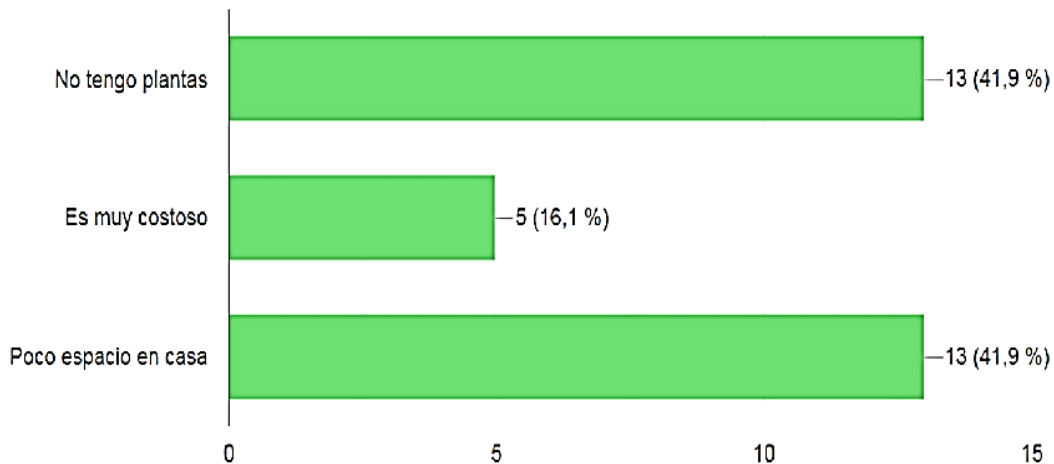
Ilustración 7. Utilizan macetas en el hogar



Fuente: Elaboración propia

- Se preguntó también porque no tienen macetas en su casa, para determinar posibles razones de porque no les interesa este tipo de productos. Obteniendo que un 41.9% no tienen plantas, otro 41.9% por poco espacio en casa y el restante 16.1% consideran que es muy costoso.

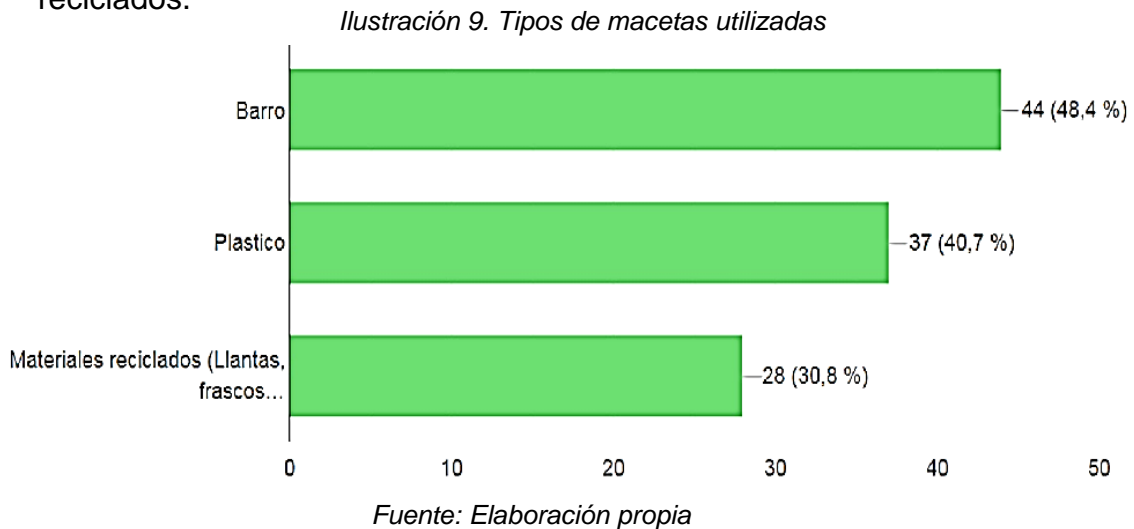
Ilustración 8. Motivo porque no usan macetas



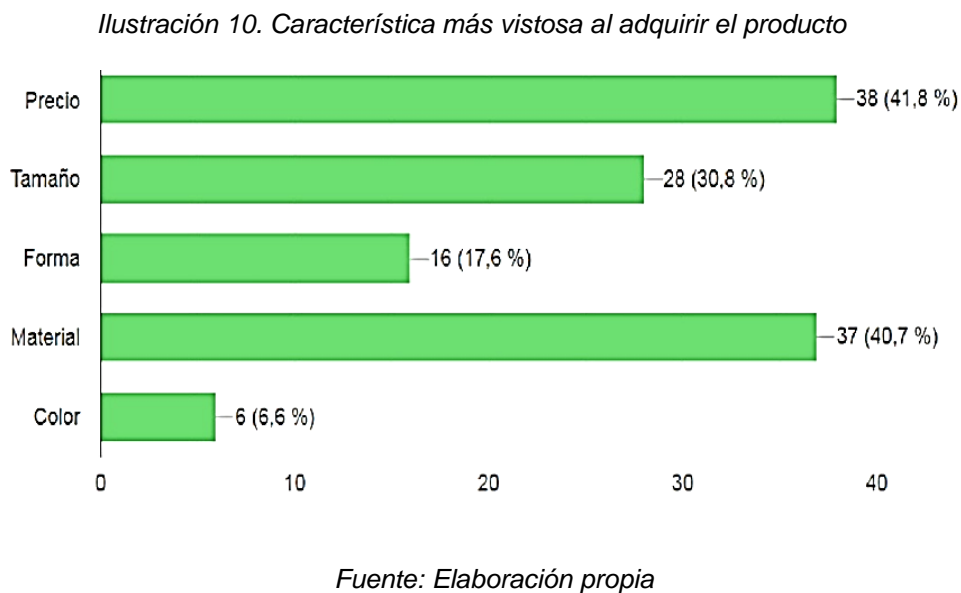
Fuente: Elaboración propia

- De la misma manera se preguntó acerca de los tipos de macetas que suelen utilizar, resultando que las de barro con un 48.4% son las de más demanda de este mercado en específico, siguiéndole las de plástico con 40.7% y el restante de 30.8% equivalente a macetas hechas de materiales reciclados. Con el resultado obtenido en esta pregunta podemos observar que en su

mayoría la población prefiere comprar macetas y la minoría utiliza materiales reciclados.

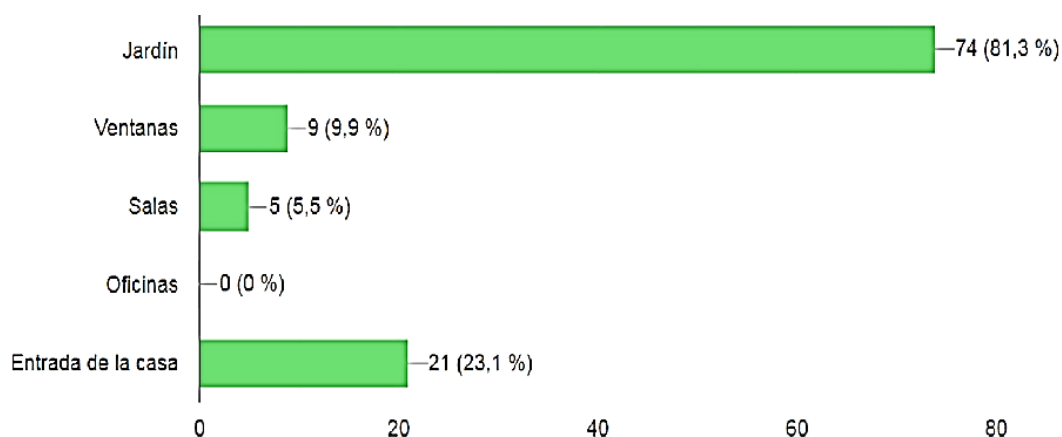


- Otra pregunta abordada en el cuestionario es sobre qué características se fijan los usuarios al comprar una maceta. Dentro de las opciones a seleccionar estaba el precio, tamaño, forma, material y color, de los cuales precio (41.8%) y material (40.7%) reflejaron el porcentaje más alto, siguiéndole el tamaño con un 30.8%, luego la forma con 17.6% y el 6.6% de la población se fijan en el color.



- También se preguntó en qué lugar de su hogar acostumbra ubicar las macetas, a lo que el 81.3% respondió que en el jardín ubican sus macetas, otro 23.1% las ubican en la entrada de la casa, siguiéndole el 9.9% de la población que las ubican en las ventanas y el restante 5.5% las ubican en salas u oficinas.

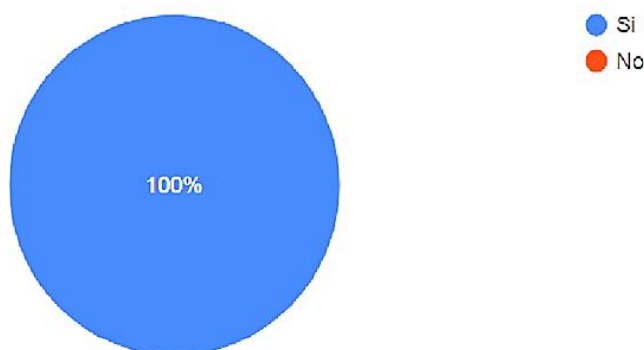
Ilustración 11. Ubicación de macetas



Fuente: Elaboración propia

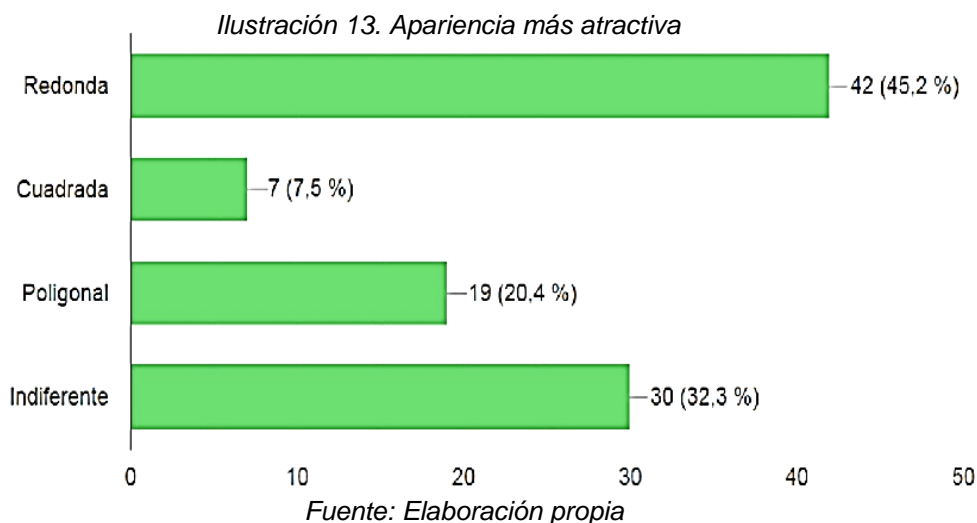
- Con el propósito de identificar el interés en los usuarios de comprar productos amigables con el medio ambiente, preguntamos a la población si estarían dispuestos a comprar macetas construidas a base de materiales orgánicos y ecoamigables. En donde se obtuvo que el 100% estaría dispuesto a comprar este tipo de productos.

Ilustración 12. Disposición a adquirir macetas ecológicas

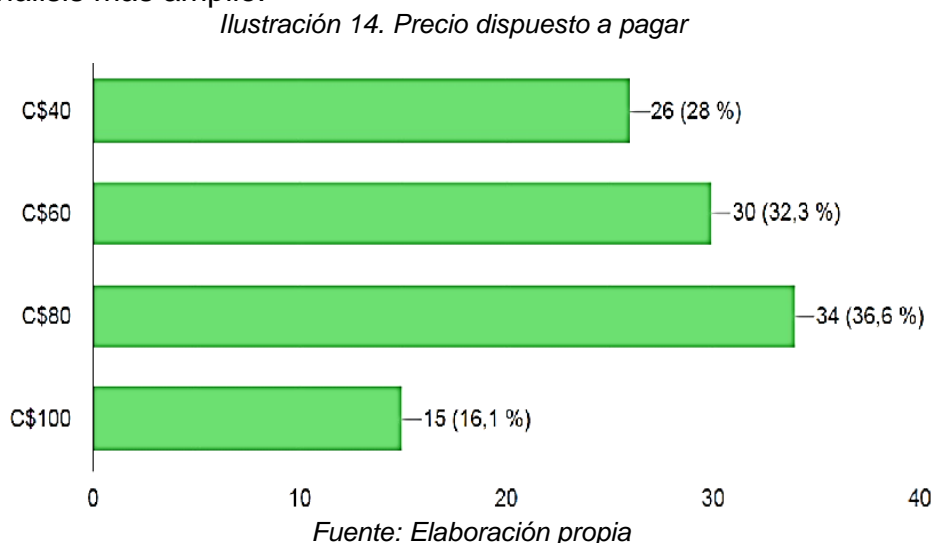


Fuente: Elaboración propia

- Para conocer las atracciones de la población en cuanto a las apariencias de las diferentes macetas, dejamos una pregunta de selección múltiple donde un 45.2% les parece atractiva de forma redonda, siguiéndole con 32.3% de la población que les atraen macetas con apariencia indiferente y el restante prefieren formas poligonales (20.4%) y cuadrada (7.5%). Con este resultado podríamos tener una idea de qué tipo o apariencia de maceta puede tener más demanda.

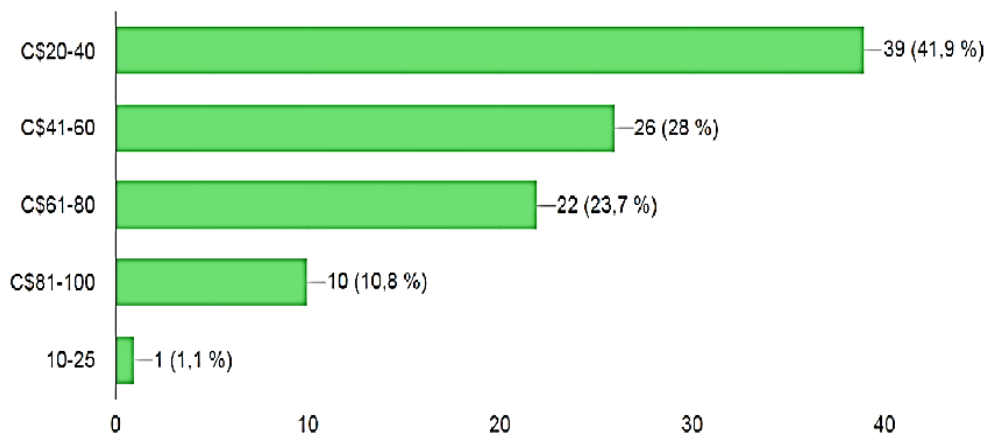


- Para un mejor conocimiento sobre cuanto pagarían por este producto, incluimos la pregunta, obteniendo que un 36.6% de la población pagarían C\$80, otro 32.3% pagarían C\$60, el otro 28% pueden pagar C\$40 y el 16.1% estarían dispuestos a pagar C\$100. Dado este resultado se puede hacer otro análisis más amplio.



- Otra pregunta acerca del precio del producto para determinar desde que valor lo consideran barato o muy costoso. Uno de los rangos fue de C\$20-40 quien obviamente obtuvo el mayor porcentaje con 41.9%, los otros rangos ascendían de C\$41-100, los cuales se reflejaron resultados graduales.

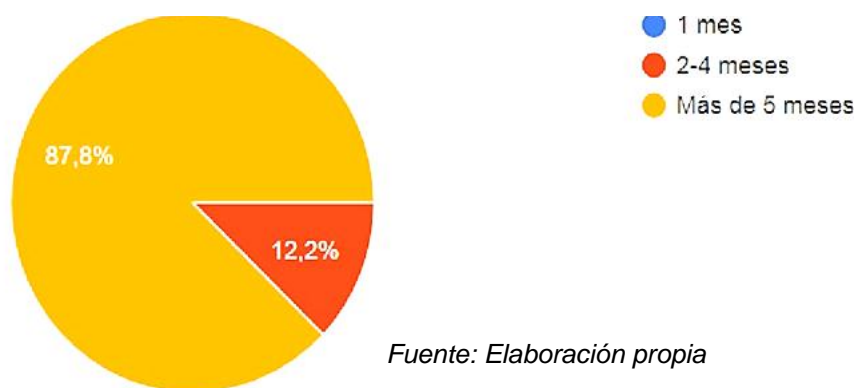
Ilustración 15. A partir de qué precio parece barato el producto



Fuente: Elaboración propia

- Dentro del cuestionario consultamos a la población sobre la durabilidad de sus macetas, obteniendo como resultado que al 87.8% les dura más de 5 meses y solo un 12.2% les duran de 2-4 meses.

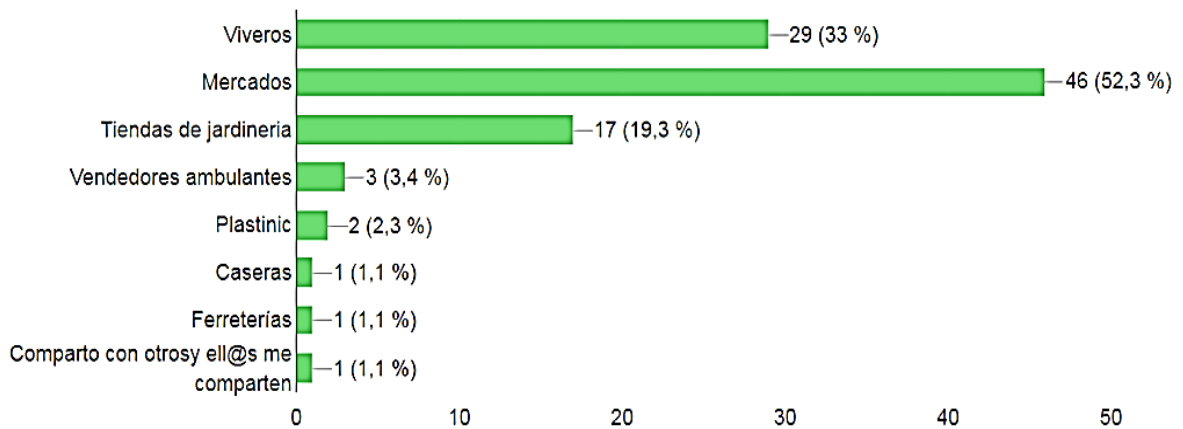
Ilustración 16. Promedio de duración de las macetas



Fuente: Elaboración propia

- Se consultó a la población sobre los lugares que compra habitualmente este tipo de productos, donde las respuestas obtenidas se centran en mercados (52.3%), viveros (33%), tiendas de jardinería (19.3%).

