



PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DEL PROCESO DE CANNABICULTURA

ASIGNATURA:

PROYECTO DE INTEGRACIÓN

UNIVERSIDAD EAN

Bogotá, Colombia

2022



Estudiantes:

Alexander Castellanos Sandoval

Dairo Daniel Rojas Bohórquez

Karen Juliana Urrea Cabezas

Docente:

Mónica Mercedes Moya Forero

UNIVERSIDAD EAN

Bogotá, Colombia

2022

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo diseñar el proceso de Cannabicultura determinando la viabilidad para su producción en el departamento de Boyacá. De esta forma, se pretende contribuir al desarrollo del departamento mediante el aumento de la inversión, personas disponibles y un incremento en la tecnificación. Debido a la situación agrícola que se presenta hoy en día en la región, de una inclinación frente a nuevos cultivos distintos a los tradicionales como el de la papa o maíz, se pretende evaluar sus beneficios y a su vez posibles afectaciones.

En la actualidad mundialmente se está promoviendo la legalización del Cannabis, donde se enfocó la investigación desde un contexto actual observando la afectación a la economía producto del sesgo existente, que establece nuevos modelos de emprendimientos y de esta forma reactivar la economía del departamento.

Con el diseño de dicho proceso se espera demostrar con indicadores la ventaja que se puede obtener con este cultivo nuevo en comparación a la agricultura tradicional, rompiendo estigmas y/o mitos que existen en cuanto al uso o consumo del cannabis. Se plantea probar que es un proceso u opción innovadora permitiendo que el Departamento de Boyacá diversifique su agricultura y sus habitantes se vean beneficiados.

Palabras Clave: Cannabicultura, emprendimiento y viabilidad

ABSTRACT

The objective of this research is to design the process of Cannabiculture determining its viability for its production in the department of Boyacá contributing to the development of the department, increasing the investment, available people and an increase in the technification; this due to the agricultural situation that we present today in the region, where there is an inclination towards new crops different from the traditional ones such as potato or corn, evaluating its benefits, but at the same time possible affectations.

Due to the fact that nowadays the legalization of Cannabis is being promoted worldwide, where we focus the research from a current context observing the affectation to the economy product of the existing bias, where new models of entrepreneurship are established and in this way reactivate the economy of the department.

With the design of this process it is expected to demonstrate with indicators the advantage that we can obtain with this new crop in comparison to traditional agriculture, breaking stigmas and/or myths that exist regarding the use or consumption of cannabis, proving that it is an innovative process or option allowing the Department of Boyacá to diversify its agriculture and its inhabitants to be benefited.

Keywords: Cannabiculture, entrepreneurship and viability.

INTRODUCCIÓN

En Colombia existe la Asociación Colombiana de Industrias de Cannabis, que tiene como propósito “promover, proteger y orientar el desarrollo de las actividades agro-industriales dentro del marco legal vigente en Colombia, este gremio está constituido por compañías colombianas relacionadas con la explotación de la planta del cannabis, las buenas prácticas en el cultivo, la fabricación y comercialización de derivados con fines medicinales, científicos e industriales de cannabis psicoactivo y no psicoactivo.” (La Asociación - Asocolcanna, 2022)

Ahora, con la llegada del nuevo presidente de Colombia, Gustavo Petro, se propone ampliar la legalización del cannabis, cuyo cultivo y comercialización ya está permitido en el país con fines medicinales.

Con todo esto, se pretende en este proyecto ampliar los conocimientos tanto generales como específicos de la cannabicultura vistos de una perspectiva agroecológica, que van de la mano con la capacitación y una buena estructuración de las actividades hacia el cannabicultor. De esta forma con el tiempo se busca que alcancen los conocimientos técnicos de los procesos ecológicos, agronómicos y sociales que ocurren en su sistema agroecológico, sin desviarnos de las prácticas tradicionales e innovadoras con el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles no dañinos para el medio.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad del proceso de cannabicultura en el departamento de Boyacá.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las condiciones ambientales para el proceso de cultivo de cannabis en el departamento de Boyacá.
- Analizar el mercado del cannabis en el sector agroindustrial en los últimos 5 años
- Identificar la regulación y requisitos ambientales, técnicos de los cultivos de cannabis.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El consumo industrial y farmacéutico de cannabis esta presenta una demanda la cual no está siendo cubierta, En Boyacá los campesinos cuentan con un alto conocimiento en cultivos y están en quiebra por la falta de consumidores para sus cultivos, unir estas dos problemáticas tienen una solución en común.

Al entregarle a un campesino un cultivo no tradicional como el cannabis se podría mejorar no solo su situación económica, si no también entregar a una región la posibilidad de ser potencia en este cultivo logrando incentivar este trabajo del campo que está mal remunerado.

Países como Canadá, Estados Unidos, Alemania, entendieron esta problemática y actualmente son unos de los exportadores con más éxito del mundo en el cultivo de cannabis, pero reconocen el potencial de los países ecuatoriales al no tener estaciones y poder generar mayor recolección en el año, teniendo en cuenta la definición del problema nacen las siguientes preguntas:

¿Cómo se puede determinar la productividad y/o rentabilidad de la cannabicultura en el departamento de Boyacá?

JUSTIFICACIÓN

Boyacá, es uno de los departamentos con más amplios conocimientos en cultivos tradicionales de los que llevan generaciones cultivando, la papa, el maíz, arveja, cultivos que por diferentes motivos vienen dejando sin posibilidades de progresar a los campesinos de esta región, la dificultad climática, los insumos de un valor elevado, las políticas de importación que se dieran en los gobiernos, llevaron a la quiebra económica a muchas familias.

Fedesarrollo según su estudio realizado en el 2019 informa que el cultivo de cannabis genera en Colombia un promedio de 18 empleos formales por hectárea y en 2030 estarían ejecutando labores más de 26.900 agricultores formales. Siendo este uno de los motivos principales para que en el 23 de Julio de 2021 el presidente Iván Duque Márquez convirtiera a Colombia en un actor principal de la producción industrial de Cannabis, precisamente luego del estudio realizado en Pesca - Boyacá, municipio en el cual autoriza la exportación de la flor seca de esta planta con fines medicinales, brinda mayores incentivos a la industria farmacéutica en el país y garantiza el acceso de medicamentos derivados

“El ministro de Justicia y del Derecho, Wilson Ruiz Orejuela, recordó que desde 2019 el Gobierno Nacional viene trabajando en mesas técnicas con los gremios, las empresas, la academia, los pequeños productores y demás actores interesados en la construcción de la nueva disposición que modifica el Decreto 613 de 2017, sobre el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis”. “Una iniciativa construida sobre los pilares de legalidad, emprendimiento y equidad” (Ministerio de Justicia y del Derecho. 2021),

La ampliación de la vigencia de las licencias de cinco a 10 años reconoce la dinámica de la industria y el proceso de elaborar productos de valor agregado. Y la eliminación de la prohibición de realizar publicidad con las plantas de cannabis, sus derivados y productos terminados, cumpliendo las exigencias legales. (Ministerio de Justicia y del Derecho. 2021),

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Los requerimientos establecidos para la propuesta de viabilidad del proceso productivo de cannabicultura en el departamento de Boyacá son:

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) y Fondo Nacional de Estupefacientes (FNE): Cumplir con todos los aspectos solicitados por estas entidades teniendo en cuenta que de la inspección, evaluación y certificación de estas depende el funcionamiento y legalidad en el mercado del producto final.

Análisis de mercados: según la cámara de comercio de Bogotá para el año 2019 la mayor cantidad de inversionistas en las pocas empresas manufactureras de productos elaborados a base de cannabis son extranjeros, puesto que es de conocimiento que en Colombia este proceso de agricultura se da de manera más rápida y eficiente que en otros países. Según estudio realizado por ProColombia en el año 2018 la oportunidad de exportación de cannabis medicinal se podrá hacer a países como Canadá, Alemania, México y Australia.

Análisis de producto: según Cannabis Consiente en 2018 se establecieron una serie de productos a base de cannabis estandarizados y utilizados en la industrialización en Colombia, en esta

propuesta de viabilidad se hace enfoque en: Flor seca con alto porcentaje de CBD, Aceite, resinas, extractos y demás.

Demanda: con apoyo de la estadística del DANE se puede soportar que la producción de cannabis para el año 2021 evidencio un crecimiento en la microeconomía, macroeconomía, generación de empleos, uso del suelo, y exportaciones de las materias generadas.

Segmentación: En el segmento del CBD, la aprobación del Farm Bill en Estados Unidos en 2018, aumentó sustancialmente la disponibilidad legal de productos basados en CBD y lo alteró drásticamente, dados sus propósitos medicinales e industriales. De esta manera, Estados Unidos surge como un gran jugador de esta industria con un perfil muy competitivo. En estas condiciones, aunque el mercado del CBD para usos medicinales es menos restrictivo que el del THC, la competencia en el mercado va a ser cada vez más grande (Ramírez, 2019).

Oferta: el proceso inicial en la oferta está estimada en quien lo consume, es decir, los pacientes de tratamientos médicos, los establecimientos médicos, productores farmacéuticos e industriales, claro está que esto surge a raíz de la demanda que genera la necesidad del consumo del producto.

Competencia: Al ser un sector nuevo en el ámbito legal en el país son pocas las organizaciones que a la fecha se encuentran en los estándares de cumplimiento ante las entidades competentes, según la revista Dinero, 2021. Son aproximadamente 60 las empresas legalmente constituidas llamando a esta actividad como la producción de “oro verde”.

“De acuerdo con el informe del Ministerio de Justicia y Derecho, con corte al 03 de abril de 2020, se han expedido un total de 656 licencias: 98 de ellas destinadas al uso de semillas para siembra, 164 para cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y 394 otorgan permiso de cultivo para cannabis no psicoactivo, para un cupo de producción de 56 toneladas/año en el país” (Estupiñán, Lozano H. 2021)

MARCO DE REFERENCIA

Para poder hacer esta investigación y poder determinar la viabilidad del proyecto se tuvo que realizar consultas sobre usos, historia y normatividad aplicable.

Existe una gran variedad de consumo de la muy conocida marihuana o cañamo, como lo son en forma de cigarrillo, los muy conocidos porros, también en pipas de mano, bongos o bubblers (pipas de agua); esta planta también utilizada medicinalmente con la cual preparan pomadas, infusiones, champo, jabones y lubricantes, es muy frecuente que también se mezclen con otros alimentos como el chocolate, galletas o pasteles; pero en cada presentación varia su potencia por ejemplo el aceite de hachís contiene un gran porcentaje de dicha sustancia, pero su mayor consumo es de forma recreativa.

(Timberlake DS. A comparison of drug use and dependence between blunt smokers and other cannabis users. *Subst Use Misuse*. 2009;44(3):401-415)

El delta-9-tetrahidrocannabinol (THC), es la principal sustancia del cannabis, es la encargada de alterar la capacidad mental y es la que provoca esa sensación de relajación que la mayoría de los consumidores buscan, esta sustancia se encuentra en la resina que produce las hojas y los cogollos, especialmente de las plantas de cannabis hembra. La planta también contiene más de 500 productos químicos, en los cuales 100 se relacionan químicamente con el THC, conocidos como cannabinoides.

Mehmedic Z, Chandra S, Slade D, et al. Potency trends of Δ^9 -THC and other cannabinoids in confiscated cannabis preparations from 1993 to 2008. *J Forensic Sci*. 2010;55(5):1209-1217.

Cannabis y Productividad

Dentro de los productos agrícolas más versátiles encontramos el cáñamo, el cual se emplea para fabricar más de 25.000 productos, como cosméticos, textiles, ropa, de cuidado personal entre otras; en Uruguay se evaluó la factibilidad del cultivo de cannabis, verificando y poniendo a prueba la eficacia de cultivos específicos, donde se ajustan determinados conceptos y se establece el potencial de la producción.

Se evalúa si dichos materiales son aptos para las condiciones de la región y que ofrezcan un buen mercado dando cabida al sistema de rotación, como el producto de alto valor industrial que

brinda esta planta son sus semillas, donde se extrae uno de los mejores aceites de la naturaleza y su demanda incrementa, pero para el caso del cannabis que es bajo en THC, existen países productores que ponen especificaciones en cuanto al porcentaje de concentración de THC utilizado.

Fassio Alberto, Rodríguez Marcelo J, Ceretta Sergio. (2013) Cáñamo (*Cannabis sativa* L.).

Cannabis y salud

Las características medicinales probables del cannabis y los recursos que lo conforman fueron asunto de indagación generando controversia a lo largo de un largo tiempo. La FDA ha aprobado medicamentos realizados donde su elemento base es THC, como el dronabinol y la nabilona, los cuales se recetan para el procedimiento de náuseas en pacientes que reciben quimioterapia para el cáncer y para excitar el antojo en pacientes que poseen síndrome consuntivo debido al sida a modo de píldoras.

Además, se permanecen estudiando otros medicamentos producidos a base de cannabis, en Estados Unidos se permanecen realizando pruebas de un medicamento líquido a base de CBD para controlar dos maneras graves que se muestran de epilepsia infantil: el síndrome de Dravet y el síndrome de Lennox-Gastaut.

