

El cáñamo, una fibra textil sostenible

Muriel-Páez, Miguel

miguelmurielpaez@hotmail.com

Doctorando de la Universidad de Lleida,

Pullas , Marco

mrpullas@gmail.com

Doctorando de la Universidad de Lleida,

Resumen

A lo largo de los tiempos, esta planta ha estado presente en los hechos más importantes de la humanidad; desde el encuentro de dos mundos con la llegada de Colón a América, la impresión de importantes textos, la independencia de grandes naciones y demás sucesos a lo largo y ancho del globo y de la historia . Se la ha usado como medicina, fibra, sustancia recreacional, repelente de animales, alimento y estimulante. Crece a una velocidad mucho mayor que otras nobles fibras como el algodón, usa menos agua que la mayoría de los cultivos comparables y tiene una resistencia innata frente a plagas y parásitos. La utilización del cáñamo como fibra textil sostenible, es una tendencia que está destacando en los principales mercados mundiales, tanto por su corto tiempo de obtención, como por su durabilidad y relación amigable con el medio ambiente.

Palabras clave: *cáñamo; cannabis; textil; sostenible; sativa; fibra.*

Correspondencia: miguelmurielpaez@hotmail.com

Artículo recibido 29 noviembre 2022 Aceptado para publicación: 29 diciembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Muriel-Páez, M., & Pullas , M. (2023). El cáñamo, una fibra textil sostenible. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 12155-12182. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4246

Hemp, a sustainable textile fiber

Abstract

Throughout the ages, this plant has been present in the most important events of humanity; from the meeting of two worlds, the printing of important texts, the independence of great nations and other events throughout the globe. It has been used as medicine, fiber, recreational substance, repellent, food and stimulant. It grows much faster than other noble fibers such as cotton, uses less water than most comparable crops, and has innate resistance to pests and parasites. The use of hemp as a sustainable textile fiber is a trend that is standing out in the main world markets, both for its short production time, durability and friendly relationship with the environment. This first section is to generate a summary of the content of the article.

Key words: *hemp; cannabis; cannabis; sustainable; sativa; fiber.*

1. Introducción

Este trabajo de investigación pretende ilustrar a los lectores acerca de la importancia de una de las materias primas más trascendentales en el mundo, para ello se han tomado en cuenta artículos científicos indexados, informes académicos, reportes periodísticos, tesis, libros y páginas web especializadas de varios países. Es evidente que con el actual auge de la sostenibilidad de las materias primas, la industria y la textil está considerando seriamente la utilización del cáñamo como uno de sus principales insumos.

Desde hace varios siglos, el *cannabis sativa linaceus* (Calderon Rojas, 2020), cuya fibra se denomina cáñamo, ha estado presente en la historia de la humanidad. Vale indicar que de acuerdo con la parte de la planta de la que se trate y según el proceso de refinamiento de la misma, la denominación con la que es conocida puede variar. Es así que la marihuana se prepara con las hojas y las flores, para el uso recreativo se fuma mezclada con tabaco y produce en el ser humano efectos alucinógenos, sin lugar a dudas, éste es el uso más satanizado de la planta; para éste propósito se emplean las plantas hembras de la variedad *cannabis indica* que pertenece al grupo de las urticáceas. La planta macho ha tenido menos apetencia en grandes cantidades, pues la hembra secreta más resina y con ella se elaboran los derivados psicotrópicos (Molina M. M., 2019). Conviene especificar que se trata de una planta de multiplicación sexual dioide, pues la gran variabilidad de genotipos le permite adaptarse a muchos microclimas (Hurtado, 2020). Partiendo de un enfoque etnobotánico, el género humano y el cáñamo han estado estrechamente relacionados por muchos siglos; es así que ha sido utilizada incluso como un modo de acercarse a Dios; observar el cosmos desde fuera; sentirse identificados con un colectivo; demostrar algún tipo de estatus y hasta como método de relajación y alivio del dolor (Molina M., 2008). Las partes de la planta que se usan son sus hojas, ramas, semillas y sumidades florales; lo único que se deja de aprovechar es la raíz (Lozano Cámara, 2017). El cannabis ha sido utilizado en África (*Makhilf* en África del Norte, *Riamba* en África Oriental, *Dagga* en África del Sur, *Kif* en Marruecos, *Dokka* en África Oriental, *Kamonga* en Egipto); América (*Aliamba* en Brasil, *Marijuana* en México, *Mariquita* en Costa Rica, *Marihuana* en Estados Unidos; Asia (*Bhang* en India, *Kanab* en Irán, *Taima* en Japón, *Zhara* en Medio Oriente; Europa (*Cáñamo* en España, *Hemp* en Inglaterra, *Canape* en Italia, *Ziele Konopi* en Polonia y *Hankfraut* en Alemania) (Molina M. M., 2019).

Para aclarar las posibles malinterpretaciones lexicográficas, en este trabajo de investigación se usarán indistintamente los términos cannabis o cáñamo, considerando que el nombre científico *cannabis sativa* fue otorgado en 1753 por el botánico sueco C. Linneo y que desde entonces, dadas las variedades de la planta y los múltiples usos, se ha generado una confusión semántica. Conviene sin embargo puntualizar que las hibridaciones y polihibridaciones han surgido de las tres grandes subespecies del cáñamo: *cannabis sativa sativa*, *cannabis sativa Indica* y *cannabis sativa rudelaris* (Díaz Rojo, 2004).

Actualmente se pueden identificar más de 10.000 productos hechos a partir del cáñamo (Pino Herrera O. , 2019) ,los usos no medicinales no recreativos más importantes que se han definido son: 1) Alimentarios: se pueden ingerir los cañamones por su alto valor nutritivo; en la dieta de la India estuvo presente especialmente en el sector más pobre de la población, particularmente en un plato denominado *bosa*, que es una mezcla entre cañamones y *Eleunise Indica*; también se fabricaba una harina con la que se hacía pan en los pueblos árabes. 2) Forraje: hay documentación que data del siglo XIII donde se habla acerca de la prohibición de alimentar a las bestias con *hachís* porque al hacerlo regularmente éstas aumentaban su apetito, por ello se colige que en casos eventuales, sí se lo usaba para que los animales tengan más apetito y engorden. 3) Fuente de fibra: junto con el uso medicinal, la aplicación textil de la planta es conocida desde el siglo I DC. Las mujeres lo recolectaban y las fibras eran tratadas de la misma manera que las del algodón, separando las provenientes de las plantas macho y de las hembra, puesto que las fibras de las primeras eran más ásperas y menos dúctiles para ser trabajadas, obteniendo con esto, hilos muy resistentes; en los alrededores del siglo XVI se usaban vendas de cáñamo, se registra que tenían propiedades medicinales para curar las heridas y las úlceras. En Eurasia se las utilizaba en la fabricación de cuerdas y redes que se destinaban a la agricultura, para la navegación y para la pesca. En Valencia y Andalucía los musulmanes en el siglo XV, usaban las fibras para hacer zapatos. 4) Papel: históricamente el cáñamo ha sido una importante fuente de celulosa, en Damasco y Siria en el siglo X se desarrollaron importantes centros de fabricación de papel derivado del cáñamo, inclusive en el propio Egipto, aunque en pocas cantidades, se han encontrado vestigios de papel/tejido hecho con cáñamo; en *al-Andalus* (actual península Ibérica) , a partir del siglo XI existía un gran centro de fabricación de papel denominado *Xátiva*, allí

se fabricaba un papel llamado al *satibi* que contenía una mezcla entre lino y cáñamo. 5) Insecticida: en el siglo VI se dice que Casiano Baso escribió en su Geopónica que era muy aconsejable ir a dormir dejando una rama florida de cáñamo flexible para evitar que los moscos piquen, inclusive indicaba que se podía ahumar las áreas que se deseaban mantener libres de insectos. 6) Repelente de animales: Al Ukbari afirmaba que el olor del cáñamo, ahuyentaba a los animales venenosos como las víboras, igualmente señalaba que untar a las bestias con cañamones, las protegía de ser devorados por depredadores salvajes. 7) Medicamento veterinario: Al-Aqfahsī en el siglo XV, decía que el cáñamo servía para secar las llagas de las bestias. 8) Abstergente,: Al-^oUkbarī se refería al uso de la fibra en cuestión para limpiar la suciedad de las manos. 9) Combustible: en la agricultura nabatea se reporta el uso del aceite de cañamones como combustible, enfatizando en que da una excelente luz, igualmente se indica que las puntas de los tallos de la planta se sumergían en azufre, con lo que se conseguía una especie de fósforo (Lozano Cámara, 2017).