Ilustración 17. Lugar más frecuente de adquisición de macetas

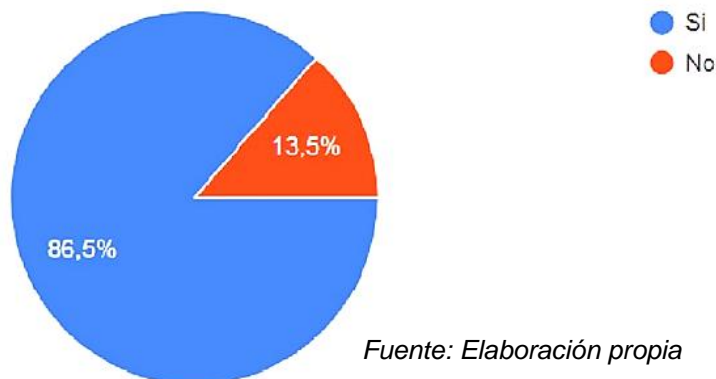


Fuente: Elaboración propia

Dejándoles opción de escribir les consultamos que otro lugar le gustaría poder comprar macetas, se obtuvieron diferentes respuestas muy acertadas y otras bastante creativas que también servirán de base para encontrar puntos de ventas para el producto. Algunas respuestas fueron: Supermercados, ferias, viveros, por internet, ferreterías, agro-negocios, pulperías cercanas, entre otras.

- Se pregunto acerca del punto de venta actual donde compra sus macetas para determinar si es accesible o no. El resultado fue que para un 86.5% si es accesible y para el 13.5% no es accesible.

Ilustración 18. Punto de venta accesible



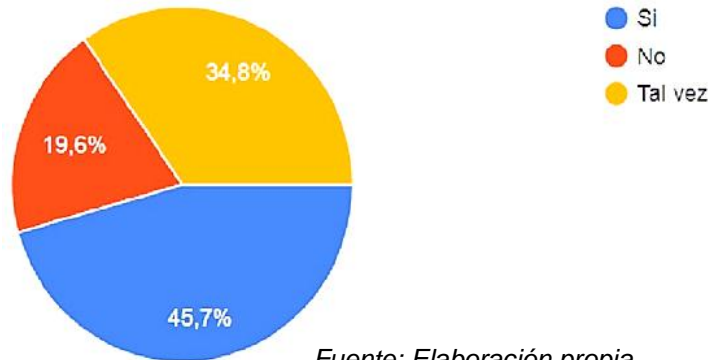
Fuente: Elaboración propia

- Así mismo, se buscó a indagar acerca del punto de venta, preguntando que si les parece atractivo el lugar que visitan actualmente. Donde a un 45.7%



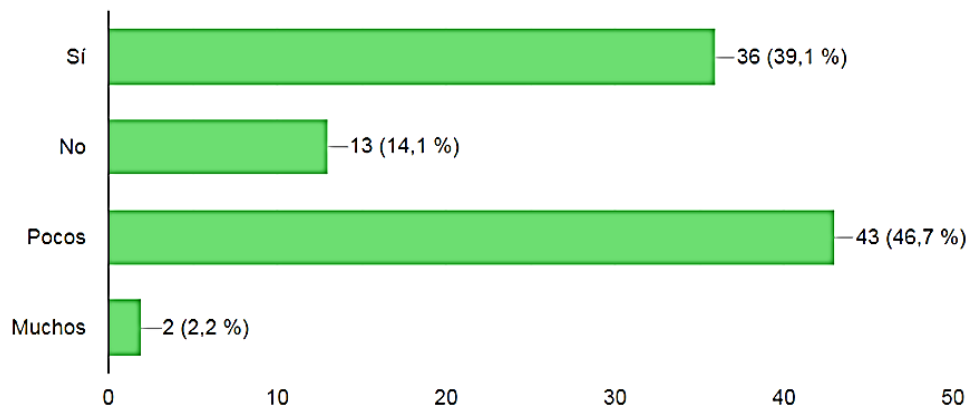
dijeron que, si es atractivo, otro 34.8% respondieron que tal vez ye el restante 19.6% no les parece atractivo el punto de venta actual que visitan.

*Ilustración 19. Localización del puesto de venta propuesto.*



- En el afán de seguir buscando conocimiento acerca de este mercado en específico, se consultó si existe variedad de macetas en los puntos de venta. Donde se encontró que un 46.7% dijeron que solo poca variedad, un 39.1% dicen que, si hay variedad, otro 14.1% dice que no hay variedad y el otro 2.2% dice que hay mucha variedad.

*Ilustración 20. Variedad de macetas en el punto actual de compra*

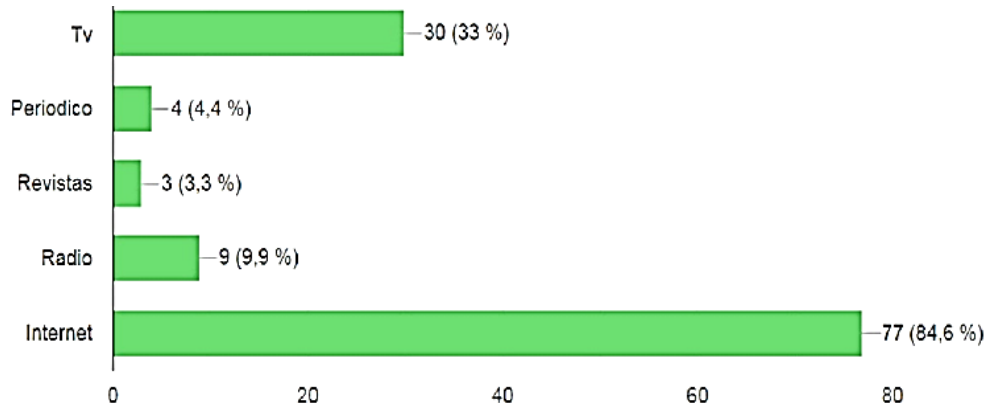


*Fuente: Elaboración propia*

- Se decidió consultar a la población sobre el medio que consideran más viable para la publicidad del producto. Obteniendo que por internet con 84.6%,

siguiéndole la Tv con 33%, luego la radio con 9.9% y el estante 7.7% entre periódicos y revistas.

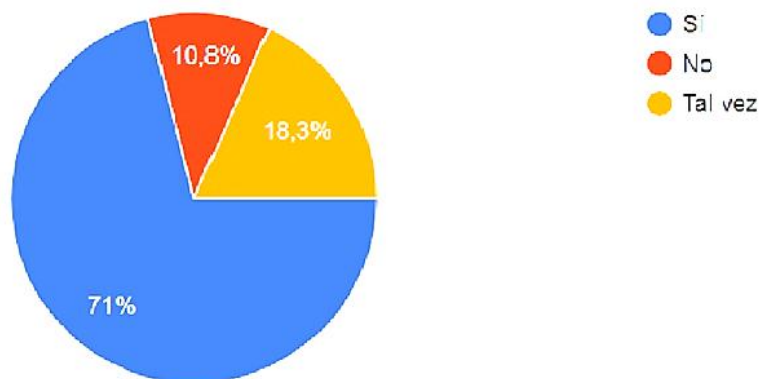
Ilustración 21. Medio más atractivo para ver publicidad



Fuente: Elaboración propia

- Concluyendo con preguntas acerca de la publicidad, la población explicó que si la publicidad influye en su decisión de compra. A lo que el 71% respondió que, si influye, otro 18.3% dudan de que pueda influir en su decisión de compra y el otro 10.8% dicen que la publicidad no influye en su decisión de compra.

Ilustración 22. Influye la publicidad en la compra



Fuente: Elaboración propia

De los resultados obtenidos en la encuesta se deduce que, si existe interés en la población para adquirir este tipo de productos, también se hicieron algunas

preguntas claves para determinar la viabilidad del negocio e identificar en qué puntos se debe trabajar más.

#### **7.1.4 Análisis de la oferta**

En la actualidad, las macetas que podemos encontrar en el mercado son elaboradas con numerosos materiales. Uno de los materiales más producidos a escala mundial e incluso, más barato en el mercado, es el plástico. También se elaboran macetas de barro y de hormigón, las cuales son bastante eficientes, pero no muy contribuyentes con el medio ambiente, al igual que existen otros materiales como la madera y la porcelana.

Dentro del mercado de fabricación de macetas existen productos que compiten directamente con Fractal, siendo estas las **macetas de barro** elaboradas de manera **artesanal**, y que de igual manera es un producto de materiales orgánicos, otro competidor directo son las macetas elaboradas a base de **plástico marca Mega**, quien es una empresa de venta al por mayor de artículos plásticos para el hogar y la industria.

A continuación, se identifican puntos fuertes y puntos débiles de los competidores directos en relación a las macetas Fractal:

- **Puntos fuertes:**

- ✓ Las macetas de plástico son desechadas y son perjudiciales para el medio ambiente.
- ✓ La mayoría de personas aprecian las macetas de materiales naturales y no sintéticos.
- ✓ Las macetas de plástico no son tan atractivas como las macetas de barro u hormigón.
- ✓ Con respecto a las macetas de plástico, la exposición al sol y la lluvia hace que su vida útil sea más corta.
- ✓ Las macetas elaboradas de barro, con la humedad puede acumular moho y ocasionar enfermedades a las plantas.

- **Puntos débiles:**

- ✓ Las macetas de barro y las de hormigón son más frágil si reciben algún golpe.

- ✓ En cambio, las macetas de hormigón tienen un precio bastante elevado con relación a su competencia. Además de ser mucho más pesadas.
- ✓ Las macetas de barro al igual que las de plástico son muy fáciles de encontrar en cualquier punto de venta.
- ✓ Numerosas empresas se dedican a la fabricación de macetas de barro a bajos costos.
- ✓ La venta de macetas de barro es diversa.
- ✓ Plásticos Mega es el principal distribuidor en el mercado de macetas de plástico.
- ✓ El plástico es un material barato.
- ✓ El plástico es más resistente a caídas o cualquier golpe.
- ✓ El peso del plástico es ligero.

### **7.1.5 Análisis de la demanda**

La metodología de cálculo de la demanda en un estudio de mercado implica las siguientes condiciones con respecto al producto.

- a) Que sea comprado por un grupo específico de clientes
- b) En un período específico de tiempo
- c) En las condiciones de mercado esperadas y d) con la ayuda del plan de marketing.

Volumen de ventas = Número de compradores potenciales \* Cantidad adquirida por un comprador promedio en un período de tiempo determinado.

Valor de ventas = Volumen de ventas \* Precio promedio por unidad.

#### **Considerando los datos del estudio de mercado:**

Número de compradores potenciales = 83.9% (Clientes que han comprado maceteras o tienen intención de compra (ilustración 7))

Características demográficas del grupo encuestado fijado como del mercado potencial: 67% mujeres, 33% hombres en un rango de edad predominante entre 21 y 35 años.

Según el INIDE la proyección de habitantes para el municipio de Estelí en el año 2017 fue de 127,943; el 83.9% de la zona urbana; lo cual reduce la población a 107,357 habitantes ( $127,943 * 83.9\% = 107,357$ ). El 35.6% de esa población está en un rango de 20 a 39 años (rango predominante según el estudio de mercado); lo cual da una población meta de 38,219 habitantes ( $107,357 * 35.6\% = 38,219$ ).

Por lo tanto:

Número de compradores potenciales =  $38,219 * 83.9\% = 32,065$  clientes (De estos 21,483 serían mujeres y 10,582 serían hombres)

#### Cantidad de compra per cápita anual

Cantidad Adquirida por un comprador promedio en un periodo determinado = 1 unidad \* 2 veces al año = 2 unidades al año.

(Según la ilustración 16 del estudio de mercado el cliente renueva 1 o 2 veces al año el producto).

#### **Por tanto, el volumen de ventas sería**

Volumen de ventas = Número de compradores potenciales \* Cantidad adquirida por un comprador promedio en un período de tiempo determinado.

Volumen de ventas en unidades por año =  $32,065$  clientes \* 2 unidades = 64,130 unidades al año.

Volumen de ventas promedio en unidades por mes =  $64,130$  unidades / 12 meses = 5,344 unidades.

#### **El valor de las ventas sería**

Valor de ventas = Volumen de ventas \* Precio promedio por unidad.

Precio promedio por unidad = Rango de precios aceptado por la mayor parte del mercado.

Según el estudio del mercado en la ilustración 14, el 97% de los encuestados están dispuestos a pagar un precio promedio entre 40,60 y 80 córdobas.

Precio promedio =  $\sum p_1 + p_2 + p_3 / n$

Precio promedio =  $(40 + 60 + 80) / 3$

Precio promedio = 60 córdobas.

Valor anual de las ventas =  $64,130$  unidades \* 60 córdobas = C\$ 3, 847, 800.00

Valor mensual de las ventas =  $3,847,800.00 / 12 = \text{C\$ } 320,650.00$

***Comprobación de resultados***

Tamaño del mercado potencial = Número de consumidores en el mercado x

Cantidad (Q) de compra promedio anual x Precio promedio de una unidad

MP= 32065 consumidores \* 2 unidades año \*60 precio promedio= C\$ 3,847,800.00

### **7.1.6 Planteamiento estratégico**

A continuación, se evaluó las estrategias de mercado basado en el mix del marketing

#### **Objetivos estratégicos**

El mercado es esencial para la empresa, y su crecimiento depende de la atención precisa que se dirija a este sector por lo que a continuación se detallan los objetivos de mercadeo aplicados en la empresa:

- Fomentar el consumo de productos amigables con el medio ambiente, en este caso a través de macetas orientadas al diseño de interiores y exteriores, presentando así múltiples beneficios en la utilización de dichas macetas.
- Atender el segmento de mercado e identificando nuevas oportunidades de negocio para la empresa.
- Asegurar el crecimiento de la empresa de acuerdo con la realidad del mercado, manteniendo el aumento de las ventas por un periodo de tiempo adecuado, superando así las ventas del periodo anterior.
- Centrándose en la idea de un buen posicionamiento en el mercado. A través de estrategias de publicidad y promoción.
- Obtener beneficios y utilidades para la organización. Esta es la razón por la cual la empresa existe, para obtener utilidades y beneficios. Así mismo, todos los otros objetivos deben generar utilidades para el negocio.

- **Estrategias de Producto.**

La preocupación por el medio ambiente se ha convertido en una temática que inquieta a toda la colectividad actual, desde la pequeña empresa hasta la gran industria. Sumado a esto, el auge de normativas ambientales que establecen regulaciones al empresario, los obliga a tener una mayor conciencia de los daños que pueden causar sus acciones al medio ambiente. Es por esto, que paulatinamente ha comenzado, por parte de las empresas, la adopción de estrategias en el área de mercadeo verde que les permita comercializar sus productos y servicios de forma que los mismos sean ambientalmente compatibles. El mortero de cal se asocia a la bioconstrucción, su uso tiene diversas ventajas. Es un material transpirable e higroscópico, es aséptico, bactericida y fungicida.

El dióxido de carbono es el contaminante que está causando en mayor medida el calentamiento de la tierra, si bien todos los seres vivos emiten dióxido de carbono al respirar, este se considera por lo general contaminante.

Es por ello que nace la idea de crear un producto ornamental que sea amigable con el medio ambiente y que disminuya la contaminación de dióxido de carbono, esto gracias a las propiedades de la materia prima utilizada, con el agregado de los atractivos visuales que brinda en el diseño de interiores y exteriores, además es una nueva alternativa para disminuir el uso de plásticos, maderas u otros materiales que no aportan a la conservación del medio ambiente.

#### ▪ **Beneficios de macetas FRACTAL**

- ✓ Es un producto orgánico, elaborado a base de minerales de la tierra.
- ✓ Ideal para el diseño de interiores o exteriores.
- ✓ Su peso es un poco más ligero con relación a las macetas de cemento.
- ✓ Por su consistencia porosa ayuda a que el dióxido de carbono respire a través de si y pueda limpiar el aire.
- ✓ Aporta calcio para el buen crecimiento de la planta.
- ✓ Trabaja como regulador natural de la humedad.
- ✓ Evita la aparición de mohos y otros microorganismos.
- ✓ Su material es transpirable e higroscópico.
- ✓ Consigue que las plantas puedan asimilar mejor los nutrientes, mejorando la tierra y controlando su pH.

Las macetas ecológicas FRACTAL son ideales para el diseño de interiores o exteriores de los hogares o cualquier tipo de establecimiento, con la finalidad de mejorar el ambiente en el que ha sido colocada.

#### **Descripción del producto**

Las macetas obtenidas a base del mortero de cal, mediante un proceso artesanal, obtienen características distintas y beneficiosas en relación a macetas tradicionales, esto debido a la propiedades naturales de la materia prima utilizada, ideadas específicamente para que el impacto hacia el medio ambiente sea positivo, por otro lado que, ante un mercado comercial, sea atractivo y llamativo, es un producto



ornamental usado en diseño de interiores y exteriores, y la formas geométricas particulares de Fractal maceteros generan un toque de extrañes y cautivo en los espacios donde le es posicionada.

