



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA  
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**PRESENTA:  
NAYELI FLORES CONTRERAS.**

**[Análisis del proceso de reproducción de plantas e  
industrialización agrícola.]**

**Green Valley societa agrícola a r.l.**



**GreenValley**

Nombre del asesor externo:  
Lic. María Isabel Gómez Papetti

Nombre del asesor interno:  
Ing. Víctor Manuel Velasco Gallardo

Pabellón de Arteaga, Ags, Diciembre del 2019

## **CAPÍTULO 1: PRELIMINARES**

### **2. AGRADECIMIENTOS.**

GRACIAS DIOS POR TANTO.

Gracias por retarme, gracias por la adversidad que me ha permitido crear mil formas de resolver lo que se me complica. Gracias por los que me acompañan en esta aventura de vida, y que he aprendido a valorar su presencia. Gracias por todo el amor que me rodea. Gracias por cerrarme una puerta y abrirme una mejor. Gracias por demostrarme que tus planes son mejores que los míos.

A mis padres, impulso y soporte en mi vida diaria, por haber forjado de mí una mujer capaz y de bien, demostrándome que todo con esfuerzo se logra. Estoy orgullosa de la familia que han formado, llena de amor y de lucha sin importar las adversidades.

A mis hermanas y mi hermano, seres llenos de luz que me han estado conmigo en todo momento y que me han demostrado el valor del amor sin condición a través de pequeñas acciones diarias.

A mis amigos/as, por su lealtad, apoyo y aventuras, en donde siempre encontrarán y encontraré una pequeña familia esperando con los brazos abiertos cuando se necesite. Agradezco infinitamente a mis maestros que me han impulsado y me han preparado durante mi formación profesional, por sus exigencias y enseñanzas, gracias.

Mis más sinceros agradecimientos al Director Humberto Ambriz, Mtra. Pilar Montoya, Prof. Martin Barberena, Prof. Víctor Velazco, equipo GreenValley y mis compañeros de viaje, que ha sido todo un reto, compromiso y gran aprendizaje el ser parte de este proyecto, que con tanto esfuerzo y trabajo en equipo se culminó.

Agradezco de todo corazón a las personas, que durante mi estancia fuera de México, me acogió y me hizo parte de su familia, por hacerme aprender que la hermandad siempre será más fuerte que cualquier frontera, y que a pesar de lo malo, el mundo está lleno de personas buenas e incondicionales, dispuestas a darle una mano a quien lo necesite.

Gracias vida, gracias Dios.

### **3. RESUMEN**

El cáñamo actualmente está en el auge de crecimiento, gracias a las propiedades activas que se pueden encontrar en la planta, mismas de las que se pueden obtener beneficios en diferentes giros, ya sea textil, en aceites y como es el caso de Green Valley, de manera farmacéutica.

Green Valley es una pequeña hacienda agrícola que nació en 2017, dedicándose a la cultivación de cáñamo farmacéutico y que gracias a la calidad de estas, los componentes se pueden encontrar en varios países de Europa en forma de cremas, aceites, capsulas, etc. Productos comercializados bajo norma regulatoria y mismos que han traído grandes beneficios en la salud de los consumidores, además de aportar grandes investigaciones en torno a la planta.

## 4. INDICE

<b>CAPÍTULO 1: PRELIMINARES .....</b>	<b>2</b>
2. AGRADECIMIENTOS.....	2
3. RESUMEN .....	3
4. INDICE.....	4
Listas de tablas .....	6
Lista de gráficas .....	6
Lista de Figuras.....	6
<b>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO .....</b>	<b>7</b>
5. INTRODUCCIÓN.....	7
6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE.....	8
7. JUSTIFICACIÓN .....	9
8. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS).....	10
<b>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
9. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS) .....	10
<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO .....</b>	<b>16</b>
10. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....	16
Cronograma de actividades .....	16
Conocimiento de la hacienda agrícola, su estructura y áreas que la componen, forma de trabajo y responsables de cada área.....	17
Capacitación de la seguridad e higiene en el trabajo agrícola, así como las buenas prácticas de seguridad. ....	17
Conocimiento de la organización del trabajo, derechos y responsabilidades del residente.....	17
Conocimiento del campo de cultivación, así como la preparación para la siembra y herramienta utilizada. ....	18
Conocimiento de las plantas, maduración, identificación de enfermedades/plagas que puedan atacar a la misma, cuidados y prevención de daños al campo.....	18
Conocimiento y ejecución de la recolección de las plantas (cosecha). ....	19
Conocimiento y ejecución de la obtención y técnicas de recolección de flores, así como su herramental y formas de control.....	20

<i>Conocimiento y ejecución de las pruebas de calidad y preparación del producto final.</i>	23
<i>Ejecución y preparación de la planta para el proceso de extracción.</i>	23
<i>Conocimiento y visita de los diferentes campos de Green Valley, así como herramental y equipo de trabajo.</i>	24
<b>CAPÍTULO 5: RESULTADOS</b>	<b>28</b>
11. RESULTADOS	28
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES</b>	<b>35</b>
12. CONCLUSIONES DEL PROYECTO	35
<b>CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS</b>	<b>36</b>
13. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS	36
<b>CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>36</b>
14. FUENTES DE INFORMACIÓN	36
<b>CAPÍTULO 9: ANEXOS</b>	<b>38</b>
15. ANEXOS	38

## Listas de tablas

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Descripción de las características de la máquina	20

## *Lista de gráficas*

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Superficie cultivada y producción de fibra de cáñamo en Italia (1940 - 1970)	6
Razones para el inicio del cultivo de cáñamo (valores absolutos).	7

## *Lista de Figuras*

<b>Título</b>	<b>página</b>
Molécula de CBD	13
Descripción del nivel de PH en el agua.	17
Ilustración del proceso de cultivación hasta la cosecha.	19
Máquina para la limpieza de semillas de cáñamo.	20
Máquina para la extracción de aceite de semilla de cáñamo.	22
Descripción de los diferentes componentes de la planta y sus aplicaciones.	23
Maquinaria para la recolección del cáñamo.	25
Flujo del proceso de extracción	33

## ***CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO***

### **5. INTRODUCCIÓN**

El cáñamo, llamado científicamente *cannabis sativa*, es una planta herbácea conocida desde hace miles de años, misma que tiene sus aplicaciones desde entonces. Esta planta tiene alcance en todo el mundo debido a sus distintas aplicaciones como lo son: textiles, medicinales, agrícolas e industriales y gracias a esto se tiene una gran repercusión económica.

De entre sus muchas aplicaciones, el uso del cannabis de manera medicinal ha tenido un gran impacto en la vida de las personas que sufren de algún padecimiento; y gracias a sus componentes que han sido benéficos en cuestión de salud.

El uso del cáñamo se rige bajo normas y reglas establecidas en cuanto al uso que se le da, y que sin problema alguno pueden estar dentro del mercado.

La cultivación del cáñamo verdaderamente es todo un reto, ya que abarca desde la planeación de la genética y búsqueda de semillas que se desean germinar, seguido de la preparación de la tierra, por consiguiente, la plantación de las semillas germinadas y sucesivas del cuidado que deberán de tener para el crecimiento de la misma, el estado climatológico y las características del ecosistema donde se desarrolla y la paciencia necesaria para ver el crecimiento semana tras semana.

La cultivación conlleva un arduo trabajo físico de laboriosas actividades destinadas a germinar, plantar y producir la planta, luego de haber alcanzado la etapa de maduración se realiza el cultivo, para la recolección de la flor, mediante procesos y técnicas industriales, junto con las buenas prácticas de calidad estandarizadas para elaborar el producto.

Además de la recolección de la flor se obtienen plantas para la extracción y elaboración de la “biomasa”, donde se derivan distintos usos y métodos específicos para su aplicación. Cada una de las partes que componen la planta, hasta llegar a convertirlos en pequeños cristales que tiempo después saldrá al mercado en forma de productos medicinales y benéficos para el consumo humano.

El documento siguiente se compone de;

Una descripción breve de la empresa, las principales actividades que realiza, el alcance que tiene con sus cultivos gracias a sus clientes, así como la descripción del puesto del residente.

Una justificación y marco teórico.

El desarrollo que viene acompañado del cronograma y la descripción de las actividades desarrolladas durante el periodo de las residencias, los resultados como aprendizajes de la capacitación y la estancia en la empresa.