Considerando el tamaño de la industria textil en el mundo, si ésta fuera un país, sería el sexto emisor más grande de gases de efecto invernadero, resulta importante tomar en cuenta al cáñamo como una alternativa (Common Objective , 2018) . Esta fibra de origen natural debe empezar a reemplazar a las fibras artificiales que desprenden microplásticos en su uso y lavado, pero también a las fibras naturales como el algodón, cuyo consumo de agua es el tercero en el mundo, luego del arroz y el trigo; se necesitan entre 5.000 a 10.000 litros de agua para producir un kilo de algodón (Traxco S.A., 2012)

Aspectos relevantes de la composición del cáñamo

El cáñamo para uso textil contiene solo 0.3% de THC tetrahydrocannabinol que junto con el CBD cannabidol, son los dos componentes de la planta (Healthline, 2020). Requiere solo un 5% de agua, comparado con otros cultivos, ocupa una menor cantidad de espacio en la siembra y tiene un tamaño óptimo en solo 120 días, vale destacar que no necesita la misma cantidad de pesticidas a comparación con las otras plantas como el algodón. (Vazqu ez, 2019)

La fibra que procede del líber de la planta *Cannabis Sativa* , crece fácilmente hasta una altura de 4,5 metros sin agroquímicos, además captura grandes cantidades de carbono (CO2). El diámetro de la fibra está entre 16 y 50 micras y su longitud media es de 35 mm a 40 mm (Alonso Felipe , 2015)

Esta planta es muy antigua y tiene flores zigomórficas no evolucionadas, muchas culturas han usado esta fibra a lo largo del tiempo, así como los celtas. En China pese a que la seda era la reina de la fibra en calidad de textura, el cáñamo también lo era por su resistencia por lo que al ser mucho más barato de producir fue la fibra más abundante en múltiples prendas.

Este es un material que tiende a ser más rentable que otros tejidos porque tiene un mejor rendimiento, lo cual permite que varios productos hechos con él, resulten más económicos para el consumidor final, aunque muchas veces esto no se puede dar porque esto depende a veces más de la exclusividad que tiene cada producto y las marcas a las que se los otorga (Demeter, 2017)

Antecedentes Históricos

En Europa Occidental en una época similar, el cáñamo se cultivó en pequeñas plantaciones, Carlo Magno impulsó el cultivo de esta fibra con herramientas de jardín. Cristóbal Colón fabricó sus velas con manufactura holandesa utilizando cáñamo, la presencia de este material en sus carabelas fue importante tanto para sobrevivir en el naufragio como para producir materias primas almacenadas y sobre todo para mantener alimentos para el viaje. El primer contacto que América tuvo con el cannabis fue precisamente cuando en este viaje, las velas y cuerdas de cáñamo e las embarcaciones del descubridor de América, significaban alrededor de 80 toneladas de cáñamo (Leal Garcia , Betancourt , González González , & Romo Parra , 2018)

Resulta sumamente ilustrador para esta investigación, analizar el cultivo del cáñamo y su importancia en los Estados Unidos de Norteamérica. En términos generales se estima que los primeros en cultivar y usar el cáñamo fueron los chinos, quienes a través de sus migraciones lo fueron llevando a Europa en el siglo XI. Los vestigios iniciales del cultivo del cáñamo en el Nuevo Mundo datan de 1545 en Chile, posteriormente los Puritanos la llevarían en 1645 a Nueva Inglaterra como una fuente de fibra para la costura doméstica. El cultivo se movió hacia Virginia y Kentucky en 1775 dónde floreció como industria de cordaje, esto se multiplicó hasta Missouri e Illinois hasta 1840, para posteriormente expandirse en 1860 por la alta demanda para las velas y los amarres de la industria naval que estaba en pleno auge; sin embargo esta expansión se vio frenada con el desarrollo desde el sur del país debido a los cultivos de algodón a precios más bajos y también con las importaciones de yute y abacá desde otras latitudes (USDA U. S. Department of

Agriculture , 2000). Un año determinante para la producción y uso del cáñamo en los EEUU, fue 1937, cuando el Congreso aprobó la Ley de Impuestos sobre la Marihuana, con la cual, toda la cultura del cannabis que estaba ya instaurada en los Estados Unidos, tuvo que someterse al estricto control del gobierno federal, que fue muy estricto en restringir la producción de la marihuana en todo la Unión Americana . Esta medida fue extremadamente controversial, puesto que la misma Asociación Médica Americana se opuso rotundamente a la ley. Se especula también que la industria del papel de ese entonces, se sintió amenazada y se encargó de hacer una exagerada mala publicidad al cáñamo y a sus derivados (Rough, 2017). Posteriormente , durante la Segunda Guerra Mundial, la importación de abacá y de yute no se podían realizar, con lo cual el gobierno americano instauró un programa de emergencia para sustituir las dos fibras antes mencionadas por el cáñamo, esta producción alcanzó su pico entre 1943 y 1944. Una vez que terminó la guerra, las fibras importadas volvieron a ingresar al estado americano con mayor regularidad y por ende las restricciones legales se volvieron a instaurar (Rough, 2017).

El uso del cannabis por sus propiedades curativas en Europa, se puede ubicar a partir del siglo XIX, devino fundamentalmente al colonialismo europeo, mediante el cual, se produjo una suerte de contagio en el uso para fines terapéuticos y recreativos. Se lo llevaba a Europa desde las colonias Indias, fue entonces que el cirujano irlandés *O'Shaughnessy*, empieza a recomendarlo como tratamiento para el reumatismo, asma, espasmos y convulsiones musculares. En 1894, en el informe de la *Indian Hemp Drug* señalaba que el uso ocasional del cáñamo en dosis moderadas puede ser beneficioso e inclusive considerarse medicinal. Francia inició su contacto canábico con las expediciones del ejército napoleónico hacia Egipto, desembocando en el consumo para fines recreativos por parte de los soldados franceses. En 1845, en Italia el doctor Giovanni Polli y Carlo Erba Dorvault, estudian y publican durante 30 años, trabajos de investigación dedicados al cáñamo. A fines del siglo XIX en España se empiezan a utilizar derivados como el jarabe antinervioso de corteza de naranja, bromuro potásico y *hastchisch* del Doctor Jimeno, el licor de cáñamo indiano de Queralt y los cigarrillos indios antiasmáticos de cannabis de Grimault (Candela Garcia & Espada Sánchez, 2006).