Los investigadores piensan que los medicamentos con estas propiedades, que utilizan sustancias químicas purificadas derivadas de la planta de cannabis o fundamentadas en ella, son más viables a partir de la perspectiva terapéutico en lugar de utilizar la planta de cannabis completa o sus extractos crudos. La producción de fármacos con sustancias derivadas de plantas como el cannabis muestra diversos desafíos. Como medicamento el cannabis además representa otros inconvenientes, tales como los efectos nocivos de fumar y el deterioro cognitivo que induce el THC. No obstante, la dispensación de cannabis o sus extractos a personas que sufren de varios trastornos de salud se ha legalizado en más territorios.

Jones RT. Cardiovascular system effects of marijuana. *J Clin Pharmacol*. 2002;42

Proceso de cultivo del cannabis

Hoy en día la tecnología da miles de posibilidades y para el cannabis no hay excepción, para quienes deseen cultivar en interiores existe un método llamado indoor, que de hecho muchos piensan que este método logra mayor calidad en las plantas, pero a su vez, implica mayor demanda de tiempo, energía y dinero.

La medida de la temperatura, humedad y PH con dispositivos especiales, la iluminación y mantener el flujo de aire con ventiladores y coolers, son factores muy importantes a tener en cuenta para los cultivos empleados con este método.

El cultivo hidropónico: consiste en una solución de agua rica en nutrientes que se aplica directamente a las raíces lo que permite una absorción más eficiente, este cultivo se puede realizar de distintas maneras, “usando medios que van desde pellets de arcilla hasta sólo aire, o en baldes de agua profunda, o incluso con peces”, pero lo particular de este cultivo hidropónico es la carencia de tierra. En el sistema hidropónico, los nutrientes son más aprovechables generando un mayor rendimiento y energía a las plantas acelerando su crecimiento

Los invernaderos: Es un método de cultivo híbrido (interior y exterior) con estructuras con paredes transparentes y controlados con un sistema de calefacción artificial con el fin de suministrar las condiciones ideales para su crecimiento.

Sofía FC. CBD Costa Rica. 2021

ANALISIS DE RESTRICCIONES

Para tener un cultivo de cannabis se debe seguir ciertos lineamientos como se constituye en la resolución 227 de 2022 expedida por el gobierno, donde se establecen los requisitos y se precisan las condiciones en las cuales se podrá hacer uso del cannabis y sus derivados con fines científicos, medicinales o industriales, de esa misma manera, para tener un cultivo de cannabis en perfecto estado se deben seguir ciertos parámetros en el proceso de cannabicultura, asegurando que las plantas se desarrollen y crezcan de manera óptima. Observar Tabla 1 – Cuidados y regulación del cannabis.

METODOLOGIA PARA LA SELECCIÓN Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Para esta investigación se ha utilizado la metodología mixta (cualitativa y cuantitativa)

Basados en información de fuentes secundarias, así como también de diferentes estudios encaminados a obtener un conocimiento suficiente sobre la realidad de los factores que rodean al proyecto. Inicialmente se realizará un diagnóstico de condiciones ambientales en el departamento de Boyacá, donde se realiza el proceso de metrología donde se mide la temperatura del aire, de la superficie y la humedad relativa (RH); esto con los respectivos equipos como el termohigómetro, realizando la comparación de las condiciones encontradas en Boyacá con las condiciones pertinentes que dictan los expertos para el cultivo de cannabis, como materiales bibliográficos y estudios relevantes para la industria, como informes de Euromonitor, NIDA, BID, Pharmaciolo, ProColombia, Fedesarrollo, Asocolcanna, etc. Asocolcanna, asociación colombiana de Industrias de Cannabis

En el estudio de mercado se deben establecer las proyecciones y productividad de la cannabicultura donde se utilizará el método de las entrevistas a profundidad a posibles clientes como lo son las organizaciones autorizadas para la fabricación, distribución o venta de cannabis o productos derivados del cannabis, encuestas online y el análisis de ventas permitiendo conocer las necesidades del cliente, sus hábitos de consumo y las tendencias actuales, obteniendo un panorama del proceso de comercialización y a su vez encontrando información clave para ajustarlo.

Para determinar todos los requisitos aplicables a la cannabicultura en Colombia se debe investigar a fondo el marco regulatorio de la industria en Colombia, También se analizan las empresas de la industria de Colombia y patrones similares en el exterior, pasando por varias etapas como la de recopilación de información, validación donde se hace selección de las teorías que tienen aspectos aplicables al análisis y sean determinantes, esto comparando otros cultivos por ejemplo los cultivos de cannabicultura en Uruguay, procediendo a analizar e interpretar la información ya validada donde se destacan los aspectos más relevantes, llevando a formar la propuesta o tabla de requisitos de forma depurada y consolidada para determinar y argumentar la viabilidad de la investigación.

ANALISIS DE RESULTADOS

En un proceso productivo de cultivo se deben realizar mediciones como estudios de suelo, clima y temperatura para identificar si los terrenos en los que se quiere cultivar y cosechar el cannabis son los adecuados o necesitan de algún tratamiento especial para que sea tierra fértil. Teniendo en cuenta los niveles climáticos y la altura del departamento de Boyacá se evalúa si es considerable para la productividad y rentabilidad del cultivo de cannabicultura. Estos estudios no serán realizados por el autor de este proyecto, se toman datos de estudios realizados previamente como fuente de investigación obtenidos de la web, son la fuente de información para la recopilación de datos en la ejecución de la presente propuesta, observaremos la ubicación geográfica de Saboya.

Ilustración. Ubicación geográfica

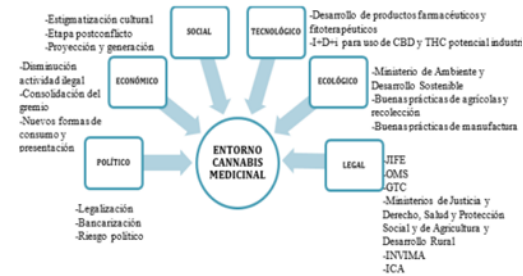














Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Saboy%C3%A1>

Las siguientes descripciones son datos, imágenes y tablas realizadas por los autores de los respectivos proyectos consultados, en este proyecto son tomadas como fuente de datos investigativa.

Tabla 1. Recopilación de datos

PROYECTO	AUTOR	AÑO	FUENTE	DESCRIPCIÓN																										
Estudio de Prefactibilidad para una Planta de Producción y Comercialización de Cannabis Medicinal en Pereira, Risaralda	Carlos Andrés Estupiñán Iglesias. Harold Jovan Lozano Cifuentes	2021	https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/27473 /CarlosAndres_Estupi%C3%B1anIglesias%3B%20HaroldJovan_LozanoCifuentes_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y	<p><i>Rendimiento del Cultivo por Ciclo de Cosecha</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Planta (n)</th> <th>Área de cultivo (ha)</th> <th>Rendimiento esperado* (Kg / ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cannabis (alto contenido CBD)</td> <td>0,9</td> <td>2000-2500 Kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota: * Se propone este valor de referencia para un cultivo de cannabis <i>Sativa</i> en clima templado y un piso térmico entre 1400 a 2200 msnm durante un ciclo de cosecha de tres meses.</p> <p>Fuente: Elaboración propia con base en la información de Cuervo (2019); Cervantes (2007).</p>	Planta (n)	Área de cultivo (ha)	Rendimiento esperado* (Kg / ha)	Cannabis (alto contenido CBD)	0,9	2000-2500 Kg																				
Planta (n)	Área de cultivo (ha)	Rendimiento esperado* (Kg / ha)																												
Cannabis (alto contenido CBD)	0,9	2000-2500 Kg																												
Estudio de Prefactibilidad para una Planta de Producción y Comercialización de Cannabis Medicinal en Pereira, Risaralda	Carlos Andrés Estupiñán Iglesias. Harold Jovan Lozano Cifuentes	2021	https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/27473 /CarlosAndres_Estupi%C3%B1anIglesias%3B%20HaroldJovan_LozanoCifuentes_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y	<p><i>Especificación Técnica, Capacidad Diseñada</i></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Área</td> <td>9000 m²</td> </tr> <tr> <td>Distancia de siembra de cannabis</td> <td>2 m²</td> </tr> <tr> <td>Número de plantas por área</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Densidad de siembra</td> <td>1,25 plantas / m²</td> </tr> <tr> <td>No. Total de plantas productivas por ciclo</td> <td>7200</td> </tr> <tr> <td>Total gramos por planta</td> <td>375 g</td> </tr> <tr> <td>No. Ciclo al año</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Total cosecha</td> <td>10 800 000 g (8,1 ton)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia basados en Cervantes (2007).</p> <p>Tabla 12</p> <p><i>Capacidad Total Diseñada</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo</th> <th>Cantidad de cannabis (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Día</td> <td>30 000</td> </tr> <tr> <td>Mes</td> <td>900 000</td> </tr> <tr> <td>Trimestre</td> <td>2 700 000 g</td> </tr> <tr> <td>Año</td> <td>10 800 000 g (8,1 ton)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia basados en Cervantes (2007).</p>	Área	9000 m ²	Distancia de siembra de cannabis	2 m ²	Número de plantas por área		Densidad de siembra	1,25 plantas / m ²	No. Total de plantas productivas por ciclo	7200	Total gramos por planta	375 g	No. Ciclo al año	4	Total cosecha	10 800 000 g (8,1 ton)	Tiempo	Cantidad de cannabis (g)	Día	30 000	Mes	900 000	Trimestre	2 700 000 g	Año	10 800 000 g (8,1 ton)
Área	9000 m ²																													
Distancia de siembra de cannabis	2 m ²																													
Número de plantas por área																														
Densidad de siembra	1,25 plantas / m ²																													
No. Total de plantas productivas por ciclo	7200																													
Total gramos por planta	375 g																													
No. Ciclo al año	4																													
Total cosecha	10 800 000 g (8,1 ton)																													
Tiempo	Cantidad de cannabis (g)																													
Día	30 000																													
Mes	900 000																													
Trimestre	2 700 000 g																													
Año	10 800 000 g (8,1 ton)																													
Estudio de Prefactibilidad para una Planta de Producción y Comercialización de Cannabis Medicinal en Pereira, Risaralda	Carlos Andrés Estupiñán Iglesias. Harold Jovan Lozano Cifuentes	2021	https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/27473 /CarlosAndres_Estupi%C3%B1anIglesias%3B%20HaroldJovan_LozanoCifuentes_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y	<p><i>Requerimientos del Cultivo</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura</td> <td>24°C para Germinación. 21 a 27°C durante el día y 13 a 21°C durante la noche en crecimiento y floración.</td> </tr> <tr> <td>Fotoperiodo</td> <td>18 horas luz y 6 horas noche en crecimiento. 12 horas luz y 12 horas noche en floración.</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>Volumen de 200 a 700 ml por ciclo de cultivo.</td> </tr> <tr> <td>Humedad relativa</td> <td>Entre 40 y 80%</td> </tr> <tr> <td>Atmósfera</td> <td>Nivel de dióxido de carbono entre 1500 a 2000 ppm (=1,5 a 2,0%)</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>Entre 5 y 7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota: grados celcius (°C), mililitros (ml), partes por millón (ppm).</p> <p>Fuente: (Fassio, Rodríguez & Ceretta, 2013); (Rojas, Gil y Rodríguez, 2017).</p>	Variable	Descripción	Temperatura	24°C para Germinación. 21 a 27°C durante el día y 13 a 21°C durante la noche en crecimiento y floración.	Fotoperiodo	18 horas luz y 6 horas noche en crecimiento. 12 horas luz y 12 horas noche en floración.	Agua	Volumen de 200 a 700 ml por ciclo de cultivo.	Humedad relativa	Entre 40 y 80%	Atmósfera	Nivel de dióxido de carbono entre 1500 a 2000 ppm (=1,5 a 2,0%)	pH	Entre 5 y 7,5												
Variable	Descripción																													
Temperatura	24°C para Germinación. 21 a 27°C durante el día y 13 a 21°C durante la noche en crecimiento y floración.																													
Fotoperiodo	18 horas luz y 6 horas noche en crecimiento. 12 horas luz y 12 horas noche en floración.																													
Agua	Volumen de 200 a 700 ml por ciclo de cultivo.																													
Humedad relativa	Entre 40 y 80%																													
Atmósfera	Nivel de dióxido de carbono entre 1500 a 2000 ppm (=1,5 a 2,0%)																													
pH	Entre 5 y 7,5																													

