

**Importancia De La Implementación De Calidad En Una Empresa Exportadora De  
Biocombustible A Base De Yuca: Bioyuca**



**Autor**

**EDWARD FERNANDO DÍAZ QUIROZ**

**Código D0102990**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
**ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

**Tutora**

**Patricia Jissette Rodríguez Sánchez**

**Universidad Militar Nueva Granada  
Facultad De Estudios A Distancia (Faedis)  
Programa De Administración De Empresas  
Bogotá D.C. 2019**

**Índice**

<b>Introducción</b>	.....	<b>3</b>
<b>Ventajas competitivas para las Empresas</b>	.....	<b>9</b>
<b>Estándares De Calidad.</b>	.....	<b>15</b>
<b>Plantas destiladoras.</b>	.....	<b>12</b>
<b>Ventajas Competitivas.</b>	.....	<b>19</b>
<b>Conclusiones.</b>	.....	<b>20</b>
<b>Referencias.</b>	.....	<b>21</b>

## Introducción

El hombre siempre ha vivido con la idea que la naturaleza es un bien inagotable, gratuito y eterno, por lo que siempre ha abusado de las condiciones mismas y del entorno natural; esto se evidencia en la disminución de las reservas de petróleo donde la producción promedio de crudo en Colombia durante abril del 2017 fue de 865.000 barriles por día registrando una disminución del 81% frente a marzo de 2016 (Portafolio, 2018), y su real impacto en la demanda de energía mundial, por ello muchas Organizaciones internacionales y gigantes petrolíferos como British Petroleum BP calculan que hacia el año 2035 la demanda global de energía aumentará cerca de un 40% La British Broadcasting Corporation (en español: Corporación de Radio Difusión Británica) (BBC, 2017), sumado a la problemática de contaminación causante de la emisión de gases de efecto invernadero han incidido en el calentamiento global del planeta (Delgado, Salgado, & Pérez, 2015).

Generando un interés cada vez más alarmante y como muchos países del mundo trabajan como por ejemplo Costa Rica “Es un ejemplo para la región: durante 2016 Costa Rica pasó más de 250 días utilizando electricidad proveniente únicamente de energías renovables”, este es un ejemplo de cómo un país ante una crisis tomo alternativas con el combustible limpio y entre los diversos problemas por productos no rentables, es decir, durante aproximadamente dos tercios del año, este país de casi cinco millones de habitantes no requirió para nada de combustible fósil para generar electricidad y eso no es todo: “a lo largo de 2016 el 98,12% del servicio de energía provino de fuentes hidroeléctricas, geotérmicas, eólicas o de energía solar. en la búsqueda de fuentes de energía renovable o alternativas de menor impacto que ayuden a mitigar el efecto”, (BBC, 2017)

Se debe tener en cuenta el factor conflictivo entre naciones por obtener el preciado líquido, que de una u otra forma realizan cambios de carácter geopolítico, su manipulación causa estragos tanto de carácter físico, económico y peor aún conflictivo; hoy en día, es el factor fundamental para que se mueva la economía de carácter mundial, pero de la misma forma de la obtención de este producto lo acompaña el daño colateral que es la contaminación a la hora del consumo de este carburante, factor que acreditan los expertos en estos temas y

la mayoría de gobiernos a nivel mundial han estado de acuerdo en que el mundo tiene problemas de orden ambiental esto se demostró en la reunión realizada en la Asamblea de las naciones Unidas ONU en Nairobi donde. Se aportaron grandes compromisos en contra de la contaminación discutido en el “Foro mundial de toma de decisiones ambientales que contaminan con productos químicos a la Tierra” (La Vanguardia, 2017), por tal motivo se realiza una serie de planeamiento que involucran a los presente para aplicar herramientas importantes a la diversificación de la estructura de abastecimiento energético, incorporando fuentes de energía renovables y no renovables utilizadas sustentablemente.