Breve línea de tiempo

En esta parte del documento, considero muy ilustrativo repasar los íconos más importantes de la presencia del cannabis en la vida de la humanidad: los estudios arqueológicos evidencian que los primeros cultivos del cannabis datan del año 8000 A.C.; en el 2700 A.C. el padre de la medicina china Shen Nung lo cita en su obra; 1500 A.C. el cannabis llega a Europa; los chinos fabrican papel a partir del cannabis en el 100 A.C.; la Iglesia Etíope usa a la marihuana como uno de sus sacramentos en el año 45 D.C.; en el 400 D.C. los ingleses cultivan por primera vez cannabis; Mahoma permite el uso del cannabis en el 800 D.C.; en 1492 Cristóbal Colón navega con velas de cáñamo; los españoles llevan el cannabis a Chile en 1545; en 1554 los españoles llevan el cannabis a Perú; en 1606 los ingleses llevan el cannabis a Canadá; el cannabis llega a Virginia en 1611; en 1776 la Declaración de Independencia de EEUU es redactada en papel de cáñamo; en 1791 el presidente George Washington intenta fomentar el cultivo de cannabis en lugar del tabaco; en 1895 los seguidores de Pancho Villa en México, empiezan a usar el nombre marihuana; hasta mediados del siglo XX el 80% de las telas y tejidos (prendas de vestir, ropa de hilo, cortinas, alfombras, sábanas, toallas, pañales, edredones, tiendas de campaña) eran fabricados con fibras derivadas del cannabis; en 1915 California declara ilegal al cannabis; el boletín 404 de la USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) crea un programa para reemplazar la madera por el cannabis; Texas prohíbe el cannabis en 1919; en 1924 en la Segunda Conferencia Internacional del Opio se declara al cannabis como un narcótico y se recomienda su control; en Inglaterra en 1928 el cannabis es declarado ilegal en Inglaterra; Harry J. Anslinger preside en 1931 la Oficina Federal de Narcóticos de los Estados Unidos, ejerciendo una fuerte oposición al cannabis; en 1951 el boletín de drogas narcóticas de las Naciones Unidas señala que en el mundo hay 200 millones de usuarios de cannabis; en la *gran fumada* de Hyde Park en Londres, 3000 personas fuman simultáneamente marihuana, entre los participantes están David Dimbleby, Bernard Levin y los Beatles, posteriormente se produciría una redada en la que Keith Richards y Mick Jagger de los Rolling Stones fueron sentenciados a 3 meses y un año de prisión respectivamente; en 1975 se lucha en Estados Unidos para que se promuevan más investigaciones científicas en torno al cannabis, el Tribunal Supremo de Alaska declara que el derecho a la intimidad protege la posesión de cannabis en el hogar; Holanda adopta en 1976 una política de

tolerancia, se legaliza en ciertas condiciones el cultivo, la venta y el consumo; en 1980 Paul McCartney permanece diez días en prisión en Japón por posesión de marihuana; la revista científica Nature publica el descubriendo de receptores de THC en el cerebro humano; Alemania despenaliza la posesión de pequeñas cantidades de cannabis para uso ocasional en 1994 (Calderon Rojas, 2020).

Los usos del cannabis

Aunque las aplicaciones del cáñamo se cuentan por miles, en este momento de la investigación se analizan los usos identificados más importantes. En la construcción se lo utiliza para la fabricación de tableros aglomerados, para ello se unen a presión los tallos de la planta y se obtiene un tablero más elástico y el duradero que los de madera. Se consiguen compuestos celulósicos de cáñamo con lo que se puede formar un tipo de plástico; este es considerado como un bioplástico, que ha venido siendo usado desde la época de Henry Ford. Arqueólogos franceses han descubierto vestigios de puentes que eran construidos con tallos mineralizados de cáñamo, formándose así un cemento de larga duración. En la época actual, en Francia se está usando un material denominado *Isochanvre*, este sirve como impermeabilizante y aislante térmico y acústico. De los cañamones se puede obtener metanol que es un combustible menos contaminante que los fósiles tradicionales; vale recordar que cada semilla de cáñamo contiene 30% de columna oleico, por lo que también se lo ha usado como aceite en las lámparas de alumbrado. El papel es sin lugar a duda, uno de los usos más antiguos del cáñamo, aparte de su gran resistencia, el rendimiento y la productividad por hectárea del mismo son mucho mayores que el del papel tradicional derivado de la deforestación; por hectárea de superficie cultivada, se puede obtener una producción de papel cuatro veces mayor que con la tala árboles. Hasta 1883, entre el 75% al 90% del total del papel del mundo provenía del cáñamo, inclusive la propia Biblia de Gutemberg en el siglo XV y el mismo borrador de la declaración de la Independencia de los Estados Unidos en 1776 fueron impresos en cáñamo; tristemente para el medio ambiente, esta noble fibra solo tiene un 0.05% de la producción de papel actual. Como alimento el cáñamo siempre ha estado presente en la dieta de una buena parte de los habitantes del planeta, en Japón las semillas son molidas y se las usa a manera de condimento, en China se venden semillas tostadas en los cines, en Polonia se usan para adornar postres (Calderon Rojas, 2020) .

Existen varios beneficios el desarrollo de otros productos como: insumos para cosmetología, elementos sustitutos para el plástico, materiales aislantes, jabón y shampoo, forraje para animales, aceites, textiles de las mejores calidades con diferentes texturas, materiales para construcción, alimentación para el hombre, medicina y artesanías (Calderon Rojas, 2020).

En la época de la conquista del nuevo mundo por parte de los europeos, el cáñamo fue el segundo material de construcción más usado después de la madera, las fibras de esta planta se utilizaban en diferentes cosas como: velas, cuerdas, aparejos, sellante para las juntas en la madera (calafateado) ropa de los marineros. Era la única fibra natural que podía resistir la fuerza del océano y el desgaste que este se provocaba por el agua salada (Hash and Marihuana Hemp Museum , 2019).

En el siglo XX se comenzaron a destacar lo que son las famosas fibras sintéticas y que a lo largo del tiempo la industria textil se hacía más popular por el uso de estos tejidos, pero actualmente durante estos últimos años se están redescubriendo las propiedades ecológicas y duraderas del cáñamo, los cuales no solo son de una calidad excelente, sino que también su producción es amigable con el medio ambiente. Casi todas las partes de cáñamo pueden emplearse en la industria, tanto la semilla que es igual o similar a la de un cereal, además éste absorbe todos los contaminantes del metal que contrae la tierra y una vez que se cosecha la tierra queda desyerbada, ya que al ser una planta que ayuda en tanto al medio ambiente como se dijo anteriormente, también le ahorra al agricultor millones de dólares y le ayuda a mejorar la calidad del agua (Riera , 2012).

Un uso muy singular que se le puede dar al cáñamo es la fabricación de ladrillos, para esto se debe mezclar a las fibras vegetales del cáñamo con cal hidráulica natural, minerales, tierra y agua. La empresa que los fabrica es *WeedBrick* y se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá en Colombia (Ramos Quevedo , 2019). Esta iniciativa no es algo de ese último tiempo, desde fines del siglo pasado, en Francia ya se empezaba a utilizar a la fibra del cáñamo para la construcción; los beneficios del uso de esta fibra desde el punto de vista medioambiental son espectaculares; así cuando se construye una casa unifamiliar con materiales tradicionales como el cemento, el concreto y la cerámica, se generan entre 30 a 50 toneladas de CO₂; mientras si se usa mortero y bloques derivados de cáñamo se produce una huella negativa de carbono, es decir, se secuestra carbono que compensa las huellas de otros eventos no relacionados.

Em España, Italia y Grecia, también se usa este tipo de construcción eco amigable y se consiguen resultados muy positivos en cuanto al confort térmico dentro de los hogares (Brümmer, 2015) .

Situación legal del cannabis alrededor del mundo

Desde las actas y leyes de prohibición de inicios del siglo XX, más la denominada guerra a las drogas que se desató desde los años setenta por parte del gobierno de los Estados Unidos bajo la presidencia de Richard Nixon , la legalización del cannabis ha sido una piedra de choque entre cultura, religión, economía, política exterior y filosofía de vida alrededor del mundo (Rosen & Zepeda , 2015). Las bondades del cultivo del cáñamo como una materia prima apetecida desde siempre, no escapó del análisis del prócer argentino Manuel Belgrano, quién hace más de un siglo y medio ya pronosticaba el éxito que podría tener esta planta dentro del sistema productivo de su país (Corda, Cortes, & Piñol Arriagada, 2019).