<p>Estudio de Prefactibilidad para una Planta de Producción y Comercialización de Cannabis Medicinal en Pereira, Risaralda</p>	<p>Carlos Andrés Estupiñán Iglesias. Harold Jovan Lozano Cifuentes</p>	<p>2021</p>	<p>https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/27473/CarlosAndres_Estupi%C3%B1anIglesias%3B%20HaroldJovan_LozanoCifuentes_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y</p>	<p><i>Análisis PESTEL del Entorno de Cannabis Medicinal</i></p> 																																													
<p>Estudio de Prefactibilidad para una Planta de Producción y Comercialización de Cannabis Medicinal en Pereira, Risaralda</p>	<p>Carlos Andrés Estupiñán Iglesias. Harold Jovan Lozano Cifuentes</p>	<p>2021</p>	<p>https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/27473/CarlosAndres_Estupi%C3%B1anIglesias%3B%20HaroldJovan_LozanoCifuentes_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y</p>	<p><i>Semillas de Cannabis con Alto Contenido CBD</i></p> <table border="1" data-bbox="941 672 1299 913"> <tr> <td>Marca</td> <td>Dinamed CBD Plus (DINAFEM)</td> <td rowspan="10"></td> </tr> <tr> <td>Genética</td> <td>40% indica 60% sativa</td> </tr> <tr> <td>Padres</td> <td>Dinamed CBD 5 x Dinamed CBD 5</td> </tr> <tr> <td>Periodo de Floración</td> <td>55- 66 días</td> </tr> <tr> <td>THC</td> <td>0,5 - 1 %</td> </tr> <tr> <td>CBD</td> <td>15 - 20 %</td> </tr> <tr> <td>Producción en Interior</td> <td>500 g / m²</td> </tr> <tr> <td>Producción en exterior</td> <td>1000 g / planta</td> </tr> <tr> <td>Altura en interior</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>Altura en exterior</td> <td>300 cm</td> </tr> </table>	Marca	Dinamed CBD Plus (DINAFEM)		Genética	40% indica 60% sativa	Padres	Dinamed CBD 5 x Dinamed CBD 5	Periodo de Floración	55- 66 días	THC	0,5 - 1 %	CBD	15 - 20 %	Producción en Interior	500 g / m ²	Producción en exterior	1000 g / planta	Altura en interior	Alto	Altura en exterior	300 cm																								
Marca	Dinamed CBD Plus (DINAFEM)																																																
Genética	40% indica 60% sativa																																																
Padres	Dinamed CBD 5 x Dinamed CBD 5																																																
Periodo de Floración	55- 66 días																																																
THC	0,5 - 1 %																																																
CBD	15 - 20 %																																																
Producción en Interior	500 g / m ²																																																
Producción en exterior	1000 g / planta																																																
Altura en interior	Alto																																																
Altura en exterior	300 cm																																																
<p>Estudio de Prefactibilidad para una Planta de Producción y Comercialización de Cannabis Medicinal en Pereira, Risaralda</p>	<p>Carlos Andrés Estupiñán Iglesias. Harold Jovan Lozano Cifuentes</p>	<p>2021</p>	<p>https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/27473/CarlosAndres_Estupi%C3%B1anIglesias%3B%20HaroldJovan_LozanoCifuentes_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y</p>	<table border="1" data-bbox="917 1039 1356 1354"> <tr> <td>CBD:THC</td> <td>30: 1</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>No. de semillas: 10</td> <td>Precio: 499 000 COP</td> </tr> <tr> <td>Marca</td> <td>Sweet Pure CBD (SWEET SEEDS) Feminizada</td> <td rowspan="10"></td> </tr> <tr> <td>Genética</td> <td>40% indica 60% sativa</td> </tr> <tr> <td>Padres</td> <td>CBD x CBD</td> </tr> <tr> <td>Periodo de Floración</td> <td>9 semanas</td> </tr> <tr> <td>THC</td> <td>0,4 - 1 %</td> </tr> <tr> <td>CBD</td> <td>8 - 15 %</td> </tr> <tr> <td>Producción en Interior</td> <td>400 - 500 g / m²</td> </tr> <tr> <td>Producción en exterior</td> <td>375 - 600 g / planta</td> </tr> <tr> <td>CBD:THC</td> <td>15:1 - 20:1</td> </tr> <tr> <td>No. de semillas: 7</td> <td>Precio: 299 000 COP</td> </tr> <tr> <td>Marca</td> <td>Candída (CD-1) (MEDICAL MARIJUANA GENETICS) Feminizada</td> <td rowspan="10"></td> </tr> <tr> <td>Genética</td> <td>sativa dominante</td> </tr> <tr> <td>Padres</td> <td>ACDC x Harlequin</td> </tr> <tr> <td>Periodo de Floración</td> <td>9 semanas</td> </tr> <tr> <td>THC</td> <td>0,3 - 0,9 %</td> </tr> <tr> <td>CBD</td> <td>10,6 - 20,6 %</td> </tr> <tr> <td>Producción en Interior</td> <td>400 g / m²</td> </tr> <tr> <td>CBD:THC</td> <td>20: 1</td> </tr> <tr> <td>No. de semillas: 10</td> <td>Precio: 399 000 COP</td> </tr> </table> <p>Fuente: Elaboración propia, 2020 adaptado de https://growshopcolombia.com/collections/cannabis-medicin y https://catacoa.com/kits/semillas-alto-cbd</p>	CBD:THC	30: 1		No. de semillas: 10	Precio: 499 000 COP	Marca	Sweet Pure CBD (SWEET SEEDS) Feminizada		Genética	40% indica 60% sativa	Padres	CBD x CBD	Periodo de Floración	9 semanas	THC	0,4 - 1 %	CBD	8 - 15 %	Producción en Interior	400 - 500 g / m ²	Producción en exterior	375 - 600 g / planta	CBD:THC	15:1 - 20:1	No. de semillas: 7	Precio: 299 000 COP	Marca	Candída (CD-1) (MEDICAL MARIJUANA GENETICS) Feminizada		Genética	sativa dominante	Padres	ACDC x Harlequin	Periodo de Floración	9 semanas	THC	0,3 - 0,9 %	CBD	10,6 - 20,6 %	Producción en Interior	400 g / m ²	CBD:THC	20: 1	No. de semillas: 10	Precio: 399 000 COP
CBD:THC	30: 1																																																
No. de semillas: 10	Precio: 499 000 COP																																																
Marca	Sweet Pure CBD (SWEET SEEDS) Feminizada																																																
Genética	40% indica 60% sativa																																																
Padres	CBD x CBD																																																
Periodo de Floración	9 semanas																																																
THC	0,4 - 1 %																																																
CBD	8 - 15 %																																																
Producción en Interior	400 - 500 g / m ²																																																
Producción en exterior	375 - 600 g / planta																																																
CBD:THC	15:1 - 20:1																																																
No. de semillas: 7	Precio: 299 000 COP																																																
Marca	Candída (CD-1) (MEDICAL MARIJUANA GENETICS) Feminizada																																																
Genética	sativa dominante																																																
Padres	ACDC x Harlequin																																																
Periodo de Floración	9 semanas																																																
THC	0,3 - 0,9 %																																																
CBD	10,6 - 20,6 %																																																
Producción en Interior	400 g / m ²																																																
CBD:THC	20: 1																																																
No. de semillas: 10	Precio: 399 000 COP																																																
<p>Plan de Negocios Para la Producción y Exportación De Cannabis Medicinal</p>	<p>Dolli Xiomara Ariza Garzón. Luis Fernando Ugas Wies.</p>		<p>2019</p>	<p>https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1792/TG%20-%20Grupo%2040.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>	<p>Analisis del mercado, producto precio, plaza y promoción</p>																																												

	Kenny Ramírez Acevedo																																													
Plan de Negocios Para la Producción y Exportación De Cannabis Medicinal	Dolli Xiomara Ariza Garzón. Luis Fernando Ugas Wies. Kenny Ramírez Acevedo	2019	https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1792/TG%20-%20Grupo%2040.pdf?sequence=1&isAllowed=y	<p><i>Tabla 2 - Costos de Producción 1° semestre</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Costos Semestre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Semilla Feminizada Royal Queen - THC 17%</td> <td>60000</td> <td>\$ 720.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>Matera JBQ 11 Litros Cuadrada Negra</td> <td>60000</td> <td>\$ 1.080.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>Fertilizante Deeper Underground - Top Crop</td> <td>12000</td> <td>\$ 540.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>Kit para Fumigación (Monografo, Careta, guantes y overol)</td> <td>10</td> <td>\$ 1.489.000,00</td> </tr> <tr> <td>Botas</td> <td>10</td> <td>\$ 250.000,00</td> </tr> <tr> <td>Costo Agua</td> <td>-</td> <td>\$ 10.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>Costo Luz</td> <td>-</td> <td>\$ 1.814.400,00</td> </tr> <tr> <td>Ariendo Semestral 1 Hectárea</td> <td>2</td> <td>\$ 1.200.000,00</td> </tr> <tr> <td>Empresa Vigilancia por 1 celador</td> <td>4</td> <td>\$ 8.800.000,00</td> </tr> <tr> <td>Empresa Auditoría</td> <td>1</td> <td>\$ 10.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>Agronomo</td> <td>1</td> <td>\$ 84.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>Ingeniero Químico</td> <td>1</td> <td>\$ 60.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>Obremos por 10</td> <td>10</td> <td>\$ 63.410.760,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	Costos Semestre			Semilla Feminizada Royal Queen - THC 17%	60000	\$ 720.000.000,00	Matera JBQ 11 Litros Cuadrada Negra	60000	\$ 1.080.000.000,00	Fertilizante Deeper Underground - Top Crop	12000	\$ 540.000.000,00	Kit para Fumigación (Monografo, Careta, guantes y overol)	10	\$ 1.489.000,00	Botas	10	\$ 250.000,00	Costo Agua	-	\$ 10.000.000,00	Costo Luz	-	\$ 1.814.400,00	Ariendo Semestral 1 Hectárea	2	\$ 1.200.000,00	Empresa Vigilancia por 1 celador	4	\$ 8.800.000,00	Empresa Auditoría	1	\$ 10.000.000,00	Agronomo	1	\$ 84.000.000,00	Ingeniero Químico	1	\$ 60.000.000,00	Obremos por 10	10	\$ 63.410.760,00
Costos Semestre																																														
Semilla Feminizada Royal Queen - THC 17%	60000	\$ 720.000.000,00																																												
Matera JBQ 11 Litros Cuadrada Negra	60000	\$ 1.080.000.000,00																																												
Fertilizante Deeper Underground - Top Crop	12000	\$ 540.000.000,00																																												
Kit para Fumigación (Monografo, Careta, guantes y overol)	10	\$ 1.489.000,00																																												
Botas	10	\$ 250.000,00																																												
Costo Agua	-	\$ 10.000.000,00																																												
Costo Luz	-	\$ 1.814.400,00																																												
Ariendo Semestral 1 Hectárea	2	\$ 1.200.000,00																																												
Empresa Vigilancia por 1 celador	4	\$ 8.800.000,00																																												
Empresa Auditoría	1	\$ 10.000.000,00																																												
Agronomo	1	\$ 84.000.000,00																																												
Ingeniero Químico	1	\$ 60.000.000,00																																												
Obremos por 10	10	\$ 63.410.760,00																																												

La recopilación de datos tomados de otros proyectos es primordial para la ejecución de la propuesta puesto que en base a estos se genera la toma de decisiones necesaria para plantear el presente proyecto.

El ciclo de vida del cultivo y las cantidades de plantas obtenidas por hectárea son necesarias para plantear la ejecución de este y así se interpreta la primera tabla de datos donde se expone que por 0.9 hectárea de tierra se espera un rendimiento de 2000 a 2500 kg de planta obtenida. En la especificación técnica del cultivo se observa cómo debe estar distribuida la plantación y en qué área se espera su rendimiento según las especificaciones planteadas, este dato se obtiene en la tabla 2. Como se observa en la imagen de la tabla 3 el cultivo tiene unos requerimientos especiales en cuestión de temperatura, fotoperiodo, agua, humedad relativa, atmosfera y pH los cuales son prioridad para la ejecución del invernadero donde se propone realizar el proceso de cultivo. La imagen explicita de las semillas de cannabis con alto porcentaje de CBD cuenta con los datos físicos que esta proporciona siendo las semillas una de las materias primas más importantes para el procesamiento de extractos. Hay que tener clara la cantidad de plantas y frutos que se pueden cultivar puesto que hay variedad entre una planta y otra, entonces por este motivo se solicita el dato obtenido en la imagen 6 donde se expone la diferencia entre las características físicas y biológicas de la planta sweet pure, diñadme y cándida. Luego de tener claro las condiciones del predio a cultivar, de las diferencias entre las plantas se busca un análisis de costos de producción

en un periodo de semestre y así tener en cuenta todos los ítems presentes en el proceso productivo, como lo son las semillas, materas especiales, fertilizantes 100% naturales, botas, dotación, servicio público de agua, servicio público de energía, arriendo del predio, vigilancia privada, agrónomo, ingeniero, obreros, etc. Esta información se obtiene del Plan de Negocios Para la Producción y Exportación De Cannabis Medicinal (Dolli Xiomara Ariza Garzón. Luis Fernando Ugas Wies. Kenny Ramírez Acevedo. 2019) representado en la imagen 7.

METODO CUANTITATIVO:

Se procede a formular y recopilar información por medio de una encuesta dirigida a una selección de población dedicada al empleo en empresas de producción y manufactureras. Se realiza la encuesta por medio de formulario Google a once personas.