La progresiva disminución en la dependencia de los combustibles fósiles y una adecuada estructuración en las políticas de manejo de los recursos energéticos por parte del Estado, buscan garantizar un acceso equitativo a la población para su consumo. Es por ello, que bien dice la Constitución Política de Colombia, que es de obligación, la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (Asamblea Nacional Constituyente, 1991, At. 80), la importancia del presente documento investigativo, indaga acerca de la calidad en la exportación del biocombustible en una empresa exportadora (BIOYUCA), teniendo a esta planta arbustiva; pretende como el principal recurso en este proceso, se convierta en un factor importante sin afectar la producción de etanol en Colombia, de esta forma se puede garantizar su utilización que rige los estándares permitidos y similares al combustible corriente para su manipulación y uso final. de esta manera se pueda abrir más oportunidades de índole comercial y económico para agricultores y administradores de este producto es de nombre Biocombustible, que es característico de un tipo de combustible que a través de un proceso químico de desechos de plantas orgánicas como el maíz, la soya, el pino, son materias primas que generan una energía, estos son combinados con sustancias para generar una combustión o energía necesaria para el funcionamiento de un motor de combustión interna. Los biocombustibles son alternativas viables actualmente y ambientalmente amigables, pero insuficientes para cubrir la demanda total de energía que representa el petróleo, a lo sumo, podrán sustituir el 10% del petróleo (Gromet, 1979)

La Proyección de los Biocombustibles en Colombia le falta poco para ser un sistema de combustibles fósiles propio e independiente y poder obtener un nivel para mantener su

nivel de crecimiento industrial, junto con un programa de prevención del medio ambiente, como con el proceso de producción y venta, este tipo de programas son aplicados a nivel mundial el cual muta por su sistema social y político.

Colombia tiene un gran potencial en todos los aspectos de promover, producir, desarrollar y explotar todo el potencial necesario tanto en aspecto de ambiente agrícola como industrial y el gran apremio con la importación y ayuda extranjera para potencializar, con los diferentes procesos que lo caracteriza, pero su mayor dificultad es el ambiente social de orden público por el cual atraviesa y su panorama es aún incierto.

Esta característica de incertidumbre frena potencialmente la creación de las grandes extensiones de cultivo, plantas y procesos para la obtención del etanol, lo cual implica de otra forma una falta de inversión local y extranjera para el desarrollo óptimo requerido y potencializar la producción del biocombustible, a menos que cambie el sistema político y conflicto que abruma a Colombia; esto no quiere decir que se tenga que esperar 50 años más para que cambie la política, se requiere esfuerzos para la creación inmediata de forma escalonada (Delgado, Salgado, & Pérez, 2015).

En este proceso de los Biocombustibles, consiste en obtener combustible desde el recurso renovable como la masa que proviene de diversos cultivos como el maíz, yuca, soya, caña de azúcar, palma de aceite y girasol, entre otros; que se constituyen en biocombustibles de segunda generación extraídos a partir de cultivos que son fuentes de alimentos, con excelentes alternativas de producción de biocarburantes, que buscarían cada vez menos la dependencia de los combustibles fósiles y en ese mismo sentido, la emisión de gases sería mucho menos hacia el ecosistema.

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM (2015), en su información técnica acerca de los gases de efecto invernadero y el cambio climático, expresa que:

En las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono y de metano sobrepasan los valores preindustriales durante los últimos 650.000 años. Los aumentos de estos gases desde

1750, se debe más que todo a las emisiones relacionadas al uso de combustibles fósiles, la agricultura y el cambio en el uso del suelo, (Aristizábal, Esperanza, & Ballesteros, 2007)

Para contrarrestar, la emisiones de gases de automóviles que contaminan el ambiente y buscando una opción energética ante los elevados precios del petróleo y una repentina escasez a nivel mundial, el Gobierno Nacional y en pro de actualizar los diferentes planes y estrategias, se ha venido implementando planes en aprovechamiento de su ubicación geográfica de los recursos energéticos, con la variedad de producción de energía limpia como son a partir del viento, agua, el sol y residuos orgánicos partiendo de la caña de azúcar aceite de palma, plátano y arroz, destacado en un informe de la Unidad de planeación Minero Energética (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

Esto con el fin de generar inversiones a nivel energético para disminuir los niveles de índices de contaminación carburante, por un lado, y por otro, buscar una alternativa natural que permita desarrollar nuevas herramientas para suplir las necesidades ante una eventual disminución del crudo en el país.