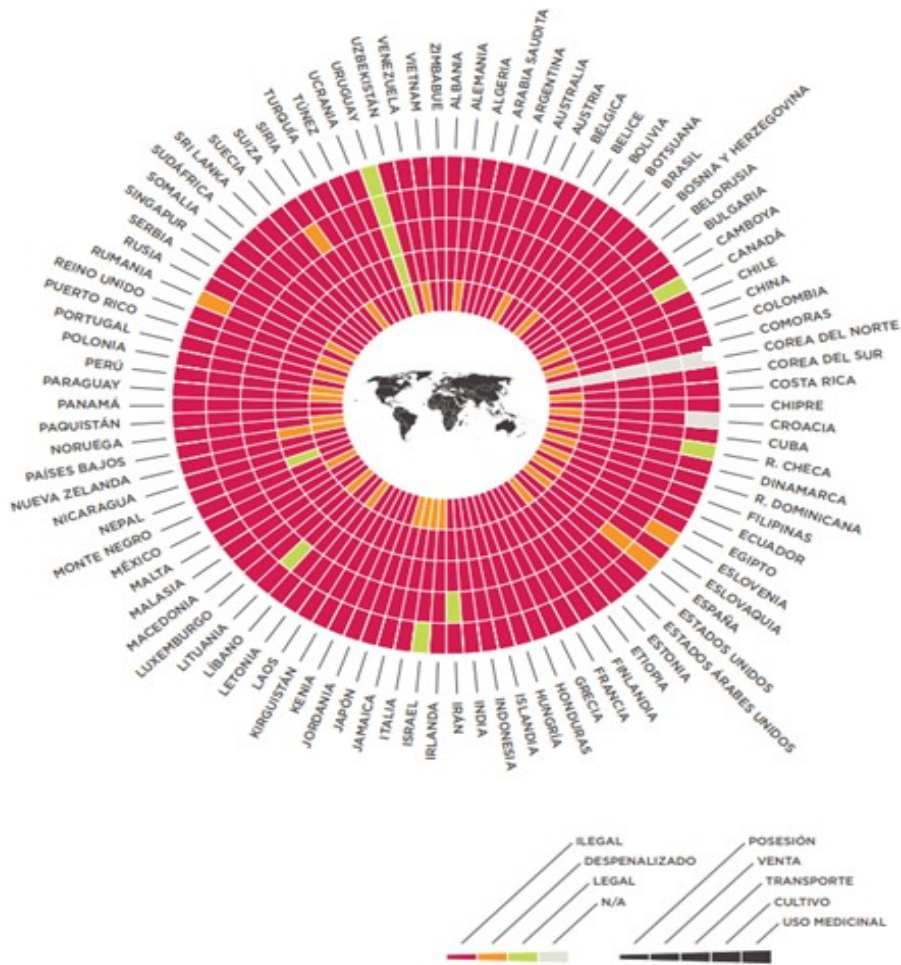
Actualmente en el Ecuador, a partir de la despenalización del uso del cannabis desde el 24 de diciembre de 2019, su potencialidad como materia prima, tanto para el sector textil, alimentario, artesanal y medicina; ha ganado mucho espacio dentro de las posibilidades de inversión para los empresarios, así como de curas alternativas para varias enfermedades (Fuentes Pérez & Acurio Arcos, 2020). La propia dinámica de la pandemia del COVID – 19, ha obligado a que muchos emprendimientos que tuvieron que cerrar en la época del confinamiento, deban reinventarse y encontrar oportunidades de mercado para seguir generando empleo y producción; en ese sentido, ya se cuentan por decenas los emprendimientos que están surgiendo en las diferentes ciudades del Ecuador, en donde se aglutinan capitales y esfuerzos para arrancar en esta naciente industria con gran potencial.

Los enfoques que han primado este tiempo en materia de la legalización del cannabis han sido el de la salud pública, el de Derechos Humanos y el del Derecho Penal. En el primero se ha querido precautelar la salud de la mayoría de las personas que no son consumidores; por otro lado el enfoque de Derechos Humanos se ha fundamentado en el respeto para el cada vez más creciente número de consumidores activos y pasivos del cannabis y en tercer lugar ha estado el sistema punitivo legal para aplicar la ley penal en los diferentes países por el uso y consumo del cannabis (www.espolea.org, 2020).

La extensión del uso de la marihuana en las últimas décadas arroja estadísticas muy potentes para dimensionar la aceptación y uso de esta sustancia en el mundo; según Naciones Unidas, más del 4% de la población adulta mundial , alrededor de 162 millones de personas) la consume más de una vez al año; mientras que el 0,6%, es decir 22 millones la consume a diario (Mönckeberg, 2014). Tomando en cuenta esta alta demanda por el cannabis, se podría dividir a los regímenes legales en legalización, que es el estatus de ser permitida y despenalización que es la no imposición de sanciones (www.espolea.org, 2020). La legalización inicia en Holanda en 1976 cuando se permite el consumo y comercio al por menor en lugares autorizados; en la misma década, la *guerra contra las drogas* destinó millones de dólares a una política que ha debido ir cambiando con el pasar de los años. Estos dos eventos opuestos, tienen algunas connotaciones interesantes, pues mientras más fuerte se hizo la presión por el gobierno americano por luchar contra las drogas, la corriente de liberalizar su uso fue ganando adeptos no solo en los Norteamérica, sino alrededor del globo. En los Estados Unidos el 65% de la población vive en estados que de alguna manera han legalizado el uso terapéutico o recreativo de la marihuana. En Uruguay, su parlamento aprobó en 2013 una ley para regular el cultivo y distribución de marihuana. (Alvarez-Roldan, Gamella, & Parra, 2018).

A continuación, se puede observar un mapa mundo de la situación legal del cannabis:

Figura 1.



Legalidad del Cannabis en el mundo

Tomado de (www.espolea.org, 2020)

El cáñamo en la industria textil

El cáñamo es una fibra de alta prestación para los esfuerzos de tracción; es biodegradable, liviana y resistente. Cuando es tejida puede ser tan suave como el algodón, pero a su vez es más fuerte y estable, teniendo también una mayor capacidad de absorción de agua. Por ser un tejido térmico, es más fresco en el verano y más cálido en el invierno. Se lo ha usado como fibra desde hace más de 10.000 años. Su cultivo, mejora la salud del suelo en el que se planta, pues repone los nutrientes vitales y previene la erosión. La fibra se encuentra en el interior del tallo, puede ser de color crema, café, gris, negro o verde, los textiles elaborado de cáñamo se fusionan con facilidad con los tintes y no se decoloran fácilmente. El mismo proceso del hilado es muy parecido al de

otras fibras; las fibras se entrelazan formando hilos largos y continuos que se sellan con algún tipo de cola. (Mundo textil , 2017).

El cáñamo produce una media de 650 kg de fibra por hectárea, siendo el máximo 2000 kg por cada hectárea. Sus fibras son largas y duraderas, tienen un 70% de celulosa y un 8% de lignina; su diámetro oscila entre 16 y 50 micras. El país que más fuerza tiene en el mercado mundial de esta fibra es China, inclusive han desarrollado un proceso de desengomado mediante el cual la fibra de cáñamo puede ser procesada con la misma maquinaria de lino y algodón. Una de las compañías más grandes dedicadas a la producción de tela del cáñamo es la Dongping Heavenly Hemp Textile Co. Ltd, está formada por capital chino y estadounidense, esta corporación incluso ha patentado el proceso de desgomado, según el cual el nivel de lignina baja de 8% al 0,2% (Hurtado , 2020).

Las propiedades más importantes de la fibra del cáñamo son: frescura, homogeneidad, suavidad, resistencia al calor y a la luz solar, antiarrugas, resiste a la álcalis y al moho, resiste ciertos niveles de salinidad, tiene buena resistencia a la abrasión, es adecuado para pieles sensibles. La fibra calienta o enfría más al usuario, dependiendo de cuánta cantidad esté presente en el interior de ella. La longitud de la estopa de las plantas chinas es de 3 pulgadas, bastante más grande que la del algodón que es de ½ pulgada, su diámetro promedio es de un micrón. Comparada con las fibras sintéticas, el cáñamo es mucho más absorbente, evitando que el usuario de la prenda se sienta mojado con su transpiración. El lustre de esta fibra se lo puede comparar con el de un buen lino o un algodón mercerizado. La naturaleza de las fibras del cáñamo las mantiene bastante juntas, con esto se reduce en un 25% el empleo de aglomerantes, ácidos, aditivos y clorina (Calderon Rojas, 2020) .