Al final del documento podemos encontrar las conclusiones, seguidas de las fuentes de información y anexos.

## **6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE**

**Green Valley** comenzó en Castelvecchio Subequo, un pequeño pueblo en la región de Abruzzo. Este pueblo está ubicado en la cima de una montaña del valle de Subequana, en el hermoso Parque de Regional Sirente Velino.

Con tres años de experiencia, ha desarrollado nuevos modelos de mecanización en las fases de cultivo, cosecha, manejo y almacenamiento. Para un rendimiento, una aceleración y seguridad inigualables de la cosecha, además del desarrollo en nuevas técnicas agronómicas para el cultivo de cannabis, aportando a los mercados mundiales para el tratamiento médico en diversas patologías, sujeto a experimentación e investigación por parte de la comunidad científica médica internacional.

La hacienda mantiene el cultivo bajo estándares de alta calidad y siguiendo las directrices sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección de la Organización Mundial de la Salud, para un rendimiento sin igual, velocidad y seguridad en la cultivación.

El residente/practicante, es filtrado en cada una de los departamentos que compone Green Valley, con un enfoque en las áreas de mayor trabajo y aprendizaje, proporcionándole información, técnicas, estrategias, conocimiento, capacitación y manejo de herramental, además de aptitudes y disciplinas que le favorezcan en el entorno laboral relacionado con el cultivo agroindustrial.

Trabajamos para traer innovación y desarrollo estable en el sector agrícola promoviendo colaboraciones. Estas sinergias crearán un diálogo abierto que trabaje para compartir el conocimiento dentro del sector agrícola.

Nuestro objetivo principal, ayudar a acelerar el cambio cultural y el crecimiento económico al facilitar tecnologías innovadoras para la consultoría especializada y soporte de maquinaria para los agricultores locales.

Green Valley es la empresa asociada oficial de Enecta en el cultivo de cáñamo para la recolección de ingredientes activos no psicotrópicos. Enecta trabaja para el desarrollo de extractos y soluciones terapéuticas basadas en fitocannabinoides, a partir de plantas seleccionadas por Green Valley cultivadas de acuerdo con los más altos estándares de calidad.

Los extractos de cannabis cultivados en Abruzos se venden en todo el mundo. De Canadá a California, de Austria a Alemania, pasando por Grecia, España, hasta Ucrania.

## **7. JUSTIFICACIÓN**

El cáñamo es una oportunidad de desarrollo para las empresas agrícolas, debido a que es una planta herbácea de procesamiento simple, que termina su ciclo vegetativo en aproximadamente 120 días, ayudando a mejorar la fertilidad del suelo y, en algunos casos, a limpiarlo. Además, es resistente a los ataques de parásitos, no necesita irrigación (excepto en los climas más secos) (Madia, Tofani, 1998).

El conocimiento de los posibles usos de esta planta (histórica e innovadora) y de su alta sostenibilidad (también ambiental) en comparación con otros productos (como el algodón para producción de fibras textiles o árboles para papel) podría consolidarse aún más, tanto entre los productores como entre los consumidores.

El estudiante desarrolla habilidades de análisis, por medios del conocimiento e involucramiento de los diferentes procesos, por medio de propuestas de mejora y/o apoyo que ayuden a la ejecución del trabajo, agilizando, optimizando y ahorrando costos.

Además de que adquiere disciplinas para la seguridad del trabajo agrícola, así como cuidados y conocimientos de las normativas en cuanto seguridad laboral.

Así mismo es capaz de conocer, analizar el impacto e importancia que tiene una empresa en crecimiento, ayudando a la toma de decisiones, emprendimiento, inversiones y desarrollo de técnicas agroindustriales.

## **8. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)**

**General:** Desarrollar las habilidades relacionadas con la figura del ingeniero agrónomo industrial.

### **Específicos:**

- Desarrollar el conocimiento de las funciones.
- a) Función de agricultura ecológica.
  - b) Trabajo de campo (siembra, riego, prevención e identificación de enfermedades).
- Conocer la Producción industrial y técnicas de procesamiento.
- Organización empresarial del trabajo en equipo.
- Desarrollar protocolos y prácticas de procesos estandarizados.
- Conocer el control de contaminantes y pesticidas de acuerdo con la normativa europea.
- Conocer la maquinaria industrial agrícola.
- Trabajo multilingüe e internacional en el entorno.
- Fortalecer las habilidades técnicas y profesionales.

## ***CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO***

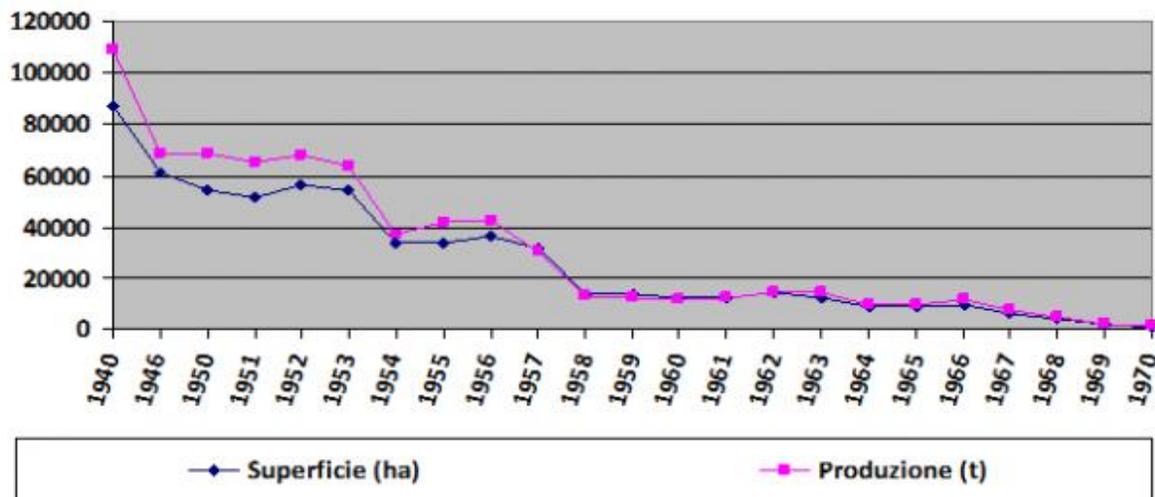
### **9. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS)**

El cáñamo se caracteriza por ser una planta leñosa rico en ingredientes activos de fibra y semillas, el uso de los cuales tiene orígenes antiguos. Puede usarse en muchos sectores: desde alimentos, medicinal, hasta textiles. Dependiendo de su procesamiento y del uso que quiera hacer cada persona será la cultivación de la misma.

#### **Antecedentes del cáñamo**

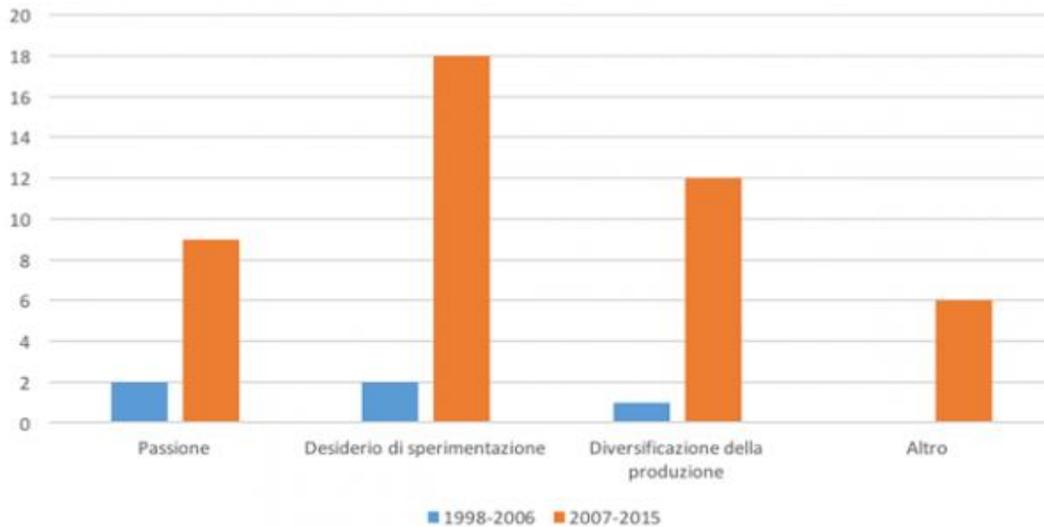
La planta es conocida desde hace milenios, estableciéndose su origen en Asia central. Algunos autores datan su uso desde hace 6000 años (Merino, 2000) aunque no existe acuerdo en fechar su origen (Ramos y Fernández, 2000b).

