



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN DE CARÁCTER COMPLEXIVO

MODALIDAD: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD”

**Estudio de factibilidad para la producción de café robusto
comilón (*coffea canephora*) en la Comuna de San Marcos
Provincia de Santa Elena**

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO/A AGROPECUARIO

Autor: Luis Fernando Orrala Ruiz

La Libertad, 2021



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**Estudio de factibilidad para la producción de café robusta
comilón (*coffea canephora*) en la Comuna de San Marcos
Provincia de Santa Elena**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

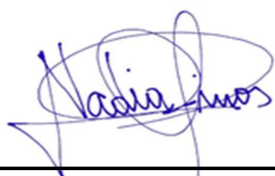
INGENIERO/A AGROPECUARIO

Autor: Luis Fernando Orrala Ruiz

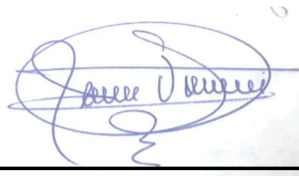
Tutor: Ing. Ángel León Mejía, MSc

La Libertad, 2021

TRIBUNAL DE GRADO



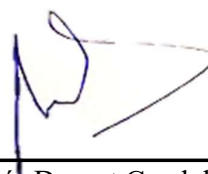
Ing. Nadia Quevedo Pinos, Ph.D
**DIRECTORA DE CARRERA
DE AGROPECUARIA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Ing. Juan Valladolid Ontaneda, MSc
**PROFESOR ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Ángel León Mejía, MSc
**PROFESOR TUTOR
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Andrés Drouet Candel, MSc
**PROFESOR GUÍA DE LA UIC
SECRETARIO**

RESUMEN

La producción y exportación del grano del café sigue amparando un rol importante en la economía ecuatoriana. El café ocupa el 20% de la superficie total cultivada, excluyendo pastos, y se encuentra en 19 de las 24 provincias del país. Actualmente más del 50% de la comercialización total del café, corresponde al *Coffea canephora*. Esto se debe a la expansión del robusta en la zona costera del país. Se obtienen beneficios altos en las plantaciones jóvenes y en suelos vírgenes, aunque actualmente ya ha decaído la productividad completa a la mayor edad de las mismas.

En cuanto al aspecto ecológico, el cultivo del café presenta algunas ventajas para las condiciones frágiles de la costa ecuatoriana. Protege y conserva convenientemente el suelo de la erosión por ser un arbusto perenne, con follaje abundante y denso, no contamina el medio por el uso de plaguicidas; aprovecha en forma eficiente los escasos nutrientes, con su amplio régimen radicular soportando bien la acidez del suelo.

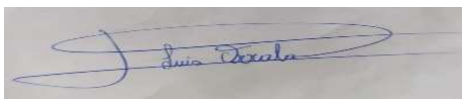
Palabras claves: producción, cultivos, beneficios, suelos.

CARTA DE ORIGINALIDAD

Ing. Ing. Nadia Quevedo Pino
DIRECTOR/A DE LA CARRERA DE AGROPECUARIA
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
Presente. -

Cumpliendo con los requisitos exigidos por la Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de Agropecuaria, envío a Ud. el componente práctico del examen complejo titulado “Estudio de factibilidad para la producción de café robusta comilón (*coffea canephora*) en la Comuna de San Marcos Provincia de Santa Elena”, para que se considere su sustentación, señalando los siguiente:

1. La investigación es original.
2. No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales y privados que puedan afectar, el contenido, resultados o conclusiones de la presente investigación.
3. Constatamos que la persona designada como tutor/a es el/la responsable de generar la versión final de la investigación.
4. El/la tutor/a certifica la originalidad de la investigación y el desarrollo de la misma, cumpliendo con los principios éticos.



Luis Fernando Orrala Ruiz

AUTOR



Ing. Ángel León Mejía, MSc

TUTOR

INTRODUCCIÓN.....	1
1. ESTUDIO DE MERCADO	3
1.1 Mercado	3
1.2 Análisis de oferta y demanda	3
1.3 Producción y oferta del café a nivel mundial.....	4
1.3.1 Unidad de producción agropecuaria en el país.....	5
1.3.2 Superficie cafetalera en el Ecuador	5
1.3.3. Producción cafetalera en la provincia de Santa Elena.....	7
2. ESTUDIO TÉCNICO Y LOCALIZACIÓN.....	7
2.1 Lugar de ensayo.....	7
2.2 Características agroclimáticas	8
2.3 Análisis de estudio técnico del cultivo de café.....	8
2.5 Manejo de plantación.....	9
2.5.1 Preparación del suelo	9
2.5.2 Trazado y balizado	9
2.5.3 Ahoyado	9
2.6 Siembra	10
2.6.1 Compra de planta.....	10
2.6.2 Densidad de siembra	10
2.7 Fertilización	10
2.8 Podas.....	11
2.8.1 Podas de formación	11
2.8.2 Poda Sanitaria	11
2.8.3 Descope.....	11
2.8.4 Agobio.....	12
2.8.5 Control de plagas.....	12
2.8.6 Control de enfermedades.....	13
2.9 Manejo sanitario.....	15
2.9.1 Control de maleza.....	15
2.9.2 Deshierbe manual.....	15

2.9.3 Control químico.....	16
2.9.4 Cosecha.....	17
3. REQUERIMIENTO.....	18
3.1 Mano de obra.....	18
3.2 Maquinarias equipos y herramientas	18
3.3. Materiales directos	18
4. ESTUDIO FINANCIERO	19
4.1 Indicadores financieros.....	19
4.2 Tasa interna de rendimiento	20
4.3 Relación beneficio costo	21
4.4 Vida útil del proyecto.....	21
4.5 Costos de formación destinadas 10 hectáreas de café robusta	21
4.5.1 Inversión para la instalación del cultivo de café.....	23
4.5.2 Costo de mantenimiento de 10 hectáreas de café	24
4.5.3 Gastos administrativos.....	26
4.5.4 Costos fijos	26
4.5.5 Gastos operacionales	27
5.ANALISIS FINANCIERO	29
5.1 Flujo de caja.....	29
5.2 Servicio de deuda.....	32
5.3 Indicadores económicos	32
5.3.1 VAN, TIR, R B/C.....	32
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción mundial del café (en miles de sacos de 60 kg).....	4
Tabla 2. UPAs cafetaleras por región establecida	5
Tabla 3. Superficie sembrada de café por provincia y hectáreas.....	6
Tabla 4. Ficha técnica del café	8
Tabla 5. Herbicidas empleados en el cafetal	16
Tabla 6. Costo de establecimiento de 10 hectárea de café robusta.....	22
Tabla 7. Inversión Inicial para 10 ha de café robusta	23
Tabla 8. Costo de mantenimiento de una hectárea de café robusta	25
Tabla 9. Gastos administrativos.....	26
Tabla 10. Depreciación de materiales.....	27
Tabla 11. Gastos operacionales	27
Tabla 12. Fuentes secundarias	28
Tabla 13. Flujo de caja	31
Tabla 14. Servicio de la deuda.....	32
Tabla 15. indicadores económicos.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación satelital comuna San Marcos en la Provincia de Santa Elena Fuente: Aplicación de Google mapas (2020).....	7
Figura 2. Fórmula para calcular el Valor Actual Neto	19
Figura 3. Fórmula para calcular la Tasa Interna de Retorno	20
Figura 4. Fórmula para calcular RB/C	21

INTRODUCCIÓN

Enríquez (2014), menciona que la actividad productora de café es uno de los principales pilares fundamentales de la sustentación de varios países, sin tomar en cuenta la inestabilidad de los costos de la zona netamente agrícola en fuente de avance, siendo aprovechado principalmente en grano que es destinado a las exportaciones y café procesado.