- **Presentación del producto**

En este caso utilizaremos el mortero de cal para la construcción de un producto al cual se le puede dar diferentes usos, tales como: macetas, adornos para escritorios o envases para velas. Esto con el fin de crear un producto amigable con el medio ambiente debido a sus propiedades, ya que es un material transpirable e higroscópico, aséptico, bactericida y fungicida, es decir que evita la aparición de mohos y otros microorganismos.

La presentación y apariencia de una maceta como se muestra en la ilustración 23, contiene una consistencia porosa y de color blanco, con acabado simétrico, siendo el resultado del endurecimiento del mortero de cal, realizado a través de un proceso preciso para la obtención correcta en la fabricación de macetas.

*Ilustración 23. Maceta*



*Fuente: Elaboración propia*

- **Presentación del producto con valor agregado**

La cara final de las macetas agregándole una planta ornamental como se muestran en las ilustraciones 24 y 25, representan la idea final del proyecto, concurriendo con esta presentación como la forma comercial del producto. Las macetas tienen una dimensión de 10cm x 14cm, estas dimensiones varían poco en relación a la figura, se fabrican diferentes figuras como hexaedros, octaedros, dodecaedros, icosaedros, y algunas figuras menos elaboradas físicamente, pero con las mismas propiedades y beneficios.

*Ilustración 24. Maceta valor agregado*



*Fuente: Elaboración propia*

Las macetas podrán ser ofertadas dentro de un mercado que abarca todas las edades y contribuye enormemente al medio ambiente, lo que las hace 100% funcionales en tiempos actuales donde la contaminación sigue en aumento.

El producto ecológico de Fractal de ornamentación diseñado para plantas de tamaño reducido, tienen como misión “hacer fácil un estilo de vida saludable y sostenible”. Todo lo que se produce se fabrica con un *impacto mínimo sobre el medio ambiente*, empleando materia prima recuperable con un bajo consumo de energía.



Ilustración 25. Maceta valor agregado 2  
Fuente: Elaboración propia

#### ▪ Estrategias de Precio

La estrategia de precio a adoptarse es la estrategia **de precio percibido** por el mercado que es el precio que los consumidores están dispuestos a pagar, según la investigación de mercado (ver ilustración 14)

Este precio fue validado por los costes y en la rentabilidad exigida. Estableciendo un precio arriba del coste con un margen de utilidad, ya que por debajo de este la empresa incurrirá en pérdidas. Por tanto, en el estudio financiero se elaboró este análisis y el precio aceptado por el consumidor está en el rango de precio establecido a través de costos y margen de utilidad.

Esta estrategia está enfocada en buscar la competitividad en el mercado con precios asequibles, optimizando en lo posible el coste empresarial, teniendo en cuenta las características de los diferentes productos para no afectar la calidad de los mismos y el precio en los productos sea ideal.

#### ▪ Estrategias de distribución

Para la distribución de este producto se elegirá dos canales de distribución: **el canal corto o directo** donde no utiliza intermediarios, debido a que el modelo de negocio implica que en la planta de producción se tenga un área de venta donde se distribuya directamente al consumidor, pero también usar **el canal de detallista** pueden adquirirlos por medio de intermediario (ver ilustración N°26).

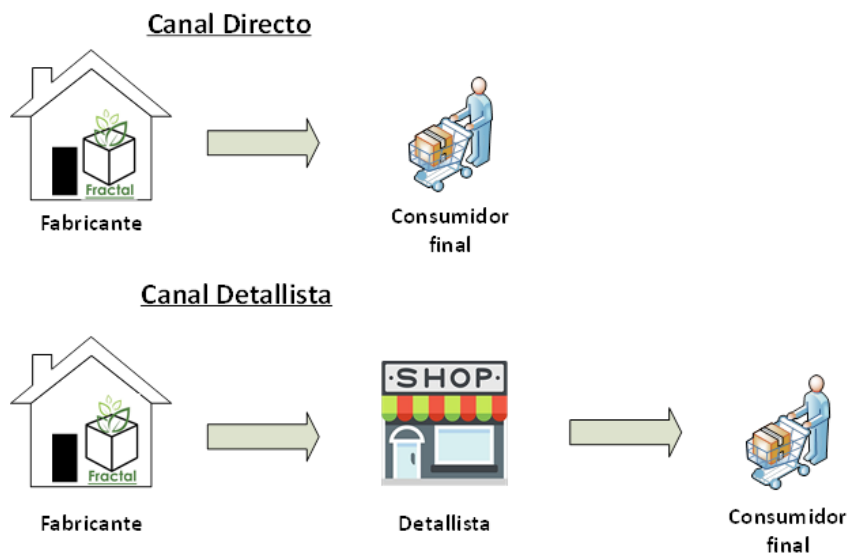
Los sistemas y políticas de distribución surgen con el fin de satisfacer un objetivo muy concreto: hacer llegar los productos del fabricante al consumidor a través de los intermediarios, eligiendo el canal más adecuado y los medios o vías capaces de

proporcionar el mejor servicio al menor coste posible. Entre el productor y los consumidores pueden establecerse sistemas de distribución más o menos complejos, en los que podrán intervenir a su vez un mayor o menor número de intermediarios.

Debido al tipo de producto (maceta ornamental) se utilizarán dos tipos de canal de distribución, los más adecuados son el canal 1 y canal 2. Es un producto tangible en donde la decisión de compra se define por las características, el estilo, la calidad, etc. Dicho producto está destinado a ser ornamental, ideado para la decoración de interiores y de exteriores, con la finalidad de mejorar el ambiente en el que este está colocado.

También se tendrá la opción donde los clientes podrán hacer sus pedidos mediante las páginas en redes sociales, de igual manera se ofrecerá el servicio de entregas a domicilio en la ciudad de Estelí y para las entregas a los departamentos los envíos se realizarán por medio de la agencia Cargotrans.

*Ilustración 26. Canales de distribución para Fractal*



*Fuente: Elaboración propia*

### **Estrategias de promoción y publicidad**

Para posicionarse en el mercado local, se realizará una intensiva campaña publicitaria mediante los medios necesarios e ideales de acuerdo al producto, abarcando a todo público en general y creando alianzas estratégicas con empresas

donde pueda ser punto de venta del producto, así mismo se ofrecerá un producto con la misma calidad por la que la empresa trabaja con un proceso estandarizado, permitiendo a los clientes obtener la calidad que desean.

Y a su vez mantener constante comunicación y asesoría con los proveedores de materia prima para asegurar la calidad del producto.

La participación en ferias y eventos organizados por parte de empresas privadas o instituciones gubernamentales, con el propósito de tener la oportunidad de dar a conocer el producto.

Mediante las redes sociales se mantendrá la interacción con los clientes, brindando información de promociones existentes en las diferentes épocas del año y además podrán visualizar los diferentes modelos que ofrecen fractal y su concepto. También la creación de spot publicitarios y entrega de volantes, afiches y brochures.

Es importante crear buenas relaciones humanas ya sea con proveedores o clientes en general, persiguiendo dar valor a productos por parte del potencial cliente. Ofreciendo al mercado productos difíciles de sustituir o copiar por parte de los competidores, generando así que el cliente sea fidelizado en largo periodo de tiempo acompañando la marca y consumiendo sus productos.

## **7.2. Estudio técnico**

Dentro del estudio técnico se hace la descripción de la propuesta de inversión o de desarrollo de la empresa, detallando los recursos humanos, técnicos y financieros, además se especifica la ubicación y distribución de las instalaciones del proyecto, la maquinaria a utilizar, el proceso de producción y sus diagramas.

En esta etapa del estudio se analizan igualmente los elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto y proceso a implementar, para esto se muestra la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacer que funcione, haciendo un análisis del tamaño óptimo de la planta.

Llevar a cabo este análisis es fundamental porque los resultados de este estudio serán insumos para el estudio organizacional y financiero.

### **7.2.1 Localización del proyecto**

La localización del proyecto se definirá de acuerdo a su macro y microentorno haciendo uso del método cualitativo por puntos.

La decisión de localización es una de las más importantes en el proceso de elaboración del proyecto. Tiene una incidencia directa en los flujos de ingresos y egresos y por ende en la evaluación.

El objetivo general de este punto es, por supuesto, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta. Para esto haciendo uso del método Cualitativo por puntos.

#### **Método Cualitativo por puntos para la Macro Localización:**

En esta etapa los estudios se dirigen a establecer de forma aproximada la posición geográfica de la planta, definiéndose aspectos de igual importancia como es la capacidad de la misma y la tecnología a utilizar.

Entre los principales factores para la ubicación de la planta se encuentran:

1. Disponibilidad y costo relativo del local.
2. Disponibilidad de servicios básicos.
3. Origen y disponibilidad de materias primas.
4. Disponibilidad de mano de obra.
5. Cercanía de los consumidores.
6. Infraestructura de transporte (Principales vías de acceso).

Las zonas que se han tomado en cuenta de acuerdo a los factores mencionados anteriormente son los municipios de:

- Condega
- Estelí

Tabla 2. Importancia de los factores para la Macrolocalización

Clave	Factores	Porcentaje
1	Disponibilidad y costo relativo del local	12%
2	Disponibilidad de recursos básicos	14%
3	Origen y disponibilidad de materias primas	25%
4	Disponibilidad de mano de obra	20%
5	Cercanía de mayores consumidores	14%
6	Accesibilidad en vías de transporte y acceso	15%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Se designó un peso a cada uno de los factores que inciden en la decisión de la localización del proyecto, se estableció el peso dentro de un rango de 0 a 10. El puntaje para cada ciudad se obtuvo por medio de la valoración personal de los integrantes del presente estudio.

Tabla 3. Puntaje por Ciudad

Factor	Porcentaje	Calificación		Calificación ponderada	
		Condega	Estelí	Condega	Estelí
1	12%	9	8	1.08	0.96
2	14%	5	9	0.7	1.26
3	25%	8	9	2	2.25
4	20%	7	9	1.4	1.8
5	14%	5	8	0.7	1.12
6	15%	6	9	0.9	1.35
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>6.8</b>	<b>8.74</b>

Fuente: Elaboración propia

Conforme a los resultados obtenidos en el análisis anterior se determinó que el lugar adecuado para la ubicación de la planta procesadora de macetas ecológicas Fractal, de acuerdo al criterio de los investigadores en el estudio, resultó ser la ciudad de Estelí con 8.74 puntos.

## Ficha Municipal

Departamento	Estelí
Ubicación	Nicaragua, América Central
Límites	Al norte con Condega Al sur con La Trinidad, San Nicolás de Oriente y El Sauce (León) Al este con San Sebastián de Yalí y La Concordia en (Jinotega) Al oeste con Achuapa (León) y San Juan de Limay
Población	127,943 habitantes

(INIDE, 2017)

### **Método Cualitativo por puntos para la Micro localización.**

Realizando una comparación cuantitativa de **diferentes barrios en la ciudad de Estelí** a través del método cualitativo por puntos permite ponderar factores de preferencia y tomar una decisión, **es por ello que de todos los barrios se escogen los que cumplen con los factores.**

Este análisis está centrado en tres barrios específicos, los cuales son el B° Juan Alberto Blandón, que tiene una ubicación estratégica, fácil accesibilidad, tiene la carretera panamericana a su paso, además de tener las terminales de buses a su alrededor. Otro barrio analizado es el B° El Calvario, que cuenta con un alto nivel de comercio, esto beneficiaría a la empresa por la cantidad de tránsito que este pueda tener. Y el último barrio analizado es el B° Boanerges López, se escogió analizar este barrio debido a su bajo costo de alquiler y también la cercanía con la carretera panamericana.

El puntaje asignado para cada barrio como la clasificación que se otorga a cada factor, dependen exclusivamente de la preferencia del investigador.

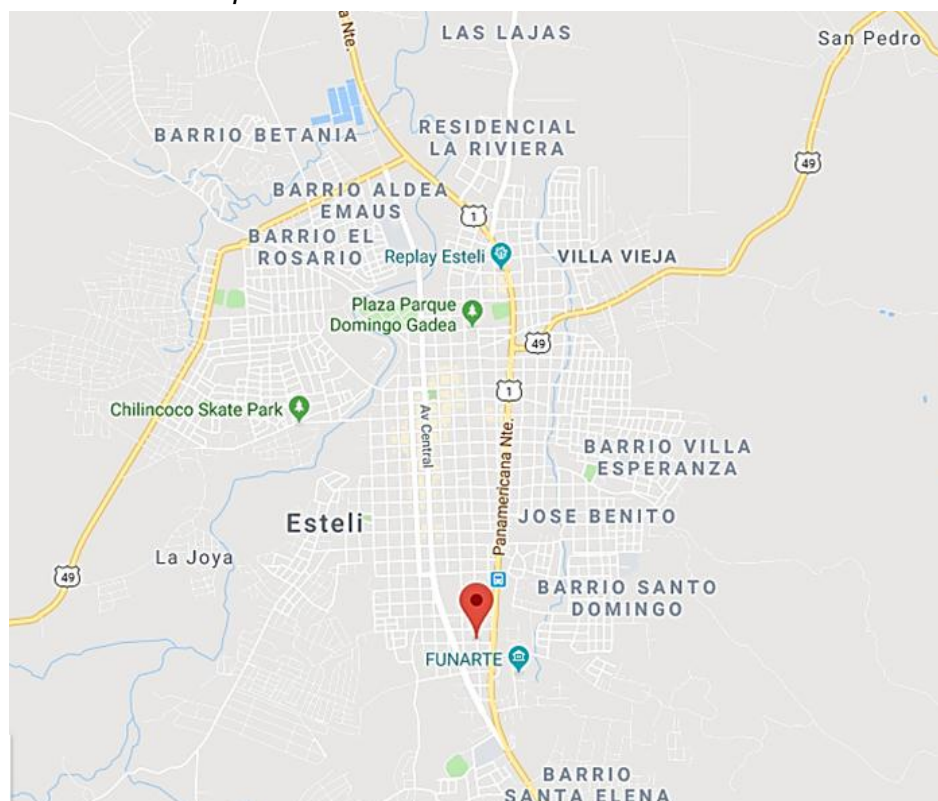
Tabla 4. Puntaje por Barrio

Factor	Porcentaje %	Calificación			Calificación Ponderada		
		B° Juan Alberto Blandón	B° El Calvario	B° Boanerges López	B° Juan Alberto Blandón	B° El Calvario	B° Boanerges López
1	12%	9	5	6	1.8	0.6	0.72
2	14%	8	8	8	1.12	1.12	0.98
3	25%	9	7	7	2.25	1.75	2
4	20%	8	8	8	1.6	1.6	1.6
5	14%	9	6	7	1.26	0.84	0.98
6	15%	9	7	8	1.35	1.05	1.2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>52</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>8.66</b>	<b>6.96</b>	<b>7.48</b>

Fuente: Elaboración propia

Obteniendo los resultados en base al método cualitativo por puntos se determinó que la planta estará ubicada en el Barrio Juan Alberto Blandón, ubicado al sur del centro de la ciudad de Estelí y a 100 metros de la carretera panamericana.

Ilustración 27. Mapa de Ubicación de la Planta en la ciudad de Estelí



Tomado de Google Maps 2020

Esta ubicación es idónea porque existen factores que favorecen la instalación de la planta. Se destacan en este estudio los siguientes:



- Disponibilidad y costo relativo del local: El Bo. Juan Alberto Blandón cuenta con edificio disponible para alquiler/renta a un costo de \$1,500.00 en comparación con los demás barrios analizados. De igual manera cuentan con espacios adecuados para la instalación de equipo, maquinaria y divisiones de interior que se requieren en el diseño de la planta.
- Disponibilidad de servicios básicos: Existe una gran disponibilidad de diferentes servicios como: agua, energía, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, teléfono, internet, alumbrado público, servicio de recolección de desechos, servicio de gas, seguridad pública, servicios médicos.
- Origen y disponibilidad de materias primas: La mayoría de proveedores de materias primas se encuentran en la ciudad de Estelí, lo cual facilita su disposición.
- Disponibilidad de Mano de Obra: El recurso humano que habita en la zona aledaña encaja perfectamente con este tipo de producción, ya que no habrá un proceso arduo de la transformación de la materia prima. Debido a que el proceso productivo de nuestro producto es sencillo y no es complicado encontrar personal para su elaboración.
- Cercanía de los consumidores: Debido a la ubicación de las instalaciones del local se facilita la distribución de macetas ecológicas en los diferentes puntos de venta de la ciudad.
- Infraestructura de Transporte (vías de acceso): El Bo. Juan Alberto Blandón se encuentra ubicado a 100 de la carretera panamericana y tiene la mayoría de sus calles adoquinadas, facilitando el transporte del producto.

### **7.2.2 Tamaño óptimo de planta**

La capacidad de producción se estimó en base al análisis de la demanda para una producción mensual de 5,344 unidades.