En las primeras décadas del siglo pasado, Italia estaba en segundo lugar (después de Rusia) en términos de área cultivada y producción total y en primer lugar en términos de rendimiento por hectárea, después de la segunda guerra mundial este cultivo sufrió una fuerte disminución y una rápida pérdida de importancia, debido al final del régimen de autarquía y la falta de mecanización del proceso de transformación (Somma, 1923; Capasso, 2001; Di Candilo, Ranalli, 2006). De 1940 a 1970, las superficies aumentaron de 86,850 a 899 hectáreas y la producción de 109,200 a 1,080 toneladas (*Grafica 1*).



*Grafica 1: Superficie cultivada y producción de fibra de cáñamo en Italia (1940 - 1970).*

El cáñamo actualmente está en crecimiento y la propagación de los cultivos es un fenómeno bastante reciente: casi todos los cultivos (92.7%) comenzaron en los últimos cinco años y más de la mitad en los últimos dos (29.3% en 2014 y 24.4% en 2015). En los últimos años, por otro lado, prevalece claramente el objetivo de diversificar la estructura corporativa y aparecen otros tipos de factores determinantes, como el deseo de proteger el territorio, crear nuevas cadenas de suministro locales o relanzar este cultivo en el mercado (*Grafica 2*).



*Grafica 2: Razones para el inicio del cultivo de cáñamo (valores absolutos).*

Las expectativas para el futuro de la canapicultura italiana de los empresarios entrevistados son definitivamente positivas; la mayoría de ellos (90.2%), sostienen que en un futuro cercano aumentará el número de productores y la producción total.

Los cultivos de cáñamo tienen una historia muy antigua, que se remonta al menos a 8000 a.c, pero el cultivo en Occidente comenzó en el siglo XVIII.

Las propiedades medicinales del cannabis fueron conocidas y utilizadas en la China hace más de 4000 años. Se tiene conocimiento de la relación existente entre la medicina y el cannabis sativa (Ramos y Fernández, 2000b).

A principios del siglo XX, Italia ya era uno de los principales productores mundiales, con más de 90 mil hectáreas dedicadas a los cultivos.

Se reanuda el cultivo, no solo en Italia, sino en muchos países europeos. Hoy, el mercado de la luz de cannabis ha crecido en un 80% en Italia, y se espera que aumente en un 700% para 2020, llevando a Italia a la cima de la clasificación de los productores más grandes del mundo. (Ribelli 2019).

### **Componentes activos más importantes.**

Las hojas y los brotes de la planta contienen sustancias conocidas como cannabinoides. (Moawar 2019). Que pueden clasificarse de diferentes formas como son: fitocannabinoides y cannabinoides sintéticos, almacenadas (no en su totalidad) en pequeñas glándulas llamadas “trichomas glandulares”.

El  **$\Delta$ -9-Tetrahidrocannabinol**, comúnmente conocido como THC es el componente psicoactivo (alteración de la percepción y modificación del estado de ánimo) de la planta de cannabis más importante y abundante en las clasificadas como psicoactivas. Las no psicoactivas conocidas como cáñamo, por normativa internacional deben de tener menos del 1% de THC. (Ferrer 2005).

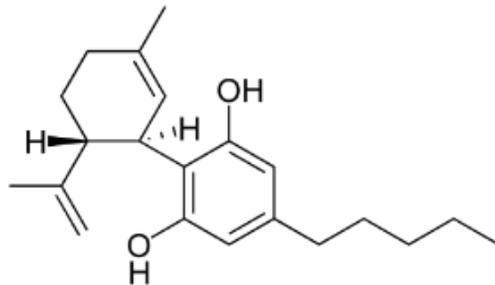
El THC se encuentra en la resina de la misma. También contiene otras sustancias muy similares al THC, que son el cannabinol (CBN), con propiedades psicoactivas más débiles, y el cannabidiol (CBD), que no posee estas propiedades (Gonzales 2002).

El **Cannabidiol (CBD)** es una molécula (*imagen 1*) natural o componente activo presente en la planta Cannabis Sativa que representa uno de los principales cannabinoides presente en su complejo vegetal (cientos de sustancias químicas y 70 fitocannabinoides distintos) con diversas propiedades y aplicaciones naturales.

Las concentraciones de este compuesto son muy variables dependiendo de los diversos fenotipos, de las variedades ambientales de crecimiento de la planta y de las partes de la planta examinadas. A diferencia del THC, el CBD no posee actividad psicotrópica, al contrario, numerosos estudios demuestran que puede contrarrestar sus efectos negativos.

La planta del Cáñamo, de la especie *Cannabis Sativa L.*, produce altas cantidades de CBD y tiene su uso a nivel industrial en toda la UE principalmente para la obtención de la fibra textil, construcción, aceites de uso tópico y alimentarios, con beneficios

Emolientes gracias a su alto contenido en Omega 3 y 6. Esta variedad presenta un contenido de THC < 0.2% – 0.6% y muestra contenidos más altos y variables de CBD, en los diferentes subtipos.



*CBD (Cannabidiol)*

*Imagen 1: molécula de CBD.*

Las distintas variedades de la planta contienen distintas cantidades de cannabinoides, dependiendo de la genética que se ha decidido cosechar. Los efectos también pueden variar dependiendo de si esta se fuma o se come.

### **Propiedades curativas**

Las propiedades terapéuticas más importantes del THC, son:

- Analgésica
- Antiinflamatoria
- Neuroprotectora
- Antioxidante
- Reductora de la apetencia por cocaína, heroína, alcohol y otras drogas.
- Relajante muscular
- Antiemética y anti náusea
- Antitumoral
- Orexigénica (estimulación del apetito)

En base a esto, se utiliza en el tratamiento de:

- Enfermedades como Parkinson y Esclerosis Múltiple
- Dolor crónico de distintas causas, como el dolor neuropático, metastásico y secundario a la artrosis.
- Acompañamiento de la quimioterapia.

- Tratamiento antitumoral asociado a otros tratamientos oncológicos.

### **Cultivación y marco regulatorio en Italia.**

La planta se cultiva a partir de dos variedades vegetales y cuenta con certificados de prácticas correctas agrícolas y prácticas correctas de fabricación. Los preparados de cannabis normalizados se comercializan en dos formulaciones, FM1 (13-20 % de THC y 1 % de CBD) y FM2 (6 % de THC y 8 % de CBD), y ambos productos tienen un precio aproximado de 42 EUR por 5 g. (EMCDDA 2019).

### **Cuidados de la planta**

Los climas ideales para el cultivo son los húmedos y cálidos o templados. Son idóneas las temperaturas entre los 14 y 25 °C. Las heladas y bajas temperaturas pueden perjudicar a la planta, especialmente si ésta se encuentra en las primeras fases de su crecimiento.

El **PH** es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución, en este caso agua de riego. El PH indica la concentración de iones hidronio [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] presentes. (Potencial de Hidrógeno).

Lo más importante de medir el PH, es que gracias a ello sabemos el punto donde la planta absorbe mayor cantidad de nutrientes de manera eficiente.

El riego de la planta depende de la humedad del suelo, es importante mantener la tierra con húmeda pero nunca abastecerla de agua en abundancia.

El cáñamo tiene gran tolerancia ante plagas y enfermedades, son muy poco comunes, aunque no significa que esta absuelta de daños, por lo tanto, debemos procurar cuidadosamente la planta asegurando que no ha sido atacada.

Para el crecimiento de la planta podemos agregar accesorios que aseguren la resistencia del tallo (en todo caso cuando son plantas de gran tamaño y volumen), de esta manera permitimos que la planta se desarrolle de la mejor manera en su máximo esplendor.

## **Biomasa**

La biomasa es toda aquella materia orgánica de origen vegetal o animal, incluidos también residuos y desechos orgánicos, que puede ser aprovechada para producir energía (Bruno 2019).