Anecafé (2017), afirma que el café ha sido introducido a comienzo del siglo XVIII dentro del continente americano, por lo cual parte importante de los terrenos agrícolas permanecen cultivados con café, producto que se ha consolidado en el producto primordial de la economía de muchos países, principalmente en el Ecuador. Este cultivo pertenece a la familia Rubiaceae, sus primeros indicios de sembrío fueron a partir de 1830, en Jipijapa, provincia de Manabí, extendiéndose a tierras nacionales en la actualidad cubren cerca del 20% de la producción agrícola.

Según Zambrano (2015), para el Ecuador las tendencias de producción se concentran en dos especies principales que son el café arábico y robusta distribuidas en cada una de las regiones según su adaptabilidad, entre otros factores, el café arábico se desarrolla de mejor forma en sitios que sobrepasan los 2000 m.s.n.m, mientras que el café robusto se adapta a climas tropicales proporcionado de precipitaciones.

Dado que el constante aumento expansivo del café ha logrado ayudar a la economía interna de la provincia permitiendo el conveniente incremento y desarrollo social de las familias a tal punto de que por el volumen de producción se convirtió en una de las plantaciones de más grande desarrollo sustentable para el área agrícola. En tareas de producción y desarrollo, la comuna San Marcos cuenta con enormes extensiones de tierras fértil propias para las actividades de producción agropecuaria. En la actualidad no se ha potenciado la siembra de café en el área debido a que únicamente se llega a cultivar pimiento, tomate, cebolla, pimiento, maíz y medio de las especies frutales se hallan sandía, papaya, melón.

El presente estudio responde que los agricultores de la comuna San Marcos requieren de datos actualizados sobre inversión y costos con la finalidad de conocer sobre la rentabilidad del cultivo de café, que a su vez ayudaría a la comuna en su economía volviendo a sus pobladores en entes productores que contribuirán al avance sostenible y sustentable de la provincia.

Problema:

El estudio de factibilidad para la producción de café robusta permitirá incrementar el área de cultivo en la comuna San Marcos.

Objetivo General:

Determinar la factibilidad para la producción y comercialización café ecorobusto (*coffea canephora*) en la Comuna San Marcos, Provincia de Santa Elena.

Objetivos Específicos:

- Determinar la factibilidad estratégica para la producción y comercialización de café orgánico en grano.
- Desarrollar el respectivo estudio técnico para la producción de café
- Evaluar la viabilidad del proyecto tomando en cuenta los recursos económicos y costos total de producción.

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Mercado

Para la ejecución del estudio se debe realizar un análisis de mercado ya que de esta manera vamos a saber a lo que nos enfrentamos como por ejemplo los competidores acogida del producto por parte de la población donde se pretende comercializar el producto.

Con el análisis de mercado se pretende tener bien claro el bien o servicio que ofrecerá a la población dedicada, y a que segmento poblacional llegará, así como el entorno geográfico entre otros.

Determinación de las fuentes primarias: se considera como principal información a los productores, empresarios o instituciones del sector que tengan conocimiento acerca del producto.

Ubicación del área de influencia: se especifica evidentemente el alcance del plan a partir de la obtención de insumos hasta el sector donde se va a repartir para lograr recolectar información confiable.

Uno de los principales puntos es el estudio de la composición del mercado ya que esto nos servirá para conceptualizar el mercado importante y objetivo para hacer la táctica con esta se puede saber a quién va a dirigirse el producto o servicio, quien vendría a ser nuestro público objetivo.

1.2 Análisis de oferta y demanda

Producto: café

Los cafetos (*coffea*) son un género que tiene cerca de cien taxones particulares e intraespecíficos aceptados, de los 400 descrito de las plantas el núcleo familiar de las rubiáceas, originarias del sur del continente asiático y el África subtropical. Se cultivan ampliamente por sus semillas que se emplean molidas y tostadas, para la preparación de café, una bebida estimulante, el reconocimiento de este hace que la importancia económica del cafeto sea extraordinaria y es considerado uno de los productos vegetales más importantes del mercado universal

1.3 Producción y oferta del café a nivel mundial

El cultivo de café constituye productivamente, dentro del desarrollo económico de las naciones, una de las principales especies vegetativas que más se siembra en el mundo, esto debido a la gran demanda del fruto a causa de los consumidores y a la población que, mediante su aporte directo e indirecto, hallan una productividad que les permite resolver sus presentaciones (Quintero Rizzuto & Rosales, 2014).

Tabla 1. Producción mundial del café (en miles de sacos de 60 kg)

	2014	2015	2016	2017
PRODUCCIÓN	149077	152108	157694	158780
Por tipo de café				
Arábica	89 505	89 724	98 424	97 318
Robusta	59 572	62 384	59 270	61 462
Por Continente				
África	15 964	16 338	17 123	17 929
Asia y Oceanía	45 974	49 566	44 968	47 492
México y América Central	17 189	17 238	20 466	21 924
Sur América	69 951	68 966	75 137	71 435

Fuente: International Coffee Organización

En la tabla 1 se aprecia que la producción de café a nivel mundial se ubicó en 158 780 miles de sacos de 60 kg en el año 2017, donde la diversidad robusta tuvo una producción de 61 462 miles de sacos mientras que en Sudamérica es donde se tiene una mayor producción de café en lo que corresponde a nivel mundial con un total de sacos de 71 435.

1.3.1 Unidad de producción agropecuaria en el país

La frecuente averiguación por el progreso de las sociedades en la producción de café es una alternativa nueva respecto a los trabajadores agrícolas, la zona cafetera constituye una de las fuentes principales generadoras de trabajo para la zona artesanal, industrial y otras maneras donde se puede enseñar la mutación del café a partir del momento de compra, producción, transporte y comercialización. Debido al desarrollo de estas actividades actualmente hay asociaciones cafeteras quienes buscan la mejora continua, siendo este una parte importante en la averiguación de representantes para inversiones a futuro (Robert, 2019).

Tabla 2. UPAs cafetaleras por región establecida

Regiones	números de UPAs		% relación
	Unidades UPAs	Producción de café	
Costa	219808	53440	24,3%
Sierra	567622	53440	5,3%
Amazonia	50351	20879	41,5%
R. Insular	604	256	42,4%

1.3.2 Superficie cafetalera en el Ecuador

El total de área de café en el territorio tiene un ascenso a 199 355 hectáreas cultivadas, donde 136 385 hectáreas son de café arábica y 62 950 hectáreas son de robusta. La provincia de Manabí tiene la más grande área con 70050 hectáreas de café, mientras tanto que la provincia de Santa Elena aporta con 1800 hectáreas.

Tabla 3. Superficie sembrada de café por provincia y hectáreas.