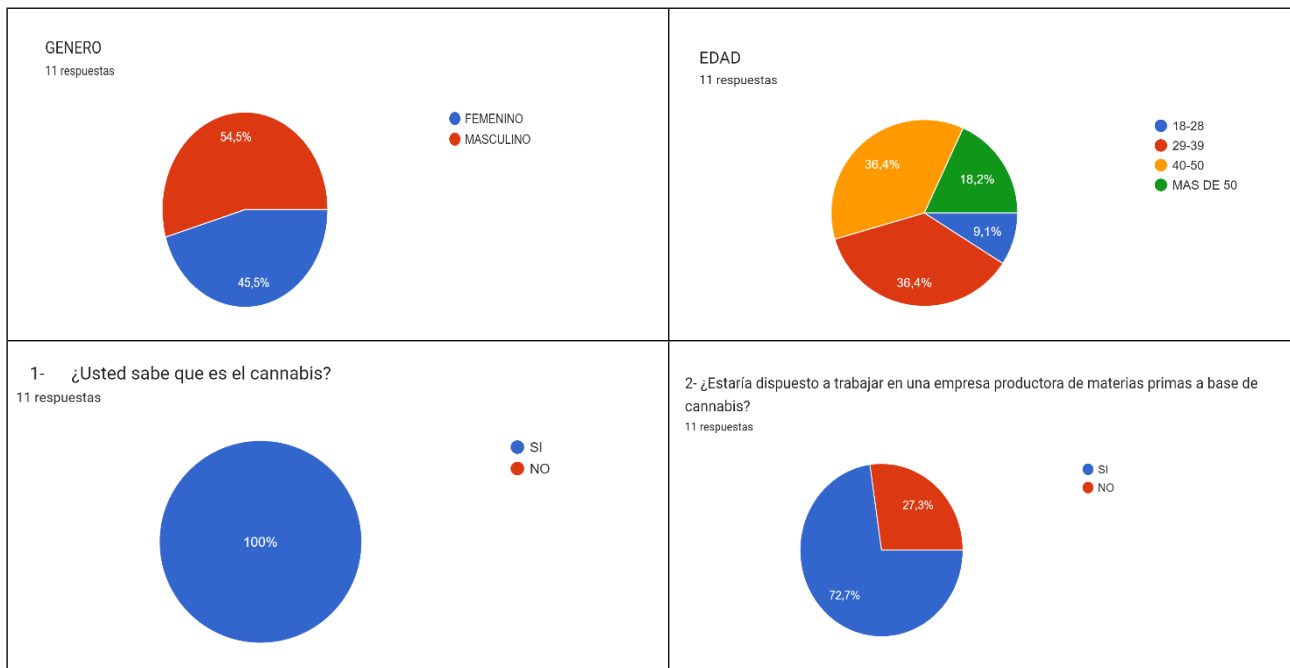
Se realiza la siguiente encuesta:

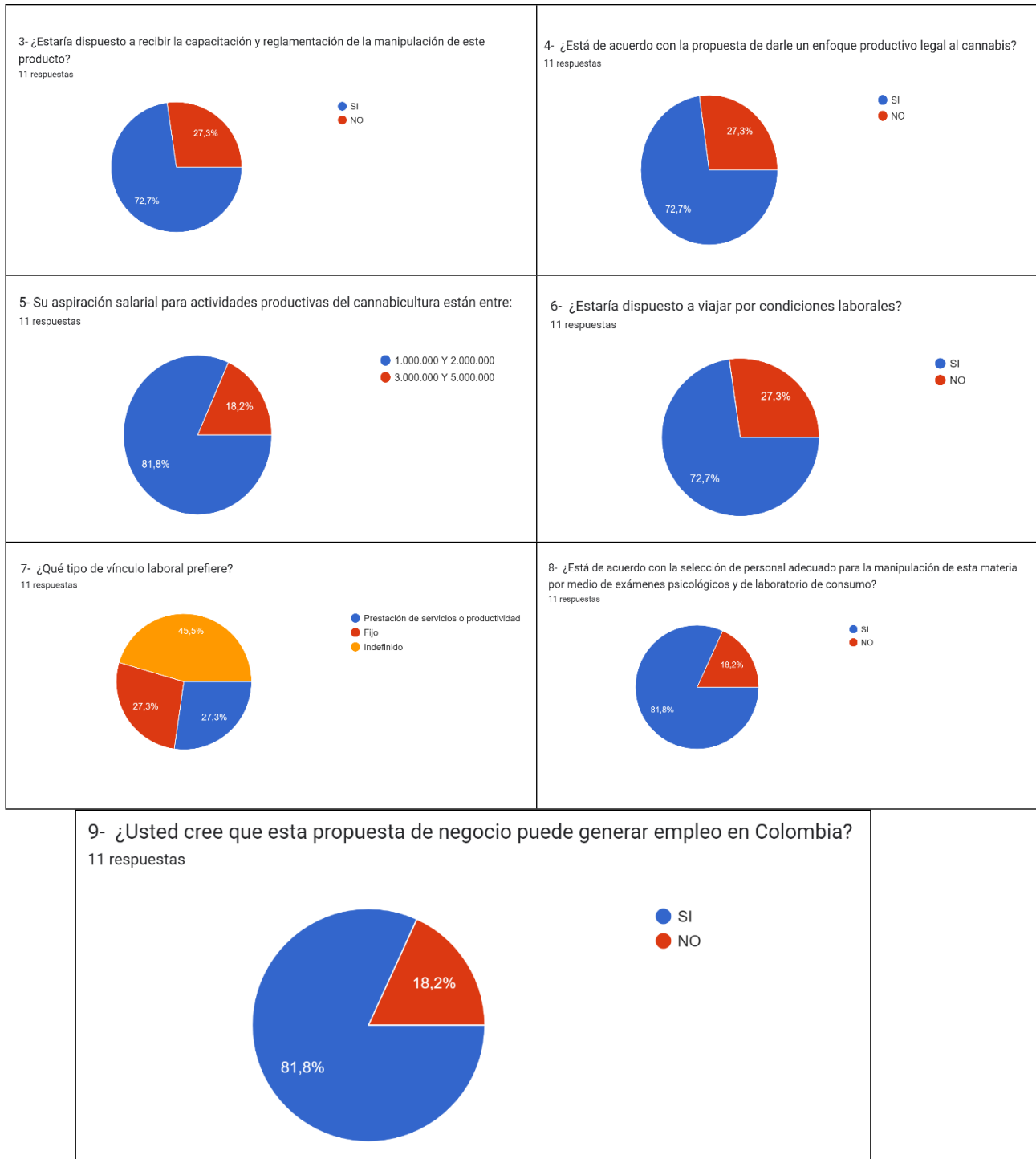
Tabla 2. Encuesta personal operativo (planta de producción)

NOMBRE		
PROFESIÓN U OCUPACIÓN		
GENERO		
EDAD		
1- ¿Usted sabe que es el cannabis?	SI	NO
2- ¿Estaría dispuesto a trabajar en una empresa productora de materias primas a base de cannabis?	SI	NO
3- ¿Estaría dispuesto a recibir la capacitación y reglamentación de la manipulación de este producto?	SI	NO
4- ¿Está de acuerdo con la propuesta de darle un enfoque productivo legal al cannabis?	SI	NO
5- Su aspiración salarial para actividades productivas del cannabis están entre:	1.000.000 y 2.000.000	3.000.000 y 5.000.000
6- ¿Estaría dispuesto a viajar por condiciones laborales?	SI	NO

7- ¿Qué tipo de vínculo laboral prefiere?	Prestación de servicios o productividad	Fijo o indefinido
8- ¿Está de acuerdo con la selección de personal adecuado para la manipulación de esta materia por medio de exámenes psicológicos y de laboratorio de consumo?	SI	NO
9- ¿Usted cree que esta propuesta de negocio puede generar empleo en Colombia?	SI	NO

Ilustración: Resultados gráficos encuesta personal operativo (planta de producción)





Fuente: Propia de los autores

Discusión de resultados Encuesta personal operativo Tabla 2.: Luego de realizar la encuesta a once personas, dedicadas a labores operativas dentro de la industria, ocupando cargos laborales como los observados anteriormente. Hombres y mujeres entre los 18 y más de 50 años, todos tienen

previo conocimiento del cannabis, la mayoría estarían dispuestos a laborar en empresas productivas de materias primas a base de cannabis, recibir capacitación y están de acuerdo con darle un enfoque legal en cuestión de producción al cannabis. La aspiración salarial está acorde con el salario propuesto en las compañías productoras de base de cannabis, los tipos de vínculos laborales preferidos también son los reglamentados dentro del código sustantivo del trabajo, la gran mayoría no tienen inconveniente en la realización de exámenes psicológicos y médicos para la selección de personal para manipulación de esta materia prima, y aportan su credibilidad a que en Colombia si se puede generar negocio e industria de cannabicultura.

Esta recopilación de información apunta a un buen crecimiento en cuestión de dejar del lado el pensamiento que el cannabis es usado como uso psicoactivo ilegal y por el contrario puede ser usado como materia prima para procesamiento de medicamentos, uso industrial, etc. Esto quiere decir que en el ámbito industrial se tiene la intención de laboral en el área de manufactura a base de cannabis.

Adicionalmente se realiza encuesta a cinco personas dedicadas a la agricultura en el municipio de Saboyá – Boyacá, dedicadas al cultivo de papa, ajo, zanahoria, arveja y otras hortalizas.

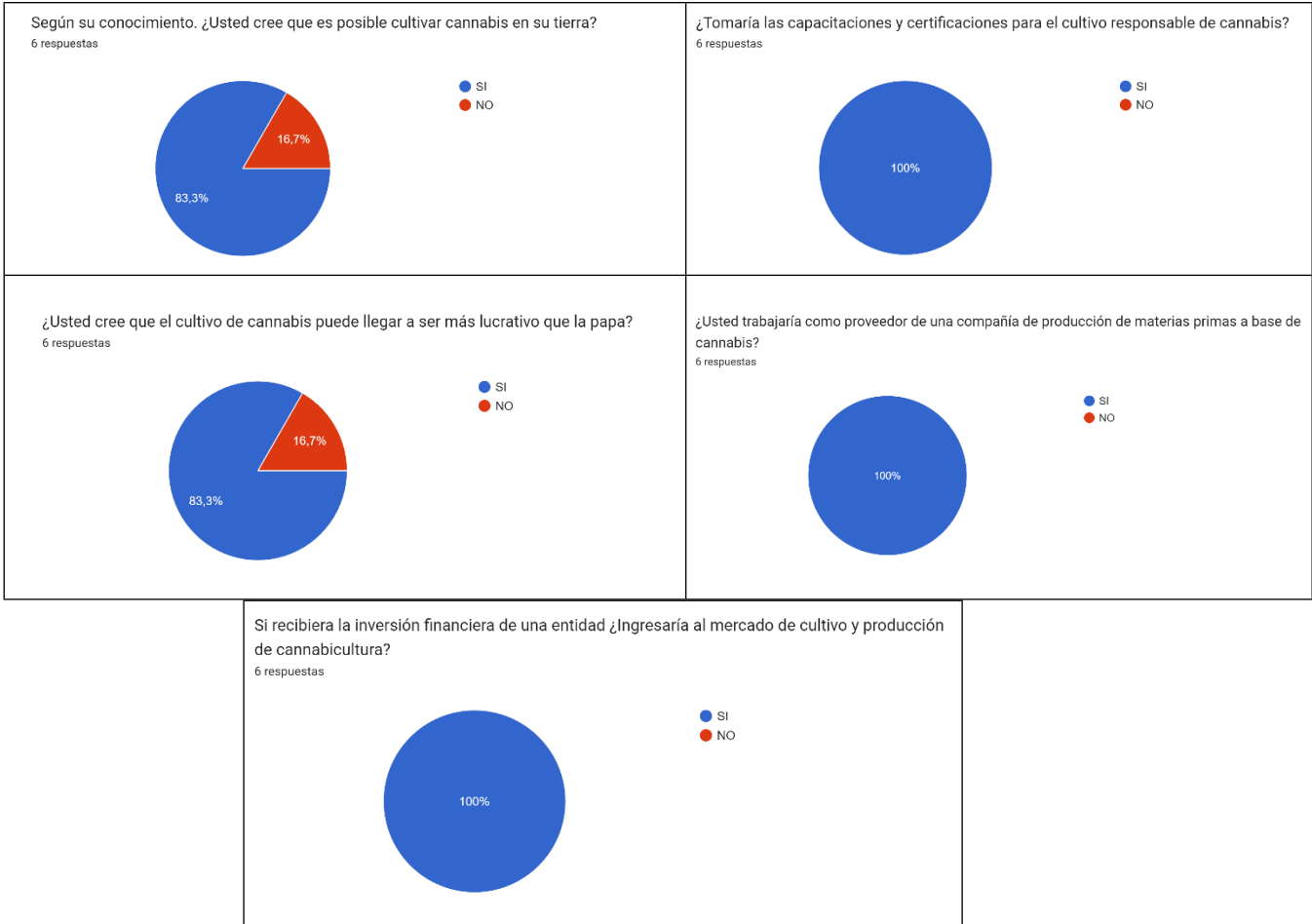
Tabla 3. Encuesta agricultores Saboyá -Boyacá

NOMBRE		
EDAD		
GENERO		
FUNCIÓN EN EL CULTIVO		
PRODUCTO CULTIVADO		
1- ¿Usted sabe que es el cannabis?	SI	NO
2- ¿Tiene idea de la reglamentación del cultivo de cannabis en Colombia?		
3- ¿Estaría dispuesto a cultivar un producto diferente al que está acostumbrado a cultivar?		
4- Según su conocimiento. ¿Usted cree que es posible cultivar cannabis en su tierra?		
5- ¿Tomaría las capacitaciones y certificaciones para el cultivo responsable de cannabis?		