El cáñamo es una de las especies que ofrece un máximo aprovechamiento para biomasa, pues cuenta con una serie de ventajas que lo hacen único, aprovechando en su totalidad cada característica que la compone, siendo favorable con el medio ambiente.

### ***CAPÍTULO 4: DESARROLLO***

#### **10. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

##### *Cronograma de actividades*

<b>Actividades</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>
Conocimiento de la hacienda agrícola, su estructura y áreas que la componen, forma de trabajo y responsables de cada área.			
Capacitación de la seguridad e higiene en el trabajo agrícola, así como las buenas prácticas de seguridad.			
Conocimiento de la organización del trabajo, derechos y responsabilidades del residente.			
Conocimiento del campo de cultivación, así como la preparación para la siembra y herramienta utilizada.			
Conocimiento del campo, así como la maduración de las plantas, identificación de enfermedades/ plagas que puedan atacar a la misma, cuidados y prevención de daños al campo.			
Conocimiento y ejecución de la recolección de las plantas (cosecha).			

Conocimiento y ejecución de la obtención y técnicas de recolección de flores, así como su herramental y formas de control.			
Conocimiento y ejecución de las pruebas de calidad y preparación del producto final.			
Ejecución y preparación de la planta para el proceso de extracción.			
Conocimiento y visita de los diferentes campos de Green Valley, así como herramental y equipo de trabajo.			

**Conocimiento de la hacienda agrícola, su estructura y áreas que la componen, forma de trabajo y responsables de cada área.**

Se realizó una capacitación breve de la forma de trabajo, así como la presentación de los responsables de las actividades que se realizan en la hacienda.

**Capacitación de la seguridad e higiene en el trabajo agrícola, así como las buenas prácticas de seguridad.**

Se realizó una capacitación con personal especializado sobre el tema, para asegurarse de la integridad de la persona en el trabajo, además de crear conciencia en los hábitos diarios que puedan generar algún riesgo dentro y fuera del trabajo.

Se dio a conocer el equipo de protección personal en la ejecución del trabajo, según corresponda.

Se realizó capacitación para dar a conocer los diferentes pictogramas, su significado y a que daba referencia cada cual.

**Conocimiento de la organización del trabajo, derechos y responsabilidades del residente.**

Se establecieron los horarios de trabajo, así como las responsabilidades y los derechos del residente dentro del horario laboral.

**Conocimiento del campo de cultivación, así como la preparación para la siembra y herramienta utilizada.**

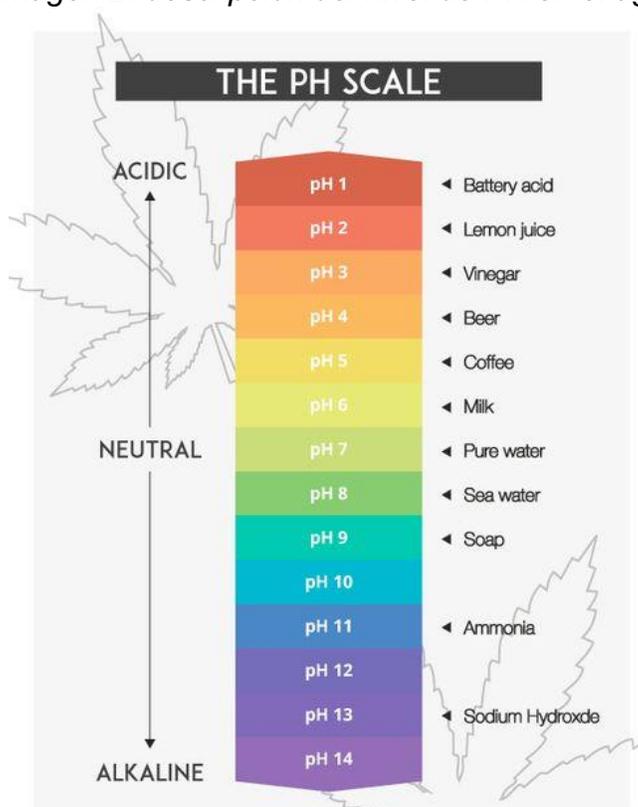
Se dio a conocer de manera breve el campo de cultivación, preparación que se le ha dado, antes de la llegada e implantación de la planta, así como la herramienta y técnicas que ayudan a facilitar el trabajo.

**Conocimiento de las plantas, maduración, identificación de enfermedades/plagas que puedan atacar a la misma, cuidados y prevención de daños al campo.**

En cuanto a la acides del agua, Podemos obtener el PH (*imagen 2*) por medio de aparatos y herramientas especializados para ello, ya sean digitales o medidores reactivos.

Hablando de PH, lo ideal está entre 6,0 y 7,0 en cultivos en tierra, para que todos los nutrientes puedan ser absorbidos.

*Imagen 2: descripción del nivel de PH en el agua.*



## **EC o electroconductividad**

La electroconductividad mide la concentración de sales, o lo que es lo mismo, el nivel de sólidos disueltos en el agua de riego para las plantas. (A más abono o residuos más EC, a menor cantidad de abono o residuos en el agua, menor EC).

Medidas óptimas de EC:

- Entre 0 y 0,4: la planta apenas tiene comida.
- Entre 0,4 y 0,8: ideal para esquejado y plántulas.
- Entre 0,8 y 1,2: tiene la comida para crecimiento, pero insuficiente para floración.
- Entre 1,2 y 2,0: adecuado para floración.
- Entre 2,0 y 2,4: es el límite soportable.
- Más de 2,4: sobrefertilización segura.

Tener en cuenta que la planta come menos al principio, y a medida que va creciendo puede necesitar mayores cantidades de nutrientes.

## **Conocimiento y ejecución de la recolección de las plantas (cosecha).**

A continuación se da a conocer de manera ilustrada el proceso hasta la obtención de un bien. (Imagen 3).

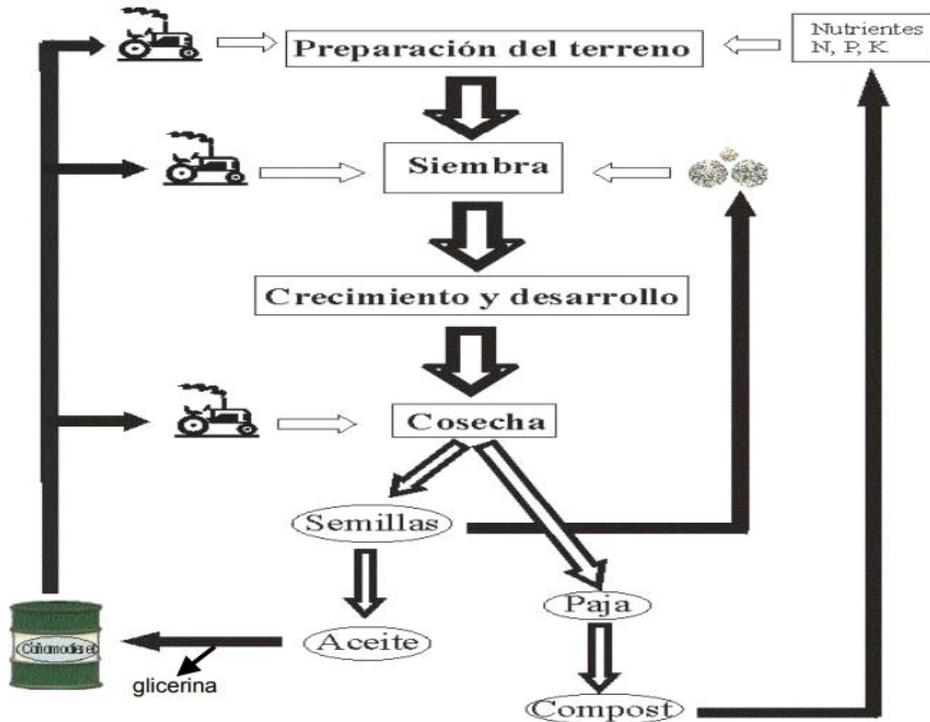


Imagen 3: ilustración del proceso de cultivación hasta la cosecha.

### Conocimiento y ejecución de la obtención y técnicas de recolección de flores, así como su herramental y formas de control.

Se operó y analizó las técnicas para la recolección de plantas. Además de realizar una pequeña investigación en el mercado industria de maquinaria, para limpieza y extracción de aceites de semilla que se recolecta de la planta.