Provincias	Café arábico		Café robusto		Área café	
	Superficie total	Área de producción	Superficie total	Área de producción	Superficie total	Área de producción
Esmeraldas	900	675	6345	4759	7245	5434
Manabí	70050	52538	-	-	70050	52538
Santa Elena	1800	1350	-	-	1800	1350
Guayas	6355	4766	425	319	6780	5085
Los Ríos	3520	2640	6610	4958	10130	7598
El Oro	9730	7298	-	-	9730	7298
Carchi	195	146	-	-	195	146
Imbabura	300	225	-	-	300	225
Pichincha	850	638	1300	975	2150	1613
Santo Domingo	-	-	2650	1988	2650	1988
Cotopaxi	1000	750	800	600	1800	1350
Bolívar	3410	2558	2580	1935	5990	4493
Chimborazo	650	488	-	-	650	488
Cañar	270	203	-	-	270	203
Azuay	230	173	-	-	230	173
Loja	29345	22009	-	-	29345	22009
Sucumbíos	-	-	17320	12990	17320	12990
Orellana	-	-	20000	15000	20000	15000
Napo	-	-	4800	3600	4800	3600
Pastaza	40	30	-	-	40	30
Morona Santiago	290	218	120	90	410	308
Zamora Chinchipe	6350	4763	-	-	6350	4763
Galápagos	1100	825	-	-	1100	825
Total, producción	136385	102293	62950	47214	199335	149507

1.3.3. Producción cafetalera en la provincia de Santa Elena

En conjunto con el emprendimiento Integral para el progreso Agrícola, Ambiental y conocida de forma sustentable del Ecuador por sus siglas PIDAASSE y el emprendimiento de Reactivación de Café y Cacao Nacional Fino de Aroma han iniciado el reparto gratis de plántulas de café a lo largo del territorio y en especial en las áreas económicamente activas de la provincia de Santa Elena (Magap, 2017).

Se logro activar la zona norte de la provincia de Santa Elena como al ofrecer las plántulas en la Comuna Cerezal Bellavista, Manantial de Guangala, Salanguillo y las Balsas en donde se nota un prominente grado de producción y una aceptable resistencia a la roya, y se destaca además que con el reparto de las plantas se brinde capacitaciones y asesoría técnica gratis a los comuneros para llevar un mejor control en toda su fase de producción.

2. ESTUDIO TÉCNICO Y LOCALIZACIÓN

2.1 Lugar de ensayo

El presente estudio se realizará en la comuna San Marcos perteneciente a la Parroquia Colonche, se encuentra ubicada en la parte Norte del Cantón Santa Elena. Fue creada el 20 de Diciembre de 1927, limites son: al norte, Cascarilla y Eloy Vallejo; al sur, Río Seco; al este, Salanguillo; y, al oeste Loma Alta. En la figura se aprecia la comuna que será considerada como zona de productora de café para el respectivo levantamiento de información.

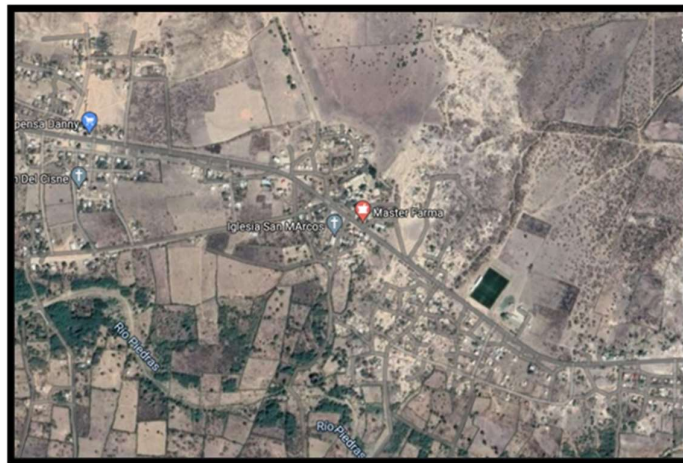


Figura 1. Mapa ubicación satelital comuna San Marcos en la Provincia de Santa Elena Fuente: Aplicación de Google mapas (2020).

2.2 Características agroclimáticas

Precipitación anual	250 mm
Temperatura media anual	27 C
Humedad relativa	90 %
Heliofanía	12 horas ³

2.3 Análisis de estudio técnico del cultivo de café

Para ejecutar este emprendimiento se debe tener conocimientos anteriores del cultivo en este caso del cultivo de café, es oriundo africanos. El café robusto *Coffea canephora* es un arbusto multicaule que puede conseguir de 8 a 12 metros de elevación. Sus ramas son largas, de hojas gigantes (20 a 35 centímetros de largo, 8 a 15 centímetros de ancho), oblongas acuminadas con relieve abarquillado. La inflorescencia es axilares, formadas por 1 a 3 verticilos, construido cada uno por 15 a 30 flores blancas, cuya corola tiene de 5 a 7 pétalos. Ecuador explota sus condiciones climáticas y su suelo para lograr un adecuado grado de calidad y producción de esta fruta, debido a estas condiciones el café esta utilizable durante todo el año.

En la tabla 4 se muestra la ficha técnica del café robusta, donde se detalla el territorio de procedencia de esta fruta su categorización taxonómica y los requerimientos edafoclimáticos del cultivo como, por ejemplo; clima, temperatura optima, humedad relativa, horas luz, textura del suelo pH del suelo.

Tabla 4. Ficha técnica del café

Nombre científico	<i>Coffea canephora</i>
Origen	Africa
Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	<u>Magnoliopsida</u>
Orden	<u>Gentianales</u>
Familia	<u>Rubiaceae</u>
Genero	<u>Coffea</u>

Especie	C. canephora L.
Clima	Tropical húmedo, tropical seco
Temperatura óptima	22 – 26°C
Humedad relativa	85 al 90%
Horas luz	Mínimo 11 horas
Textura de suelo	Francos a franco arcillosos
pH del suelo	5.5-6.5

2.4 Tamaño del proyecto

El respectivo proyecto contara con 10 hectáreas que estarán destinadas para la producción y comercialización del café en la Comuna San Marcos perteneciente a la parroquia Colonche.

2.5 Manejo de plantación

2.5.1 Preparación del suelo

El objetivo principal es proporcionar al suelo las condiciones físicas para obtener un óptimo desarrollo del sistema radicular y así aprovechara el agua y nutrientes que este requiere.

2.5.2 Trazado y balizado

El trazado tiene como finalidad distribuir las plantas en el campo. Se utilizará el trazado en tres bolillos (forma de triángulo equilátero) con sus respectivas dimensiones de 3x3m, obteniendo como resultado una población 1111 plantas ha.

Para el realizar el balizado se emplean estacas o latillas de caña guadua u otro material ubicándolos con la finalidad de señalar los sitios trazados.

2.5.3 Ahoyado

Los hoyos se realizan en los puntos del balizado, utilizando herramientas como abre hoyos azadones o palas y tendrán medidas de 30 x30 cm (largo, ancho y profundidad) por lo general el suelo debe estar medianamente húmedo para facilitar esta labor.

2.6 Siembra

2.6.1 Compra de planta

Se debe escoger con anticipo un vivero donde oferten plantas sanas, vigorosas y de excelente calidad. La planta como principales características deberá presentar un color verde oscuro, independiente de patologías y plagas, con uno o dos pares de ramas al menos de 40 centímetros de elevación.

2.6.2 Densidad de siembra

Bajo las condiciones climáticas que muestra la costa se propone plantar en una disposición de 3 metros entre plantas y 3 metros entre hilera(3x3), para una mejor densidad de café es de 1111 plantas/ha. En el presente estudio que se plantara en 10 ha el número de plantas de 11.110 plantas.