La capacidad instalada en la planta está dada por el equipo principal en proceso que es la mezcladora con una capacidad de 75.75 Kg/h equivalente a 167

libras/hora. A continuación, en las tablas 4, 5, 6 y 7 se presenta el potencial de la producción de la empresa si ésta trabajara 8 horas diarias, 5 días a la semana:

Tabla 5. Capacidad instalada de la mezcladora en libras

Horas/día	Horas/mes	Producción/Hora	Producción Total Diaria	Producción Total Mensual
8	160	183.75	1,470 lb	29,395 lb

Fuente: Elaboración propia

Luego se presenta la cantidad de materia prima procesada en unidades:

Tabla 6. Capacidad instalada de la mezcladora en unidades

Peso por Unidad	Producción Total Diaria	Producción Total Mensual
5 lb	294 und	5879 und

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Capacidad real de la mezcladora estimada en libras

Horas al día	Horas al mes	Producción/Hora	Producción Total Diaria	Production Total Mensual
8hr	160hrs	167 lb	1,336 lb	26,720 lb

Fuente: Elaboración propia

Luego se presenta la cantidad de materia prima procesada en unidades:

Tabla 8. Capacidad real de la mezcladora en estimada en unidades

Peso por Unidad	Producción Total Diaria	Producción Total Mensual
5 lb	267 und	5,344 und

Fuente: Elaboración propia

La capacidad instalada de la planta permitirá poder aumentar los volúmenes de producción a medida que la empresa crezca y se posicione en otros mercados, teniendo una producción para el primer año de 1,336 lb mensuales y 26,720 lb diarias que equivalen a 267 unidades diarias y 5,344 unidades mensuales, para el año 2 y año 3 se esperan aumento de ingresos del 10% lo que implica un aumento de 535 unidades mensuales que con las mismas horas de trabajo, número de trabajadores y maquinaria se pueden suplir.

### **7.2.3 Ingeniería del proceso productivo**

Se establecerán los métodos o aspectos del funcionamiento de la empresa tanto su parte física como su metodología.

- **Recepción de materia prima**

El proceso de producción de macetas inicia con la recepción de materia prima que son la cal, arenilla y agua. Se tomará en cuenta la calidad de cada recurso y otras características importantes para obtener un producto terminado que cumpla con todas las expectativas y beneficios del mismo.

- **Transporte de materia prima a la bodega**

Una vez recepcionada la materia prima se dispondrá a su respectivo traslado hacia la bodega la cual la realiza un colaborador utilizando una carretilla para traslado de materiales. En bodega se almacena la materia prima a utilizar en el proceso productivo.

- **Mezclado**

Una vez obtenida toda la materia prima y analizada se mezclará de acuerdo la dosificación correcta, haciendo uso de la mezcladora, posteriormente agregando agua gradualmente y finalmente se revuelve la mezcla hasta que obtener una consistencia pastosa.

- **Llenado de los moldes**

En esta etapa, los moldes son colocados en una mesa, listos para proceder al llenado de estos con la mezcla, asegurándose de que cada uno de los moldes esté completamente lleno.

- **Espera de secado**

El tiempo de secado de la mezcla dura aproximadamente 24 horas, se dejan reposando los moldes llenos de mezcla durante este periodo, es importante no manipular los moldes durante este proceso, esta etapa corresponde a una espera dentro del proceso de fabricación. Una vez pasadas las 24 horas la mezcla debe estar endurecida y así proceder al siguiente paso.

- **Retirar los moldes**

En este punto tenemos los moldes con una mezcla completamente seca y endurecida, se procede a retirar cuidadosamente cada uno de los moldes para obtener la figura deseada.

- **Pulir producto terminado**

Se utiliza agua y una lija fina para dar el acabado que se necesita, suprimiendo todas las imperfecciones y superficies corrugadas que se puedan presentar, hasta obtener el producto con la presentación estética deseada.

- **Inspeccionar productos terminados**

Se lleva a cabo una inspección para seleccionar los productos de calidad y los productos de baja calidad. Al tener una selección entre calidades, se adquiere una visión más clara y amplia en cuanto a la producción y rendimiento dentro de la empresa.

- **Lavar producto terminado**

En esta etapa se lavan todos los productos terminados para limpiar todo el polvillo que deja una vez terminados de lijar.

- **Dejar reposar**

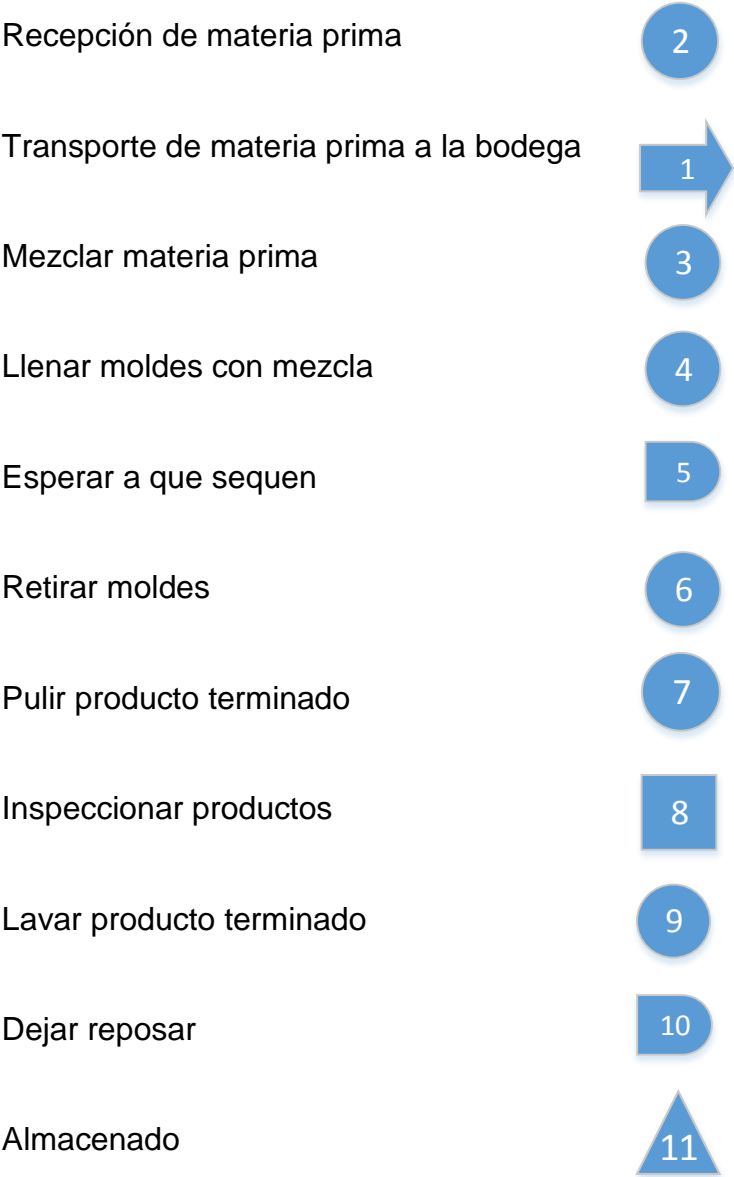
Cuando se lavan las macetas, estas absorben gran cantidad de agua, es por esto que se dejan en reposo hasta que el producto este completamente seco.

- **Etiquetado y almacenado**

Una vez completamente secos, se procede a etiquetar cada una de las macetas para darle marca y nombre al producto, luego cada maceta se va acomodando en estantes de madera donde se almacenan para su comercialización.

A continuación, se muestra el proceso de producción a través del flujo de proceso, cursograma analítico y del diagrama de recorrido:

**Descripción de Flujo del proceso**



## Cursograma analítico

Ilustración 28. Cursograma analítico

DIAGRAMA ANALÍTICO				OPERARIO	MATERIAL	EQUIPO
				X		
Diagrama nú:	Hoja nú.: 1 de 1			RESUMEN		
Objeto / Proceso:	ACTIVIDAD		ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA	
Proceso de fabricación de macetas Fractal	Operación	○	6			
	Transporte	⇨	1			
	Espera	D	2			
	Inspección	□	1			
	Almacenamiento	▲	1			
<b>TOTAL</b>			<b>11</b>			
<b>DISTANCIA (m)</b>			<b>8</b>			
<b>PERSONAS</b>			<b>16</b>			
<b>HORAS</b>			<b>26</b>			
Método:	Actual X Propuesto_					
Lugar:	Planta procesadora de macetas Fractal					

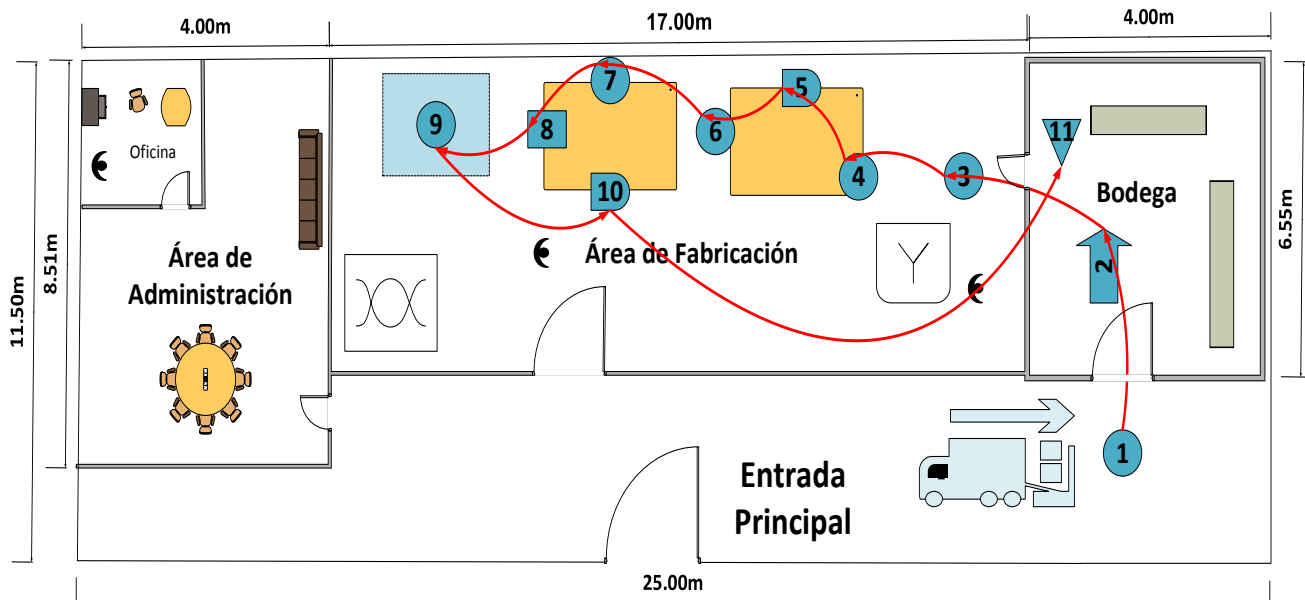
  

DESCRIPCIÓN	PERSONAS	DISTANCIA (m)	TIEMPO (horas)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
				○	⇨	D	□	▲	
1. Recepción y descarga de materia prima	1	2	1	○	⇨	D	□	▲	2 operarios, 1 contador
2. Transporte de materia prima a bodega y lugar de trabajo	2			○	⇨	D	□	▲	2 Operarios
3. Mezclado de materia prima	2	2	3	○	⇨	D	□	▲	1 Persona dedicada al mezclado de materia prima
4. Llenar molde con la mezcla		2	4	○	⇨	D	□	▲	1 dedicado al llenado de moldes reutilizables
5. Esperar que la mezcla endurezca			5	○	⇨	D	□	▲	2 Operarios, retiran moldes una vez la mezcla endureció y proceden a pulir con equipos de necesarios
6. Retirar o desmontar moldes	2		2	○	⇨	D	□	▲	
7. Pulir el producto resultante	2	1	3	○	⇨	D	□	▲	
8. Inspeccionar cada uno de los productos	3		2	○	⇨	D	□	▲	Esta inspección se hace con el jefe de producción
9. Lavar el producto terminado	2	1	2	○	⇨	D	□	▲	Enjuagan las macetas en una pila de agua para luego dejar reposar
10. Dejar reposar el producto terminado			3	○	⇨	D	□	▲	
11. Almacenado	2		1	○	⇨	D	□	▲	El producto terminado es almacenado en estantes y
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

Fuente: elaboración propia

## Diagrama de recorrido

Ilustración 29. Diagrama de recorrido



Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo del proceso de manera óptima se establecen los requerimientos de calidad

### Parámetros de calidad de la materia prima

La recepción de materia prima se realiza en ferretería EPCA en la ciudad de Estelí, uno de los proveedores de recursos para la fabricación de macetas. Se eligió este proveedor debido a que es una de las ferreterías de mayor prestigio y con varias sucursales en la ciudad de Estelí, ofreciendo una materia prima con los estándares de calidad adecuados para nuestro proceso productivo. La empresa se encarga de la recepción de dicho recurso revisando la calidad del producto, para luego proceder al proceso primario por cual la empresa FRACTAL a continuación detalla los parámetros de calidad de la materia prima que requiere para la producción de macetas:

- **Parámetros de calidad de la cal**

La cal es uno de los productos más versátiles por su empleo en distintos factores, para la fabricación de macetas ecológicas a base de cal, se necesita una cal

hidráulica natural, es una cal con propiedades hidráulicas, producida por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda. Tiene la propiedad de fraguar y endurecer cuando se mezcla con agua y por reacción con el dióxido de carbono presente en el aire (carbonatación). Las propiedades hidráulicas son el resultado exclusivo de la composición química especial de la materia prima natural. Se permiten los agentes de molienda hasta el 0,1%. La cal hidráulica natural no contiene ninguna otra adición.

Es muy importante no confundir la cal aérea, con la cal hidráulica, ya que esta última contiene silicatos que tienen un comportamiento diferente, sobre todo como material de construcción. La cal hidráulica tiene un comportamiento similar al cemento.

- **Parámetros de calidad de arena o arenilla**

Se extrae de canteras aluviales, ríos, lagos o depósitos volcánicos, pero también se obtiene de forma artificial, mediante la trituración de rocas por medios mecánicos. Ambos métodos de extracción dan como resultado un producto limpio, compacto, durable y resistente.

Una de las características principales de la arena es que puede comprimirse fácilmente, por lo que resulta ideal para reforzar la mezcla, muchas veces, la calidad del mortero depende en gran medida del tipo de arena que se agregue a la mezcla. La arena con demasiadas impurezas tiene un impacto negativo en el resultado del hormigón, provocando que éste tenga menos dureza o que afecte el tiempo de secado.

En la fabricación de las macetas la arena a utilizar debe ser meramente fina, es decir que son partículas pasantes del tamiz No. 200 con tamaños entre 0.074 mm y 0.002 mm. Para que cumpla con los estándares de calidad establecidos por las normas oficiales de construcción, no debe contener cantidades dañinas de arcilla, limo álcalis, mica, materiales orgánicos, entre otros componentes perjudiciales.

- **Parámetros de calidad del agua**

Es un componente esencial para la elaboración de morteros que permite que la mezcla desarrolle su capacidad ligante, hidratarla y dar manejabilidad a la misma.



El agua debe ser clara y de apariencia limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para la mezcla.

Si contiene sustancias que le produzcan color, olor o sabor inusuales, objetables o que causen sospecha, el agua no se debe usar a menos que existan registros de morteros elaborados con ésta, o información que indique que no perjudica la calidad del mortero.

El agua debe tener muy pocas cantidades de cloruros, sulfatos, álcalis y material sólido.

- **Parámetros de la calidad de los moldes**

El molde para realizar macetas a base de cal es una herramienta básica del proceso de producción de Fractal, mediante la utilización de estos es posible dar a nuestro producto sus formas que los hacen característico.

*Ilustración 30. Moldes a base de láminas de zinc*

Los moldes se crearán a base de láminas de zinc liso galvanizado con un espesor de calibre 26, es decir, 0.45mm, un ancho de 4 pies por un largo de 8 pies, se estima que de una lámina es posible obtener un total de 10 moldes. Estos serán reutilizables hasta el deterioro de los mismos.



*Fuente: Elaboración propia*

Luego de cada vez que sean utilizados, y después que las macetas ya secas sean removidas, los moldes tendrán que ser lavados.

**La producción y su planificación** es uno de los puntos más importantes dentro de las empresas procesadoras, de una buena planificación depende el éxito y el orden del proceso y de las ventas, supliendo satisfactoriamente las metas establecidas. A continuación, se presentan los objetivos que debe de cumplir la empresa Fractal, para la planificación y gestión de la producción:

- Contar con personal capacitado para cada llevar a cabo una de las etapas del proceso de producción, para los tres años proyectados y demás según el crecimiento.
- Mantener la calidad del producto mediante la inspección y control de calidad en tiempo y forma, definiendo los parámetros de calidad que la empresa requiere de sus proveedores y de sus colaboradores, enfocado siempre hacia la mejora continua.
- Administrar de manera adecuada los recursos de la empresa para incrementar la productividad, controlando el desempeño de la empresa, teniendo un parámetro de medición y comparación con la competencia y una forma de negociación laboral con el personal.
- Mantener un control de inventarios de materia prima, producto en proceso, producto final, material de empaque y embalaje que permita a la empresa contar siempre con estos, sin incurrir en costos elevados.
- Llevar un control de los costos de la empresa tanto fijos como variables para definir las estrategias a llevar a cabo para dar al cliente precios accesibles manteniendo la calidad de los productos.
- Mantener el enfoque ecológico de la empresa trabajando con un proceso primario ecológico y manteniendo políticas ecológicas dentro de la empresa.

#### **7.2.4 Inversión en ingeniería de detalle**

Para llevar a cabo a funcionamiento de la empresa es necesario realizar inversión en distintos aspectos, abarcando desde la parte de la infraestructura, la compra de maquinaria y equipo necesarios para el proceso productivo, el equipo rodante necesario para la distribución del producto final, hasta la compra del mobiliario, equipo y útiles de oficina mínimos para el funcionamiento de la empresa, inversión que se detalla en los puntos a continuación.

#### **Inversión en Maquinaria y equipo**

Para llevar a cabo el proceso de producción de macetas Fractal en la planta se realizarán las etapas de recepción de materia prima, mezclado, secado y almacenado, para ello se contará con los siguientes equipos:

- **Mezcladora de concreto**

Contiene motor gasolina Mpower de 13 hp. Con olla de acero balanceada y resistente. Modelo MAXI-20. Con una capacidad de mezcla de 380(LT), con capacidad de 2 sacos, el volumen total de la olla es de 470(LT), el ciclo de producción es de 3 min, con una velocidad de 28-32 (RPM), el peso del motor es de 385(KG), Sistema de suspensión de hojas en U para mayor seguridad en el remolque. Diseñadas para un fácil manejo de carga y descarga.