A continuación se presenta:

#### Machinery for cleaning cannabis seeds.

Grain cleaner ALS-5 (Imagen 4)

3100 €

Productivity in cleaning/calibration mode (t/hour): 5 / 2, 5

Dimensions, length (mm) x width (mm) x height (mm): 1550 X 550 X 1800

Energy consumption: 0, 1-0, 55 кВт 220В 50Гц

Weight (kg): 180



*Imagen 4: máquina para la limpieza de semillas de cáñamo.*

#### Description of Separator ALS-5

ALS-5 is a grain cleaning machine of new generation intended for cleaning and calibration of any grain, grain legumes, melons and gourds, vegetable and herbal crops, as well as all kinds of granular mixtures. The separator shows high efficiency when working with the following cultures: wheat, corn, oats, flax, barley, rye, millet, sorghum, peas, soya, beans, lentil, buckwheat, rape, mustard, sunflower, coffee beans. There are 4 modes of grain processing in ALS-5 separators:

- Preliminary grain cleaning;
- Primary grain cleaning;
- Seed calibration (grain sorting)
- Mixed mode (simultaneous cleaning and calibration).

See video cleaning of cannabis:

<https://www.youtube.com/watch?v=aFGS3AmhL7A&list=LLeboh5SjwqTaNmbOWLdNEA&index=2&t=0s>

Grapeseed Flax Cocoa Cold Hydraulic Oil Press Machine

Min. Order:	1 set
Port:	Qingdao, China
Production Capacity:	50kg/H-80kg/H
Payment Terms:	L/C, T/T, D/P, Western Union, Paypal, Money Gram

*Tabla 1: descripción de las características de la máquina.*

This machine mainly consists of transmission case, hydraulic cylinder, piston, pillar, active top plate and base, press barrel, power distribution cabinet, pressure gauge and automatic temperature control device, etc.

Hydraulic transmission system: mainly consists of driving worm, turbine, bent axle, high pressure pump, gear pump, non-return valve, hydraulic oil cylinder, hydraulic pipe, etc.

Hydraulic double cylinder main parts features: cylinder mainly consists of hydraulic cylinder body, piston, oil cylinder gland, hexagon socket head cap screw, oil seal (adopts imported polyurethane material, high pressure resistance, high temperature resistance, abrasion resistance, long using time). (Imagen 5)



*Imagen 5: máquina para la extracción de aceite de semilla de cáñamo.*

**Contact information:**

Ivy Cao

Henan Best Grain and Oil Machinery Engineering Co., Ltd

Address: No. 55, Lianhua Street, High-tech Zone, Zhengzhou city, Henan, China

Website: <https://best-machine.en.alibaba.com>

Extension: 0371-61773980 Fax: 86-371-61773985

Mobile 008613523547656 or 0086-13213120386

**Conocimiento y ejecución de las pruebas de calidad y preparación del producto final.**

Se conocieron las pruebas de calidad que se realizan al producto, asegurando los requisitos del cliente, a través de aparatos que nos ayudan a tener conocimiento como lo es la prueba de humedad en las flores.

**Ejecución y preparación de la planta para el proceso de extracción.**

A continuación se presentan los usos que se le dan a la planta del cáñamo, de manera breve, y los fines de cada componente. (Imagen 6).

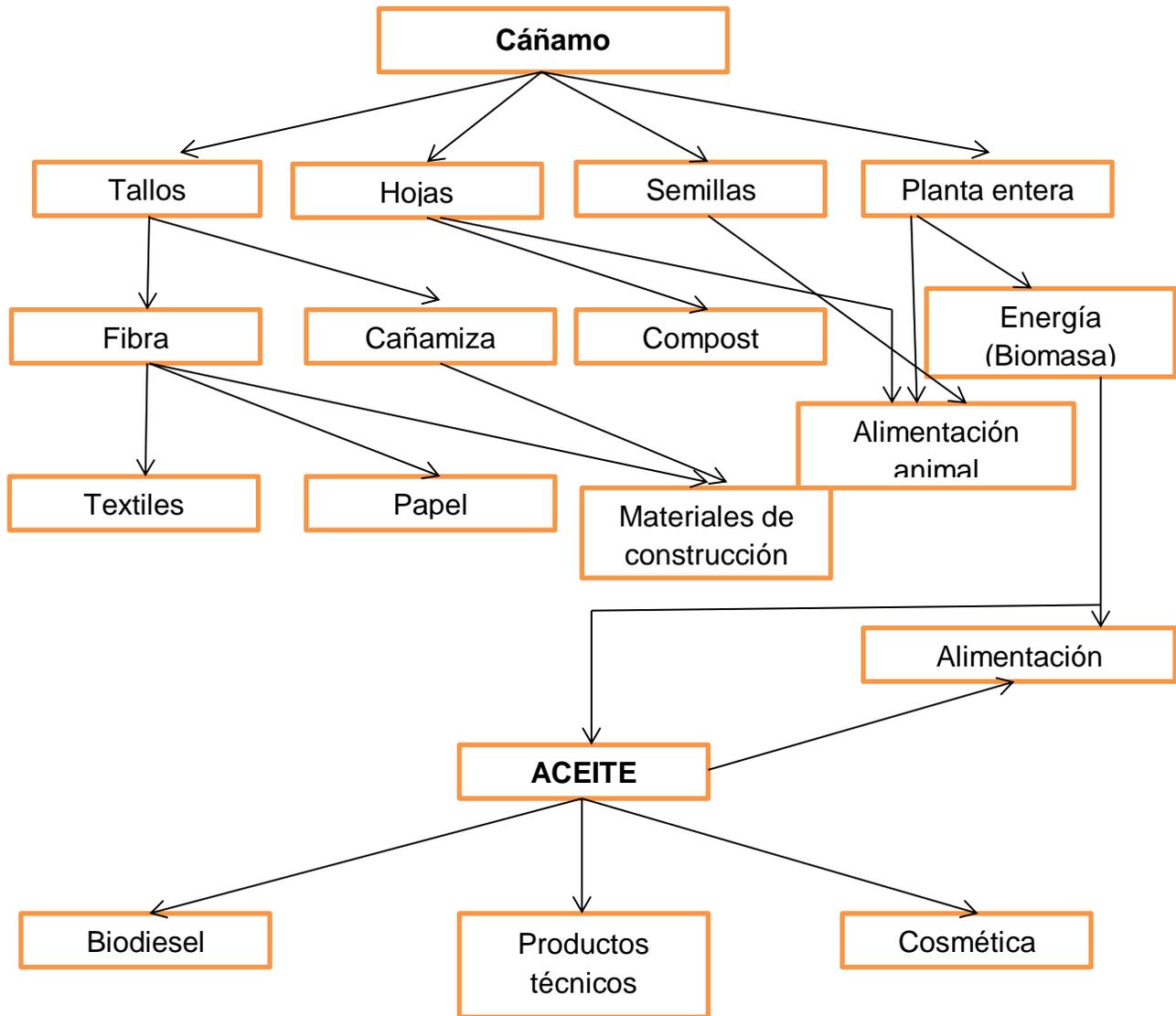


Imagen 6: Descripción de los diferentes componentes de la planta y sus aplicaciones.

**Conocimiento y visita de los diferentes campos de Green Valley, así como herramental y equipo de trabajo.**

Se realizó un viaje de estudios en donde se dieron a conocer los campos con los que cuenta Green Valley, así como la genética que manejan en estos, con el propósito de dar a conocer la manera en que operan de forma automatizada e industrializada para la

recolección de plantas y proceso de extracción. Por tal motivo se realizó un reporte de manera breve sobre la experiencia realizada durante la estancia de 3 meses en el país de Italia y en esta compañía.

### ***Visita de estudios***

Durante la visita de estudios que se llevó en la Ciudad de Bolonia, Italia; se visitaron diversos lugares en donde se conoció la manera en que cada uno trabajaba con la canapa.

Primeramente se visitó la “*Societa´ cooperativa per la coltivazione del tabaco*” en donde se mostró como los procesos llevados para la fabricación del tabaco se han adaptado para el procesamiento y recolección de la Biomasa y algunos otros componentes de la planta.

Además se conoció la maquinaria especializada para el trabajo de la planta sin la necesidad de desperdiciar algún componente o particularidad de ella, aprovechando al máximo todos los recursos con los que cuenta en productos diversos.