Es importante al momento de implantar una nueva plantación contar con sombra fundada la misma que podría ser a base de plátano plantado a 5x5 m, o una vez que se va hacer una renovación, la sombra podría ser concedida por el cafetal viejo, como además por medio de la siembra de maíz u otros cultivos anuales.

2.7 Fertilización

Los elementos nutricionales que requiere el cultivo de café son: nitrógeno (N), Fosforo(P) y Potasio(K). Los frutos son causantes del consumo de enormes proporciones de nutrimentos primordialmente de nitrógeno y potasio (Tomalá & Espinoza, 2012)

Entonces para indemnizar la carencia de nutrientes extraídos en cada cosecha es requisito realizar las próximas practicas: siembra de árboles de sombra, de prioridad leguminosas por el aporte que brindan sus hojas al caer al suelo, uso de cobertura vegetal viva para su apropiada adhesión mediante los cortes del material verde y complementario a estas la fertilización química, la misma que debería estar condicionada a un examen químico del suelo o foliar, para saber las aspiraciones alimenticias del cultivo y poder proporcionar lo cual realmente necesita la planta, ya que las demandas de fertilización serán diferente conforme con la variedad de suelo que muestra la Comuna de San Marcos.

2.8 Podas

La poda es una de las principales practica cultural que consiste en eliminar de la planta todas aquellas partes que sean innecesarias que vaya afectar al crecimiento de la misma (Castillo, 2013).

Existe diferentes tipos de podas que serán mencionadas a continuación:

2.8.1 Podas de formación

➤ Deshije o deschuponamiento

Consiste en eliminar los brotes (ejes ortotrópicos) que tienen su crecimiento a lo largo del tallo principal, estas se constituyen en ejes o ramas ladronas. Esta poda por lo general se debe realizar con una frecuencia trimestral o al mensual semestralmente.

➤ Selección de ejes

En razón que el café robusto es multicaule, se necesita retirar ciertos ejes que están compuesto a partir del cuello de la raíz. Se sugiere dejar de 4 a 5 ejes primordiales, debido a que si no se hace esta poda los ejes crecen bastante inmediatamente por impacto de competencia y las primeras ramas no fructifican y fallecen precozmente tornándose la planta a modo de un paraguas.

2.8.2 Poda Sanitaria

Consiste en eliminar o retirar los órganos que se encuentran enfermos o muertos de una planta ya sea por ataque de enfermedades o plagas. Una vez que se han retirado estos órganos ya sean hojas y ramas se los lleva fuera de la plantación posteriormente quemarlos, destruyendo de esta forma los de infección o infestación.

2.8.3 Descope

Esta costumbre radica en remover la parte terminal de caja eje, una vez que la planta haya superado los 2m de elevación. Esto permite alargar la vida de las primeras ramas y descargar el criadero de broca, debido a que no se dejan sobremadurar los granos en la planta, por la simplicidad que da su hoja elevación para realizar una aceptable cosecha.

2.8.4 Agobio

El agobio es otra costumbre cultural que se le puede hacer en un cafetal, evadiendo de esta forma la poda del descope.

Esta labor se la debería realizar al primer año de establecido el cultivo. En este estado sus ejes se ajustan a las necesidades admitiendo el agobio con simplicidad y sin compromiso que se rompan. Los ejes deben ser inclinados en forma cruzada, para eludir que una vez que entren en producción se desprendan o se desgajen por impacto de la carga.

Es requisito remover a todas horas los chupones que crecen a lo largo de los ejes primordiales. Después de 4 a 5 años de producción se debe reemplazar dichos ejes, por todos que salgan de la base de la planta, de toda forma se los agobia en el momento apropiado esta labor permite la cosecha.

2.8.5 Control de plagas

Las plagas de más enorme incidencia y que ocasionan enormes problemas al cultivo, son la broca (*Hypothenemus hampei*) y el taladrador de la ramilla (*Xylosandrus morigerus*)

El sistema químico de estas plagas no se justifica, por el bajo costo del café y por la particularidad que exige la implementación y aplicación del insecticida (endosulfan).

Su aplicación debería hacerse en forma enteramente dirigida a los granos del café o a las ramas dañadas, respectivamente, aunque el problema ya es irreversible lo cual se consigue es la reducción de la infestación futura.

La manera de control más idónea actualmente es mediante la implementación de prácticas culturales. Para el caso de la broca se indica hacer bien y oportunamente las cosechas sin dejar granos que se sobremaduren en la planta o caídos en el suelo ya que en dichos se reproduce abundantemente el insecto.

Una vez cosechados las cerezas se deben tapar con un plástico durante 2 días y a exposición del sol, con lo cual se consigue la desaparición del 95% de las brocas que vienen en los granos. Para controlar el taladrador de la ramilla, se indica hacer la poda sanitaria y quemar de las ramas, brotes afectados.

2.8.6 Control de enfermedades

Cáncer del tronco

Nombre común:	Cáncer de tronco
Nombre científico:	<i>Ceratocystis fimbriata</i>
Síntomas:	Hongos comunes en zonas con alta humedad relativa y cuando hay residuos vegetales en descomposición. Se lleva a cabo en las lesiones ocasionadas de manera accidental en las rozas o en los cortes cuando se hacen las podas y no se han protegido con cicatrizantes. Las plantas perjudicadas muestran necrosis en el sitio de las lesiones.
Control:	Cultural: Desinfectar las herramientas empleadas para la poda con formol o alcohol y proteger las heridas en los tallos y ramas, mediante la utilización de una pasta cúprica o alquitrán vegetal. La pasta cúprica se prepara empleando sulfato de cobre y cal apagada, en una relación en peso de 1:5, disueltos en agua. Realizar las podas en la época seca. Evitar lesiones en los cafetos al momento de rozar (machete o moto guadaña). Si se presenta la enfermedad de debe eliminar las plantas desde la raíz, incinerarla fuera del cafetal y aplicar cal en el sitio donde se encontraba la planta. Químico: Cubrir los corte o heridas con una pasta cúprica preparada a base de cal, sulfato de cobre y agua.

Mal de hierbas

Nombre común:	Mal de hilachas
Nombre científico:	<i>Pellicularia koleroga</i>
Síntomas:	Esta patología comienza desde las hifas adheridas al tallo, que paulativamente invaden las partes apicales del tallo y ramas; cubriendo las hojas y frutos tiernos con un tejido blanquecino-sedoso (micelio del hongo), el mismo que cuando madura tiene una coloración negruzca. En los estados avanzados de la patología, se secan todas las partes infectadas: ramas, brotes, hojas y frutos. Un síntoma característico es que las hojas muestran un aspecto polvoso y cuando están secas se quedan atentos (colgadas) de hilachas conformadas por las hifas del hongo. Mientras más tiernos son los frutos a la vulnerabilidad a la patología es más grande, alcanzando inclusive a ocasionar una momificación total.