6- ¿Usted cree que el cultivo de cannabis puede llegar a ser más lucrativo que la papa?		
7- ¿Usted trabajaría como proveedor de una compañía de producción de materias primas a base de cannabis?		
8- Si recibiera la inversión financiera de una entidad ¿Ingresaría al mercado de cultivo y producción de cannabicultura?		

Ilustración. Resultados Gráficos encuesta agricultores Saboyá -Boyacá





Fuente: Propia de los autores

Discusión de resultados encuesta agricultores Saboyá -Boyacá Tabla 3: Luego de realizar la encuesta a 6 hombres y mujeres labradores de la tierra y dedicados al cultivo en el municipio de Samacá, entre los que se dedican actividades como riego, cosecha, fumigación, cultivo y postcosecha. Se obtiene gran interés en capacitarse y realizar actividades propias del cultivo de cannabis, sin embargo es poco el conocimiento que se tiene respecto al cannabis, no se tiene información clara frente a su uso legal, productivo y utilizado como fuente económica en sus tierras, tal vez puede ser por poco acceso al sistema de información, o porque en el departamento de Boyacá es un producto nuevo en cuestión de cultivo, pero esto no es impedimento para que se quiera trabajar en cultivo de cannabis como lo son actualmente de ajo, cebolla, papa, zanahoria y otras. Y más cuando se tiene claridad que sus cultivos bajo vigilancia son legales y pueden extraer ganancias muy útiles en diferentes mercados, ganancias más factibles que las que les generan hoy por hoy los productos que están cultivando y cosechando. Al saber que Samacá cuenta con

bastantes terrenos de tierra fértil se da un punto más a favor en cuestión de poder generar invernaderos para el cultivo y cosecha de cannabis para luego ser procesado en laboratorios y aplicado como materia prima.

MÉTODO CUALITATIVO:

Adicionalmente se realiza entrevista a un empresario inversionista de proyectos sostenibles, proponiendo el proyecto y esperando su punto de vista respecto a la viabilidad de este, el anterior análisis se toma como análisis cualitativo.

Se le informa que va a ser expuesta su identidad y autoriza a los autores del proyecto para sustentar que el señor Julio Cesar Velandia, Ingeniero Agroindustrial del municipio de Guasca – Cundinamarca, dueño de empresa de producción de productos lácteos artesanales y suministro de productos vegetales cultivados en la finca Majucal del municipio de Guasca.

Especialista en gerencia de proyectos sostenibles, líder en la zona por ejecutar procesos de cultivo y cosecha con economía circular. con amplia experiencia en la explotación de tierra fértil del sector. Esta propuesta tiene como objetivo sustentar la viabilidad al proceso de cannabicultura en el departamento de Boyacá. Luego de la aprobación por medio del decreto 811 del 23 de julio del 2021 donde se propone el uso responsable y adecuado del cannabis y su planta.

El procesamiento de materias primas a base de la flor, semilla, hoja y futo del cannabis es hoy la oportunidad de darle un enfoque diferente y dejar del lado el uso ilegal para procesamiento de estupefaciente y por el contrario utilizarlo como método de uso en ambientes industriales, uso medicinal y comercial. como en la presente propuesta se sugiere el procesamiento para uso industrial en la fabricación de aceites, maquillaje, oleos, cremas, usos en prendas textiles, mascarillas faciales y otros.

El ingeniero Julio Cesar luego de escuchar la propuesta sustentada responde a las preguntas propuestas en el proyecto. ¿De qué manera se puede determinar si es posible la viabilidad de producción de cannabis en el departamento de Boyacá? “ Boyacá es una tierra donde lo que sea se puede cultivar, este al ser un cultivo especial necesita de un acondicionamiento en cuestión de invernadero por la temperatura constante a la que debe estar expuesto el cultivo, adicionalmente se debe tener en cuenta que al ser un cultivo delicado debe tener un proceso de fertilización y fumigación natural para que la planta no sea contaminada, el control de plagas debe ser sumamente estricto, al ser una planta de proceso en cosecha en cualquier época del año suena muy ambicioso

porque solo depende del cuidado adecuado para que por lo menos el 95% de planta cosechada cumpla los estándares de calidad necesario o exigidos por el laboratorio”.

“Es una muy buena estrategia de darle una segunda oportunidad a algo que para todos es de uso ilegal, este proyecto necesita una inyección importante de capital, tener los insumos y recursos necesarios, el personal capacitado y se puede ejecutar”

“ En cuestión productiva solo se necesita cumplir con la reglamentación, expedición de permisos de cultivo y de licencias de funcionamiento industrial o si por el contrario solo se va a cultivar para la venta a laboratorios de procesamiento industrial, de todas maneras hay que tener claro para que se va a cultivar porque todas las plantas no son iguales y no sirven en el mismo punto para todos los fines, de resto se observa que se tiene el conocimiento respecto a buscar un nuevo tipo de economía en Samacá y esto resulta ser una responsabilidad social, puesto que los agricultores de la zona se han visto sumamente afectados con el proceso de inflación presente no solamente en Colombia, esta se ve como una oportunidad de crecimiento económico no solamente en crecimiento interno sino para generar exportación a los países que tienen reglamentado el uso de cannabis como materia prima en su industrialización, lo único negativo que se observa son los procesos regulatorios que aún se presentan en Colombia, él era de aduanas en exportación de materias primas de cannabis aun es de proceso engorrosos, demorados y muy costosos, la solicitud de licencias de funcionamiento ante el ministerio y el Invima también es costoso y muy lento, de resto se tienen todos los recursos para llevar a cabo el proyecto, sino se debe buscar financiación o inversión de aportantes extranjeros.

Mediante la herramienta software análisis se recopiló la información obtenida luego de la entrevista realizada al Ing. Julio Cesar Velandia, en la que se generaron las siguientes características codificadas, haciendo enfoque en los conceptos más importantes dentro del texto relacionado.

Ilustración: Reporte de datos entrevista realizada

Se inicia planteando el modelo de proyecto que se busca ejecutar al ingeniero Julio Cesar Velandia, ingeniero agroindustrial, especialista en gerencia de proyectos sostenibles, líder en la zona por ejecutar procesos de cultivo y cosecha con economía circular, con amplia experiencia en la explotación de tierra fértil del sector. Esta propuesta tiene como objetivo sustentar una propuesta de viabilidad al proceso de cannabicultura en el departamento de Boyacá. Luego de la aprobación por medio del decreto 811 del 23 de julio del 2021 donde se propone el uso responsable y adecuado del cannabis y su planta.

Es considerado como el oro verde de Colombia, hoy día hay cerca de 57.000 hectáreas de cultivos de cannabis en todo el país, en las que se cuenta con más de 1.200 licencias de cultivo, estimando que para el año 2023 el aumento de estos sea bastante considerable ya que se encuentran a la espera de la aprobación de licencias cerca de 4000 pequeños productores. (Estrada, C, 2022)

El procesamiento de materias primas a base de la flor, semilla, hoja y futo del cannabis es hoy la oportunidad de darle un enfoque diferente y dejar del lado el uso ilegal para procesamiento de estupefaciente y por el contrario utilizarlo como método de uso en ambientes industriales, uso medicinal y comercial, como en la presente propuesta se sugiere el procesamiento para uso industrial en la fabricación de aceites, maquillaje, oleos, cremas, usos en prendas textiles, mascarillas faciales y otros.

El ingeniero Julio Cesar luego de escuchar la propuesta sustentada responde a las preguntas propuestas en el proyecto. ¿De qué manera se puede determinar si es posible la viabilidad de producción de cannabis en el departamento de Boyacá? " Boyacá es una tierra donde lo que sea se puede cultivar, este al ser un cultivo especial necesita de un acondicionamiento en cuestión de invernadero por la temperatura constante a la que debe estar expuesto el cultivo, adicionalmente se debe tener en cuenta que al ser un cultivo delicado debe tener un proceso de fertilización y fumigación natural para que la planta no sea contaminada, el control de plagas debe ser sumamente estricto, al ser una planta de proceso en cosecha en cualquier época del año suena muy ambicioso porque solo depende del cuidado adecuado para que por lo menos el 95% de planta cosechada cumpla los estándares de calidad necesario o exigidos por el laboratorio". "Es una muy buena estrategia de darle una segunda oportunidad a algo que para todos es de uso ilegal, este proyecto necesita una inyección importante de capital, tener los insumos y recursos necesarios, el personal capacitado y se puede ejecutar". " En cuestión productiva solo se necesita cumplir con la reglamentación, expedición de permisos de cultivo y de licencias de funcionamiento industrial o si por el contrario solo se va a cultivar para la venta a laboratorios de procesamiento industrial, de todas maneras hay que tener claro para que se va a cultivar porque todas las plantas no son iguales y no sirven en el mismo punto para todos los fines, de resto se observa que se tiene el conocimiento respecto a buscar un nuevo tipo de economía en Samacá y esto resulta ser una responsabilidad social, puesto que los agricultores de la zona se han visto sumamente afectados con el proceso de inflación presente no solamente en Colombia, esta se ve como una oportunidad de crecimiento económico no solamente en crecimiento interno sino para generar exportación a los países que tienen reglamentado el uso de cannabis como materia prima en su industrialización, lo único negativo que se observa son los procesos regulatorios que aun se presentan en Colombia, el era de aduanas en exportación de materias primas de cannabis aun es de proceso engorrosos, demorados y muy costosos, la solicitud de licencias de funcionamiento ante el ministerio y el INVIMA también es costoso y muy lento, de resto se tienen todos los recursos para llevar a cabo el proyecto, sino se debe buscar financiación o inversión de aportantes extranjeros.

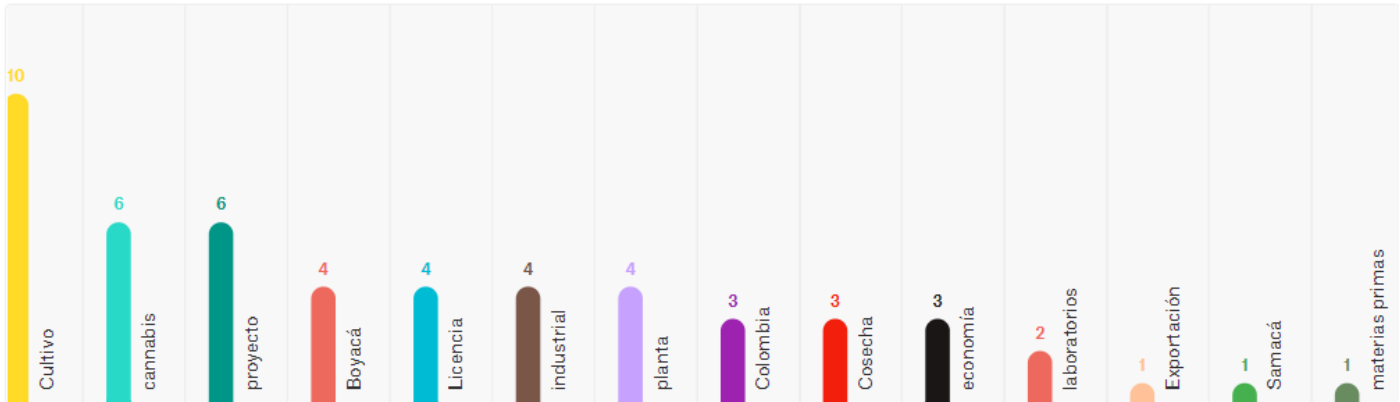


Fuente: Administrador de datos cualitativos. Atlas. Ti cleverbridge, s.f.

Luego de ingresar el reporte textual de la entrevista realizada en la herramienta Atlas. Ti, se procede a codificar los datos más relevantes e importantes seleccionándolos como notas de procedencia y así poder interpretar de mejor manera el texto. Como se observa en la ilustración 4, esta herramienta es útil en cuestión de identificar el foco de la investigación y las características principales para la ejecución de una buena propuesta.

A continuación, en la ilustración 5 se observa por medio de diagrama de barras la cantidad de veces que se presenta la palabra resaltada en el texto, con el fin de sustentar su importancia desde la mayor a la menor cantidad de veces presente. Adicionalmente estas palabras son objetos directos de profundización en la interpretación de la entrevista.

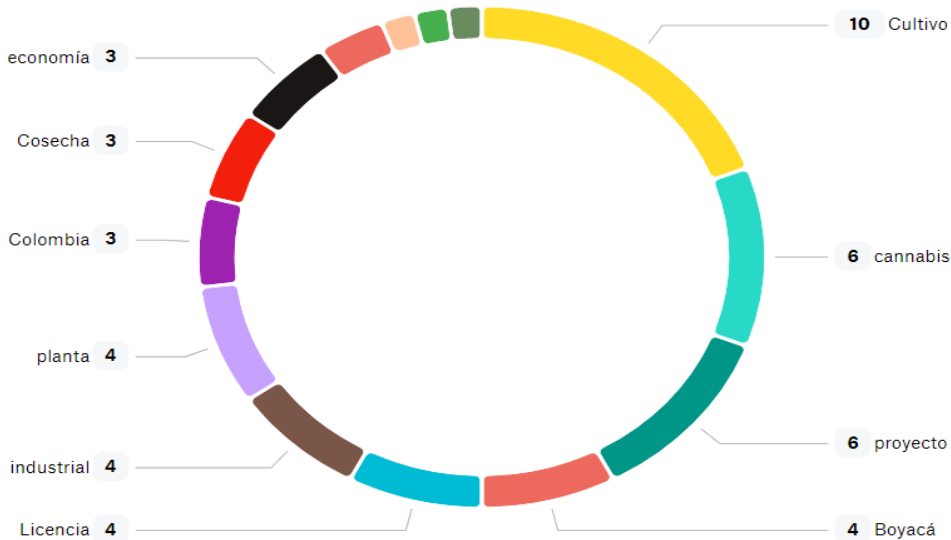
Ilustración. Reporte de resultados Diagrama de barras.