El cáñamo se utiliza para fabricar tela de felpa y toallas por su gran capacidad de absorción. En cuanto a tela cruzada se hace tela vaquera, espiguilla, franela y una imitación de terciopelo denominada velvetón. Cuando el cáñamo se mezcla con la seda se puede usar para tafetán o charmuese (un tipo de satén brillante); así también se pueden obtener telas tejidas como damasco y brocado. Al mezclar la fibra del cannabis con algodón se pueden elaborar pañales de tela, considerando que tiene mayor capacidad de absorción y propiedades antibacterianas y antimicrobianas, con lo cual se

previene enfermedades de la piel; se puede conseguir también la estopilla, que es muy ligera y absorbente a la vez (Mundo textil , 2017).

Una importante característica del cannabis es que no requiere ningún químico para cultivarse, sin embargo, irónicamente, los usos químicos derivados de la propia composición de THC han propiciado las limitaciones para su libre cultivo e industrialización (Villegas Marin & González Monroy , 2013). El tallo del cáñamo está constituido por dos tipos de materiales fibrosos, una médula leñosa de fibras cortas en el interior y filamentos en el exterior (Vallejos , 2006)

La versatilidad del cáñamo, ha permitido que se pueda usar de manera intensiva en industrias muy importantes a nivel mundial, como la automotriz. De acuerdo con el profesor James Meredith de la Universidad de Warwick en Inglaterra, los compuestos del cáñamo son un sustituto viable para la fibra de vidrio usada en los revestimientos de los autos. Las aplicaciones no solo se limitan a los revestimientos, sino también a los textiles dentro del vehículo (Mundo textil , 2017) . Alguno de los modelos que tienen tableros y paneles de sus puertas de cáñamo son el Alfa Romeo Giulia y el Peugeot 308. Otra importante ventaja se consigue por la relación volumen peso del material, que a su vez permite ahorrar combustible; el tablero del Giulia pesa 17% que otros tableros estándar y el panel de la puerta del 308 es un 25% más ligero que el de un panel convencional (CNN, 2016). Como se señala en este mismo artículo, el gigante Ford usó cáñamo en sus autos desde inicios del siglo pasado, llegando inclusive en 1938 a construir el prototipo “*plastic car*” , mismo que tenía una carrocería hecha de una mezcla de cáñamo y habas de soja; el motor del auto usaba como combustible aceite vegetal de cáñamo (Cannarela, 2019). El tiempo de cultivo de la planta depende del uso que se le vaya a dar, por ejemplo si el cultivo se realiza para obtener fibras de buena calidad, las plantas deben cosecharse inmediatamente luego de la floración, , antes de que se desarrollen las semillas (Fassio, Rodriguez, & Ceretta, 2013) .

Dentro del proceso de ennoblecimiento del cáñamo las composiciones de la mezcla con el algodón que más se usan son: algodón cáñamo; 80/20, 70/30, 60/40 y 50/50 (Cayuela , 2019). El porcentaje de participación de la totalidad de la fibra del cáñamo en un textil en la era moderna se produjo en 1873 cuando Levi Strauss hizo un pantalón 100% hecho de fibra de cáñamo para los mineros de oro californianos (Ramos Quevedo , 2019).

La inmigración y el cannabis han tenido cierto tipo de relación, puesto que a partir de 1917 los Estados Unidos empezaron a poner leyes más estrictas para el ingreso de los mexicanos que trabajaban en su país, y de alguna manera se dificultó el habitual consumo de las flores secas del cannabis cada vez que visitaban a su vecino del norte, este hábito era muy frecuente luego de las extenuantes jornadas laborales de los migrantes mexicanos en Estados Unidos (Pino Herrera O. , 2019).

Los 10 países que más cultivan cáñamo en el mundo son: China, Corea, Rumania, Rusia, Holanda, Chile, España, Turquía, Austria y Ucrania. La huella de carbono de la producción textil de algodón es tres veces mayor que la del cáñamo. Comparado con el algodón, el cáñamo es cuatro veces más suave, ocho veces más fuerte, más durable, con una mejor resistencia a la llama, no se afecta con los rayos UV y absorbe mejor la humedad (Averink, 2015).

El proceso textil

Se comienza cortando las plantas en las que se suelen colocar los tallos en el piso durante varias semanas para que este produzca en enriamiento, el cual es un proceso de descomposición mediante el cual la pectina que es una especie de gen de polisacáridos presenta una gran cantidad de paredes celulares que ayuda a unir a las fibras entre sí por la exposición a la luz y el aire dejando libres largas fibras de líber. El hilado de la fibra del cáñamo se hila de igual manera que las demás fibras naturales y se entrelazan para formar hilos largos y continuos que suelen sellarse con una cola o agente similar para que el resultado final sea impermeable o duren más. Anteriormente el proceso de hilatura del cáñamo se realizaba a mano con ayuda de dos herramientas simple que eran el huso que es una pieza con forma más o menos cónica que tiende a llevar en su parte inferior contrapeso y que hace girar arrollando la fibra en bruto alrededor de el a medida que se va retrocediendo y la otra herramienta es la rueca es una vara de madera que alrededor se fija una porción de fibra que va a ser hilada. El proceso comienza desde que el hiladero artesanal pone el huso de hilar a dar vueltas y comienza a soltar ligeramente la fibra en bruto de la rueca en el cual el movimiento de la rotación y la fuerza del contrapeso a medida que va cayendo la fibra poco a poco y que hace que dicha fibra se entrelace firmemente en hilos y se creaban dichas prendas.

Para iniciar el enriado del cáñamo el cual está expuesto a procesos humanos en donde el medio ambiente y las bacterias se descomponen de manera que los filamentos se separan del tallo realizando la desfibrilación. Los tallos de cáñamo se engavillan y se introducen en una corriente de agua que no estén tan profundas y se las coloca en las orillas. Cuando la temperatura este entre 15 y 21°C, el enriado llevara de 10 a 15 días, pero cuando la temperatura es más mayor el proceso se agiliza y se comienza a secar los tallos. El proceso de desfibración del cáñamo se divide en subsecciones comenzando por el agramado en el que los tallos se secan y se quiebran en trozos cortos sin dañar la parte fibrosa. Luego se pasa al espadillado en el que la fibra se separa y raspando los tallos agramados eliminando la cañiza, mediante este proceso se puede llevar a cabo por molinos flamencos o maquinas especiales, estas máquinas tienen 2 tambores de paletas espadillado que golpean los manojos de tallos y los libera de las fibras de cortas o estopa. Para la preparación de la fibra se pasa por un proceso comenzado con el suavizado que se da por medio del frotamiento, batido o resquebrajado, las trenzas se deben voltear para que se reciba la acción por los 2 lados hasta que se genera calor. Debemos plegar por la mitad y torcido entre si formando trenzas y se coloca en una superficie en donde las fibras de cáñamo se quebrajan y se frotan en los rodillos. El procesamiento del cortado de los manojos de cáñamo debe mantener una longitud excesiva para la hilatura, por lo que es necesario varias veces de romperlo para que adquieran el tamaño y longitud requerido, suelen desgarrarlos en dos o tres partes buscando siempre los extremos afinados. Los obreros anteriormente seleccionaban los manojos con las dos manos y los introducían en máquinas de rodillos acanalados y que las fibras quedan al alcance de una polea de clavos y de acero que es sometida a un rápido movimiento de rotación (Calderon Rojas, 2020).