El cultivo de este de la yuca, es ampliamente conocido en las zonas tropicales se constituye en la base alimenticia de cerca del 10% de la población mundial; su alto contenido de almidón en las raíces hace que este cultivo sea una opción altamente elegible para la obtención del etanol.

Los llamados biocombustibles (Pérez & Merino, 2018) como etanol y biodiesel, además de hacer una sustitución parcial del petróleo, ayudan a los países sin explotación petrolera a disminuir su cuenta petrolera e incentivar otros sectores productivos el cual es uno de los más golpeados en los países tercermundistas (Ávila, 2016)

A pesar de los diversos avances a nivel industrial y tecnológico se ha hecho evidente la etapa de nuevos tipos de motores que requieren un tipo de combustible muchos más ligero y de mayor octanaje, lo que hace llamar la atención a nivel nacional su demanda de la creciente demanda por biocombustibles ha redoblado el interés por este producto.

Actualmente, Colombia ha desarrollado una infraestructura de exportaciones hacia Europa de diversos productos provenientes de procesos de biocombustibles, esto debido a que el consumo nacional no absorbe la totalidad del mismo, ante la carencia de medios industriales, tecnificados y tecnológicos preparados para este tipo de demanda., el Gobierno Nacional se encuentra regulando el mercado interno de biodiesel, obligando un porcentaje de mezcla de disminución del 22% de monóxido de carbono, 50% de hidrocarburos y un 3% del diésel tradicional. Esta nueva demanda, es un nuevo componente importante en el negocio del biocombustible de la yuca, como recursos renovables, pero no es suficiente para absorber todo el crecimiento previsto en el mercado (Delgado, Salgado, & Pérez, 2015).

Sin embargo, los mayores obstáculos estratégicos encontrados por las empresas exportadoras han tenido que ver con la inseguridad, la infraestructura vial, fluvial, marítima y portuaria, así como las condiciones geográficas para el transporte del producto que afectan la oferta interna, la masificación de las exportaciones y la optimización del precio. Estos aspectos afectan el margen de rentabilidad y el precio final del producto.

Los grandes esfuerzos del Gobierno Nacional para contar con un sector agrícola más diversificado, con más oportunidades para la siembra de productos y alejados de un ambiente conflictivo, permiten visualizar el mejoramiento de la actividad rural y especial la de este producto en investigación y así proponer elementos estratégicos tanto de logística, organización y comercialización que contribuyen a un desarrollo sostenible mejorado para ser cosechado incluso en otras zonas del país que por problema de orden público no había sido posible (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014), así como en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 vemos un pacto que hará posible la transformación productiva que Colombia ha estado esperando y que permitirá reducir nuestra dependencia de la minería y de los hidrocarburos, aumentará la formalización laboral y empresarial y logrará un mayor aprovechamiento de las oportunidades que brindan los tratados de libre comercio. El pacto por el emprendimiento incluye también una alianza para dinamizar el desarrollo y la productividad de la Colombia rural.

Hay que tener en cuenta, que para la producción y el control de calidad del

biocombustible los Ministerios de Minas y Energía, junto con el Ministerio de Agricultura, realizan los procedimientos de fijar los procedimientos para la mezcla para el biocombustible y de dar el manejo adecuado para los valores de su ventas, esto, con el fin de darle más valor a las materias primas y elementos utilizados en la elaboración del combustible, según un documento del CONPES 3510 de 2018 para el desarrollo sostenible del sector y por medio de la comisión de regulación de energía y gas CREG, que establecen el valor del combustible que rige a nivel nacional.

Los biocombustibles en Colombia están regulados con la Ley 693, que trata sobre las normas de comercialización, consumo y otras normas como la Ley 788 (Congreso de la República, 2001; 2002), la cual exonera al alcohol carburante de los impuestos, ya que estos ayudan a la conservación del medio ambiente, además de generar la comercialización de varios ámbitos, campo administrativos, industriales logísticos, transporte, almacenamiento, etc., ayudando a mantener demandas de comercialización bajo los diferentes estándares requeridos para su producción y comercialización (Delgado, Salgado, & Pérez, 2015).