Fuente: Gráficos análisis de datos cualitativos. Atlas. Ti cleverbridge, s.f.

El reporte realizado en la herramienta gráfica de Dónut, visto en la ilustración 6 reporta que entre más grande sea la porción del mismo color más importante es el código en la ejecución del proyecto, es decir, el código de cultivo es en el que más se debe profundizar siendo así para una correcta ejecución de la propuesta se debe tener claro todos los componentes, paso a paso, normatividad, cuestión climática, aportes económicos, condiciones industriales, etc. Para una eficaz ejecución de cultivo productivo de cannabis.

Ilustración. Reporte de resultados Gráfico de Dónut.



Fuente: Gráficos análisis de datos cualitativos. Atlas. Ti cleverbridge, s.f.

Discusión de resultados entrevista:

Luego de los datos obtenidos en la herramienta Atlas. Ti se obtiene claramente que el concepto más importante es el cultivo, puesto que todo gira alrededor de él, los elementos primordiales para la ejecución del proyecto son el cannabis porque es la fuente única de cultivo teniendo en cuenta la variedad de plantas que se desea cultivar, las licencias como soporte legal ya sea para únicamente el cultivo o para el proceso productivo del mismo, la afectación positiva en la economía de Boyacá y Colombia como crecimiento comercial, generación de empleos, y crecimientos del PIB, es decir, para poder ejecutar a cabalidad la propuesta se debe tener claridad en cada uno de estos conceptos, entender su importancia y tener claro que son fundamentales para cada uno de los procesos planteados.

A su vez se demuestra la viabilidad para la ejecución de la presente propuesta soportando como método la venta de la planta cosechada a los laboratorios autorizados para su posterior procesamiento, puesto que en el proyecto el alcance se enfoca únicamente al proceso de cultivo y cosecha.

La herramienta cualitativa es de gran importancia puesto que gracias a los aportes realizados por una persona con bastante conocimiento en este tipo de proyectos da un aporte positivo a la ejecución de la propuesta planteada.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

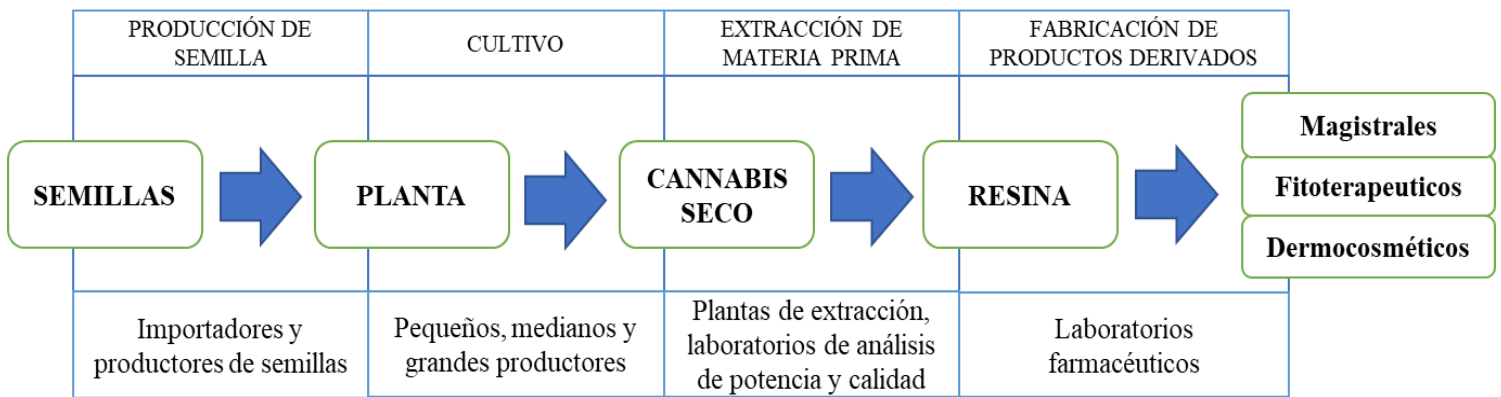
Luego de la recopilación de la información en cuestión de cumplimiento legal, normatividad de funcionamiento, fases de proceso, recopilación técnica de las plantas, análisis generales de costos, elaboración de encuestas y entrevistas se procede a sustentar la propuesta generada para iniciar los términos generales de la ejecución del proyecto de cultivo de cannabis en Samacá – Boyacá.

En la siguiente ilustración se procede a graficar las cinco fases generadas para la realización del proceso productivo de cannabis luego de la solicitud de licencias y funcionamiento establecidas en la normatividad legal colombiana. Iniciando con la producción de semilla, es decir, para la realización del cultivo se deben tener en cuenta las condiciones de temperatura propias, un estudio del suelo adecuado o en su caso el montaje de área invernadero para evitar los cambios bruscos de temperatura y plagas que dañen la planta, utilizar los recursos hídricos necesarios. Las semillas son el recurso más importante para cultivar, luego de hacer la respectiva germinación en la calidad

y cantidad de plantas se puede identificar si la producción se va a realizar como pequeño, mediano o grande productor, puesto que si la semilla cultivada no germina esta no será contada como hectárea cosechada y cabe relacionar que en Colombia un pequeño productor es aquel que tiene un cultivo menor a cinco mil metros cuadrados, luego de estos se procede a ocupar el lugar de mediano productor.

Luego de la cosecha de las plantas se continua con el secado del cannabis generando así la extracción de materia prima, depende el uso final que se vaya a realizar a este se le realiza inspección de calidad acorde al uso, análisis de potencia de cumplimiento según los estándares del laboratorio o del cliente final, luego de estos estudios se obtiene la resina, oleos, aceites, semilla seca, etc utilizados dentro de la fabricación de productos derivados, utilizados en los laboratorios productivos o laboratorios farmacéuticos. Finalmente se generan los productos terminados ya sean para uso industrial o medicinal considerando producto terminado toda aquella preparación obtenida a partir de un derivado de cannabis, que vaya a ser comercializado o distribuido como un producto de consumo humano o veterinario. Su elaboración requiere de equipos con alto grado de sofisticación, de controles de calidad y de medición de cannabinoides (Ramírez, 2019).

Ilustración. Proceso productivo cannabis



Fuente: Elaboración Propia.

Identificación de regulación

licencia de cultivo de cannabis en Colombia

En el transcurso del tiempo las leyes en Colombia fueron cambiando, recientemente, bajo el decreto número 2467 de diciembre 2015, las empresas extranjeras y así mismo las personas naturales y jurídicas encaminan nuevo objetivo en el comercio de derivados del cannabis con fines de uso medicinal y científico.

Cuando se observa esta opción como una vía de inversión o negocio, es inconcebible no pensar en cómo en tiempos pasados esta actividad se consideraba ilegal llegando muchas veces a generar miedo en la sociedad y como hoy en día, bajo estas nuevas leyes y decretos pueda ser un oficio tan fructuoso que traiga consigo inconvenientes por la alta competencia.

Normativa - Darko02, 2022

Tabla 1

Cuidados y Regulación del cannabis

Fase	Actos
	<p style="text-align: center;">Es importante determinar la importancia y la viabilidad que se le debe dar a los cultivos de cannabis</p> <p>Temperatura Es crucial tener una buena comprensión del clima, el cannabis es altamente adaptable a diversas condiciones, pero a su vez es importante resaltar que las plantas pueden ser susceptibles a climas extremos, por lo tanto, la temperatura idónea para su cultivo está entre 15 y 25 °C. (las plantas pueden sobrevivir fuera de este rango, pero las temperaturas constantes por debajo de los 4°C pueden afectar rápidamente la mayoría de las variedades de cannabis) Debido a la situación geográfica, Boyacá se caracteriza por su uniformidad durante los meses del año, donde se observa que la temperatura generalmente varía de 6 °C a 20 °C.</p> <p>Viento Tener una brisa constante es bueno para las plantas porque las hace más resistentes, sin embargo, los vientos fuertes son perjudiciales para el cultivo por lo que se recomienda usar alguna malla o enrejado para proteger las plantas. En Boyacá, la velocidad promedio del viento es de 4 kilómetros por hora.</p>
Condiciones ambientales	

Lluvia

La lluvia es un factor que puede perjudicar las plantas, afectándolas severamente causándoles moho y hongos.

Saboya tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación, por lo que es importante construir un invernadero de bricolaje.

Sol

Esto es crucial para las plantas de cannabis, por lo que deben recibir la mayor cantidad de luz solar directa posible

En Saboya, El mes con más sol es agosto con un promedio de insolación de 11h y los meses con menos sol son enero y noviembre, con una insolación promedio de 7h.

Plagas

las plagas son uno de los peores problemas en el cultivo de exterior.

Casi todas las plagas pueden ser tratadas con pesticidas y fungicidas, pero a la hora de buscar y obtener un producto totalmente orgánico, se recomienda incluir en los cultivos una siembra estratégica como: la albahaca, la manzanilla, el eneldo, la lavanda. Algunas de estas atraen insectos beneficiosos y otras mantienen los depredadores apartados.

Resolución 227 de 2022

Licencia de fabricación de derivados de cannabis

otorgada por el Invima, esta licencia se aprueba en las modalidades de uso nacional, investigación y exportación, para la transformación de cannabis psicoactivo y no psicoactivo.

Licencia de fabricación de derivados no psicoactivos de cannabis

Otorgado por el Invima para la fabricación de derivados no psicoactivos.

Licencia de semillas para siembra y grano

Otorgada por el Ministerio de Justicia y del Derecho para la siembra de granos y el manejo en su comercialización, investigación y transformación.

Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo

Requisitos legales y Organizacionales

Otorgada por el Ministerio de Justicia y del Derecho para el cultivo de plantas de cannabis psicoactivo, para fines industriales, investigación, exportación y fabricación de derivados.

Licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo

Otorgada por el Ministerio de Justicia y del Derecho para el cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo para siembra, producción y transformación de granos para fines industriales, investigación y exportación.

Licencia extraordinaria para el cultivo de plantas de cannabis

Otorgada por el Ministerio de Justicia y del Derecho. Esta licencia se otorgará exclusivamente en caso de que se agote las semillas para siembra, granos, plantas de cannabis, Componente vegetal y en caso de Investigación no Comercial.

Licencia extraordinaria para la fabricación de derivados

Otorgado por el Invima. Esta licencia se concede exclusivamente para la fabricación de derivados de cannabis, para agotar existencias de cannabis o derivados o en caso de investigación no comercial.

Es importante precisar que aquellos titulares que tengan licencias procedentes de cannabis podrán solicitar ante el FNE el cupo de fabricación.

Tendrán una vigencia de dos años contados desde la fecha en que se otorgaron, aquellos cupos que tienen como fin abastecer la operación regular y cotidiana en algunas o todas las modalidades amparadas por cada tipo de licencia.

Aspectos que debe tener en cuenta al solicitar una licencia

- Visitas previas de las autoridades
 - Emisión de conceptos
 - Protocolo de seguridad
 - Protocolo del sistema integral de seguridad
 - Protocolo de transporte
-

Notas: La información de esta tabla muestra los cuidados necesarios para los cultivos del cannabis y como estos están sujetos bajo unas normas

Fuente: elaboración propia

Análisis recopilación de datos cualitativos:

Luego de los datos obtenidos en la herramienta Atlas ti se obtiene claramente que el concepto más importante es el cultivo, puesto que todo gira alrededor de él, los elementos primordiales para la ejecución del proyecto son el cannabis porque es la fuente única de cultivo teniendo en cuenta la variedad de plantas que se desea cultivar, las licencias como soporte legal ya sea para únicamente el cultivo o para el proceso productivo del mismo, la afectación positiva en la economía de Boyacá y Colombia como crecimiento comercial, generación de empleos, y crecimientos del PIB. Es decir, para poder ejecutar a cabalidad la propuesta se debe tener claridad en cada uno de estos conceptos, entender su importancia y tener claro que son fundamentales para cada uno de los procesos planteados.

A su vez se demuestra la viabilidad estableciendo una tabla de costos para la ejecución de la presente propuesta soportando como método la venta de la planta cosechada a los laboratorios autorizados para su posterior procesamiento, puesto que en el proyecto el alcance se enfoca únicamente al proceso de cultivo y cosecha.

La herramienta cualitativa es de gran importancia puesto que gracias a los aportes realizados por una persona con bastante conocimiento en este tipo de proyectos da un aporte positivo a la ejecución de la propuesta planteada.