Otro momento en el proceso de tratamiento del cáñamo es más complejo, requiere remojar las fibras en una solución de jabón y carbonata de sodio cerca del punto de ebullición, antes de lavarlas con agua se debe sumergir en ácido acético diluido y después estas fibras se deben volver a lavar en agua pura una vez más, luego se deben sacar y se peinan para obtener un buen resultado de suavidad y finura y así mantener una calidad imaginable. Además de eso se debe eliminar la lignina que es un biopolímero leñoso duro que es parte de un 8-10% del peso en seco de las fibras, este es el causante del tacto áspero y rasposo de la misma. Si se elimina dicho biopolímero la fibra puede llegar a

resultar mucho más lisa y más suave. A medida de la década de los 80 se desarrolló una nueva técnica para eliminar la lignina mediante métodos enzimáticos y microbianos (Sensi Seeds, 2019).

La carda es una máquina que paraleliza las fibras y las organiza. En una hectárea se puede producir de 8 a 13 TN y se dice que con 9TN/Ha se puede llegar a obtener casi 800 Kg de fibra de cáñamo y que para confeccionar 1 metro de tejido para pantalones se necesita cerca de 400gr de hilos. Para realizar la manufactura de un millón de metros de tejidos se deben procesar cerca de 400 a 800 Ha por lo que por un valor del doble se puede llegar a confeccionar 1.000.000 unidades de pantalones (Calderon Rojas, 2020)

2. Métodos

El presente trabajo consiste en una revisión documental, basada en la investigación cualitativa, recopilando Información mediante la investigación bibliográfica a nivel nacional, regional y mundial. Estos esfuerzos académicos han estado enfocados a determinar el estado de arte de la fibra del cáñamo como una opción sostenible para la industria textil , uno de los objetivos de esta investigación es el desmitificar la mala reputación que para ciertos segmentos de la sociedad tienen el cannabis y sus derivados. Con este fin, se ha procedido a la revisión de varios artículos publicados en revistas indexadas nacionales e internacionales; sobre la historia, la operatividad, las características técnicas, la reglamentación, la influencia en la evolución de la humanidad y las potencialidades del cáñamo como la super fibra del siglo XXI . También se han revisado trabajos académicos a nivel de tesis de pregrado y maestría, así como informes científicos de universidades, organismos no gubernamentales, *conference papers* y paneles de expertos. Las conclusiones de este artículo científico engloban el análisis de la interpretación de la data encontrada para establecer la importancia que este super fibra ha tenido en toda la historia de la humanidad y el inmenso potencial de contribuir a un estilo de vida más sostenible para las décadas venideras .

Objetivos

- Esta investigación busca Analizar la importancia de la fibra textil del cáñamo, no solamente como parte integral de la historia de la humanidad, sino también determinar su actual importancia, puesto que dadas las consecuencias negativas del cultivo de otras fibras para el medio ambiente; El cáñamo se constituye en un

insumo sostenible para la industria textil alrededor del mundo. abona mucho todo esto, el hecho de que alrededor del mundo la legalización del uso del cannabis, es una tendencia creciente.

Técnicas e instrumentos

Tratándose de una investigación de tipo bibliográfico, utilizando fuentes secundarias de primer nivel , se analizan y complementan los trabajos previamente realizados por importantes autores de nivel mundial. considerando la ola creciente de legalización del cannabis a lo largo y ancho del mundo, cada vez son más los países que en lugar de censurar los usos medicinales e industriales de esta planta, incentivan y facilitan su cultivo en las zonas propicias para ello.

Resultados y discusión

La realidad del uso del cáñamo en la industria textil

Marcas como Quiskilver y Patagonia han popularizado el cáñamo como fibras de prendas de vestir, actualmente marcas como Woolrich, Cannabeings Designs, Hemp Authority se especializan en ropa de cáñamo y accesorios. Muchos diseñadores y casas de moda han utilizado de manera frecuente el cáñamo en sus colecciones, entre ellos: Ralph Lauren, Donatella Versace, Behnaz Sarafpour, Donna Karan International, Isabel Toledo y Doo Ri (Mundo textil , 2017). Para el caso de la marca Patagonia, la utilización de esta fibra, ha sido un impulso más por aportar a la sostenibilidad del planeta, puesto que su modelo de negocio es uno de los más amigables con el medio ambiente e incluye iniciativas tales como el menor uso de materiales, reducción de los desechos textiles, cambios tecnológicos Para volver a sus procesos más sustentables, uso de algodón orgánico para sus prendas, campañas de concientización para que sus consumidores se vuelvan más responsables, utilización de hasta el 70% de fibras reciclables en sus productos, atención al ciclo completo de su mercadería desde que sale de sus tiendas hasta que es reciclada o vendida por sus clientes, campañas para evitar las compras de innecesarias de nuevas prendas, servicios de reparación de prendas desconocidas o rotas; entre otras (Fantin, 2019)

Ralph Lauren ha usado las fibras de charmeuse producidas por Enviro Textiles; para fabricar vestidos, chaquetas; jerséis, camisetas, sudaderas, pantalonetas, pantalones, camisas y ropa de cama. Otras importantes marcas como Hoodlamb, Datusara, Patagonia, Satori y Dash Hemp tienen nutridas colecciones de ropa hecha total o

parcialmente de cáñamo (Sensi seeds, 2019). Un aporte sumamente valioso que la marca Ralph Lauren hacer la sociedad, radica en la elaboración de prendas de alta calidad y que no están de ninguna manera ligadas a colecciones temporales o efímeras, la mayor parte de sus prendas son diseñadas para hacer usadas por muchos años sin perder estilo ni calidad, sin embargo su política de sostenibilidad se basa en aspectos como la trazabilidad, Compromiso con los proveedores, uso de materiales sostenibles, manejo sostenible de los desechos químico, reducción del uso de agua en su producción y participación en programas de compromiso social y filantropía (Ralph Lauren , 2021).

Las fibra de cáñamo tiene varias ventajas respecto a otras fibras naturales y sintéticas. El crecimiento de la planta es mucho más rápido que el algodón, no requiere pesticidas ni herbicidas; además erosiona menos el suelo y produce oxígeno (Shahzad, 2018). De acuerdo a los últimos estudios realizados en Estados Unidos, el costo de cultivar cáñamo versus algodón , es un 77% más económico para la fibra en materia de nuestro análisis; aquí también se debe considerar que los países con climas cálidos son los más idóneos para el cultivo de la planta, puesto que los rangos de temperatura para su adecuado crecimiento oscilan entre los 7.8 °C y los 27 °C (Duque Schumache, Pequit, & Pazour, 2020) .

Dada la resistencia de la tela proveniente del cáñamo, su uso desde el siglo XX ha venido dándose en prendas especiales para militares y equipos de emergencia; uniformes a prueba de agua y de viento, retardante de llama; ropa interior de punto; camisetas anti estáticas y resistentes a los rayos UV; ropa para vaqueros y ganaderos. Una de las particularidades más destacadas, que de hecho ya fue aprovechada siglos atrás en Asia y África, es la propiedad medicinal que tiene el cáñamo, actualmente experimentos científicos han comprobado que el cannabis fenólico tiene un significativo efecto de destruir a substancias como el *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y la *Candida albicans*. Así también la estructura porosa del cáñamo la hace extremadamente útil para ser usada para injertos vasculares (Zhang , Zhong , & Feng , 2018).

Comparada con el algodón, el cáñamo es mucho más amigable con el ambiente, la cantidad de agua que se necesita para producir un kilogramo terminado de algodón es 4400 litros, mientras que para la misma cantidad de tela de cáñamo se requiere solamente 990 litros. La absorción de CO₂ por hectárea del cáñamo, fluctúa entre 22 a 44 toneladas (Hemp Copenhagen, 2020).

Tomando en cuenta la huella ecológica del cáñamo frente al algodón, la del algodón representa hasta 3,7 gha y la huella ecológica del cáñamo es apenas de 2.01 gha (Duque Schumache, Pequit, & Pazour, 2020).

3. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Sin importar el uso que la humanidad le haya dado al cáñamo en los últimos 10.000 años, desde velas para el descubrimiento de América hasta papel para la primera Constitución de los Estados Unidos de Norteamérica, su presencia en la historia del hombre es altamente destacada.