También se visitaron los campos en donde se vio a grandes rasgos la forma de cosecha rápida y segura con maquinaria que poco a poco se ha modificado y especializado para la planta.

Se realizó una visita y una pequeña charla con el investigador Gianpaolo Grassi que a grandes rasgos nos explicó su trabajo de investigación con el cannabis a lo largo de 25 años.

Así mismo se conoció maquinaria desarrollada con tecnología de punta y especializada para la extracción y trabajo de la flor del cannabis.

Por último se realizó una visita a la empresa Farmabios donde se dio a conocer la estructura de la empresa, la maquinaria, instalaciones y laboratorios que se involucran, para cualquier medicamento de alta calidad que ellos elaboran.

En la primera visita a la “*Societa´ cooperativa per la coltivazione del tabaco*” se observó cómo actualmente la canapa está abarcando de manera significativa en el mercado dejando a un lado el consumo del cigarro, por lo cual los procesos para la elaboración del tabaco se han comenzado a adaptar para el procesamiento de la planta del cáñamo, en donde, con ayuda de maquinaria, se ha comenzado a utilizar en su totalidad la planta, aprovechando cada parte de ella con diversos fines y sobretodo obteniendo Biomasa en

grandes cantidades, y con ella la búsqueda de nuevas genéticas de alto componente en CBD a partir de la semilla. Todo esto siendo favorables no solo para las personas y las empresas, sino también con el medio ambiente.

Actualmente se sigue investigando y desarrollando nuevos productos en los que la planta pueda participar y favorecer en ellos, siendo aprovechada, sustituyendo otros recursos y de esta forma tener un gran impacto en los productos que participa, además de la búsqueda de nuevas herramientas que ayude a separar cada componente de la planta sin tener desperdicios.

Se conocieron los campos que se trabajan en el norte de Italia observando y conociendo la maquinaria que poco a poco se ha ido adecuando para la cosecha de esta, buscando ahorrar tiempo y esfuerzo, y principalmente conservar la planta en su estado óptimo para su mejor y total aprovechamiento. (Imagen 7 y 8).



*Imagen 7 y 8: maquinaria para la recolección del cáñamo.*

Durante la estancia se conoció al investigador “Gianpaolo Grassi” en donde de manera general nos explicó la forma en que él juega con los genes de la planta a partir de una semilla, creando el nacimiento de diversas plantas con diferentes características, bajo efectos y climas diversos con invernaderos controlados, cuidados especializados, y lo más importante, la búsqueda de mejores resultados en los diferentes experimentos e investigaciones. G. Grassi explica que “juega con las semillas para la creación de nuevas plantas, y estudiar cómo afectan la combinación de una con otra, siguiendo el ciclo de la planta”.

La producción de la planta es con fines medicinales sin la utilización de productos nocivos para la salud.

Así mismo se conoció la maquinaria desarrollada con tecnología de punta para desprender la flor del tallo, obteniendo un proceso agil, mediante la automatización y maquinaria que permita la extracción sin causar daño a la misma, en un tiempo verdaderamente funcional que ayude a el ahorro de tiempo y costos a las empresas dedicadas a trabajar Cannabis.

Por último se visitó la empresa “Farmabios” líder mundial en la producción de esteroides, no estériles y estériles, capaces de ofrecer servicios personalizados en desarrollo y producción enfocada de sustancias de alta calidad y medicamentos contra el cáncer. Gracias a décadas de experimentación y desarrollo continuo, manteniendo un enfoque versátil para cumplir con los requisitos específicos de cada cliente, logrando posicionarse en un lugar importante en el mercado Europeo.

La empresa ofreció un recorrido en sus instalaciones y laboratorios en donde se labora con maquinaria diversa, especializada, donde claramente se puede obtener un resultado preciso de la información buscada. Los laboratorios con los que cuenta la empresa están equipados en su totalidad, bajo cuidados especializados, reglas dentro del área, personal especializado y capacitado para la interpretación y manejo de la información.

Dentro de la visita pudimos observar como el CBD es convertido en pequeños cristales, después de un largo proceso, para después convertirlos en algún medicamento, aceite o producto que ayuda a curar diversas enfermedades y posteriormente poder arrojarlo al mercado para su venta. Es importante mencionar que cualquier producto antes de aparecer en el mercado lleva una trazabilidad estudiada cuidadosamente, experimentos y comprobaciones de que el productos es de calidad, manteniendo las normas farmacéuticas y el cuidado especializado que debe de llevar este tipo de productos.

La visita a cada una de las instalaciones me pareció importante y sorprendente, ya que en todas hacían cosas diferentes pero trabajaban con el mismo objetivo, obtener cannabis de calidad.

Es indispensable el trabajo en equipo y la buna coordinación para obtener los resultados esperados, produciendo todo con la mejor calidad, aprovechando al máximo cada parte de la planta y utilizando el mínimo de los recursos posibles, ser eficientes y logrando la optimización de procesos.

La cannabis está ofreciendo un fuerte impacto dentro del mercado es por ello que cada vez se suman más personas, empresas y laboratorios a la producción y desarrollo de esta buscando no solo un beneficio para ellos, si no desarrollando nuevos productos que puedan ayudar a la sociedad en el uso de medicamentos y combate de enfermedades con la planta.

## ***CAPÍTULO 5: RESULTADOS***

### ***11. RESULTADOS***

Con el fin de garantizar una calidad adecuada y consistente de plantas, es necesario establecer buenas prácticas agrícolas y de recolección de materiales de partida a base de hierbas (GACP).

Garantizar la seguridad del consumidor mediante el establecimiento de estándares de calidad adecuados. Siguiendo los estándares GACP, se asegura de que los productos de cáñamo cumplan con los siguientes aspectos:

- Se produzcan de forma higiénica.
- Se manejen con cuidado para que las plantas no se vean afectadas durante la recolección, cultivo, procesamiento y almacenamiento.

A continuación se describe el proceso observado y aprendido durante la formación:

#### ***Selección de Semillas***

Para iniciar el trabajo de elaboración del CBD se tiene que hacer la selección de la semilla de acuerdo a lo que queremos obtener en nuestro cultivo.

En este caso deseamos una planta en particular que cuente con las siguientes características: que sea abundante en flor por lo tanto se adquieren semillas femeninas y con genéticas de un nivel mayor de CBD en comparación al nivel de THC.

Una vez contando con las semillas se deben de poner en moldes pequeños de manera de incubadora, para que tengas el nacimiento de plantas pequeñas y colocarlas en el campo de cultivación.

#### ***Preparación de tierra***

Lo más importante del cultivo del cáñamo es una buena preparación del espacio o medio de cultivo.

Se debe de conocer el tipo de tierra que se dispone para el plantío, ya que de la fertilidad y características de esta depende de una buena cosecha de la planta. En todo caso debemos de preparar la tierra con los nutrientes que necesitara la planta, y una vez que llegue el tiempo, crezca en óptimas condiciones.

Se realiza un arado del suelo con maquinaria capaz y específica que nos facilita el trabajo, el cual se basa en “voltear la tierra” para tener humedad en la parte superior del suelo y así obtener mayores beneficios de la tierra.

### **Siembra**

Se cava un hueco en la tierra de 10 cm de diámetro, cuanto más grande y hondo mejor. Cada mata separada de un metro de distancia entre ellas ya que la planta llega a crecer de manera amplia y a si podemos dejar que se desarrolle libremente, además las raíces se pueden expandir sin problema alguno. Seguido de esto se coloca la planta que se germinó desde un inicio en las incubadoras.

Para la siembra se divide el campo en 4:

1. En esta primera sección, se basa en la flor de la planta, en esta se tiene mayor cuidado por que crece en abundancia.
2. Al igual que la sección 1, se caracteriza porque las plantas son abundantes en flores.
3. En la 3ra sección se basa en la experimentación por medio de combinación de plantas. En este caso se combinó planta con mucha flor y niveles altos de CBD, por lo tanto, el cuidado es de suma importancia para el crecimiento de la planta.
4. Cuarta sección, al igual que la sección 3, es una sección de experimentos, dentro de esta se encuentran plantas con semillas de la sección 1 y 2 (llamadas hijos).