*Ilustración 31. Mezcladora de concreto*



- **Palas para construcción**



*Ilustración 32. Palas para construcción*

Las palas para mover materiales de construcción tales como cemento, piedra, arena, suelen tener un mango más largo y una concavidad más pronunciada en la plancha inferior, tan ancha como para abarcar una mayor superficie. Esto facilita la tarea de cargar pequeñas cantidades de material y luego volcarlas sobre una carretilla o la caja de un camión para su transporte.

- **Carretillas**

Se utiliza para transportar pequeños montos de carga y sólo se necesita el trabajo de una persona para ponerla en funcionamiento. Llanta neumática reforzada, diseño más robusto y resistente al desgaste, rodada con mayor estabilidad, bastidor tubular, concha fabricada en lámina con acabado de pintura

*Ilustración 33. Carretillas*



en polvo color azul martillado poliéster, tacón estabilizador que incrementa 20% su capacidad de carga sin deformarse, soportes de uso pesado, mayor estabilidad en cualquier tipo de superficie. Capacidad de 5 ft<sup>3</sup> (75 litros), calibre de concha de 21 (0.84 mm), llanta de 16" (406 mm) x 4" (101 mm), rin de 3 Aspas. Presión máxima de Inflado 30 PSI (206.8 kPa), diámetro del bastidor 1 1/4" (31.7mm), diámetro del eje 5/8" (15.8mm).

- **Lijadora eléctrica**

Está confeccionado para ser una herramienta cómoda y fácil de maniobrar, enmarcada en formato ergonómico con el que la ejecución de los trabajos se ejecutara sin problema alguno por parte de operadores sean principiantes o avanzados. Sus velocidades pueden ajustarse lo cual es perfecto para evitar desperfectos dependiendo de los diferentes materiales en los que se emplee, ya que son muchas las aplicaciones que pueden dársele. Mango de goma sobre-moldeado para lograr un mayor confort y control, menos vibración por contar con un diseño de contrapeso separado, cuenta con 280 Watts de potencia y 120V 50-60 Hz, orbitas / min: 12,000, diámetro orbital: 2.6 mm. (3/32"), tipo de almohadilla: con sistema de apertura y cierre rápido.

Ilustración 34. Lijadora eléctrica

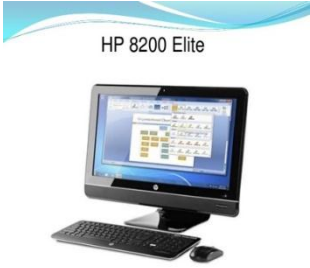










**Inversión en equipo para venta**

Artículo	Descripción	Imagen
Moto	Esta será utilizada para hacer entregas de pedidos a domicilio. Valorada en C\$ 40,250.00	
Mostrador	Este se utilizará para mostrar el producto. Valorado en C\$ 1,800.00	

Fuente: Elaboración propia

## Inversión en mobiliario y equipos de oficina

Artículo	Descripción	Imagen
computadora	Esta se utilizará para llevar el control de producción también para admiración de las redes sociales y así mismo gestionar los pedidos. Valorado en C\$ 12,247.	 <p>HP 8200 Elite</p>
calculadora	Esta se utilizará para ahorrar tiempo evitando gastar minutos resolviendo largas operaciones además de que ayuda a detectar posibles errores. Valorado en C\$1,000	
Impresora y fotocopiadora	Estos son instrumentos básicos de oficina que se utilizaran para hacer copias e impresiones de manera eficiente. Valorado en C\$ 2,370	
Engrapadora	Se empleará para unir hojas de papel, plástico o láminas de madera colocando una grapa. Con un valor de C\$120	
archivadora	Empleara para guardar los documentos, papeles y fichas de	

	forma ordenada dentro de un mismo lugar. Valorado en C\$ 5,000	
Escritorio	Este será utilizado, para leer, escribir sobre él, para usar utensilios sencillos como lápiz y papel o complejos como una computadora. Valorado en C\$ 5,600	
Teléfono de oficina	Sera utilizado porque tiene coste mucho más reducido que el de otras tarifas móviles, lo cual hace que sea importante para mantener conversaciones largas sin preocuparse de la factura. Valorado en C\$ 810	
Silla ergonómica	Se utilizará este modelo porque la correcta regulación de la silla es un aspecto clave y necesario para conseguir una postura cómoda y saludable. Valorada en C\$ 1,552	
Silla normal	Estarán situadas en el área de espera 4 sillas a disposición de los clientes. El precio unitario es de C\$157.5	

Fuente: Elaboración propia

### **7.2.5 Distribución de planta**

A continuación, se muestran cada una de las áreas de la planta con sus **dimensiones calculadas en base a las cantidades de producción según tamaño óptimo de planta** y espacios ocupados por equipos.

La distribución de planta que presenta la empresa es una **distribución por proceso**, debido a que las funciones similares y el equipo similar se agrupan en la planta según el flujo del proceso (ver ilustración 29. Diagrama de recorrido).

#### **Área de administración.**

Esta área de la empresa será el área destinada a gestionar todos los tramites que en ella se realizarán, tales como recepción de materia prima a través del portón principal del local, también será utilizada para el manejo de personal, salarios, datos, recibir los pedidos que se soliciten, administrar las páginas de la empresa en redes sociales.

#### **Área de Fabricación.**

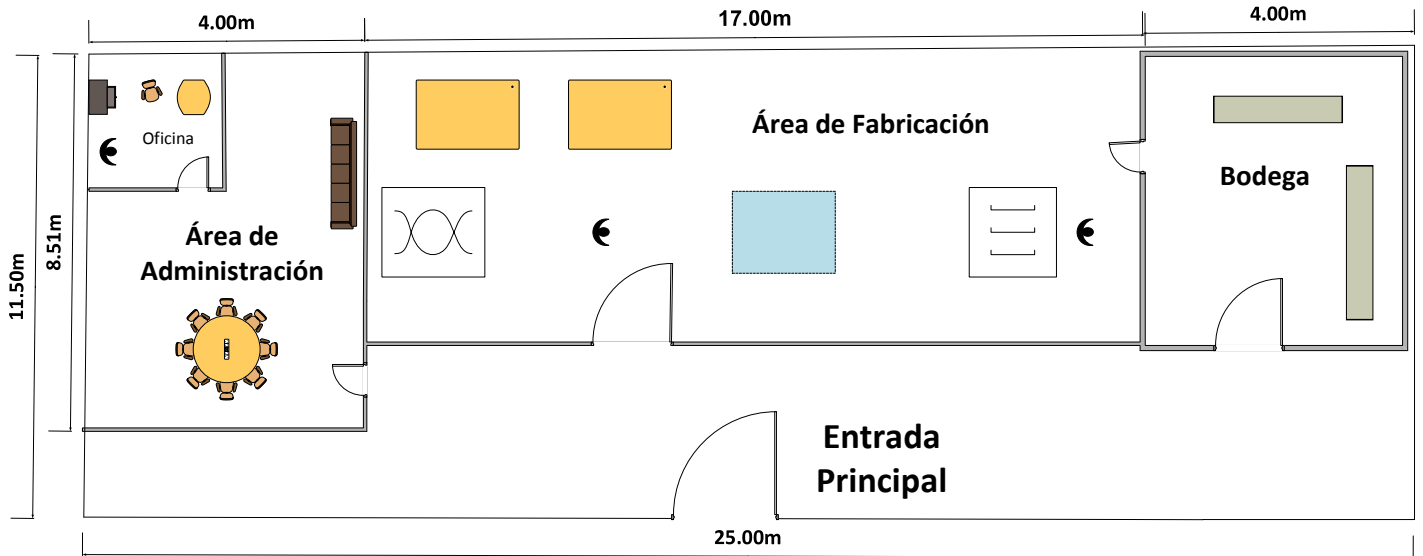
Dicha área será la destinada a darle el valor agregado a la materia prima, donde la función principal será elaborar el producto final, con los estándares de calidad requeridos. Aquí se encontrarán los equipos de procesamiento debidamente instalados, se tomará en cuenta aspectos importantes como el proceso y capacidad de producción. El espacio ocupado por la mezcladora estará dado por sus dimensiones que son 1.56 metros de alto y 1.05 metros de ancho, más un metro de distancia entre el equipo y la pared u otros equipos es decir 1.85 metros de alto y 1.50 metros de ancho, para un área de 2.775 m<sup>2</sup>.

En esta área también se contará con dos mesas de trabajo de madera para actividades de producción, y una pila que se utilizará para la etapa de lavado.

#### **Almacén o bodega.**

El almacén o bodega será el área destinada a resguardar el producto terminado, la materia prima, los materiales, las herramientas.

Ilustración 35. Distribución de planta



Fuente: Elaboración propia



### **7.2.6 Aspectos legales**

La empresa Fractal, se constituirá legalmente como persona jurídica, bajo el régimen de sociedad anónima con el nombre de Fractal S.A, en la que el capital, dividido en acciones, está integrado por las aportaciones de los socios que no responden personalmente de las deudas sociales.

A continuación, se detallan los requisitos para registro e inicio de operaciones

- **Registro Público Mercantil**

Inscripción de Sociedades:

- Escritura de Constitución de Sociedad, en original.
- Solicitud de Inscripción como Comerciante original en papel sellado, firmada por el presidente.
- Fotocopia de la cedula de identidad o pasaporte de la persona que firma la solicitud de comerciante.
- Libros contables de la empresa:
  - S.A. (Diario, Mayor, Actas y Acciones)
  - Cía. Ltda. (Diario, Mayor y Actas)
- Poder General de Administración, en papel sellado con C\$ 70 de timbres fiscales.

### **Emisión de Documento Único de Registro – DUR**

#### **(DGI– ALMA - INSS)**

- 3 fotocopias Certificadas de Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil.
- 3 fotocopias del Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil (Si el Representante Legal es Extranjero, sin cédula de residencia).
- 3 fotocopias de cédula de identidad Nicaragüense del Representante Legal, en caso de ser extranjero presentar residencia nicaragüense en condición que le permita trabajar en el país.
- 3 fotocopias de cédula de identidad de cada socio (pasaporte en caso de ser extranjeros) o Copia del RUC (en caso que el socio sea Persona Jurídica).

- 3 fotocopias de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo a nombre de la persona), para constatar domicilio del presidente o representante legal.
- 3 fotocopias del contrato de arriendo para constatar domicilio de la empresa.
- 3 fotocopias de Poder Especial con C\$ 50.00 de timbres fiscales, si el trámite es realizado por un abogado, gestor o socio.
- 3 fotocopias de cédula de identidad del apoderado especial.
- 3 formularios de Inscripción llenos (1 original y 2 copias).

### **Instituto Nicaragüense de Seguridad Social**

#### **Requisitos para inscribirse como sociedad anónima.**

- Acta constitutiva
- Copia de cedula
- Poder de representante legal
- Persona natural

El porcentaje de INSS Patronal para Pymes (menos de 50 trabajadores) es de: 21.5%. (INSS, 2019)

### **Marcas y patentes**

Se deben seguir los siguientes pasos:

- Presentar solicitud ante la secretaría del Registro de la Propiedad Intelectual
- Cumplimiento de artículos 10 y 11 de la ley 380, ley de Marcas y otros signos distintivos.
- Periodo de oposición: Presentar fundamentos de hechos y derechos en que se basa. (Si aplicara.)
- Examen de Fondo No infringir ninguna de las prohibiciones contenidas en la ley 380.
- Por solicitud de registro de un nombre comercial, emblema, expresión o señal de publicidad comercial, denominación de origen.
- Petición de conversación de solicitud de patente de invención a patente de modelo de utilidad

### 7.2.7 Aspectos organizacionales

En este acápite se describe la estructura organizacional de la empresa, de igual manera el equipo de trabajo que llevará a cabo todas las actividades tanto administrativas como de producción.

#### Requerimiento de personal

Los salarios del personal de producción fueron determinados de acuerdo con las disposiciones del Ministerio del Trabajo en cuanto al salario mínimo, establecido en el acuerdo ministerial ALTB 01-02-20 (Muñoz, 2020) el cual entro en vigencia del 1 de Marzo de 2020(ver anexo 3), mediante el cual se clasifico a la empresa Fractal en la categoría Micro y pequeña industria artesanal de producción y turística nacional, los salarios están por encima de acuerdo a estas disposiciones haciendo los salarios competitivos en el mercado, a continuación, se presenta en las tablas siguientes:

*Tabla 9. Salarios de administración*

Cargo	No. de Puestos	Salario mensual
Gerente	1	C\$ 25,000.00
Contabilidad	1	C\$ 12,000.00
<b>Totales</b>	<b>2</b>	<b>C\$ 37,000.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 10. Salarios de ventas*

Cargo	No. de puestos	Salario mensual
Vendedor	1	C\$ 10,000.00

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 11. Salarios de Producción

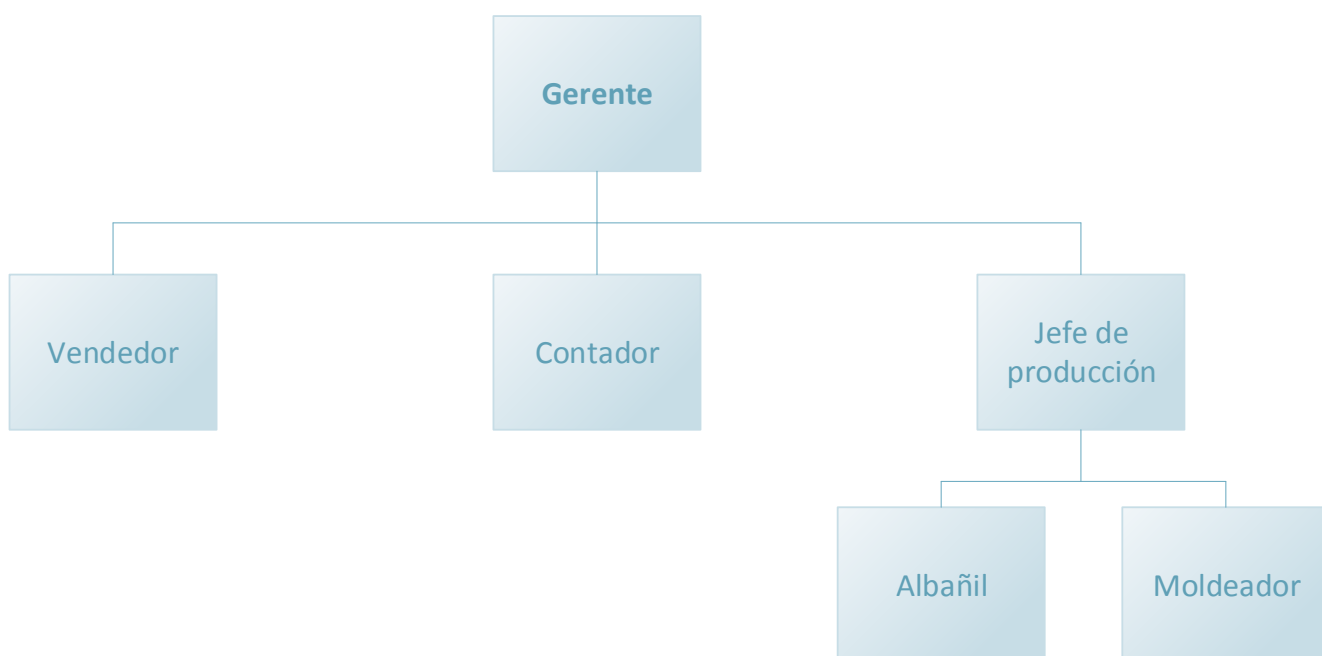
Cargo	No. de puestos	Total mensual
Jefe de Producción	1	C\$ 13,766.67
Albañil	2	C\$ 16,520.00
Moldeador	2	C\$ 15,143.33
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>C\$ 45,430.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### Estructura organizacional de la empresa

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa Fractal, de acuerdo con los requerimientos de la empresa.

Ilustración 36. Organigrama Fractal



Fuente: Elaboración propia

Se presenta una **estructura lineal** porque define las líneas de autoridad y comunicación para esta pequeña empresa dedicada a un producto específico del mercado.

### Ficha Ocupacional

En este apartado se establecen las actividades que realizara cada uno de los puestos de trabajo que complementan la empresa.