Control:	<p>Cultural: Poda fitosanitaria, eliminando el follaje enfermo después de la cosecha, coincidiendo con las podas. Adecuada regulación de sombra evitando el exceso, distancias apropiadas, oportuno control de malezas.</p> <p>Químico: Dos aplicaciones de fungicidas cúpricos en dosis 1,5 a 2 kg i.a/ha. (más un adherente). La primera aplicación de fungicida se hace durante los primeros 15 días de la época lluviosa, y la segunda 6 a 8 semanas después.</p>
-----------------	---

Mal de talluelos

Nombre común:	Mal del talluelo
Nombre científico:	<i>Complejo de hongos; Rhizoctonia solani K., Pellicularia filamentosa, Fusarium sp., y Phytium sp.</i>
Síntomas:	La enfermedad se distingue por el apareamiento de manchas necróticas hundidas, de color oscuro y aspecto rugoso, que empieza a nivel del cuello de la plántula y se extiende hasta cubrir el tallito y las hojas cotiledonales; la epidermis de la plántula se seca y frecuentemente se dobla y cae.
Control:	<p>Cultural: La desinfección del sustrato mediante la aplicación de agua hirviendo, se hace usando una regadera o un recipiente de aluminio vertiendo directamente sobre el sustrato. Biológico: El uso de hongos benéficos como <i>Trichoderma harzianum</i>, que actúa como antagonista, tiene muchas perspectivas de uso. Químico: Desinfectando el sustrato con Benlate (Benomyl) en dosis de 3 a 5 g/litro de agua, usando 2 litros de la suspensión por m² de semillero.</p>

Mancha de hierro

Nombre común:	Mancha de hierro
Nombre científico:	<i>Cercospora coffeicolasp</i>
Síntomas:	Esta enfermedad afecta los brotes, hojas tiernas y frutos de los cafetos. Cuando ataca las hojas causa defoliaciones prematuras, reducción de la capacidad fotosintética y pérdida de las cosechas; cuando afecta a los brotes tiernos detiene el crecimiento y si ataca a los frutos provoca daños a la calidad física del grano y a la calidad organoléptica de la bebida. Las mayores incidencias se presentan cuando se conjugan: sobre exposición solar, falta de humedad y carencia de nitrógeno asimilable.

Control:	<p>Cultural: Vigorizar las plantas con fertilización de acuerdo al análisis de suelo, regulación de sombra (crecimiento de sombra provisional) y humedad adecuada del suelo.</p> <p>Químico: Aplicación de fungicidas como Benomil (0,5 – 1,0 kg/hectárea) en cafetales de alta producción.</p>
-----------------	---

Ojo de gallo

Nombre común:	Ojo de gallo
Nombre científico:	Mycena citricolor
Síntomas:	Es un hongo que perjudica las hojas, brotes tiernos y frutos en todos sus estados de avance. Los primeros indicios se expresan como pequeñas manchas circulares o sutilmente ovaladas, llegan a alcanzar hasta 15 o 18 mm de diámetro, de color pardo que en su estado desarrollado se torna gris ceniza. El tejido afectado, en épocas, llega a desprenderse de las hojas, dejando unos orificios o perforaciones.
Control:	<p>Cultural: Adecuada regulación de sombra, distancias apropiadas, oportuno control de malezas. Podas para mejorar la aireación.</p> <p>Químico: Dos aplicaciones de fungicidas cúpricos en dosis 1 a 2 kg/ha. (más un adherente). La primera aplicación de fungicida se hace durante los primeros 15 días de la época lluviosa, y la segunda 6 a 8 semanas después.</p>

2.9 Manejo sanitario

2.9.1 Control de maleza

Es común que en los cafetales imperen condiciones de altas temperaturas y/o alta precipitación que facilitan la propagación de malezas compitiendo con el café por el espacio, compitiendo con el café por el espacio, agua y nutrientes además de obstruir en su desarrollo y producción. Para el control tienen la posibilidad de combinar prácticas como la deshierba manual, utilización de mantillo y control químico.

2.9.2 Deshierba manual

Radica en las prácticas culturales la limpieza del cafetal, usando materiales (machete, azadón o lampa) una vez que se prueba que las malezas crecieron relevantemente. La deshierba manual llamada chapia es un corte de las malezas a una elevación aproximada de 5 cm del suelo.

Una vez que hay malezas agresivas que poseen alta capacidad de rebrotar, se debe eliminarla de manera manual.

2.9.3 Control químico

En cafetales en crecimiento se puede usar herbicidas como complemento de los demás procedimientos de control, en especial en ambos primeros años de aumento, adaptando las épocas de aplicación a las situaciones locales.

En la tabla 5. se visualiza los herbicidas que se emplean en el cultivo de café.

Tabla 5. Herbicidas empleados en el cafetal

Nombre genérico del producto	Nombre comercial	Clasificación química	Formulación del producto	Concentración del producto comercial	Mecanismo de acción	Uso recomendado del producto	Categoría toxicológica
Aceite agrícola	Aceite agrícola agricol	Aceite	LS	800 g L-1	Provoca asfixia	Aceite agrícola con emulsificante combate el musgo, solo en mezcla con carbonato de calcio. También se usa como coadyuvante en mezcla con herbicidas.	IV – ligeramente toxico
Fluazifop p-butil	H1 – Super Fusilade	Aril Oxifenoxi prop	CE	350 g L-1	Afecta los tejidos meristemáticos aéreos y subterráneos	Combate de malezas gramíneas en cafetales en crecimiento	III – ligeramente toxico
Glifosato	Glifosato Round up Coloso Glifomat Glifonox	Glisina	LS	480 g L-1	Herbicida posemergente sistémico no selectivo y no residual, absorbido por el follaje, con	Combate de malezas de hoja ancha y angosta en cafetales	IV – ligeramente toxico

	Rondo Ranger				translocación rápida en toda la planta. Inactivado en contacto con el suelo.		
Oxifluorf én	Goal Galigan Golex	Dipentil eter	CE	240 g L-1	Incrementa la peroxidación de los lípidos en la membrana celular, lo que causa un daño irreversible en plantas sensibles	Combate selectivo de malezas en viveros y en cafetales en crecimiento.	IV – ligeramente toxico

Fuente: Adaptado de Garzón y Galarza. 1993, citado por Duicela 2017

2.9.4 Cosecha

Esta práctica consiste en recolectar los frutos ya maduros o cerezas y se realiza de forma manual por medio de un desgrane o pepiteo. Esta costumbre por lo general radica en apretar las cerezas con los dedos evadiendo la devastación de las yemas ubicadas en los nudos de las ramas.

La cosecha es una actividad de mucho cuidado, dado que es primordial conservar su calidad del resultado definitivo. Al momento de la cosecha se debe seleccionar únicamente los granos rojos (café cereza), evitando que se sequen en la planta, porque si estos tienden a cosechar en granos verdes probablemente se daña la calidad del grano que están destinado a la venta, siendo una de las principales causas baja de precio

3. REQUERIMIENTO

3.1 Mano de obra

Para la respectiva ejecución del proyecto se contará con un técnico agrícola que administre y vigile el proceso de producción tales como: actividades de siembra, control fitosanitario, aplicación de fertilizantes, podas y cosechas se cuenta con una mano de obra local, el jornal está valorado en \$15,00.

3.2 Maquinarias equipos y herramientas

Equipo de riego

El sistema de riego con el que se trabajara es de presión y localizado es decir un riego por goteo donde se garantiza la optimización del recurso hídrico e incluso prevención de maleza.

Bombas manuales

Se debe adquirir bombas manuales con capacidad de 20 L para las actividades de fumigación y fertilización foliar.