ANALISIS DE COSTOS

Tabla 2

Costos de ejecución

Costos directos	
Instalaciones (Estructura)	\$ 4.500.000
Mano de obra (Mensual)	\$ 1.800.000
Estudios de suelos	\$ 88.000
Materia prima (Semillas de cannabis) Marca CBD Purple Punch Tipo CBD – dominante Rendimiento XXL THC: Bajo CBD: Alto	\$ 110.000

Cantidad:7 semillas	
(Semillas de cannabis) Marca: critical purple, Mostly 55% Tipo CBD – medio Rendimiento XXL THC: Bajo CBD: medio Producción: 450-550 gr/m2	\$ 43.000
Costos indirectos	
Insumos	
Tierra	\$ 48.000
Nutrientes	\$ 96.000
Fertilizante orgánico 1Lt	\$ 25.000
Fungicida orgánico 500g	\$ 70.000
Insecticidas 250g	\$ 38.000
Herramientas	
Macetas	\$ 96.000
Medidor de pH	\$ 290.000
Extractor	\$ 241.000
Filtro	\$ 145.000
Lámpara	\$ 120.000
Reflector	\$ 236.000
Temporizador	\$ 290.000
Ventilador pequeño	\$ 96.000
Higrómetro/termómetro	\$ 73.000
Tijeras podadoras de mano	\$ 54.900
Machete	\$ 23.900
Balde	\$ 20.000
Azadon	\$ 119.000
Barra	\$ 90.000
Palin	\$ 47.000
Sistema de riego	\$ 170.000
Costos fijos	
Servicios Públicos	
agua m3	\$ 958
Energía Eléctrica kW	\$ 275
Licencias	\$ 20.000.000
Gastos administrativos del 5%	\$ 6.000.000
Total, costos directos y fijos Aprox.	\$ 23.150.000
Total, costos indirectos Aprox.	\$ 7.406.800
TOTAL Aprox.	\$ 56.556.800

Sin duda, el sistema invernadero es la mejor opción para la producción del cannabis en Saboya, les permite a las plantas estar en un lugar controlado donde se les pueda proporcionar la humedad

y la temperatura adecuada, de esa misma manera, logra apartarlas de los inconvenientes que con frecuencia se presentan en los cultivos al aire libre, como lo son las plagas, temperatura bruscas e inestabilidades en los suelos (nutrientes).

Los elementos o herramientas básicas e indispensables para implementar el cultivo de cannabis en invernadero por metro cuadrado.

En cuanto a la estructura, para este tipo de instalaciones agrícolas se recomienda un invernadero multitúnel, que puede aprovechar las condiciones climáticas externas y controlar completamente las condiciones internas. Teniendo en cuenta que la altura promedio de las plantas es de uno a dos metros, el operador puede manejarlas ergonómicamente y el flujo de aire en el invernadero es mayor que en otro tipo de invernaderos, independientemente de la variedad que se cultive.

- Los costos de elaboración de dicha estructura oscilan entre \$15.000 y \$18.000 por metro cuadrado.

Ilustración. Estructura de las instalaciones



Fuente: (Novagric, s.f.)

Mano de obra

Esta se evalúa según el esfuerzo que conlleva el trabajo a realizar, debido a que el trabajo de agricultura es uno de los trabajos que requiere de mayor esfuerzo físico y averiguando cuanto es el promedio salarial de un agricultor se determina como costo de mano de obra mensual

\$1.800.000, debido a que es una labor de tiempo completo teniendo también en cuenta los desplazamientos del colaborador.

Materia prima

Como materia prima de la cannabicultura es el Cannabis, se obtienen dos clases de cannabis que pueden ser sembrados en tierra de baja temperatura es decir tierra fría, que su mayor componente sea el CBD que es la sustancia medicinal que permite la relajación muscular, la reducción de convulsiones y la disminución de ansiedad y el bajos en THC que es la sustancia que genera los efectos psicoactivos y propiedades narcóticas, las cuales son la CBD Purple Punch Auto floreciente y la Critical Purple con un índice de CBD medio, el incremento del costo entre una y otra semilla es casi del 50%, por ellos se contemplan dos opciones.

Ilustración. Planta de cannabis para temperaturas bajas



Fuente: <https://colombianhappy.com>

Estudios de suelos

Estos estudios se aplican para determinar los límites de la producción del cultivo y así poder establecer los nutrientes necesarios que se deben aplicar y conocer si el cultivo de cannabis puede plantarse en dicho suelo, este estudio tiene un costo aproximado de \$85.000.

Insumos y herramientas

Estas se determinaron los insumos y herramientas necesarias para la agricultura, para poder labrar la tierra, cultivar, cuidar el cultivo de plagas u hongos y cosechar el cultivo el costo de todos estos aproximadamente es de \$5.500.000, variando mensualmente.

Sistema de Riego

El sistema de riego que se implementa es Autopot, un modelo de producción que permite tener el control total del cultivo, quiere decir que, si alguna planta presenta problemas, esta se pueda tratar por individual sin tener que parar el riego de toda la plantación.

Ilustración. Sistema De Riego Autopot 1 Pot Kit



Fuente: (benditaseagrowshop)

Costos fijos

Entre los costos fijos encontramos los servicios públicos, que en este caso tenemos el agua en precio de metro cubico y la energía en kilovatio hora, donde se establece un gasto aproximado de agua de \$200.000 mensual y de energía \$150.000 mensual., también tenemos los gastos de administración que se estima un aproximado de un 5% de los gastos directos para el buen funcionamiento de la operación como por ejemplo otros insumos que no son propios del cultivo y las facturas telefónicas, salarios de gerencia o administrativos, entre otros.

Permisos para la cannabicultura

Tipos de Licencias y Modalidades - Reglamentación al acceso de uso médico y científico del cannabis

En adelante y de conformidad con el Decreto No. 613 de 2017, sus resoluciones y Reglamentos del 2016, que determina y permite el uso seguro y deliberado del cannabis con fines médicos y científicos en el territorio nacional, el Estado asumirá el control y regulación de:

Ilustración. Tipos de licencias y entidad que las genera



Fuente: (Ministerio de Justicia y del Derecho)

MARCO NORMATIVO NACIONAL

- Ley 1787 de 2016
- Decreto 613 de 2017: Que reglamenta el acceso al uso médico y científico del cannabis.

Resoluciones expedidas por el Ministerio de Justicia

- Resolución 577 de 2017, que regula técnicamente lo relativo a la evaluación y el seguimiento de las licencias.
- Resolución 578 de 2017, que establece el manual de tarifas correspondiente a los servicios de evaluación y seguimiento que deben pagar las personas naturales y jurídicas solicitantes de las licencias

Resolución expedida por los Ministerios de Justicia, de Agricultura y de Salud

- Resolución 579 de 2017, que establece el criterio de definición de los pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores nacionales de cannabis medicinal.

Tarifas de las licencias

las tarifas anuales de los servicios de evaluación y seguimiento a los nuevos solicitantes y titulares de licencias deberán fijarse en unidades de valor tributario. El ajuste que enseguida se va a exponer, refleja los precios para las solicitudes de licencias de semillas para siembra y grano de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo, no psicoactivo y de los trámites relacionados con estas.

Tablas que podemos observar en la siguiente página.

Ilustración. Valores licencias

SOLICITUD DE LICENCIA POR PRIMERA VEZ O RENOVACIÓN		
LICENCIA PAGO TOTAL		
TRÁMITE	VALOR EN UVT	VALOR EN PESOS
Licencia de semillas para siembra y grano <i>(antes denominada licencia de uso de semillas para siembra)</i>	293,53	\$ 11.155.314,12
Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	1.027,01	\$ 39.030.488,04
Licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	350,53	\$ 13.321.542,12
LICENCIA PAGO POR CUOTAS <i>(Valor pago previo al estudio de la solicitud⁴)</i>		
TRÁMITE	VALOR EN UVT	VALOR EN PESOS
Licencia de semillas para siembra y grano <i>(antes denominada licencia de uso de semillas para siembra)</i>	201,17	\$ 7.645.264,68
Licencia de semillas para siembra y grano en la modalidad de investigación <i>(antes denominada licencia de uso de semillas para siembra para fines científicos)</i>	219,39	\$ 8.337.697,56
Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	256,29	\$ 9.740.045,16
Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo en la modalidad de investigación <i>(antes denominada licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo para fines científicos)</i>	274,52	\$ 10.432.858,08
Licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	256,29	\$ 9.740.045,16
Licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo en la modalidad de investigación <i>(antes denominada licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo para fines científicos)</i>	274,52	\$ 10.432.858,08
PREDIOS ADICIONALES		
Por predio adicional en el mismo municipio o ciudad	115,89	\$ 4.404.283,56
Por predio adicional en diferente municipio o ciudad	156,12	\$ 5.933.184,48
MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN (FINES CIENTÍFICOS)		
Modalidad de investigación <i>(antes denominada modalidad para fines científicos)</i>	18,22	\$ 692.432,88
SOLICITUD CUPOS SUPLEMENTARIOS		
Cupo suplementario	26,77	\$ 1.017.367,08

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA		
TIPO DE MODIFICACIÓN	VALOR EN UVT	VALOR EN PESOS
Por cambio de razón social de la persona jurídica y/o cambio de representantes legales principales o suplentes de la sociedad	107,56	\$ 4.087.710,24
Por cambio en la propiedad, posesión o tenencia del inmueble o inmuebles autorizados para desempeñar las actividades ⁵		
Por exclusión de áreas autorizadas		
Por inclusión y/o exclusión de modalidades		
Por cambios en el contratista-persona jurídica que presente servicios al licenciatario y que recaigan sobre las actividades autorizadas en la licencia <i>(Terceros señalados en el artículo 2.8.11.2.6.2., sustituido por el Decreto 811 de 2021 al Decreto 780 de 2016)</i>		
Modificación por inclusión de la modalidad de investigación <i>(antes denominada modificación por inclusión de la modalidad de fines científicos)</i>	125,79	\$ 4.780.523,16
Modificación por inclusión de nuevas áreas	162,69	\$ 6.182.870,76

SOLICITUD DE EXTENSIÓN DE VIGENCIA PARA LICENCIATARIOS QUE TRABAJEN EN ESQUEMAS ASOCIATIVOS CON PEQUEÑOS Y MEDIANOS CULTIVADORES, PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES DE CANNABIS MEDICINAL		
EXTENSIÓN PARA ESQUEMAS ASOCIATIVOS		
TRÁMITE	VALOR EN UVT	VALOR EN PESOS
Extensión de la licencia de cultivo de cannabis psicoactivo para licenciatarios que trabajen en esquemas asociativos con pequeños medianos cultivadores, productores y comercializadores de cannabis medicinal	282,06	\$ 10.719.408,24
Extensión de la licencia de cultivo de cannabis no psicoactivo para licenciatarios que trabajen en esquemas asociativos con pequeños medianos cultivadores, productores y comercializadores de cannabis medicinal	101,10	\$ 3.842.204,40
PREDIOS ADICIONALES EXTENSIÓN ESQUEMAS ASOCIATIVOS		
Por predio adicional en el mismo municipio o ciudad	115,89	\$ 4.404.283,56
Por predio adicional en diferente municipio o ciudad	156,12	\$ 5.933.184,48

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN EXTRAORDINARIA		
TRÁMITE	VALOR EN UVT	VALOR EN PESOS
Uso de semillas para siembra	135,26	\$ 5.140.421,04
Cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	214,14	\$ 8.138.176,56
Cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	206,05	\$ 7.830.724,20

Fuente: (Ministerio de Justicia y del Derecho)

CAPITAL DE TRABAJO:

Además de las licencias, las inversiones se centran en el cuidado de cultivos y las instalaciones de procesamiento.

Agronegocios menciona que, en primer lugar, las empresas que invierten en la primera cosecha deben asegurar una gran cantidad de financiamiento. El pronóstico incluye una hectárea de terreno, permisos, instalaciones de redesarrollo y permisos adicionales.

“Aunque invertir en una actividad que inicialmente exige tanto capital, los dineros han llegado con fuerza y esto se evidencia en que al momento de revisar los permisos que entregó hasta el cierre del primer semestre el Ministerio de Justicia, ya hay 247 licencias para un grupo de más de 60 empresas entre pequeños y medianos productores, y grandes multinacionales.