Las propiedades de los derivados del cannabis no se limitan solo a las medicinas, sino a una amplia gama de usos para varios tipos de industrias y públicos beneficiarios. Esto se da con gran aceptación en la mayoría de los países del mundo. En las diferentes latitudes, cada pueblo ha sabido sacarle provecho a esta milenaria planta.

Grandes marcas de ropa ya están tomando en cuenta al cáñamo para la elaboración de varias prendas en sus fábricas en los diferentes centro de producción textil del planeta, no solo por su versatilidad y calidad, sino también porque su desempeño ambiental supera con creces a las otras fibras naturales y sintéticas a las que está reemplazando.

Los tapices, los tableros, los asientos y hasta partes de las carrocerías de los autos ya son fabricados con materiales derivados del cannabis, no solo el Ford de cáñamo de los años cuarenta, sino también importantes marcas de autos europeos en pleno siglo XXI.

La legalización del uso medicinal, recreativo o industrial del cannabis es un paso que una importante parte del mundo empezó a dar desde la década de los setenta. Con los inicios de la apertura hacia el uso del cáñamo apenas empezaba el siglo XX y las posteriores trabas en Estados Unidos y Europa, la sociedad ha empezado a entender que esta planta mucho más que la causa de un mercado negro; se está constituyendo en una super fibra que podría ayudar muchísimo para el cuidado el medio ambiente

Al ser un producto innovador se espera que con el pasar del tiempo, así como varios países tienden a copiar tendencias el mundo entero lo haga y comience a fabricar producto que no solo satisfagan las necesidades de los consumidores sino también que tengan un propósito para fabricarse. La sección de conclusión por lo general es la forma más simple y generalizada de presentar los resultados obtenidos enumerándolas consecutivamente, pero se sugiere den respuesta a los objetivos planteados, se puede

optar por recapitular brevemente el contenido del artículo, mencionando someramente su propósito, los métodos principales, los datos más sobresalientes y la contribución más importante de la investigación. La sección de conclusiones no debe repetir innecesariamente el contenido del resumen.

Las conclusiones deben obtenerse, por tanto, a partir de algo más que de los simples datos registrados en la sección anterior. De hecho, unos datos o resultados pueden tener un sentido u otro y, por tanto, pueden llevarnos a unas conclusiones y otras, dependiendo del marco conceptual que justifica nuestra investigación, de la metodología seguida, de los objetivos propuestos, etc.

Recomendaciones

Dados los crecientes avances en materia de flexibilización en la legislación sobre el cannabis, muchos países de la región y del mundo analizan invertir fuertes sumas de dinero para un producto con un precio tan elevado; sin embargo debe considerarse que aunque los ingresos provenientes de esta materia prima son altos, el rendimiento financiero final dependerá de la estructura de costos que se haya establecido.

Una buena parte de los empresarios textiles de marcas de importantes a nivel mundial, sí estaría en la capacidad de amortizar los costos de cambiarse una fibra más sostenible como el cáñamo, pero para ello debería existir también por parte de los consumidores como la apertura para adaptarse a terminados distintos a los que tradicionalmente se han tenido en fibras como el algodón, el lino y el poliéster.

Para futuras investigaciones se recomienda considerar la participación de gremios empresariales, asociaciones de pequeños y medianos productores, organismos internacionales dedicados a la conservación de ambiental, banca de inversión a nivel internacional, fondos de inversión nacionales y demás entidades que estén dispuestas a arriesgar capital en un cultivo con una acogida internacional muy importante, puesto que la industria y el mercado ecuatoriano, son demasiado pequeños como para realmente generar los márgenes que este negocio puede dar traspasando las fronteras patrias.

4. Referencias bibliográficas

- Alonso Felipe , J. (1 de Diciembre de 2015). *Universidad Politécnica de Madrid* . Obtenido de <http://oa.upm.es/38763/1/Binder1.pdf>
- Alvarez-Roldan, A., Gamella, J. F., & Parra, I. (2018). La legalización del cannabis:un experimento americano de consecuencias globales. *Revista Espanola de Drogodependencias*, 22 -37.
- Asamblea Nacional Costituyente. (07 de 08 de 2008). Reglamento Ley Orgánica de Transporte Terrestre.
- Ascanio, A. (2009). Rutas gastronómicas chilenas: una aproximación al tema. *Pasos*, 321-325.
- Averink, J. (10 de Septiembre de 2015). *University of Twente*. Obtenido de <https://essay.utwente.nl/68219/1/Averink,%20J.%200198501%20openbaar.pdf>
- Benitez, L. (1995 P. 197). *Ecuador: drama y paradoja*. Quito: Ensayo.
- Bonete, M., Urquizo, C., Guevara, R., & Yáñez, P. (2016). Estudio de cuatro tubérculos y raíces tuberosas no tradicionales de la sierra centra de Ecuador y su potencial de uso en platos de autor. *Qualita*, 12, 37-67.
- Brillat, S. J. (2010). Fisiología del gusto. En S. J. Brillat, *Fisiología del gusto* (pág. 72). Madrid: Maxtor.
- Brümmer, M. (1 de junio de 2015). *ecohouses.es*. Obtenido de Construcción sostenible : <https://www.ecohouses.es/wp-content/uploads/2015/06/el-canamo-en-la-construccion.pdf>
- Calderon Rojas, C. (5 de Enero de 2020). *Repositorio UNIANDES* . Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/14014>
- Candela Garcia , E., & Espada Sánchez, J. P. (2006). UNA REVISIÓN HISTÓRICA SOBRE LOS USOS DEL CANNABIS Y SU REGULACIÓN. *Salud y drogas*, 47-70.
- Cannarela. (12 de diciembre de 2019). *Cannarela.com*. Obtenido de <https://cannarela.com/el-canamo-en-el-automovil-ford/>
- Cayuela , D. (04 de Diciembre de 2019). *Universidad Politécnica de Cataluña*. Obtenido de <https://www.upc.edu/intexter/ca/jornada-industria-textil-sostenibilidad/documentos-1/Obtencionyennoblecimientodelcamoparasubstratostextiles.pdf>

- CNN. (13 de Enero de 2016). *CNN Tecnología* . Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2016/01/13/estos-autos-usan-cannabis/>
- COLON, H. (s.f.). <http://hotelcolon.com.ec/historia>. Recuperado el 03 de 03 de 2014, de <http://hotelcolon.com.ec/historia>
- Common Objective . (1 de Febrero de 2018). *Sustainability Issues* . Obtenido de <https://www.commonobjective.co/article/the-issues-energy>
- Demeter, C. (20 de Junio de 2017). *Marihuaneame*. Obtenido de <http://marihuaneame.com/2017/06/20/ventajas-de-los-textiles-con-canamo/>
- Díaz Rojo, J. (2004). Las denominaciones del cáñamo, un problema terminológico y lexicográfico. *Revista de Lexicografía*, 65-79.
- Duque Schumache, A., Pequit, S., & Pazour, J. (2020). Industrial hemp fiber: A sustainable and economical alternative to cotton. *Journal of Cleaner Production*, 1 - 31.
- Ecuador Vial. (2012). Obtenido de <http://www.ecuador-vial.com/>
- Fantin, J. (2 de octubre de 2019). *fronterasdmanagement.com*. Obtenido de View Larger Image: <https://www.fronterasdmanagement.com/casos-y-empresas/sustentabilidad-y-negocios-el-caso-patagonia/>
- Fassio, A., Rodriguez, M., & Ceretta, S. (8 de marzo de 2013). *catalogo.latu.org.uy*. Obtenido de https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=2348
- Fuentes Pérez, E., & Acurio Arcos, L. (2020). EL CAÑAMO (CANNABIS SATIVA L.) PARA USO INDUSTRIAL Y FARMACÉUTICO: UNA VISIÓN DESDE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. *CienciaAmérica*, 1 - 7.
- Hash and Marihuana Hemp Museum . (17 de Noviembre de 2019). *Hash and Marihuana Hemp Museum* . Obtenido de <https://hashmuseum.com/es/coleccion/canamo-para-la-navegacion>
- Healthline. (10 de Enero de 2020). *healthline.com* . Obtenido de <https://www.healthline.com/health/cbd-vs-thc>
- Hemp Copenhagen. (14 de Enero de 2020). *hemp-copenhagen.com*. Obtenido de <https://hemp-copenhagen.com/shop/cms-hemp-science.html>
- Hernández, Sampiere, & Baptista. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F: McGraw- Hill.