En su boletín 23 del 2013, para el proceso de rendimientos de los principales cultivos usados para la producción de biocombustibles, en el siguiente cuadro se observa el rendimiento máximo por cada uno de ellos y la obtención del carburante necesario.

*Rendimiento Materias Primas Usados Producción Biocombustibles*

Fuente. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2016)

<i>Biodiesel</i>		<i>Bioetanol</i>	
Cultivo	Rendimiento (L/Ha/Año)	Cultivo	Rendimiento (L/Ha/Año)
Palma	5.550	Caña	9.000
Cocotero	4.200	Remolacha	5.000
Higuerilla	2.600	Yuca	4.500
Aguacate	2.460	Sorgo dulce	4.400
Jatropha	1.560	Maíz	3.200
Colza	1.100		



La política de integración y calidad del sector rural propuesta por el gobierno del Presidente Duque, en su proceso electoral (Duque, 2018) expone que *“la institucionalidad del sector rural será modernizada, despolitizada y enfocada en la provisión de bienes”*; esto es, el desarrollo del sector agroindustrial en esquemas de modernización y competencia que permitan contar con una mayor oferta para los mercados interno y de exportación. Así mismo, se debe concientizar a los empresarios que la rentabilidad puede ser a corto, mediano y largo plazo, mejorando las condiciones de trabajo y calidad, buscando y garantizando una rápida entrega del producto en buen estado y a menor costo.

### **Ventajas competitivas para las Empresas**

Uno de los factores fundamentales para la supervivencia de los negocios es la excelencia en la gestión logística y más aún donde el entorno de las empresas es mucho más exigente y competido. Estas exigencias hacen que las organizaciones cambien algunas políticas internas, mejoren la calidad de sus productos, aprovechen de una manera óptima sus recursos, sean más productivas, manejen eficientemente los flujos de información, productos, servicios y dinero y además mejoren la velocidad de respuesta los clientes, para ser así más competitivos en el mercado.

El conjunto de prácticas operativas estratégicas que concierne a la (concertación de organizaciones campesinas para cultivos de yuca por mayor, aperturas de fábricas en lugares específicos con características específicas para la recolección de cultivos y el procesamiento en grandes cantidades con su respectiva calidad de este producto), está construido bajo la base de optimización y calidad, las empresas exportadoras que se dedican desde su base principal que es el cultivo de la yuca, deben adoptar procedimiento de buenas prácticas como un factor de evaluación y necesidad como reconocimiento de elementos estratégicos de negocios que apuntan a la optimización para mejorar el desempeño, sin desabastecer del consumo humano.

Una adecuada gestión en el control de calidad debe ser fuente de ventajas competitivas, de diferenciación y de rentabilidad y procurar la entrega de un servicio óptimo al cliente, así como también la postventa del servicio como valor agregado de un producto de consumo masivo.

El modelo tradicional de la actividad industrial ha cambiado durante los últimos diez años y se ha transformado en un modelo más integrado, de tal manera que tiene como principio optimizar la energía y las materias primas, y controlar la eliminación de desechos con diferentes tecnologías, garantizando así la capacidad laboral, pero con cantidad y exigencia del producto requerido. Por lo tanto, según Corporación Clayuca (2019) desde mucho antes de iniciar el proceso, el cultivo de yuca se perfila como un producto de desarrollo agroindustrial, generando empleos, aumento de ingresos y calidad de vida a los agricultores. En su proceso la yuca como composición y de Biocombustible son productos a base de vegetales fermentados y destilados de azúcares que su producto final es el alcohol etílico dan como resultado el etanol, este etanol, o alcohol etílico, es un alcohol producido por fermentación y destilación de azúcares simples. El bioetanol es un combustible derivado de fuentes renovables de materia prima; Por lo general, las plantas, como el trigo, la remolacha azucarera, el maíz, la paja y la madera. La celulosa, o carbohidratos, contenidos en la biomasa, se pueden convertir en bioetanol mediante hidrólisis, fermentación y destilación. Primero, el proceso de hidrólisis convierte el material vegetal en azúcares. La eficiencia de convertir la celulosa en glucosa o azúcar puede depender de los tratamientos previos para alterar estructural y químicamente el material. A continuación, el proceso biológico anaeróbico de la fermentación convierte los azúcares en alcohol, generalmente por la acción de la levadura (Dermibas, 2006).