Se deben de contar las filas de cada una de las secciones, para tener un mayor control, una vez que se desee cortar la planta. De esta manera, si llegase a existir algún problema (plaga o fenómeno) se sabrá rápidamente de que sección y fila se ha tomado la planta para trabajar en ello.

## ***Cuidados***

Se coloca la "cintilla de riego" (en esta contiene orificios de un metro) para el riego de la planta. Al finalizar, se coloca una cama plástica para cubrirla y evitar algún derrame o desperdicio de agua, además de que ayuda a ser protegida por algún roedor u otros fenómenos físicos que puedan dañarla, así mismo ayudándonos a mantener la humedad de la tierra.

El riego debe de tener un control en el suministro de agua, para evitar el desperdicio de H<sub>2</sub>O, además de que la planta comienza a tener adaptación y podemos obtener un buen crecimiento de ella.

Este se controla por medio de la cintilla colocada y un control por tiempos, en este caso cada 15 días sucesivamente o dependiendo de la humedad que contenga la tierra se realiza el riego, por lo tanto, se debe de monitorear el suelo.

Lo ideal es mantener un nivel de humedad elevado del 50% (Humedad relativa).

El cannabis es una planta de **secano**, por ello necesita periodos de humedad para la absorción de nutrientes puesto que cuando el suelo está seco es el periodo de crecimiento de las raíces y la oxigenación.

## ***Cosecha (tiempo de maduración, tamaño de la planta)***

Las plantas tardan en crecer de 4 a 16 semanas (alcanzan una medida considerable) aproximadamente y a partir de este momento se monitorean para iniciar la recolección.

En las plantas hembras se desarrollan pistilos o "pelos" para confirmar su feminidad." Y estos obtienen un color marrón, así sabemos que ha madurado y es momento de cortarla.

Para saber si una planta está lista para la cosecha, se deberá analizar la flor de manera cuidadosa y confirmar que los tricomas estén cargados de resina y asegurarnos de que están blanquecinos y ámbar, más no transparentes.

Luego se corta la planta desde el tallo y se traslada a la fábrica donde se trabajará la extracción de flor. Se tiene un control de plantas cortadas por día, alrededor de 80 a 100 plantas dependiendo el tamaño.

## ***Recolección de flor (proceso)***

a. Corte y selección de tallos

Se desprenden los tallos del tronco, bajo una selección de los más grandes y con mayor contenido de flor.

b. Separación de la flor del tallo

Se pasa por un proceso manual, se inserta el tallo en una herramienta con orificios de diferente diámetro, donde al jalar desde el tallo y de manera simultánea, corta la flor sin dañarla.

La flor se va a una caja o contenedor donde se pasa al siguiente proceso.

c. Eliminación de exceso de hojas (pulido de flor)

La flor que se ha obtenido, en su mayoría es abundante en hoja de la misma planta, a raíz de esto se pasa al trimmer, máquina que será encargada de eliminar el exceso de estas.

De manera manual las flores son insertadas sobre bandas eléctricas, que las llevara a los orificios de entrada de la máquina. Una vez que entran a la máquina, esta contiene cilindros giratorios que a su vez, trabajan junto con cepillos que ayudan a pulir la flor que se encuentra dentro de este.

Una vez limpia la flor, se pasa a recipientes, que posteriormente serán vaciados en contenedores de aluminio inoxidable.

d. Secado (proceso de horno).

La flor limpia se deposita en un horno que es calentado entre los 35 y 40 °C para no dañar la estructura de la planta una vez que esta entre.

Se mantiene en el horno 24 horas. Seguido de esto, se realiza una prueba de humedad de manera simultánea, sí la flor arroja un valor menor a lo permitido de humedad se prosigue a dejarla más tiempo dentro del horno. (El tiempo se decide dependiendo de la humedad).

Es recomendable que se deje 48 horas seguidas para que esté lista.

Al sacar la flor del horno se pasa a depositarla en cajas para llevarla al área de calidad.

e. Control de calidad y producto terminado

Se realiza una prueba de calidad al producto, (flor) con un aparato especializado, en donde nos arroja el resultado de la humedad una vez que la flor se llega a calentar hasta los 100 °C.

Nota: La humedad de la flor tiene que estar en un rango de 25% a 30%.

1.- Las flores son depositadas en cilindros de cartón que llevaran una etiqueta con un código de trazabilidad (sección y fila del campo, fecha y hora de secado).

2.- Cada una de las flores son revisadas de manera manual y con bastante cuidado, observando que no lleve algún daño, al mismo tiempo se extrae la semilla que llegará a tener la flor.

Nota: las flores son revisadas por cilindro y nunca son mezclados los lotes.

### ***Almacenamiento y cliente final***

Una vez revisada la flor vuelve a los cilindros y junto con ella un objeto que ayuda a eliminar la humedad de la planta.

El cilindro almacenado es trasladado a una empresa que se llama TERRE para empaquetar la flor y esté lista para el cliente.

### **Proceso de Extracción**

Descripción del proceso que se lleva con la planta para la extracción de CBD.

1. Se corta la planta y se registra para el control logístico del campo.
2. La planta cortada se traslada a un lugar donde permanezca inmóvil para su secado, durante 5 a 7 días dependiendo la humedad que contenga esta.
3. Una vez seca, se corta en ramas pequeñas que solo pueda llevar el producto que se extraerá.
4. Se almacena en sacos de gran capacidad y se prepara para transportarla a la fábrica de extracción, situada en Pojana Bolonia.
5. El producto es sometido a una máquina de vibración donde separa la fibra, semilla y flor.
6. Cada componente se va a diferentes depósitos para almacenarse de acuerdo a su uso.

7. La fibra obtenida es trasladada a otro proceso para obtener telas.
8. La semilla extraída es trasladada al laboratorio para elaborar aceites, cremas para la piel y acondicionadores para el cabello.
9. En este proceso se obtiene la biomasa, compuesta de la flor y la hoja del cannabis, esta es almacenada en un contenedor para después separarlas en bolsas que contengan 20 kilogramos de la misma.
10. La biomasa es llevada a un laboratorio químico donde realizan dos procesos.
  - El primer proceso es la extracción del CBD de manera líquida, esto se realiza después de someter la biomasa a distintos procesos químicos.
  - El segundo proceso es el CBD de manera cristalina, eso se basa en someter el CBD líquido a una destilación para obtenerlo en polvo.
11. Una vez teniendo la sustancia líquida y cristalina se procesa para salir al mercado.