*Tabla 12. Ficha Ocupacional gerente general*

<b>Ficha Ocupacional</b>	
Nombre del puesto	Gerente General
Departamento	Administrativo
Jefe superior	
Cargos subordinados	Planta en general
<b>Funciones generales</b>	
Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo; organizar la estructura de la empresa, tanto funciones como cargos; dirigir el plan de trabajo de la empresa y controlar la ejecución de este para disminuir lo más posible la variabilidad del trabajo	
<b>Funciones específicas</b>	
Conducción estratégica de la organización y ser un líder a lo interno de la empresa y como de portavoz a lo externo de la empresa	
Crear oportunidades que permitan abarcar más espacio en el mercado	
Tomar decisiones críticas que den solución a asuntos centrales o vitales para la organización	
Motivar, supervisar y mediar entre el equipo de trabajo	
Administrar los recursos de la entidad y coordinar las partes que la componen	
<b>Requisitos del puesto</b>	
Educación	Carrera universitaria: Ingeniería, Lic. administración de empresa, Contabilidad

Experiencia	se requiere un mínimo de 3 a 5 años de experiencia en el cargo
Requisito físico/mental	Mental: visión empresarial, capacidad de liderazgo; sin esfuerzo físico

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Ficha ocupacional contador

<b>Ficha Ocupacional</b>	
Nombre del puesto	Contador General
Departamento	Administrativo
Jefe superior	Gerente General
Cargos subordinados	
<b>Funciones generales</b>	
<p>Coordinar, registrar y aplicar los recursos financieros de la empresa, proporcionando información financiera, contable y fiscal a la dirección de gerencia, para la planeación, organización, presupuesto y toma de decisiones.</p>	
<b>Funciones específicas</b>	
<p>Registrar y verificar todos los movimientos y transacciones contables que se realicen en la empresa, (pagos a proveedores, cargos bancarios, transferencias, facturas, inventario, entre otras.</p> <p>Preparar y presentar estados financieros de las operaciones de la empresa, así como revisar y señalar las variaciones encontradas con respecto a periodos anteriores</p> <p>Generar la información y asegurar el correcto cálculo de la planilla. Asegurar informes obligatorios exigidos por la Ley relacionados al pago de la misma</p> <p>Preparar y emitir facturas por los servicios brindados, así como llevar el control de la gestión de cobros.</p> <p>Generar el pago a proveedores bajo la aprobación del supervisor directo</p>	

Preparar y efectuar pagos de impuestos al estado de acuerdo a las regulaciones establecidas en la Ley	
Llevar el registro de los seguros de activos tangibles e intangibles (seguros de incendio, responsabilidad civil, equipos, entre otros)	
Mantener actualizados los reportes de activo fijo y depreciación	
Administrar e identificar los riesgos financieros en la organización	
Archivar documentos bajo su responsabilidad	
<b>Requisitos del puesto</b>	
Educación	Carrera universitaria: Ingeniería, Lic. administración de empresa, Contabilidad
Experiencia	se requiere un mínimo de 2 a 5 años de experiencia en el cargo
Requisito físico/mental	Mental: identificación, comprensión, análisis, expuesto a presión ; sin esfuerzo físico

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 14. Ficha ocupacional vendedor

<b>Ficha Ocupacional</b>	
Nombre del puesto	Vendedor
Departamento	Administrativo
Jefe superior	Gerente general
Cargos subordinados	
<b>Funciones generales</b>	
Generar y mantener relaciones positivas con los clientes nuevos y existentes. Lograr experiencias positivas con clientes en el proceso de ventas y servicios. Estableces y mantener un vínculo entre el cliente y la empresa. Alcance de objetivos de ventas. Asistir a cursos de capacitación y actualización.	
<b>Funciones específicas</b>	

<p>Identificar las necesidades del cliente y ofrecer la mejor alternativa de venta</p> <p>Generar pedidos y concretar ventas con éxito</p> <p>Reportar en tiempo y forma las ventas diarias y llevar control semanal de su meta</p> <p>Mover stock de ventas en cantidades optimas en resultado de ventas</p> <p>Optimo servicio a los clientes</p> <p>Mantener la cultura empresarial</p> <p>Representación efectiva de los valores de la empresa en su persona y trabajo de equipo</p>	
<b>Requisitos del puesto</b>	
Educación	Carrera universitaria: Lic. en Marketing, Técnico en gestión de ventas
Experiencia	Se requiere un mínimo de 2 años de experiencia en el cargo
Requisito físico/mental	Mental: Habilidad de escucha, persuasión, empatía, pensamiento analítico, comunicación asertiva; Físico: Presentación

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 15. Ficha ocupacional jefe de producción*

<b>Ficha Ocupacional</b>	
Nombre del puesto	Jefe de Producción
Departamento	Producción
Jefe superior	Gerente General
Cargos subordinados	Albañil, moldeador
<b>Funciones generales</b>	
Diseñar y desarrollar el plan de producción, acorde al plan estratégico de la empresa. Asegurar que los procesos de fabricación se ejecuten de manera	



<p>confiable y eficiente. Coordinar, planificar y dirigir las actividades de producción, garantizando su buen funcionamiento. Supervisar los procesos de producción, planificando y organizando el cronograma de producción.</p>	
<p><b>Funciones específicas</b></p>	
<p>Planificación y supervisión del trabajo de los colaboradores  Gestión de los recursos materiales  Búsqueda de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción  Asegurar que la producción sea rentable  Estimar los costos y establecer los estándares de calidad  Desarrollar el presupuesto de producción y mantener los gastos dentro del presupuesto  Organizar reparaciones y mantenimiento rutinario de los equipos de producción  Chequear los estándares de los productos y también implementar programas de aseguramiento de calidad  Sugerir mejoras en el proceso para mejorar calidad y capacidad de producción  Asegurar que se cumplan las normas de seguridad e higiene industrial  Revisar y evaluar el desempeño de los trabajadores</p>	
<p><b>Requisitos del puesto</b></p>	
<p>Educación</p>	<p>Carrera universitaria: Ingeniería industrial, Lic. administración de empresa, Gerencia de negocios</p>
<p>Experiencia</p>	<p>se requiere un mínimo de 3 años de experiencia en el cargo</p>
<p>Requisito físico/mental</p>	<p>Mental: Capacidad de planificación y organización, capacidad de comunicación, toma de decisión, fácil aprendizaje, capacidad lógica, enfoque; sin esfuerzo físico</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Ficha Ocupacional albañil

<b>Ficha Ocupacional</b>	
Nombre del puesto	Albañil
Departamento	Producción
Jefe superior	Gerente General
Jefe inmediato	Jefe de producción
Cargos subordinados	
<b>Funciones generales</b>	
Cumplir de manera eficiente y eficaz las tareas encomendadas por el jefe de producción, teniendo en cuenta la buena ejecución y culminación del producto terminado, cumpliendo con lo establecido en el plan de producción.	
<b>Funciones específicas</b>	
<p>Ejecutar los trabajos técnicamente de acuerdo a las indicaciones del jefe de producción</p> <p>Recepción del material proveniente de la ferretería EPCA, esta actividad se realizará semanalmente el primer día de la semana, dependiendo de la cantidad de materia prima en bodega.</p> <p>Interpretar y calcular los materiales que son necesarios en la producción</p> <p>Mezclar cantidades concretas de arena, cal con agua para conseguir la mezcla ideal</p> <p>Preparación y llenado de moldes</p> <p>Eliminar el exceso de mortero con cucharas y herramientas manuales</p> <p>Retirar moldes una vez que la mezcla ha endurecido</p> <p>Pulir el producto manualmente con lijas o con maquina lijadora si es necesario</p> <p>Cuidar y dar uso adecuado de los equipos y herramientas asignados</p> <p>Utilizar equipos y herramientas en buen estado</p> <p>Verificar que los materiales, equipos y herramientas se encuentren disponibles para el inicio de sus actividades</p>	

Lavado del producto terminado y proceder a reposo Dedicarse a la limpieza y ordenamiento de las instalaciones luego de haber culminado las actividades.	
<b>Requisitos del puesto</b>	
Educación	Secundaria completa, grado medio de técnico de construcción
Experiencia	se requiere un mínimo de 2 años de experiencia en el cargo
Requisito físico/mental	Mental: Capacidad de transmitir ideas, expuesto a presión, , fácil aprendizaje, enfoque; Físico: buena salud física y psicológica

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Ficha ocupacional moldeador

<b>Ficha Ocupacional</b>	
Nombre del puesto	Moldeador
Departamento	Producción
Jefe superior	Gerente General
Jefe inmediato	Jefe de producción
Cargos subordinados	
<b>Funciones generales</b>	
Realizar trabajos relacionados con apoyo al albañil, preparar materia prima para iniciar las actividades designadas por el jefe de producción, traslado de materiales a bodega como arena, bolsas de cal, herramientas, equipos, etc.	
<b>Funciones específicas</b>	
Transporte de materia prima recibida a la bodega Cargar y descargar materia prima y llevarlos al área de trabajo	

Limpieza de los espacios a utilizar antes de dar inicio al proceso de producción  
 Preparar maquinaria y equipos necesarios para la ejecución de actividades  
 Mantener en orden equipos y sitios de trabajo, reportando cualquier anomalía  
 Servir de apoyo al albañil cuando se hace la mezcla  
 Asegurarse de que los moldes estén limpios y sin ningún residuo de mezclas anteriores  
 Realizar la limpieza de la mezcladora y demás equipos después de la etapa de mezclado.  
 Preparación y llenado de moldes  
 Distribución de macetas en proceso sobre las mesas para la etapa de secado  
 Retirar moldes una vez que la mezcla ha endurecido  
 Pulir el producto manualmente con lijas o con maquina lijadora si es necesario  
 Lavado del producto terminado y proceder a reposo  
 Cuidar y dar uso adecuado de los equipos y herramientas asignados  
 Colocar las macetas lavadas nuevamente en las mesas para dejar reposar y absorber cierta cantidad de agua.  
 Etiquetado y almacenado.

**Requisitos del puesto**

Educación	Secundaria completa, grado medio de técnico de construcción
Experiencia	se requiere un mínimo de 2 a 5 años de experiencia en el cargo
Requisito físico/mental	Mental: Capacidad de cambio, expuesto a presión, , fácil aprendizaje, enfoque; Físico: buena salud física y psicológica

*Fuente: Elaboración propia*

### 7.3. Estudio financiero

En este capítulo se presenta un análisis para saber la rentabilidad de la inversión, facilitando la toma de decisiones en la empresa “Fractal”, mediante la elaboración de distintos estados financieros: flujo de efectivo, balance general, estado de resultados y las razones financieras.

Se realizó una proyección a 3 años, para este análisis primeramente se determinaron los costos fijos, costos variables, determinación de precio del producto, cálculo de punto de equilibrio, tasa interna de retorno, valor actual neto e inversión inicial, culminando con un flujo de efectivo, estado de resultados, balance general y razones financieras.

Aunque la proyección del estudio financiero se delimitó a 3 años según lo aprobado en protocolo; la amortización de deuda es en base a 5 años porque está planteada de acuerdo a los productos que ofrece el mercado financiero para PYME igual las depreciaciones obedecen a los **períodos establecidos según el colegio de contadores públicos de Nicaragua** (2017) en su publicación sobre reconocimiento y medición de la pérdida por deterioro de valor de los activos fijos. **El período del análisis financiero no implica que la idea de inversión deba finalizar** porque no se está evaluando como un proyecto con fecha de inicio y de finalización, sino que se espera crecimiento y que perdure en el mercado.

Los cálculos están redondeados a dos decimales y que se usó para el cálculo el software Microsoft Excel que hace cálculos exactos usando toda la base decimal, aunque se visualicen solo dos decimales.

#### 7.3.1 Inversión total del plan de negocios

La inversión total se refiere al capital que la empresa necesita para iniciar sus operaciones, tomando en cuenta el total de las inversiones fijas y diferidas, así mismo se toma en cuenta el capital de trabajo, como se muestra en la tabla 18, se requieren C\$ 882,837.92 córdobas.

Tabla 18. Inversión total

Total de inversiones	
Total de la inversión fija	C\$253,639.00
Total de la inversión diferida	C\$10,905.00
Total de capital de trabajo	C\$618,193.92
<b>Total de inversiones</b>	<b>C\$882,737.92</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.2 Inversión fija

La inversión fija hace referencia al capital fijo que posee la empresa, donde se incluye maquinaria, vehículos, equipos o tecnología que será utilizada.

Tabla 19. Inversión fija

Inversión Fija	
Maquinaria y equipo	C\$179,900.00
Equipo rodante	C\$40,250.00
Mobiliario y equipo de oficina	C\$33,489.00
<b>Total de la inversión fija</b>	<b>C\$253,639.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19 se reflejan los costos referidos a la inversión fija de la empresa, cuyo total es de C\$ 253,639.00 córdobas.

### 7.3.3 Inversión diferida

La inversión diferida comprende todos los gastos que se realizan para iniciar el proyecto, estos gastos son los trámites para la constitución de la empresa, como se muestra en la tabla 20 a continuación:

Tabla 20. Inversión diferida

Inversión diferida	Monto de la inversión
Gastos Legales	C\$3,105.00
Estudios de Pre-inversion	C\$3,000.00
Adiestramiento y Capacitacion	C\$2,000.00
Publicidad	C\$2,800.00
<b>Total de la inversión diferida</b>	<b>C\$10,905.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20 se muestra el detalle de los costos de inversión diferida, teniendo un total de C\$ 10,905.00 córdobas.

### 7.3.4 Capital de trabajo necesario.

El capital de trabajo es la cantidad necesaria de recursos para una empresa o institución financiera para realizar sus operaciones con normalidad. **Este capital está proyectado para 3 meses y medios** como medida de prevención en inicio de operaciones por eventualidades en los ingresos por ventas. A continuación, en la tabla 21 se muestra el total de capital de trabajo requerido:

*Tabla 21. Capital de trabajo*

Total capital de trabajo	
CFM	C\$104,346.83
CVM	C\$72,280.00
CT	C\$176,626.83
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>C\$618,193.92</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El capital de trabajo necesario para la empresa al iniciar labores asciende a los C\$ 618,193.92 córdobas, esto incluye costos fijos y costos variables mensuales (**ver detalles en el acápite 7.3.7 donde se detallan costos fijos y costos variables**).

### 7.3.5 Aporte inicial de los socios y el monto que requerirá financiamiento externo

Dentro del aporte financiero por parte de los socios y las fuentes de financiamiento para la empresa café “Fractal”, se tiene la siguiente distribución: el 75% de la inversión estará a cargo de los socios de la empresa equivalente a un monto de C\$ 662,053.44. Referente al 25% restante será el requerimiento de financiamiento por parte de la institución bancaria nacional, para un monto de C\$ 220,684.48, para esto se visitó la entidad crediticia LAFISE, donde la tasa de interés es del 14% anual por el periodo de 5 años (60 meses) de plazo (2020), esta distribución obedece a que la identidad crediticia el fondo mayor de préstamo que ofrece a PYME es de \$10,000.00, por tanto, la suma solicitada a una tasa de cambio de C\$ 34.70 equivale a \$ 6,307.91 como se muestra en la tabla 22.

Tabla 22. Amortización de la deuda

Año	Interés	Pago anual	Pago al principal	Saldo
0				C\$220,684.48
1	C\$30,895.83	C\$64,281.76	C\$33,385.93	C\$187,298.55
2	C\$26,221.80	C\$64,281.76	C\$38,059.96	C\$149,238.59
3	C\$20,893.40	C\$64,281.76	C\$43,388.36	C\$105,850.23
4	C\$14,819.03	C\$64,281.76	C\$49,462.73	C\$56,387.51
5	C\$7,894.25	C\$64,281.76	C\$56,387.51	C\$0.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Distribución de capital social y financiamiento

	Porcentaje	Monto
Financiamiento	25%	C\$220,684.48
Aporte de los socios	75%	C\$662,053.44
Total de la inversión	100%	C\$882,737.92

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.6 Depreciación de los equipos

Para determinar la depreciación de los equipos se tomó como referencia el método de depreciación de línea recta. La empresa Fractal contara con maquinaria y equipo, equipo rodante y mobiliario y equipo de oficina. Los que serán depreciados en diferentes periodos de tiempo.

Los porcentajes de depreciación para los activos de la empresa están referidos de la siguiente manera: Maquinaria y equipo con un porcentaje del 10% depreciado en un periodo de tiempo de 10 años. El equipo rodante con un porcentaje del 20% depreciado en un periodo de tiempo de 5 años. Mobiliario y equipo de oficina con un porcentaje de depreciación del 20% depreciado en un periodo de tiempo de 5 años, como se muestra en la tabla 24.



Tabla 24. Depreciación de activos

% de depreciación	Activo	Valor inicial	Valor de Salvamento	Vida Útil	1	2	3	Valor en libros
10%	Maquinaria y equipo	179.900,00	0	10	17.990,00	17.990,00	17.990,00	C\$ 125.930,00
20%	Equipo rodante	40.250,00	0	5	8.050,00	8.050,00	8.050,00	C\$ 16.100,00
20%	Mobiliario y equipo de oficina	33.489,00	0	5	6.697,80	6.697,80	6.697,80	C\$ 13.395,60
<b>Totales</b>		<b>253.639,00</b>			<b>C\$ 32.737,80</b>	<b>C\$ 32.737,80</b>	<b>C\$ 32.737,80</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.7 Costos variables y costos fijos

A continuación, se presenta un resumen de los costos variables y costos fijos que se incurrirán en el proceso de producción de macetas Fractal.

Se presentan en la tabla 25 los costos fijos totales, ver detalle de costos fijos en **(anexo No.2)**:

Tabla 25. Costos fijos

Rubro	Cantidad
Gastos varios	C\$38,468.50
Salario de ventas	C\$14,016.67
Salario administrativo	C\$51,861.67
<b>Total</b>	<b>C\$104,346.83</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 26 se muestran los costos variables de producción:

Tabla 26. Costos variables

Materia prima	Cantidad	Unidad de medida	Costo variable unitario	Costo variable Total
Cal	160	Bolsa	120.00	C\$ 19,200.00
Arena	10	m <sup>3</sup>	600.00	C\$ 6,000.00

Agua	110	m <sup>3</sup>	15.00	C\$ 1,650.00
Mano de obra	45,430	C\$		C\$ 45,430.00
<b>Total costos variables</b>				<b>C\$ 72,280.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Los costos de mano de obra se realizan en base a la ley de salario mínimo vigente el cálculo del INSS patronal en base a la ley vigente con porcentaje de 21.5% (INSS, 2019). Esta misma base cálculo se aplica a salarios administrativos y de ventas.