Herramientas

Dentro del proceso productivo se debe contar con herramienta tales como: palas, abre hoyo, tijeras, serruchos de podar, machetes, balanzas de quintales

3.3. Materiales directos

Se requiere tener en cuenta los materiales que se empleara en el momento del trasplante y mantenimiento del cultivo. Esto incluye material vegetativo, fertilizantes y agroquímicos de acuerdo a las necesidades que se vayan presentando durante la producción del mismo.

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1 Indicadores financieros

Valor presente neto este método se usa para calcular la pérdida o ganancia neta en un emprendimiento a partir del momento en que inician las operaciones de la compañía hasta la actualidad, llevando a cabo un cálculo futuro de todos aquellos flujos de dinero tales como: capital y egresos de efectivo, poniendo en una tasa ya implantada de funcionamiento que es habitualmente captada de los principales indicadores comerciales, bancarios financieros que rigen en un área (Mete, 2014).

El valor presente neto podría ser el resultado que existe de la diferencia entre el flujo efectivo ingresado a la compañía y la porción que se puede invertir en un definido producto. Tomando como dato fundamental si del cálculo de este resultado el producto genera beneficios a la empresa (Mete, 2014).

La fórmula que se emplea en el cálculo neto o VAN se describe a continuación:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Vt}{(1+k)^t} - I_0$$

Figura 2. Fórmula para calcular el Valor Actual Neto

Donde:

Vt = Flujo de Caja

k = Tasa de descuento

n = Tiempo de vida útil del proyecto

I₀ = Inversión Inicial

VAN positivo significa que existe rentabilidad

VAN negativo, inversión no rentable o no atractiva

4.2 Tasa interna de rendimiento

(Arias, 2014), plantea que la tasa interna de retorno es la tasa de descuento que facilita realizar una igualdad entre el provecho actual con la inversión, cuando se habla de la tasa interna de desempeño esta se debe tener en cuenta que el descuento debe ser más alta para lograr una igualdad contable.

(Torres, 2020), menciona que es la cantidad de interés que un emprendimiento crea para ver si viable, de esto depende que un emprendimiento sea financiable o no se debe realizar los pagos con los provechos logrados del efectivo la totalidad del capital empresarial y los intereses provocados sin perder liquidez.

Para realizar el cálculo de la TIR se emplea la siguiente formula:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{fn}{(1+i)^n} = 0$$

Figura 3. Fórmula para calcular la Tasa Interna de Retorno

Donde:

fn = Flujo de Caja en el periodo n

n = Número de Periodos

i = Inversión Inicial

La realización o no de la inversión se basa en la siguiente regla de la TIR:

TIR > i: Realizar el proyecto

TIR < i: No realizar el proyecto

TIR = i: Para el inversionista es indiferente entre realizar o no el proyecto.

4.3 Relación beneficio costo

Váquiro (2010), manifiesta que la relación beneficio costo no es más que la cantidad de bienes, servicios o productos que la empresa debe producir para superar los costos totales con la finalidad de generar ganancias, el resultado de la relación beneficio costo se emplea para poder evidenciar futuras inversiones.

A continuación, tenemos la siguiente fórmula que se emplea en el cálculo de r b/c:

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{B N t}{n/(1+i)}}{\sum_{i=0}^n \frac{C t}{n/(1+i)} + I_0} = \frac{VAN \text{ ingresos}}{VAN \text{ egresos}}$$

Figura 4. Fórmula para calcular RB/C

4.4 Vida útil del proyecto

Al ser un cultivo de lapso perenne, se contempla una vida funcional de 10 años para el cafetal introduciendo el funcionamiento conveniente para todos los procesos a partir de la germinación hasta la senescencia de la planta. Luego de este tiempo, puede o debería ser rehabilitado para seguir con la producción.

4.5 Costos de formación destinadas 10 hectáreas de café robusta

Para establecer los costos de producción de una hectárea se debe determinar el material vegetativo o biológico que se utilizara, elaboración del lote, insumos y la mano de obra usada para el año uno de avance de la producción de café.

Dentro de una hectárea de café robusta se requerirá plantar 1111 cafetos a un precio de \$888.80, siendo uno de los costos más representativo dentro de la producción.

Para la utilización de insumos, fertilizantes, insecticidas y fungicidas que se empleara tiene un costo de \$593.04 para el primer año, los mismos que se verán distribuidos durante el proceso de siembra y desarrollo del mismo. La mano de obra destinados a las labores culturales tales como control de maleza, fitosanitaria y aplicación de fertilizantes corresponde a \$375.00.

Se debe considerar los requerimientos hídricos de la planta en relación a la climatología de la zona de santa elena, esta se puede aplicar 4000 metros cúbicos de agua por hectárea,

este valor es referencial debido que existe variaciones en las precipitaciones anuales que existen en la zona.

El costo de producción es de \$2.592,44 correspondientes a los valores calculados en la localidad tanto en insumos como la mano de obra.

A continuación, se detalla los costos de producción:

Tabla 6. Costo de establecimiento de 10 hectárea de café robusta

GASTOS/ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1. PREPARACION DEL TERRENO				
Limpieza	Jornal	5	15,00	75,00
Arado y rastra	h/maquina	4	40,00	160,00
Trazado y hoyado	Jornal	10	15,00	150,00
Distribución y siembra	Jornal	10	15,00	150,00
SUBTOTAL 1				\$535,00
2. MANO DE OBRA				
Control de malezas	Jornal	10	15,00	150,00
Control fito sanitario	Jornal	9	15,00	135,00
Aplicación de fertilizantes	Jornal	6	15,00	90,00
SUBTOTAL 2				\$375,00
3. INSUMOS AGRICOLAS				
Plantas de café (3m x 3m)	Plántula	1111	0,80	888,80
3.1. Fertilizantes				
Sulfato de amonio	saco de 50 kg	9,6	16,00	153,60
Sulfato de potasio	saco de 25 kg	3,7	26,00	96,20
Map	saco de 25 kg	3	45,00	135,00
Compost	saco de 50 kg	24,6	5,00	123,00
3.2. Fertilizantes foliares				
Bayfolan	Litro	0,5	12,00	6,00
Cris talón	Kilo	1	6,50	6,50

3.3. Insecticidas				
Avemectina	Litro	0,06	64,00	3,84
Endosulfan	Litro	0,8	70,00	56,00
3.4. Fungicidas				
Cuprofix	500 gr	3	4,50	13,50
SUBTOTAL 3				\$1.482,44
4. OTROS GASTOS				
Consumo de agua	m ³	0,05	4000,00	200,00
SUBTOTAL 4				200,00
TOTAL (1+2+3+4)				\$2.592,44
TOTAL 10 HECTAREAS				\$25.924,40

4.5.1 Inversión para la instalación del cultivo de café

Dentro de la inversión inicial para la producción se consideran todos los rubros que permitan iniciar con esta actividad cafetera. El valor calculado para la producción de 10 hectáreas asciende a \$25.924,40.