**Flujo del proceso de extracción**

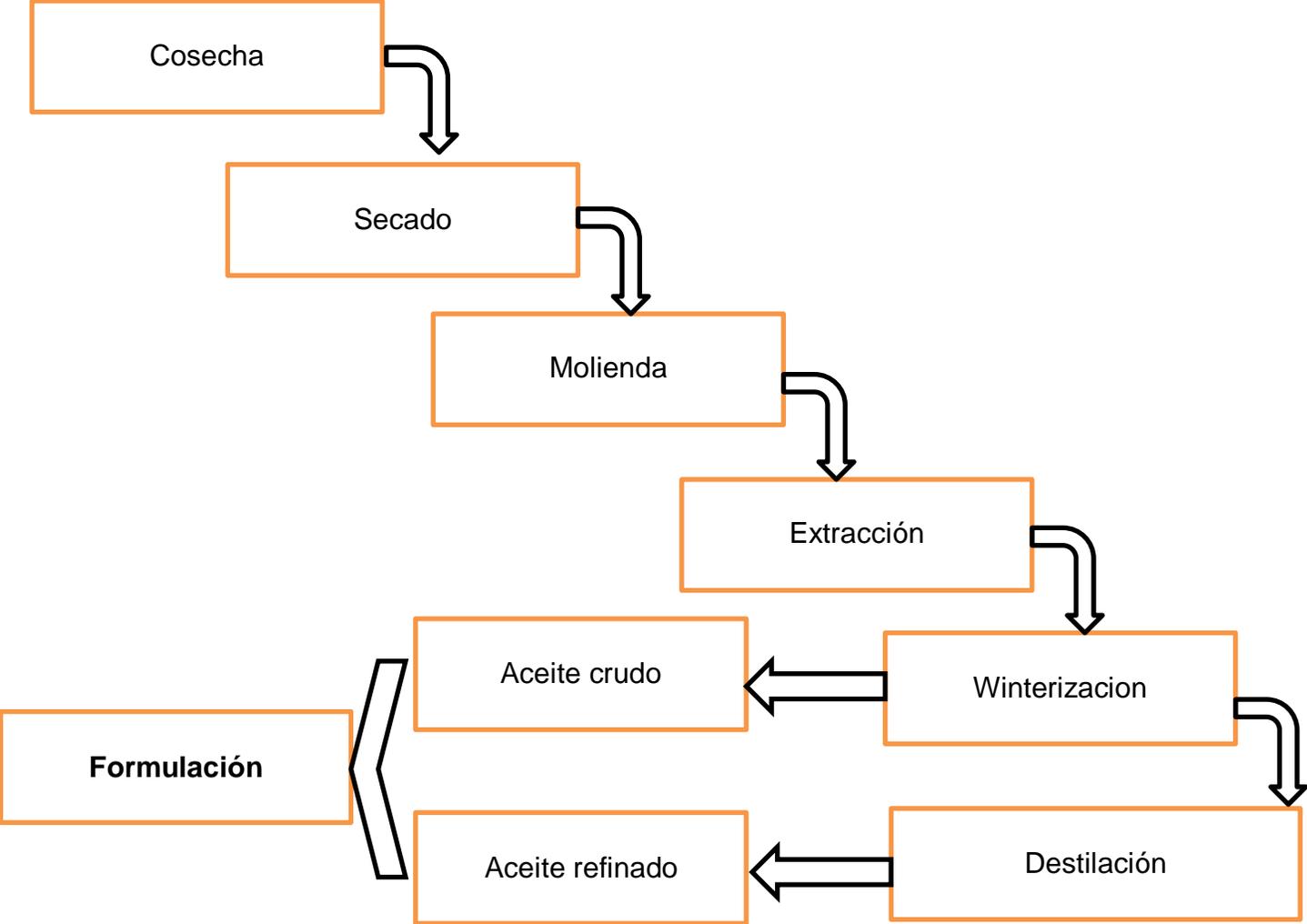


Imagen 6: Flujo de procesos de extracción

## ***CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES***

### **12. CONCLUSIONES DEL PROYECTO**

El campo del cannabis está creciendo con rapidez, impulsado por ciertos avances e investigaciones que actualmente siguen en experimentación. La genética que actualmente se estudia es amplia y diversa ya que se busca la germinación de nuevas plantas que contengan los ingredientes activos, (según sea el caso) que se desea obtener, sin dejar a un lado el marco regulatorio, buscando un beneficio para todos y aportando nuevos descubrimientos que ayuden a tener una idea objetiva y neutra sobre este tema.

Los beneficios de la planta medicinal, bajo las buenas prácticas son de manera positiva, logrando impactar de manera beneficiosa en la salud de las personas que padecen enfermedades dolorosas o difíciles de controlar, todo bajo la supervisión de un especialista en el tema.

La planta de cáñamo no solo es beneficiosa para la salud, sino que además se busca el uso en su totalidad, logrando impactar en el medio ambiente, ayudando a reducir el consumo de productos tóxicos o dañinos para los recursos naturales.

El mercado del cáñamo es amplio y sigue en crecimiento, tanto que actualmente está dejando en declive el tabaco y el consumo de otras sustancias que perjudican de manera significativa la salud de las personas.

La adaptación de los procesos para la extracción ya sea de flores, o biomasa sigue en investigación, debido a que es un mercado nuevo y se debe de adaptar tanto maquinaria como forma de trabajo de los nuevos procesos, experimentación a base de prueba y error, y con ello estudiar la eficiencia en los procesos para determinar el óptimo desarrollo y aplicación.

El cultivo de la planta es de manera muy particular, ya que depende de los cuidados y la preparación que tengamos desde un inicio se obtendrán los objetivos propuestos, cabe mencionar que la ejecución se regula bajo un equipo de investigadores, farmacéuticos, demanda de mercado, genetistas y un sin fin de personas que se han sumado para obtener el crecimiento y lo más importante; entrar al mercado de manera legal y beneficiosa.

Es evidente que la planta del cáñamo tiene un futuro prometedor, no solo en Europa; sino que en otros muchos países se están desarrollando nuevas técnicas y formas de uso, pretendiendo desarrollar y dar a conocer nuevos informes donde se destaque la importancia y la gran responsabilidad que es el cultivo de la planta en otras partes del mundo.

## ***CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS***

### **13. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS**

- Gestione eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad.
- Aplique métodos cuantitativos y cualitativos en el análisis e interpretación de datos y modelado de sistemas en los procesos organizacionales, para la mejora continua atendiendo estándares de calidad mundial.
- Aplique las normas legales para la creación y desarrollo de las organizaciones.
- Actúe como agente de cambio para facilitar la mejora continua y el desempeño de las organizaciones.

## ***CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN***

### **14. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **Referencias bibliográficas**

- Merino, P. P. (2000). Vieja historia del cannabis y recientes prácticas preventivas en Europa. *Adicciones*, 12(5), 275-280.
- Grlie L (1976) *comparative study on some chemical and biological characteristics of various samples of cannabis resin. Bull Narcot.*
- Mehmedic Z, Chandra S, Slade D,(2010) *Potency trends of 9-THC and other cannabinoids in confiscated cannabis preparations from 1993 to 2008.: J Forensic Sci.*
- Molina, M. (2008). El cannabis en la historia: pasado y presente. *Cult drog*, 13(15), 107.

- Díez, M. C. S. (2006). Reseña de " Uso terapéutico del Cannabis y los Cannabinoides" de Geoffrey W. Guy, Brian A. Whittle y Philip J. Robson. *Salud y drogas*, 6(1), 113-114.

### **Referencias de Revistas**

- Osca-Lluch, J. (2016). Producción científica en consumo de cannabis y tabaco a través de la Web of Science.
- Quevedo-Blasco, R., Díaz-Piedra, C., & Guglielmi, O. (2010). Análisis comparativo de las publicaciones sobre drogodependencias en las revistas de Psicología Clínica y Psiquiatría iberoamericanas indexadas en el Journal Citation Reports. *Salud mental*, 33(2), 133-143.
- Cristina, M., Marta, T., Ricardo, P., Clara, P., & Magi, F. (2009). Spice drugs: cannabinoids as a new designer drugs. *Adicciones*, 21(3).

### **Referencias de internet:**

- Eco agricultor tienda ecológica. (2012) como cultivar cáñamo. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de <https://www.ecoagricultor.com/como-cultivar-canamo/>
- THC abogados (2015) el cultivo de cáñamo industrial. Recuperado el 24 de octubre de 2009, de <https://thcabogados.org/el-cultivo-de-canamo-industrial/>
- El cannabis como biomasa, el escaso impacto ambiental (2017) Recuperado el 5 de noviembre de 2019, de <https://www.lamarihuana.com/cannabis-biomasa-escaso-impacto-ambiental/>
- Fundación canna (2017), recuperado el 5 de noviembre de 2019, de <https://www.fundacion-canna.es/contacto>
- La marihuana (2001), recuperado el 10 de noviembre de 2019, de <https://www.lamarihuana.com/contacto/>

## CAPÍTULO 9: ANEXOS

### 15. ANEXOS



MATI. HUMBERTO AMBRIZ DELGADILLO  
Director del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

LIC MA. MAGDALENA CUEVAS MARTÍNEZ  
Jefe(a) del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

Por este medio me permito informarle que la C. **NAYELI FLORES CONTRERAS** con numero de control **151050223**, alumno de la carrera INGENIERÍA INDUSTRIAL, fue aceptado para realizar su residencia profesional en GREENVALLEY S.R.L en el proyecto denominado "**ANÁLISIS DEL PROCESO DE REPRODUCCIÓN DE PLANTAS E INDUSTRIALIZACION AGRÍCOLA**", durante el periodo comprendido de **AGOSTO a DICIEMBRE 2019**, acumulando un total de **500 horas**.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
**GREEN VALLEY soc. agricola a r.l.**  
Via Casale, snc  
67020 CASTELDI IERI - AQ -  
P. IVA 02011900665  
info@greenvalleysa.it  
www.greenvalleysa.it

**Linda Giangregorio**  
**Representante Legal**

Green Valley società agricola a r. l.  
Via Casale, snc  
67020 Castel di Ieri  
p.iva 02011900665  
greenvalleysoc.agricola@legalmail.it