- Hurtado , D. (20 de Enero de 2020). *Cannabis Magazine* . Obtenido de http://www.cannabismagazine.es/digital/index.php?option=com_content&view=article&id=3403:c%C3%A1%C3%B1amo,-la-planta-textil-m%C3%A1s-antigua-del-mundo&catid=108:historia-de-cannabis&Itemid=127
- Leal Garcia , P., Betancourt , D., González González , A., & Romo Parra , H. (2018). Breve historia sobre la marihuana en Occidente. *Revista de Neurología* , 133-140.
- Lozano Cámara, I. (2017). CULTIVO Y USOS ETNOBOTÁNICOS DEL CÁÑAMO (CANNABIS SATIVA L.) EN LA CIENCIA ÁRABE (SIGLOS VIII - XVII). *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 1 - 12.
- Lozano, A. (1991). *Cuenca Ciudad Prehispana*. Cuenca: Abya Yala.
- Mitchell, & Hall. (2005). Gastronomic tourism: comparing food and wine tourism experiences. *Trends and Cases*, 89-100.
- Molina , M. (2008). EL CANNABIS EN LA HISTORIA: PASADO Y PRESENTE. *Cultura y droga*, 95 - 110.
- Molina , M. M. (15 de Diciembre de 2019). *Biblioteca virtual en adicciones* . Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/Historia7.pdf
- Mönckeberg, F. (2014). Los pro y contra de la legalización de la marihuana . *Chil Pediatr*, 229 -237.
- Mundo textil . (8 de Agosto de 2017). *Mundo textil* . Obtenido de <https://mundotextilmag.com.ar/fibras-naturales-canamo/>
- Oliveira, S. (2010). *La gastronomía como atractivo turístico primario de un destino.El Turismo Gastronómico en Mealhada - Portugal*. Recuperado el 06 de septiembre de 2017, de <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322011000300012&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-1732.
- OMT. (17 de mayo de 2017). *Segundo informe de la OMT sobre turismo gastronómico: sostenibilidad y gastronomía*. Recuperado el 12 de septiembre de 2017, de Segundo informe de la OMT sobre turismo gastronómico: sostenibilidad y gastronomía: <http://media.unwto.org/es/press-release/2017-05-25/segundo-informe-de-la-omt-sobre-turismo-gastronomico-sostenibilidad-y-gastr>
- Patrimonio, M. d. (24 de Junio de 2016). *La cocina republicana y la revolución gastronómica moderna*. Obtenido de La cocina republicana y la revolución

gastronómica moderna:
http://patrimonioalimentario.culturaypatrimonio.gob.ec/wiki/index.php/La_cocina_republicana_y_la_revoluci%C3%B3n_gastron%C3%B3mica_moderna

Pazos Barrera, J. (2010). *El Sabor de la Memoria*. Quito: Fonsal.

Pino Herrera , O. (3 de febrero de 2019). *repositorio.puce.edu.ec*. Obtenido de ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE FIBRA DE CÁÑAMO INDUSTRIAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA PARA LA EXPORTACIÓN AL MERCADO ALEMÁN EN EL PERIODO 2019-2029:

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15967/ESTUDIO%20DE%20PRE%20FACTIBILIDAD%20PARA%20LA%20CREACI%C3%93N%20DE%20UNA%20EMPRESA%20PRODUCTORA%20Y%20PROCESADORA%20DE%20FIBRA%20DE%20C%C3%91AMO%20INDUSTRIAL%20EN%20LA%20~1.pdf?sequence=1&isA>
llo

Pino Herrera, O. (23 de Noviembre de 2019). *Repositorio PUCE*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15967/ESTUDIO%20DE%20PRE%20FACTIBILIDAD%20PARA%20LA%20CREACI%C3%93N%20DE%20UNA%20EMPRESA%20PRODUCTORA%20Y%20PROCESADORA%20DE%20FIBRA%20DE%20C%C3%91AMO%20INDUSTRIAL%20EN%20LA%20~1.pdf?sequence=1&isA>
llo

Ralph Lauren . (25 de enero de 2021). *corporate.ralphlauren.com*. Obtenido de 2020 Global Citizenship & Sustainability Report: https://corporate.ralphlauren.com/on/demandware.static/-/Sites-RalphLauren_Corporate-Library/default/dwd8688705/documents/2020_Global_Citizenship_Sustainability_Report.pdf

Ramos Quevedo , A. (28 de Noviembre de 2019). *Repositorio Universidad Piloto de Colombia*. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4833/00005068.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Riera , E. (2012). *El Gran Libro del Cananbis*. Barcelona: Integral RBA libros.

- Rosen, J., & Zepeda, R. (2015). La guerra contra el narcotráfico en México: Una guerra perdida. *Reflexiones*, 153 - 168.
- Rough, L. (Agosto de 2017). *LEAFLY*. Obtenido de <https://www.leafly.com/news/cannabis-101/facts-about-the-marihuana-tax-act-of-1937>
- Sensi seeds. (24 de Diciembre de 2019). *Sensi seeds*. Obtenido de <https://sensiseeds.com/es/blog/curso-basico-de-tejidos-de-canamo-y-como-se-fabrican-las-telas-de-canamo/>
- Sensi Seeds. (24 de Diciembre de 2019). *Sensi Seeds*. Obtenido de <https://sensiseeds.com/es/blog/curso-basico-de-tejidos-de-canamo-y-como-se-fabrican-las-telas-de-canamo/>
- Shahzad, A. (2018). Use of Hemp Fiber in Textiles. *Lupine Publishers*, 271.
- Steward, Bramble, C., & Ziraldo, D. (2008). Key challenges in wine and culinary tourism with practical recommendations. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 302-312.
- Subercaseaux, B. (1948). *Una loca geografía*. Santiago de Chile: Ercilla.
- Traxco S.A. (27 de Abril de 2012). *El cultivo de algodón*. Obtenido de <https://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/algodon>
- Trujillo, J. (2017). *La Fanesca, Antropología de la Culinaria Ritual Ecuatoriana*. Quito: Foncultura.
- Turismo, O. M. (s.f.). *Entender el turismo: Glosario Básico*. Recuperado el 06 de septiembre de 2017, de Entender el turismo: Glosario Básico: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>
- Turismo, Q. (2013). *Quito en cifras*. Quito: Municipio de Quito.
- Turismo, Q. (08/08/2017 de Diciembre de 2016). *Quito en cifras*. Obtenido de http://inversiones.quito.com.ec: inversiones.quito.com.ec/wp-content/uploads/2016/12/quito-en-cifras_DIC2016.pdf
- Unigarro, C. (2010). *Patrimonio Cultural Alimentario*. Quito: La Tierra.
- USDA U. S. Department of Agriculture . (30 de Enero de 2000). *USDA*. Obtenido de https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/41740/15867_ages001e_1_.pdf?v=0

- Vallejos , M. (01 de 12 de 2006). *APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL Cannabis*. Obtenido de Universidad de Girona: <https://core.ac.uk/download/pdf/132551506.pdf>
- Villegas Marin , C., & González Monroy , B. (2013). Fibras textiles naturales sustentables y nuevos hábitos de consumo. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 31- 45. www.espolea.org. (20 de febrero de 2020). Obtenido de <http://www.espolea.org/uploads/8/7/2/7/8727772/ddt-mapeandocannabis-mundo.pdf>
- Zhang , H., Zhong , Z., & Feng , L. (2018). Advances in the Performance and Application of Hemp Fiber. *Tianjin University*, 18.1 - 18.5.