Tabla 7. Inversión Inicial para 10 ha de café robusta

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Maquinarias y equipos				
Sistema de Riego	Ha/bomba	10	1500,00	15.000,00
Instalación del sistema de Riego	Hectárea	10	500,00	5.000,00
Bomba de fumigar	Unidad	2	100,00	200,00
Palas	Unidad	5	15,00	75,00
Abre hoyos manual	Unidad	5	20,00	100,00
Tijeras de podar	Unidad	5	15,00	75,00

Serruchos de podar	Unidad	5	6,00	30,00
Balanza de quintales	Unidad	2	45,00	90,00
Machete	Unidad	5	10,00	50,00
SUBTOTAL 1				20.620,00
Formación de cultivo				
Costo de formación	Hectarea	10	2.592,44	\$25.924,40
SUBTOTAL 2				\$25.924,40
SUBTOTAL (1+2)				\$46.544,40
TOTAL				\$46.544,40

4.5.2 Costo de mantenimiento de 10 hectáreas de café

Los costos de mantenimiento generados por la siembra de café robusta se reflejan a partir del segundo año y corresponden a la adquisición de insumos agrícolas y mano de obra durante los diez años de vida útil del cultivo. En el segundo año el valor es de \$10456,40 para el tercer año \$11206,40 y para los siguientes años se calcula un valor de \$11995,64 de acuerdo a lo expuesto en la tabla 8.

Tabla 8. Costo de mantenimiento de una hectárea de café robusta

CONCEPTO	AÑOS								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Insumos agrícolas									
Fertilizantes	384,80	384,80	384,80	384,80	384,80	384,80	384,80	384,80	384,80
Fertilizantes foliares	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Insecticidas	59,84	59,84	59,84	59,84	59,84	59,84	59,84	59,84	59,84
fungicidas	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50
agua para cultivo	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
SUBTOTAL 1	670,64	670,64	670,64	670,64	670,64	670,64	670,64	670,64	670,64
Mano de obra									
control de malezas	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
control fitosanitario	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
aplicación de fertilizantes	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
podas	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
cosechas	150,00	225,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
SUBTOTAL 2	375,00	450,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00
TOTAL	1045,64	1120,64	1195,64	1195,64	1195,64	1195,64	1195,64	1195,64	1195,64
TOTAL 10 ha	10.456,40	11.206,40	11.995,64	11.995,64	11.995,64	11.995,64	11.995,64	11.995,64	11.995,64

4.5.3 Gastos administrativos

Para el respectivo emprendimiento se debe considerar un técnico agrícola encargado y responsables que las actividades se ejecuten de la mejor manera posible para obtener una producción de calidad.

Contará con un sueldo de 800\$ mensuales costos que se establece anual de 9600\$ durante los 10 años de producción del cultivo, donde contará con todos los beneficios que ofrece la empresa.

Tabla 9. Gastos administrativos

Concepto	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Técnico – Administrador	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0
Total	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0	9600,0 0

4.5.4 Costos fijos

Las respectivas depreciaciones están proyectadas con un valor de \$1643,33. El sistema es uno de los principales implementos que se debe considerar ya que durante de la producción requerirá de renovaciones por las condiciones que esta pueda presentarse y estado del mismo para las bombas manuales de fumigación tienen la misma vida útil de 10 años y utensilios tales como: pala, abre hoyos manuales, tijeras y serruchos de podar, balanza, se considera una vida útil de 10 años.

Tabla 10. Depreciación de materiales

Concepto	Valor Total	Vida útil (años)	Total
sistema de riego	15000,00	10	1500,00
bomba de fumigar	200	10	20,00
Palas	75	3	25,00
abre hoyos manuales	100	3	33,33
tijeras de podar	75	3	25,00
serruchos de podar	30	3	10,00
balanza de quintales	90	3	30,00
TOTAL			1643,33

4.5.5 Gastos operacionales

Los gastos operacionales corresponden a valores que están destinados al mantenimiento de la producción de café robusta y costos de venta.

Tabla 11. Gastos operacionales

CONCEPTOS	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos mantenimiento		10456,40	11206,40	11956,40	11956,40	11956,40	11956,40	11956,40	11956,40	11956,40
Costos de ventas	2.437,00	2.512,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00

4.5.6 Fuentes secundarias

De acuerdo a las características de la zona agrícola de la comuna de San Marcos para implementar el sembrío de diez hectáreas de café robusta es necesario contar con un capital requerido de \$46.544,40, por lo cual la comuna aportara con \$10.000,00. Se recurrirá bajo el método de crédito bancario solicitar un préstamo de \$46.544,40 para la producción agrícola otorgados por la Corporación Financiera Nacional o BanEcuador, instituciones crediticias que tienen los intereses más bajos del 10% anual.

Tabla 12. Fuentes secundarias

Fuente de Financiamiento		
Fuentes	Inversión	Financiamiento
Banco	\$46.544,40	\$46.544,40
Aporte de la Comuna		\$10.000,00

5. ANALISIS FINANCIERO

5.1 Flujo de caja

Para la respectiva proyección de venta no se logra evidencia en la comuna San Marcos ya que no se ha producido café, motivo por el cual se busca desarrollar esta clase de proyecto con el objetivo de entablar una ocasión de avance tecnológicos para los agricultores de esta zona, en el año uno no se evidencia producción ya que en este año se cree que es el tiempo de siembra y desarrollo del fruto.

Dentro de los parámetros de los proyectos de inversión se tienen que tener en cuenta todos esos costos relacionados con la producción del bien final, sumando los costos administrativos, y las obligaciones tributarias y financieras donde podemos encontrar los costos fijos. Por criterio de costos financieros se usa el rubro generado por los intereses del préstamo en donde se proyectan a diez años.

Estos datos se reflejan en la tabla 13 donde se aprecia el flujo de caja proyectado para 10 años como se evidencia durante los 3 primeros años no se obtienen ganancias, a partir del cuarto año en adelante se empezara a obtener ganancias anuales hasta el décimo año, se empezó el proyecto con un capital de \$10.000,00 y se realizó un préstamo bancario de \$56.544,40\$ para cubrir con los gastos administrativos el cual se deberá cancelar anualmente desde el primer año que se comienza con la producción cafetera.

Por cada unidad de café tiene un peso de 60 kg con un precio de \$120 donde se refleja ganancias en las ventas de la misma. Los costos de ventas son aquellos gastos de producción de gastos directos, indirectos y depreciación de los equipos para obtener la utilidad bruta que es la ganancia que se obtiene de la producción cafetera. Los gastos administrativos no están vinculados directamente con la acción económica si no al desarrollo de la producción.

La utilidad antes del interés e impuestos es la resta de la utilidad bruta y el gasto administrativo que aún no se apaga impuestos, ni intereses del préstamo realizado al banco. El gasto financiero es el interés que se le pagara al banco anualmente por el préstamo realizado. La utilidad antes del impuesto son las ganancias ya descontadas del interés del préstamo del banco. El impuesto renta y patrimonio es un tributo directo estipulado por la ley.

Utilidad neta es el resultado de nuestros ingresos ya descontados los impuestos. El flujo efectivo operacional aquí podemos ver la cantidad de dinero en efectivo que genera nuestra producción de café a través de sus operaciones y el ejercicio de su actividad este flujo permite valorar y cuantificar las entradas y salidas de dinero.

La amortización se refiere a la devolución del dinero que se ha prestado más los intereses en un determinado periodo de tiempo en este caso en 10 años. La depreciación es la vida útil de la maquinaria y materiales a utilizar en el proyecto y por último tenemos el flujo de caja hace referencia a las salidas o entradas de dinero en un periodo neto en este caso comenzamos los tres primeros años con un saldo negativo, a partir del cuarto año vemos importantes ganancias esto significa que el proyecto es rentable.