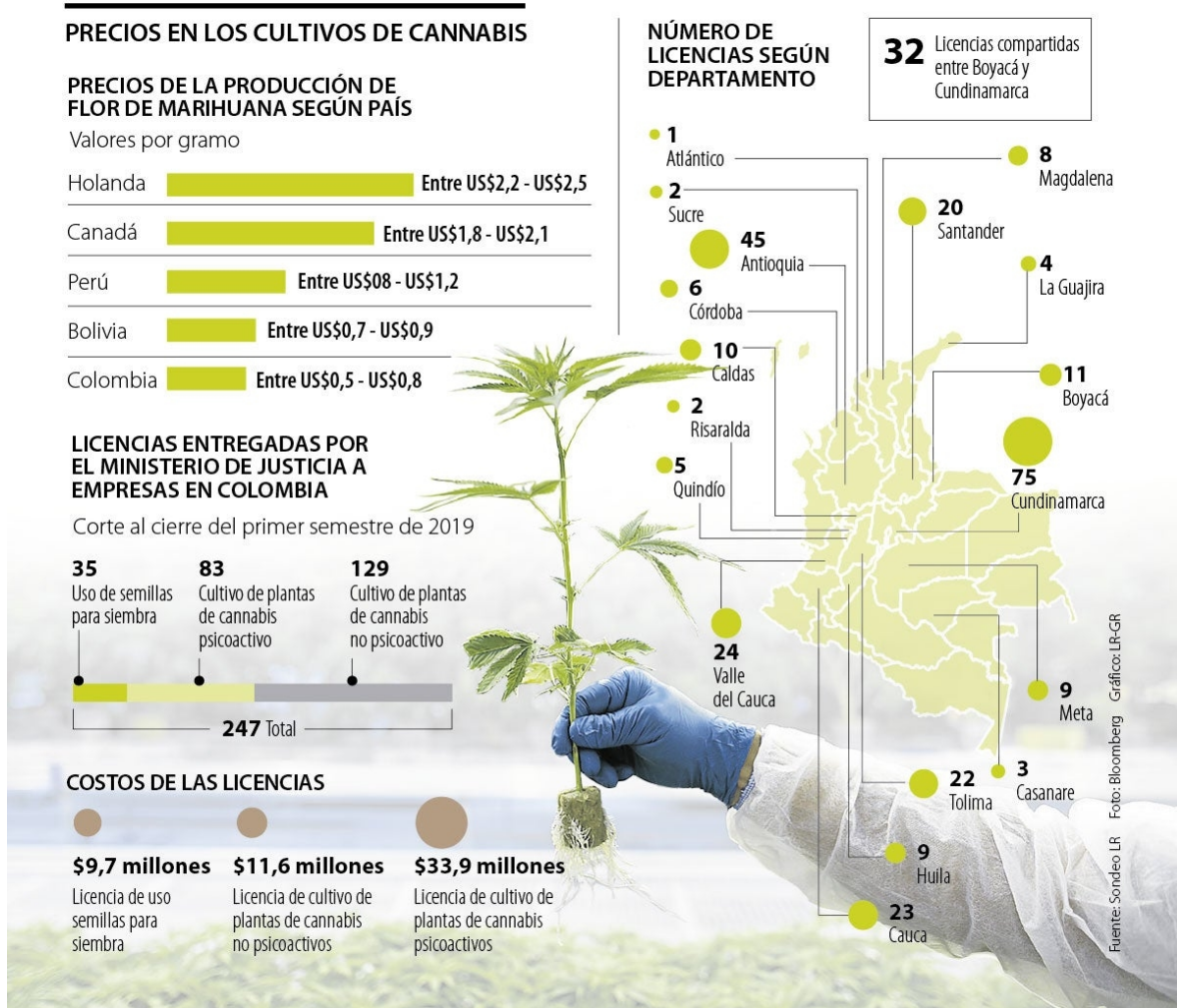
De hecho, el Estado ha recibido más de \$10.000 millones por los trámites de permisos básicos, los cuales se dividen en 35 licencias entregadas para el uso de semillas, 83 para cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y 129 no psicoactivo”. (López, 2019)

Si bien estas cifras pueden parecer altas a primera vista, las empresas establecidas desde hace mucho tiempo han encontrado un punto de ventaja en Colombia, donde los costos de producción local son más altos en otros países. Un gramo de flor de Cannabis colombiano cuesta entre \$ 3.500 y \$ 3.992.

Después de haber planteado esto, se determina que el capital de trabajo que se cree pertinente invertir en el proyecto esta sobre los 150.000 Millones de pesos, esto teniendo en cuenta las variables, en cuanto a Licencias, gastos administrativos, compra de insumos y herramientas, nominas, seguridad social y lo más importante la materia prima conociendo la inversión inicial

que esta sobre los 60 millones de pesos colombianos, esto para un cultivo de 300 plantas de cannabis.

Ilustración. Precios de la cannabicultura y licencias



Fuente: (agronegocios)

CONCLUSIONES

- La investigación realizada demuestra la pertinencia de la Cannabicultura en el Municipio de Boyacá, Lo primero que se consideró para la implementación de un sistema producción de Cannabis, es contar con la zona adecuada donde se va a desarrollar, donde se consideró de vital importancia disponer de una buena infraestructura y materiales para trabajar pues de ello depende la calidad del producto. Los proyectos relacionados con cannabis exigen de un gran conocimiento en lo agrícola, estos cultivos son de cuidados, lo que implica hacer un buen uso y manejo de los recursos naturales, por eso se determinaron las condiciones ambientales óptimas para la cannabicultura comparando las condiciones que encontramos en Saboyá.
- Con esto se determinó que es prescindible hacer un buen planteamiento y un equipo de trabajo sólido que pueda hacer uso de las herramientas adecuadas ya sea para tratar las aguas duras y reguladores de pH, o los cuidados y manipulación de la flor ya que son muy sensibles al tacto y a altas temperaturas.
- Colombia al ser una de las tierras más fértiles para el cultivo y procesamiento de derivados del cannabis cuenta con esa gran ventaja a diferencia de otros países que necesitan la importación porque no les es posible su cultivo, pero se debe aclarar que aún es un proceso de inversión bastante costoso como se observó en el análisis de costos donde se determina la inyección de capital que requiere el proyecto y de delicada ejecución en el país, tal vez con el pasar de los años este proceso se convierta en un proceso común y contribuya con el crecimiento económico de Colombia.
- Por otro lado como se evidenció a lo largo del proyecto es claro que no es una tarea fácil desde el proceso de cultivo, ejecución, y venta de los insumos a base de cannabis, por ello se tuvo en cuenta el marco legal aplicable analizando todas las licencias que otorgan en la actualidad para dicho cultivo y todas las normas que le aplican, los procesos productivos, y el proceso de venta adecuado al este ser un producto de bastante cuidado en su manipulación y al ser relativamente nueva su legalidad en el país se debe manejar con el cuidado y responsabilidad que este implica.

REFERENCIAS

Bernal Torres, C. A. (2016). Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Pearson Educación. Disponible en <https://bit.ly/3p11tXU> (Enlaces a un sitio externo.)

Ediciones Ean. (2020). Referencias según el Manual de publicaciones de la American Psychological Association (APA). Bogotá: Publicaciones Ean. Disponible en <https://bit.ly/2ROTbqa> (Enlaces a un sitio externo.)

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill. Disponible en <https://bit.ly/3i21nxO> (Enlaces a un sitio externo.) Mejía, C. & Moreno-Monsalve, N. (Ed.) (2021).

Lineamientos para la Presentación y Evaluación de Trabajos de Grado de Pregrado de la Universidad Ean. Comité de Trabajos de Grado. Bogotá: Universidad Ean. Disponible en <https://bit.ly/3vAOWwL>

Ariza. D, Ugas. L, Ramirez K. 2019. Plan de Negocios Para la Producción y Exportación De Cannabis Medicinal. Tomado de: <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1792/TG%20-%20Grupo%2040.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castañeda. C y Ballesteros. I, 2019. El viaje del cannabis medicinal en Colombia ¿cómo empezó esta historia? <https://www.neuroeconomix.com/es/el-viaje-del-cannabis-medicinal-en-colombia-como-empezo-esta-historia/>

Congreso de Colombia. LEY 30 DE 1986 (enero 31) Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Estupefacientes y se dictan otras disposiciones [Internet]. 1986. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/LEY-0030-DE-1986.pdf>

Cota. I y Torrado. S, 2021 (septiembre 01). Colombia saca músculo en el mercado del cannabis medicinal y pone en alerta a Canadá. Tomado de: <https://elpais.com/economia/2021-09-02/colombia-saca-musculo-en-el-mercado-del-cannabis-medicinal-y-pone-en-alerta-a-canada.html>

Dinero. Cannabis medicinal: Colombia se vuelve potencia [Internet]. Así crece el próspero negocio del cannabis en Colombia. [citado 18 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/asi-crece-el-prospero-negocio-del-cannabis-en-colombia/266780>

DW español. (2022) Cannabis medicinal en Colombia VIDEO: https://www.youtube.com/watch?v=vn0_kM0jVyk

Ediciones Ean. (2020). Referencias según el Manual de publicaciones de la American

El tiempo. (2022) VIDEO: ¿Cómo funcionará el uso industrial del cannabis en Colombia? | El Tiempo. <https://www.youtube.com/watch?v=ThwcN7qyz3s>

Estupiñán. C y Lozano. H, 2021. Estudio de Prefactibilidad para una Planta de Producción y Comercialización de Cannabis Medicinal en Pereira, Risaralda. Universidad EAFIT. Tomado de: https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/27473/CarlosAndres_Estupi%C3%BlanIglesias%3B%20HaroldJovan_LozanoCifuentes_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Estrada. C, 18 de mayo de 2022. CANNABIS, EL ORO VERDE LEGALIZADO E INDUSTRIALIZADO QUE PUEDE CONQUISTAR EL MERCADO. Recuperado de: [https://www.agronegocios.co/agricultura/cannabis-el-oro-verde-legalizado-e-industrializado-que-puede-conquistar-el-mercado-3365365#:~:text=Cannabis%20\(Asocolcanna\).-Actualmente%2C%20existen%20m%C3%A1s%20de%2057.000%20hect%C3%A1reas%20de%20cultivos%20de%20plantas,de%20la%20aprobaci%C3%B3n%20para%20producir](https://www.agronegocios.co/agricultura/cannabis-el-oro-verde-legalizado-e-industrializado-que-puede-conquistar-el-mercado-3365365#:~:text=Cannabis%20(Asocolcanna).-Actualmente%2C%20existen%20m%C3%A1s%20de%2057.000%20hect%C3%A1reas%20de%20cultivos%20de%20plantas,de%20la%20aprobaci%C3%B3n%20para%20producir)

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill. Disponible en <https://bit.ly/3i21nxO> (Enlaces a un sitio externo.) Mejía, C. & Moreno-Monsalve, N. (Ed.) (2021).

Infodrogas, s.f. Cannabis. ¿Qué es? Tomado de: <https://www.infodrogas.org/drogas/cannabis>

Licencia de fabricación de derivados de cannabis. 2022 <https://tramites.minsalud.gov.co/tramitesservicios/cannabis/default.aspx>

Lineamientos para la Presentación y Evaluación de Trabajos de Grado de Pregrado de la Universidad Ean. Comité de Trabajos de Grado. Bogotá: Universidad Ean. Disponible en <https://bit.ly/3vAOWwL>

Marihuana medicinal, ¿Colombia está lista? – Especial multimedia Diario El País [Internet]. El País.com.co. [citado 6 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.elpais.com.co/elpais/especiales/marihuana-medicinal/>

Ministerio de Salud y Protección Social. Abecé sobre el uso médico y científico del cannabis en Colombia Decreto 613 del 10 de abril de 2017 [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/COM/abece-canabis-colombia.pdf>

Ministerio de salud y protección social. Decreto 811/2021. recuperado de: <https://www.minjusticia.gov.co/normatividad-co/Decretos/DECRETO%20811%20DEL%202023%20DE%20JULIO%20DE%202021.pdf>

Ministerios de Salud y Protección Social. Decreto 613 de 2017. Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016 Y se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis [Internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf>

Ministerio de salud y protección social. Cannabis de uso medicinal. Imagen tomada de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/MT/Paginas/cannabis-uso-medicinal.aspx>

Plan de desarrollo de Saboyá (s.f). Anexo 1. DIAGNOSTICO SOCIO - ECONOMICO DE SABOYA. Tomado de: <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/9958/3412-3.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

ProColombia. (2018). Industria del cannabis en Colombia [en línea]. Recuperado el 19 de Diciembre de 2019 de: http://www.procolombia.co/sites/default/files/cartilla_cannabis_v2.pdf

Psychological Association (APA). Bogotá: Publicaciones Ean. Disponible en <https://bit.ly/2ROTbqa> (Enlaces a un sitio externo.)

Ramirez.J. 2019. FEDESARROLLO LA INDUSTRIA DEL CANNABIS MEDICINAL ENCOLOMBIA. Tomado de: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3823/Repor_Diciembre_2019_Ram%C3%ADrez.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Sumpter. L (2020). 10 Productos con Marihuana Que Deberías Probar. <https://www.royalqueenseeds.es/blog-productos-con-marihuana-que-hay-que-probar-n221#:~:text=El%20cannabis%20ha%20avanzado%20mucho,maquillaje%2C%20hasta%20alimentos%20y%20bebidas.>

Semana (2019) VIDEO: Agroindustria. Boyacá: de la papa al cannabis medicinal Tomado de: <https://www.semana.com/pais/multimedia/asi-funciona-un-cultivo-de-cannabis-medicinal-en-boyaca/270576/>

Semana (2017). Así es un día en Saboyá. <https://www.semana.com/saboya-tierra-donde-se-cultiva-y-se-extrae-carbon/535772/>

Software. Análisis de datos cualitativos. ENTREVISTA A ING AGROINDUSTRIAL <https://web.atlasti.com/projects/6346d45502571e1fda351f71/sources/6346d504ea74cd43d3eca23d>

TCW (s.f). Derivados del cannabis. Información, estudios y usos terapéutico. Recuperado de: <https://thecannabisweb.org/derivados-del-cannabis/>

Vargas. L (2021). Evaluación De La Interacción De Microorganismos En Diferentes Sustratos De Cultivo Y Su Incidencia En La Producción De Cannabis sp. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/47758/Lcvargasca.pdf?sequence=3&isAllowed=y>