Tabla 27. Costos de mano de obra directa e indirecta

Cargo	No. de puestos	Salario mensual	Total Salario Mensual	Prestaciones sociales anuales				Total mensual	Total anual
				INSS patronal	INATEC	Vacaciones	Aguinaldo		
Jefe de Producción	1	C\$10,000.00	C\$10,000.00	C\$1,900.00	C\$200.00	C\$833.33	C\$833.33	C\$13,766.67	C\$165,200.00
Albañil	2	C\$6,000.00	C\$12,000.00	C\$2,280.00	C\$240.00	C\$1,000.00	C\$1,000.00	C\$16,520.00	C\$198,240.00
Moldeador	2	C\$5,500.00	C\$11,000.00	C\$2,090.00	C\$220.00	C\$916.67	C\$916.67	C\$15,143.33	C\$181,720.00
			<b>C\$33,000.00</b>	<b>C\$6,270.00</b>	<b>C\$660.00</b>	<b>C\$2,750.00</b>	<b>C\$2,750.00</b>	<b>C\$45,430.00</b>	<b>C\$545,160.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.8 Precio del producto, punto de equilibrio e ingresos

- **Precio del Producto**

Para determinar el precio del producto, se realizó un cálculo en base a costos, tomando en cuenta los costos fijos y variables unitarios y estimando un 45% de margen de ganancia con respecto al precio de producción unitaria, tal como se refleja en la tabla 28 a continuación:

Tabla 28. Precio de venta

Producto	CFU	CVU	CU	Porcentaje de ganancia esperada	Precio
Producto Fractal	C\$19.53	C\$13.53	C\$33.05	45%	C\$60

Fuente: Elaboración propia

El precio que implementará la empresa será de C\$ 60.00 por unidad, coincide con la estrategia de precio aceptado según el estudio de mercado.

El precio fue calculado según la fórmula propuesta en el marco teórico (**ver acápite 5.2.4 las 4 P's de marketing, Método de determinación del precio**)

- **Punto de equilibrio**

Para determinar el punto de equilibrio en base a las unidades a producir, se utilizó la fórmula propuesta por Chambergo (2011), donde expone y se obtiene el punto de equilibrio de la siguiente manera:

$$PE = \frac{CF}{P-CV} = \frac{104,346.83}{60-13.53} = 2,241 \text{ unds}$$

PE: Punto de equilibrio

CV: Costos Variables Unitarios

CF: Costos fijos totales

P: Precio

En cuestión de análisis, resulto que al producir y vender una cantidad exacta de 2,241 unidades físicas se obtiene un beneficio que es igual a cero, es decir, ni se gana ni se pierde dinero, con esto se lograra recuperar el total de los costos de inversión. Por lo tanto, la inversión es factible según el análisis de la demanda, porque las unidades de demanda son mayores que el punto de equilibrio (Ver tabla 23)

- **Ingresos**

El valor total de los ingresos se estimó en base a la cantidad de unidades producidas mensual y anualmente y al precio de venta, como se muestra en las siguientes tablas:

*Tabla 29. Producción anual y mensual*

Año	Producto	U. M.	Producción día	Producción mensual	Producción anual
1	Macetas Fractal	Unidad	267	5,344	64,128
<b>Totales</b>				5,344	64,128

*Fuente: Elaboración propia*

Según la producción mensual de 5,344 unidades vendidas a un precio de C\$ 60.00 córdobas se obtuvo el total de ingresos totales de manera mensual y anual. Tal como se expone en la tabla 29.

*Tabla 30. Ventas proyectadas*

Año	Producto	U. M.	Precio de venta	Ventas mensuales	Ventas anuales
1	Fractal	Unidad	60	C\$321,139.70	C\$3,853,676.36
<b>Totales</b>					C\$3,853,676.36

*Fuente: Elaboración propia*

Se obtendrá un total de ingresos mensuales de C\$ 321,139.70 córdobas y un total de C\$ 3,853,676.36 córdobas anuales en ventas.

La proyección de ventas en tres años se estimó en base a un crecimiento del 10%, una vez implementadas las estrategias de mercado.

Tabla 31. Ingresos de ventas proyectadas en 3 años

Años	2021	2022	2023
<b>Ingresos de operación</b>	C\$3,853,676.36	C\$4,239,044.00	C\$4,662,948.40

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.9 Presupuesto de egresos

El presupuesto de egresos estima las salidas de dinero en un determinado periodo de tiempo, para su estimación en los 3 años se toma en cuenta la inflación anual aumentando un 6.1% cada año (Alvarez, 2020), asimismo los salarios de los colaboradores de la empresa permanecen fijos para este periodo.

Tabla 32. Presupuesto de egresos

Costos de producción	1	2	3
Cal	C\$230,400.00	C\$244,224.00	C\$258,877.44
Arena	C\$72,000.00	C\$76,320.00	C\$80,899.20
Agua	C\$19,800.00	C\$19,800.00	C\$19,800.00
Mano de obra	C\$545,160.00	C\$545,160.00	C\$545,160.00
<b>Total de costos de producción</b>	<b>C\$867,360.00</b>	<b>C\$885,504.00</b>	<b>C\$904,736.64</b>
Gastos administrativos			
Gerente	C\$420,500.00	C\$420,500.00	C\$420,500.00
Contabilidad	C\$201,840.00	C\$201,840.00	C\$201,840.00
Gastos varios	C\$405,267.00	C\$429,583.02	C\$455,358.00
Herramientas menores	C\$4,335.00		
<b>Total de gastos advos.</b>	<b>C\$1,031,942.00</b>	<b>C\$1,051,923.02</b>	<b>C\$1,077,698.00</b>
Gastos de ventas			
Vendedor	C\$168,200.00	C\$168,200.00	C\$168,200.00
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>C\$168,200.00</b>	<b>C\$168,200.00</b>	<b>C\$168,200.00</b>
Gastos de amortización			
Amortización diferida	C\$3,635.00	C\$3,635.00	C\$3,635.00
Depreciación	C\$32,737.80	C\$32,737.80	C\$32,737.80
Intereses sobre prest	C\$30,895.83	C\$26,221.80	C\$20,893.40
<b>Total costo de amortiz</b>	<b>C\$67,268.63</b>	<b>C\$62,594.60</b>	<b>C\$57,266.20</b>
<b>Total costos</b>	<b>C\$2,134,770.63</b>	<b>C\$2,168,221.62</b>	<b>C\$2,207,900.84</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.10 Estados financieros

A continuación, se detalla los estados financieros, balance general, estado de resultados y flujo neto de efectiva para realizar el análisis de indicadores financieros

Tabla 33. Estados de resultado proyectado

Estado de resultados			
	1	2	3
Ventas	C\$3,853,676.36	C\$4,239,044.00	C\$4,662,948.40
Costos de producción.	C\$867,360.00	C\$885,504.00	C\$904,736.64
<b>Utilidad bruta</b>	<b>C\$2,986,316.36</b>	<b>C\$3,353,540.00</b>	<b>C\$3,758,211.76</b>
Costo operativo			
Costos de administración	C\$1,031,942.00	C\$1,051,923.02	C\$1,077,698.00
Herramientas menores	C\$4,335.00		
Costo de ventas	C\$168,200.00	C\$168,200.00	C\$168,200.00
Depreciación	C\$32,737.80	C\$32,737.80	C\$32,737.80
Amortización	C\$3,635.00	C\$3,635.00	C\$3,635.00
<b>Utilidad operativa</b>	<b>C\$1,745,466.56</b>	<b>C\$2,097,044.18</b>	<b>C\$2,475,940.96</b>
Gastos financieros	C\$30,895.83	C\$26,221.80	C\$20,893.40
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>C\$1,714,570.74</b>	<b>C\$2,070,822.38</b>	<b>C\$2,455,047.56</b>
Impuestos 30%	C\$514,371.22	C\$621,246.71	C\$736,514.27
<b>Utilidad neta</b>	<b>C\$1,200,199.52</b>	<b>C\$1,449,575.67</b>	<b>C\$1,718,533.29</b>
<b>Utilidad acumulada.</b>	<b>C\$1,200,199.52</b>	<b>C\$2,649,775.18</b>	<b>C\$4,368,308.47</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Balance General Proyectado

**BALANCE GENERAL**

	0	1	2	3
<b>ACTIVO</b>				
<b>Activo circulante</b>				
<b>Banco</b>	<b>618.193,92</b>	<b>2.335.751,52</b>	<b>3.890.515,52</b>	<b>5.717.300,81</b>
<b>Total activo circulante</b>	<b>618.193,92</b>	<b>2.335.751,52</b>	<b>3.890.515,52</b>	<b>5.717.300,81</b>
<b>Activo fijo</b>				
Maquinaria y equipo	179.900,00	161.910,00	143.920,00	125.930,00
Equipo rodante	40.250,00	32.200,00	24.150,00	16.100,00
Mobiliario y equipo de oficina	33.489,00	26.791,20	20.093,40	13.395,60
<b>Total activo fijo</b>	<b>253.639,00</b>	<b>220.901,20</b>	<b>188.163,40</b>	<b>155.425,60</b>
<b>Activo diferido</b>				
Gastos Legales	3.105,00	2.070,00	1.035,00	0,00
Estudios de Pre-inversión	3.000,00	2.000,00	1.000,00	0,00
Adiestramiento y Capacitación	2.000,00	1.333,33	666,67	0,00
Publicidad	2.800,00	1.866,67	933,33	0,00
<b>Total Activo diferido</b>	<b>10.905,00</b>	<b>7.270,00</b>	<b>3.635,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>C\$ 882.737,92</b>	<b>C\$ 2.563.922,72</b>	<b>C\$ 4.082.313,92</b>	<b>C\$ 5.872.726,41</b>

<b>PASIVO</b>					
Prestamos por pagar	<b>220.684,48</b>	187.298,55	149.238,59	105.850,23	
Impuestos x Pagar		514.371,22	621.246,71	736.514,27	
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>C\$ 220.684,48</b>	<b>C\$ 701.669,77</b>	<b>C\$ 770.485,30</b>	<b>C\$ 842.364,50</b>	
<b>CAPITAL SOCIAL</b>					
Aporte de los socios	<b>662.053,44</b>	<b>662.053,44</b>	<b>662.053,44</b>	<b>662.053,44</b>	
Utilidades Retenidas		1.200.199,52	2.649.775,18	4.368.308,47	
<b>TOTAL CAPITAL</b>	<b>C\$ 662.053,44</b>	<b>C\$ 1.862.252,95</b>	<b>C\$ 3.311.828,62</b>	<b>C\$ 5.030.361,91</b>	
<b>Activo=Pasivo + Capital</b>	<b>C\$ 882.737,92</b>	<b>C\$ 2.563.922,72</b>	<b>C\$ 4.082.313,92</b>	<b>C\$ 5.872.726,41</b>	
<b>Comprobación</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

**El valor en libro de los activos es el valor al final de cada año, porque al valor de adquisición se le resta cada año el monto de depreciación anual resultando el valor en libros, se puede comprobar que este valor coincide con el detalle de depreciación en el acápite 7.3.6**



Tabla 35. Flujo neto de efectivo proyectado

<b>Flujo neto de efectivo</b>				
<b>Rubros</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Ventas		C\$3,853,676.36	C\$4,239,044.00	C\$4,662,948.40
Costos totales		C\$2,071,837.00	C\$2,105,627.02	C\$2,150,634.64
Depreciación		C\$32,737.80	C\$32,737.80	C\$32,737.80
Amortización del diferido		C\$3,635.00	C\$3,635.00	C\$3,635.00
Costos financieros		C\$30,895.83	C\$26,221.80	C\$20,893.40
<b>Utilidad gravable neta</b>		<b>C\$1,714,570.74</b>	<b>C\$2,070,822.38</b>	<b>C\$2,455,047.56</b>
Impuestos I. R. 30%		C\$514,371.22	C\$621,246.71	C\$736,514.27
<b>Utilidad neta</b>		<b>C\$1,200,199.52</b>	<b>C\$1,449,575.67</b>	<b>C\$1,718,533.29</b>
Depreciación		C\$32,737.80	C\$32,737.80	C\$32,737.80
Amortización del diferido		C\$3,635.00	C\$3,635.00	C\$3,635.00
Valor residual				
Costo de inversión	C\$882,737.92			
Créditos recibidos	C\$220,684.48			
Amortización del principal		C\$33,385.93	C\$38,059.96	C\$43,388.36
<b>Flujo neto de efectivo</b>	<b>-C\$662,053.44</b>	<b>C\$1,203,186.38</b>	<b>C\$1,447,888.51</b>	<b>C\$1,711,517.73</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.11 Indicadores financieros

Para el cálculo de los indicadores financieros, se hizo uso de las fórmulas disponibles en el software Microsoft Excel.

El primer valor a detallar es el de la Tasa Mínima Aceptable de riesgo, para la que se usó el método de tasa mixta, lo que espera el inversionista según su aporte, y la tasa que se está pagando por el financiamiento. Para la tasa del inversionista se propone un rendimiento del 70 %, debido a que hay una gran demanda del producto y los costos de inversión son bajos, y el riesgo de inversión es alto por la situación económica actual.

Según los últimos pronósticos realizados por el Banco Mundial (2020), para 2020 se espera que el crecimiento caiga a -5.9 por ciento, y se recuperaría lentamente a 1.1 por ciento para 2021.

La pandemia de la COVID-19 (Coronavirus) sumada a la violencia de los últimos años, la pérdida de empleos y una caída en la confianza de los consumidores y de las empresas, más un declive en sectores como construcción, comercio y turismo han tenido un alto costo social y económico, amenazando los esfuerzos logrados en la reducción de la pobreza desde 2005.

Tabla 36. Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR

Calculo de la tasa mixta de rendimiento			
	% Aportación	% Rendimiento	
Inversionista	75%	0,70	0,525
Financiamiento	25%	14%	0,035
		<b>TMAR</b>	<b>0,56</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Indicadores financieros

<b>TMAR</b>	56%	
<b>VPN 56%</b>	1.155.001,96	
<b>TIR</b>	189%	
<b>PRI</b>	6	Meses
<b>VPN Ingresos 56%</b>	5.440.437,46	
<b>VPN Egresos 56%</b>	3.678.644,06	
<b>RBC</b>	1,48	

Fuente: Elaboración propia

A nivel financiero el proyecto es rentable con una relación beneficio costo (RBC) de 1.48, se recupera el córdoba invertido y se obtienen por cada córdoba 48 centavos, además el Valor Presente Neto (VPN) es positivo, el rendimiento de la inversión es muy atractivo con una TIR del 189%, debido a que los ingresos son altos en relación a los costos de inversión, esto se debe a la amplia demanda del producto, lo que permite una recuperación de la inversión en 6 meses.

### 7.3.12 Razones financieras para el primer año

Las razones financieras demuestran si la empresa es capaz de pagar las deudas, pasivos, y responder ante situaciones. Se analizó de la siguiente manera:

- **Razón circulante**

$$\text{Razón del circulante} = \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}} = \frac{2,335,751.52}{701,669.77} = 3.3 \text{ veces}$$

Esto significa que la razón circulante de Fractal es 2.8 veces mayor que el pasivo circulante. En cuanto mayor sea esta razón, mayor será la capacidad de la empresa para pagar sus deudas.

- **Rotación de activos totales**

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}} = \frac{3,853,676.36}{2,253,992.72} = 150\%$$

Se determinó mediante el análisis que la empresa Fractal está colocando entre sus clientes el 150% del valor de la inversión efectuada. En esta relación se indica que tan productivos son los activos para generar ventas, es decir, cuanto se está generando de ventas por cada unidad invertida.

- **Razón de la deuda**

$$\text{Razón de deuda} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}} = \frac{701,669.77}{2,253,992.72} = 27.37\%$$

En el primer año de funcionamiento de Fractal, el 27.37% de los activos totales es financiado y de liquidarse esto, el precio en libro quedaría un 27.37% de su valor, después del pago de las obligaciones vigentes.

- **Razón de capacidad de pago de interés**

$$\text{Razón de capacidad de pago de interés} = \frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Intereses}}$$

$$\text{Razón de capacidad de pago de interés} = \frac{1,714,570.74}{30,895.83} = 55.50 \text{ veces}$$

Fractal estará en capacidad de pagar 55.50 veces el total de sus intereses, se considera un excelente margen de seguridad.

- **Margen de utilidad operativa**

$$\text{Margen de utilidad operativa} = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Ventas}} = \frac{1,745,446.56}{3,853,676.36} = 45\%$$

Con este dato se comprueba la relación beneficio – costo, ya que Fractal cuenta con un 45% de cada córdoba de venta resultante después de deducir todos sus costos y gastos. Es decir, representa un 45% de utilidades puras por cada córdoba de venta.

## **7.4 Estudio de impacto ambiental**

Mediante la implementación del estudio ambiental, aplicando el análisis de la Matriz Leopold, en este capítulo se define que es viable ambientalmente ya que el impacto que el negocio puede causar es mínimo en su proceso de producción y por otra parte las materias primas utilizadas son de origen materia orgánica.

Una de las ideas centrales de la empresa es que sea un proyecto ecológico, brindando beneficios al medio ambiente, el mortero de cal se asocia a la bioconstrucción y su uso tiene diversas ventajas. Es un material transpirable e higroscópico, es aséptico, bactericida y fungicida.

El dióxido de carbono es el contaminante que está causando en mayor medida el calentamiento de la tierra, si bien todos los seres vivos emiten dióxido de carbono al respirar, este se considera por lo general contaminante.

Es por ello que nace la idea de crear un producto ornamental que sea amigable con el medio ambiente y que disminuya la contaminación de dióxido de carbono, esto gracias a las propiedades de la materia prima utilizada.

### 7.4.1 Matriz de Leopold

A continuación, se detallan las operaciones y los impactos más significativos al medio ambiente, así como la contribución de este producto ecológico al medio ambiente, siguiendo la metodología Matriz de Leopold.