Tabla 13. Flujo de caja

		AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Unidades		0	0	100	200	300	400	400	400	400	400
Precio		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Ventas		0,00	0,00	12.000,00	24.000,00	36.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00
Costo de Ventas		2.437,00	2.512,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00	2.587,00
Directos		670.64	670.64	670.64	670.64	670.64	670.64	670.64	670.64	670.64	670.64
Indirectos		375,00	450,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00
Depreciación		2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00
Utilidad Bruta		-2.437,00	-2.512,00	9.413,00	21.413,00	33.413,00	45.413,00	45.413,00	45.413,00	45.413,00	45.413,00
Gastos administrativos		9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600
Utilidad Antes de interes e Imp		-12.037,00	-12.112,00	-187,00	11.813,00	23.813,00	35.813,00	35.813,00	35.813,00	35.813,00	35.813,00
Gastos Financieros		5.654,44	5.299,65	4.909,38	4.480,08	4.007,86	3.488,41	2.917,02	2.288,49	1.597,10	836,58
Utilidad Antes de Imp		-17.691,44	-17.411,65	-5.096,38	7.332,92	19.805,14	32.324,59	32.895,98	33.524,51	34.215,90	34.976,42
Impuestos Renta y Part		-5.962,02	-5.867,73	-1.717,48	2.471,19	6.674,33	10.893,39	11.085,95	11.297,76	11.530,76	11.787,05
Utilidad Neta		-11.729,42	-11.543,92	-3.378,90	4.861,72	13.130,81	21.431,20	21.810,04	22.226,75	22.685,14	23.189,37
Flujo Efectivo Operacional		-9.667,42	-9.481,92	-1.316,90	6.923,72	15.192,81	23.493,20	23.872,04	24.288,75	24.747,14	25.251,37
Capital de Trabajo	-10.000,00										10000
amortización		3.547,90	3.902,69	4.292,96	4.722,26	5.194,48	5.713,93	6.285,32	6.913,85	7605,24	8365,76
Depreciación		2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00	2.062,00
Flujo de Caja	-10.000,00	-13.215,33	-13.384,61	-5.609,86	2.201,47	9.998,33	17.779,27	17.586,71	17.374,90	17.141,90	26.885,60

5.2 Servicio de deuda

Para el respectivo financiamiento de inversión se realizará en base a una tasa de interés del Banco destinado a 10 años. Los periodos de pago de la deuda se amortizan cada año con sus respectivos intereses hasta culminar el préstamo.

Tabla 14. Servicio de la deuda

Años	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
0				56.544,40
1	9202,34	5654,44	3547,90	52996,50
2	9202,34	5299,65	3902,69	49093,81
3	9202,34	4909,38	4292,96	44800,85
4	9202,34	4480,08	4722,26	40078,59
5	9202,34	4007,86	5194,48	34884,11
6	9202,34	3488,41	5713,93	29170,18
7	9202,34	2917,02	6285,32	22884,86
8	9202,34	2288,49	6913,85	15971,00
9	9202,34	1597,10	7605,24	8365,76
10	9202,34	836,58	8365,76	0,00

5.3 Indicadores económicos

5.3.1 VAN, TIR, R B/C

La tasa de descuento más considerable se encuentra en el rango al 10% sin tomar en cuenta la inflación existente dentro de los países, con la tasa menor de descuento inferior sería avalado por los inversionistas por ende sería una opción de excelentes beneficios para los inversionistas donde representan ganancias en proyectos agrícolas.

Con respecto a la tasa interna de retorno se aprecia un resultado de 16,25% comparado con el presente estudio es una tasa aceptable donde se evidencia que el proyecto es rentable. El valor actual neto del proyecto se refleja un valor de 15223,1\$ lo que es positivo para el inversionista. En cuanto recuperación de la tasa de inversión se logra a partir del tercer año de producción.

La relación beneficio costo es de 2,52\$ esto significa que por cada dólar que se invierte se obtendrá un beneficio de 1,52.

Tabla 15. indicadores económicos.

Detalle	TIR	VAN	Relación B/C
Café robusta	16,25%	US\$ 15223,1	2,52

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Dentro de la comuna de San Marcos no se ha implementado labores de cultivo de café, pese a que coexisten los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.
- De acuerdo al Estudio de Diagnóstico realizado se concluye que en la Comuna de San Marcos por su geografía, clima, temperaturas, humedad relativa, pluviosidad anual y horas luz día; cultura y organización, es un lugar apto para el cultivo de café y se prestan para todas las facilidades como para poner en marcha el proyecto.
- Según los indicadores financieros se pudo constatar una tasa interna de retorno del 16,25%. El valor actual neto confirma un ingreso de \$15.223,1 asumiendo la viabilidad del proceso con un valor positivo. La relación beneficio promedio de la vida útil del proyecto (10 años) establece una ganancia de \$1,52 por cada dólar invertido.

Recomendaciones

Las recomendaciones para el estudio de producción de café robusta dentro de la comuna de San Marcos perteneciente a la provincia de Santa Elena son las siguientes:

- Realizar nuevos estudios de factibilidad con otras especies de café que permitan determinar cuál sería la mejor variedad que se adapte a la zona y que genere un mayor beneficio para el desarrollo económico de los agricultores de la comuna San Marcos.
- Tender una metodología de investigación agropecuaria que explote los otros recursos con que cuenta la zona que permitan recuperar la inversión de los agricultores en el menor tiempo posible.
- Realizar buenas prácticas para certificar una buena producción del café.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anacafé, 2017. *Asociación nacional del café*. [En línea]
Available at: https://www.anacafe.org/glifos/index.php/CaficulturaOrganica_Cafetales
- Arias, A. S., 2014. Tasa interna de retorno. *Economipedia*.
- Camacho, E., 2008. *ESTRUCTURA DEL SECTOR AGROPECUARIO*. Quito: s.n.
- Castillo, Á., 2013. *COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO EN EL SEGUNDO AÑO DE CAFÉ*. 1 ed. Santa Elena : UPSE .
- Enríquez, C., 2014. *Guía técnica para la producción y poscosecha del café robusta*. Portoviejo, Ecuador.: Primera Edición..
- INIAP, 2016. *EL MANEJO DE CAFE ROBUSTA Coffea canephora*. Quito: 2da.
- Magap, 2017. *Producción de café y cacao en Santa Elena*. Santa Elena: s.n.
- Melían, M., 2014. *Estudio de Factibilidad Economico Financiero en Proyecto de inversion*. s.l.:Estudios Latinoamericanos .
- Mete, M. R., 2014. *VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO*. Bolivia : 1.
- Quintero Rizzuto, M. L. & Rosales, M., 2014. *El mercado mundial del café*. Merida : num. 2 .
- Reyes, M. J., 2016. *EL MANEJO DE CAFE ROBUSTA*. Napo: 2da .
- Robert, M., 2019 . *REHABILITACIÓN DE CAFÉ CATURRA*. 1 ed. Santa Elena : UPSE .
- Salcedo, R., 2012. *siembra extensiva de café robusta*. Guayaquil: 1ra .
- Tomalá, J. & Espinoza, M., 2012. *CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE 23 CLONES DE CAFÉ*. 1 ed. Santa Elena: UPSE.
- Torres, M., 2020. Tasa Interna de Retorno. *Rankia* .
- Váquiro, J. D., 2010. LA RELACIÓN BENEFICIO COSTO. *Pymes Futuro*, p. 1.
- Zambrano, E., 2015. *INIAP*. [En línea]
Available at: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcafec/rcafer>