Matriz de Leopold Impacto/Magnitud			Acciones impactantes del proyecto												Total impacto/magnitud	
Factores ambientales impactables			Recepción de materia prima		Mezclado		Llenado		Retiro de moldes		Pulir producto		Lavado			
Subclasificación	Factor															
		Medio físico	Aire	Calidad	-	-	-		-	-	-	-	-7	6	-3	1
Ruido	-			-	-6	4	-	-	-	-	-7	5	-3	2	<b>-16</b>	11
Agua	Calidad		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8	7	-8	7
	Cantidad		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6	4	-6	4
Suelo	Erosión		-7	7	-	-	-	-			-	-	-7	6	<b>-14</b>	13
	Productividad			-	-	-	1	2	3	2	-	-	-	-	4	4
Medio biológico	Flora	Abundancia	-5	6	-	-	-	-	-	-	-2	3	-3	4	<b>-10</b>	13
		Representatividad	4	7	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	8	10
	Fauna	Abundancia	-8	5	-	-	-	-	-	-	-3	2	-4	3	<b>-15</b>	10
		Representatividad	5	7	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11
Medio socioeconómico	Población	Salud	-6	4	-4	4	-	-	-	-	-8	6	-2	3	<b>-20</b>	17
		Costumbres	9	10	-3	2	-	-	-	-	4	5	-	-	10	17

#### **7.4.2 Medidas de mitigación ambiental**

- Estipular un reglamento para especificar el uso adecuado de los equipos de protección personal, aplicando multas en caso de hallazgos o incumplimientos de las normas.
- Implementar señalizaciones en la planta para controlar e incentivar a los colaboradores a resguardar su salud mediante los equipos de protección.
- Brindar equipo de protección visual para evitar el contacto de polvo con ojos.
- Facilitar equipo de protección respiratoria (mascarillas para partículas de polvo).
- Asignar equipo de protección auditiva, orejeras para reducir el nivel de presión acústica.
- Plan capacitaciones de higiene y seguridad laboral, a través de charlas periódicas.



## **VII. Conclusiones**

Mediante la realización del plan de negocios para la creación de una planta procesadora de macetas ecológicas, se definieron los elementos de mercadeo y las estrategias para posicionar el producto en el mercado, se especificaron los requerimientos de materia prima y equipos de la empresa además de determinar el plan organizacional de la empresa y la viabilidad económica y financiera.

Tomando en cuenta el segmento de mercado se definieron estrategias de posicionamiento basadas en una intensiva campaña publicitaria, control de calidad del producto mediante la estandarización, alianzas estratégicas y comunicación constante con proveedores. También se determinó que la demanda total de este producto es de 5,344 unidades mensuales tomando en cuenta el número de personas correspondientes a la ciudad.

Así mismo, mediante el Estudio Técnico se definió la localización del proyecto, con la utilización del método cualitativo por puntos, resultando ser la ciudad de Estelí, en el B° Juan Alberto Blandón como localización idónea de la planta y estará dividida en las áreas de administración, oficina, área de fabricación, bodega y su entrada principal. También se definió el proceso productivo de fabricación de macetas y en cuanto al tamaño óptimo de la planta produce 267 unidades diarias y 5,344 unidades mensuales, un amplio margen para que la empresa pueda crecer sin tener que adquirir otro equipo.

El Plan organizacional puntualiza que la empresa cuenta con un gerente general y los cargos administrativos de Contabilidad, Ventas y jefe de producción, además de los operarios con un total de 6 personas trabajando en estos cargos.

Para finalizar el Plan de negocios se analizaron todos los aspectos financieros de la empresa determinando los costos de inversión que corresponden a C\$882,737.92 córdobas de los cuales se concluye que el Plan de negocios es viable ya que todas las razones financieras así lo determinan, igual que los indicadores financieros como el Valor Presente Neto (VPN) el cual es de C\$ 1.155.001,96 lo que refleja el valor que tendrá el proyecto el día de hoy y que es mayor a 0, por lo que el proyecto se acepta; La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 189% lo que representa el

porcentaje de beneficio que se tendrá con la inversión la cual es considerada alta y razonable; la Relación Beneficio-Costo (RBC) es de 1.48 lo que representa que la empresa obtiene de ganancia C\$ 0.48 córdobas por cada córdoba invertido, lo que también reafirma que la empresa genera ganancias; el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es de 6 meses, es decir, en este tiempo se recuperará la inversión inicial.

En la matriz de Leopold realizada para el proyecto fractal, se identificaron afectados cinco componentes: aire, suelo, flora, fauna y población, siendo el más afectado la población en la salud con (-20), y el aire con el ruido con un valor de (-16) y calidad con un valor de (-10). A los cuales corresponden dos impactos ambientales identificados: ruido y la generación de polvo.

El suelo está afectado con un factor de impacto ambiental que es ocasionado por el desecho de las aguas residuales con un valor de (-14) la flora en abundancia con un valor de (-10) y la fauna con un valor de (-15).

Estas conclusiones de la matriz permitieron el plan de manejo ambiental propuesto para la empresa Fractal. La mitigación de estos impactos más afectados permitirá que los impactos ambientales que no son significativos, también se mitiguen.

## **IX. Recomendaciones**

- Evaluar la viabilidad de comercializarse en otros municipios y departamentos del país, logrando expandir el alcance de la empresa.
- Valorar el desarrollo de productos de diferentes tamaños para expandir la oferta.
- Acelerar el proceso de evaluación e investigación en los sistemas productivos y publicidad, con el fin de no alejarse del consumidor, y así evitar que la competencia tome el mercado potencial.
- Asistir constantemente a eventos de promoción comercial, especializados en el sector, tanto a nivel departamental como nacional.
- Implementar el sistema de Producción Más Limpia (PML), como una estrategia ambiental preventiva integrada, con el fin de aumentar la eficiencia de la empresa.

## X. Bibliografía

- Aburto Pérez, J. A. (2013). *Propuesta de diseño organizacional*. Managua: UNAN.
- Aguilar Barojas, S. (2005). *Formulas para el cálculo de la muestra*. Villahermosa, México: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.
- Alvarez, W. (21 de Enero de 2020). *Inflacion en Nicaragua*. Obtenido de La prensa: <https://www.laprensa.com.ni/2020/01/21/economia/2631879-bcn-revela-que-nicaragua-finalizo-el-2019-con-una-inflacion-6-13-la-mas-alta-en-cinco-anos#:~:text=LAPRENSA%2FARCHIVO-,BCN%20revela%20que%20Nicaragua%20finaliz%C3%B3%20el%202019%20con%20una%20inflaci>
- Arias Sevilla, A. (Diciembre de 2018). *Balance de situación*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/balance-de-situacion.html#:~:text=El%20balance%20general%2C%20tambi%C3%A9n%20conocido,activo%2C%20pasivo%20y%20patrimonio%20neto>.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de la Investigación. Introducción a la Metodología Científica 5ta. Edición*. Caracas: Episteme. Recuperado el 20 de Septiembre de 2017
- Banco Mundial. (19 de Octubre de 2020). *Pronóstico de crecimiento económico Nicaragua 2021*. Obtenido de [Bancomundial.org](https://www.bancomundial.org/es/country/nicaragua/overview#:~:text=Seg%C3%BAn%20los%20%C3%BAltimos%20pron%C3%B3sticos%2C%20para,1.1%20por%20ciento%20para%202021): <https://www.bancomundial.org/es/country/nicaragua/overview#:~:text=Seg%C3%BAn%20los%20%C3%BAltimos%20pron%C3%B3sticos%2C%20para,1.1%20por%20ciento%20para%202021>.
- Botero, M. A. (23 de Febrero de 2019). *Clasificación de los costos*. Obtenido de Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/clasificacion-de-los-costos.html>
- Bóveda, J. E., Oviedo, A., & Yakusik, A. L. (2015). *Guía Práctica para la Elaboración de un Plan de Negocio*. Asunción : Universidad Nacional de Asunción.
- Burguillo, R. V. (Octubre de 2019). *Definición de flujo de efectivo*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-efectivo.html>
- Chambergó, A. (Abril de 2011). *Materiales de construcción*. Recuperado el 21 de septiembre de 2017, de UAP.edu: <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/02/20102BT020102410020108021/20102BT02010241002010802119252.pdf>
- Colegio de Contadores Públicos de Nicaragua. (25 de Enero de 2017). *Colegio de Contadores Públicos de Nicaragua*. Obtenido de [ccpn.org.ni](https://www.ccpn.org.ni/sites/default/files/publicaciones/CONTABILIDAD%20AMBIENTAL.pdf): <https://www.ccpn.org.ni/sites/default/files/publicaciones/CONTABILIDAD%20AMBIENTAL.pdf>
- Domínguez, E. (15 de Mayo de 2011). *Recorrido y manipulación de los materiales*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/edialberto/materiales-7974831>
- Envira. (26 de 01 de 2020). *Estudio de impacto ambiental*. Obtenido de [Envira.es](https://envira.es/es/estudio-impacto-ambiental/): <https://envira.es/es/estudio-impacto-ambiental/>

- Espinal, J. P. (2012). Marketing Mix: Las 4 P's de Marketing. *Blog Personal*, 1.
- Hartline, M. D. (2012). *Estrategia de Marketing*. México D.F: Cengage Learning.
- INIDE. (2017). *Anuario Estadístico 2017*. Managua: INIDE.
- INSS. (29 de Enero de 2019). *Reformas INSS 2019*. Obtenido de INSS: [https://www.iniet.org/wp-content/uploads/2019/01/Res.-inss-20190128.pdf?fbclid=IwAR1g\\_e6xvtrCOxMULuxibqPW7Kg5dCtBcX1D9Q4s3JgVUY9N10NbHw5LQaw](https://www.iniet.org/wp-content/uploads/2019/01/Res.-inss-20190128.pdf?fbclid=IwAR1g_e6xvtrCOxMULuxibqPW7Kg5dCtBcX1D9Q4s3JgVUY9N10NbHw5LQaw)
- Jauregui, M. (23 de Marzo de 2017). *Estado de resultado*. Obtenido de Aprendiendoadministracion.com: <https://aprendiendoadministracion.com/estado-de-resultados/>
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: Oficina internacional del trabajo.
- LAFISE. (19 de Octubre de 2020). *Prestamos personales*. Obtenido de LAFISE: <https://www.lafise.com/blb/banca-personal/prestamos/prestamos-personales#Condiciones-291>
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de Mercados*. (Quinta ed.). Georgia: Georgia Institute of Technology.
- Montero, M. (26 de Octubre de 2017). *Plan Financiero*. Obtenido de Emprende PyME: <https://www.emprendepyme.net/que-es-el-plan-financiero.html>
- Morales, V. T. (2017). Mercadotecnia. *Tamaño y valor del Mercado*.
- Moreno, M. A. (23 de Junio de 2010). *El punto de equilibrio y su importancia*. Obtenido de elblogsalmon.com: <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-punto-de-equilibrio-y-su-importancia-estrategica>
- Muñoz, D. (11 de Febrero de 2020). *Aumento del salario mínimo para 2020*. Obtenido de Blog Dentos Muñoz: <https://www.dentonsmunoz.com/es/insights/articles/2020/february/11/nicaragua-increase-in-minimum-wage-for-2020#:~:text=Nicaragua%20%2D%20Aumento%20de%20salario%20m%C3%ADnimo%20para%202020,-11%20de%20febrero&text=El%20Ministerio%20del%20Trabajo%20de,salari>
- Navarro, M. (2011). *Razones financieras*. Obtenido de Blog Mauricio Navarro Zeledón: <https://mauricionavarrozeledon.files.wordpress.com/2013/10/razones-financieras.pdf>
- Paige, A. (1998). Componentes de un plan de negocios global. *La Voz*, 60-62.
- Rankia. (29 de Abril de 2017). *Tipos de depreciación*. Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.cl/blog/mejores-creditos-hipotecarios/4280070-tipos-depreciacion-como-calculan#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20de%20depreciaci%C3%B3n%20en,de%20vida%20%C3%BAtil%20del%20mismo>

- Rodríguez Cairo, V., Bao García, R., & Cárdenas Lucero, L. (2008). *Formulación y evaluación de proyectos*. México D.F: Editorial Limusa.
- Ruiz Ramirez, S. V., & Venegas Tatto, J. E. (2016). *Plan de negocio de una empresa de contenedores para Horticultura Hornamental en el estado de Morelos*. Morelos: UNAM.
- Thompson, I. (Mayo de 2006). *promonegocios.net*. Obtenido de <https://www.promonegocios.net/demanda/definicion-demanda.html>
- Unipamplona. (01 de 05 de 2014). *Modulo virtual estructura organizacional*. Obtenido de Unipamplona.edu: [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_4/mod\\_virtuales/modulo5/2.2.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_4/mod_virtuales/modulo5/2.2.pdf)
- Urbina, G. B. (2006 ). *Evaluación de proyectos (5a. ed.)*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Vega Martínez, A. (2010). *Matriz de Leopold*. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca.
- Zeledón Rodríguez, J. D., Gahona Zeledón, J. J., & Herrera Pérez, M. J. (2017). Macetas biodegradables de cascarilla de café para la producción de plántulas de hortalizas en Estelí. *El Higo*, 18.

## XI. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta

Preguntas para encuesta

1. ¿Acostumbra a tener plantas en su hogar?

Si

No

2. ¿Compra macetas para sus plantas ornamentales habitualmente?

Si

No

3. ¿Cuál de estas características representa más importancia para usted a la hora de comprar una maceta?

Precio

Tamaño

Diseño

Calidad

Durabilidad

4. ¿Cada cuánto estima que puede comprar macetas?

Por semana

Por mes

Más de dos meses

5. ¿En qué cantidad suele comprar este tipo de producto?

Pack de 1 maceta

Pack de 3 macetas

Pack de más macetas

6. ¿En qué lugar compra habitualmente este tipo de productos?

Viveros

Mercados

Tienda especializada

Por internet

Otro

7. ¿Qué tipo de macetas usa?

De barro

De plástico

Otro

Ambos

8. ¿Utiliza alguna maceta de adorno en el interior o exterior de su casa?

Entre 1 y 3

Más de 4

Ninguna

9. ¿Llamaría su atención una macera con diferentes formas geométricas?

Si

No

Tal vez



Otro

10. ¿Le interesaría una maceta ornamental que sea bactericida y fungicida, es decir evita la aparición de mohos y otros microorganismos?

Si

No

Talvez

11. ¿En qué medio considera que sería mejor hacer publicidad de este producto?

Tv

Periódicos

Revistas

Radio

Internet

Otros

12. ¿Está de acuerdo con el rendimiento de sus macetas actuales?

Si

No

Talvez

13. ¿Cuánto es el promedio de durabilidad de sus macetas?

1 mes

Entre 2 y 4 meses

Más de 5

Otro

3 años

14. ¿Cuáles serían sus razones por las que no le atrae el producto?

No lo necesito

Es aburrido

Es complicado

Es innecesario

Otro

## Anexo 2. Detalle de Costos fijos

Tabla 38. Detalle gastos varios

<u>Rubro</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Costo unitario</u>	<u>Costo mensual</u>	<u>Total anual</u>
Agua	10	m3	C\$ 20,00	C\$ 200,00	C\$ 2.400,00
Energía Eléctrica	80	KW	C\$ 12,00	C\$ 960,00	C\$ 11.520,00
Internet				C\$ 1.575,00	C\$ 18.900,00
Utensilios de Limpieza				C\$ 2.030,00	C\$ 24.360,00
Combustible	150	gl	C\$ 33,00	C\$ 4.950,00	C\$ 59.400,00
Mantenimiento				C\$ 1.200,00	C\$ 14.400,00
Publicidad				C\$ 1.066,50	C\$ 12.798,00
Alquiler				C\$21.000,00	C\$252.000,00
Herramientas y mobiliarios menores				C\$ 4.335,00	C\$ -
Gastos de oficina				C\$ 1.152,00	C\$ 13.824,00
<b>Total</b>				<b>C\$38.468,50</b>	<b>C\$409.602,00</b>

Tabla 39. Salarios de administración

Cargo	No. de Puestos	Salario mensual	Prestaciones sociales mensuales				Total mensual	Total anual
			INSS patronal	INATEC	Vacaciones	Aguinaldo		
Gerente	1	25.000,00	5.375,00	500,00	2.083,33	2.083,33	35.041,67	420.500,00
Contabilidad	1	12.000,00	2.580,00	240,00	1.000,00	1.000,00	16.820,00	201.840,00
<b>Totales</b>							<b>C\$ 51.861,67</b>	<b>C\$ 622.340,00</b>

Tabla 40. Salarios de ventas

Cargo	No. de puestos	Salario mensual	Total Salario Mensual	Prestaciones sociales anuales				Total mensual	Total anual
				INSS patronal	INATEC	Vacaciones	Aguinaldo		
Vendedor	1	10.000,00	10.000,00	2.150,00	200,00	833,33	833,33	14.016,67	<b>C\$ 168.200,00</b>

### Anexo 3. Salarios mínimos

Sector económico	Porcentaje	Nuevo salario mensual en córdobas (C\$)	Nuevo salario mensual aproximado en dólares (US\$)
Agropecuario	2.63%	C\$ 4,286.33	US\$ 126.30
Pesca	2.63%	C\$ 6,517.49	US\$ 192.00
Minas y Canteras	2.63%	C\$ 7,698.07	US\$ 227.50
Industria Manufacturera	2.63%	C\$ 5,763.44	US\$ 170.00
Industrias Sujetas a Régimen Especial	8.25%	C\$ 6,399.07	US\$ 188.50
Micro y Pequeña Industria Artesanal y Turística Nacional	2.63%	C\$ 4,605.42	US\$ 135.00
Electricidad y Agua; Comercio, Restaurantes y Hoteles; Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	2.63%	C\$ 7,861.99	US\$ 232.50
Construcción, Establecimientos Financieros y Seguros	2.63%	C\$ 9,592.40	US\$ 283.10
Servicios Comunes Sociales y Personales	2.63%	C\$ 6,008.97	US\$ 177.00
Gobierno Central y Municipal	2.63%	C\$ 5,345.22	US\$ 157.50

*Fuente (Muñoz, 2020)*