El bioetanol se puede producir a partir de una amplia variedad de carbohidratos que tienen una fórmula química general de  $(CH_2O)$  (López, 2019). Las levaduras comerciales, como caña de azúcar, el maíz, papa, yuca, y se utilizan en la fermentación de la sacarosa.

La reacción química involucrada en la formación de etanol está compuesta por la

hidrólisis de la sacarosa seguida por la fermentación de azúcares simples (Galvis, 2009). Primero, como se muestra en la glucosa y la sacarosa están formadas por la enzima invertasa “conocida también con el nombre de sacarasa” (azúcar de mesa o de caña, es un disacárido de glucosa y fructosa), en la levadura que cataliza la sacarosa.

Los biocombustibles, básicamente bioetanol y biodiesel, son obtenidos a partir de material vegetal, particularmente productos ricos en sacarosa, almidón o celulosa para la obtención de bioetanol (Gray, Weimer, Bureau, & Svoboda, 2006), y productos ricos en aceites para el caso del biodiesel (Medina, Chávez, & Jáuregui, 2012). Dentro de los productos ricos en sacarosa se encuentra la caña de azúcar, la melaza, el sorgo dulce y la remolacha, entre otros (Cortés, Chavarriaga, & López, 2010), mientras que entre los cultivos con alto contenido de almidón para la producción de biocombustibles se encuentran los cereales, básicamente maíz, trigo y cebada, o también diferentes cultivos con raíces o tubérculos almacenadores de almidón como papa o yuca (Cortés, Chavarriaga, & López, 2010). Plantas con alto contenido de almidón son propicias para la producción de etanol pues este producto de almacenamiento de carbohidratos es más fácilmente fermentable que otro tipo de polímeros de glucosa como la celulosa. Por otra parte, cultivos como el de palma de aceite (*Elaeis guineensis* “*es un género de palmas que comprende tres especies de palma aceitera: la palma africana*” y *Elaeis oleífera* “*El nolí o palma americana nolí*”), cocotero o *Cocos nucífera* “*es una especie de palmera de la familia Arecaceae*”, *Jatropha* sp. e higuerrillo (*Ricinus comunis*) “*son palmas, estas plantas de este género crecen de forma nativa en África, Norteamérica, y el Caribe*” todas estas se caracterizan por su alto contenido de aceites tran-esterificables “*es un sistema potencial de energía procesada en porcentajes acumuladas en lípidos en las micro algas producidas a través de la biomasa y la biodegradabilidad producto de los residuos de estos aceites*” útiles para la obtención de biodiesel (Cardona, 2009). Recientemente se ha establecido el gran potencial para la obtención de bioetanol que pueden tener materiales vegetales ricos en celulosa tales como la madera y los residuos agrícolas (Sánchez, 2010). Sin embargo, la tecnología para hacer eficiente la obtención de etanol a partir de celulosa se encuentra aún en fase de desarrollo (Neuman & Jeison, 2015) Contribución energética de la digestión anaerobia al proceso de producción de biodiesel a partir de micro algas.

La materia prima (Bioyuca), es un es un arbusto agrícola de gran importancia para la seguridad alimentaria de muchos países de África, Asia y América Latina. Es considerado uno de los productos básicos más importantes después del arroz, trigo y el maíz, haciendo parte del consumo de más de 1.000 millones de personas alrededor del planeta.

En Colombia, el cultivo de yuca se le ha considerado siempre como cultivo de “subsistencia” y, generalmente se siembra en suelos marginales, siendo escaso o nulo el empleo de tecnología o prácticas agronómicas adecuadas, como ejemplo, el uso de la fertilización química. La yuca es un cultivo de amplia adaptación, ya que se siembre en zonas desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm, temperaturas entre 20 – 30 °C con un óptimo de 24°C, humedad relativa entre 50 y 90% con óptima de 72%, anual entre 600 y 3000 precipitación mm o más con un óptimo de 1000 a 1500 mm/año. Es resistente a condiciones de sequía (Aristizábal & Sánchez, 2007).

Pero el valor propio es la cantidad de etanol hidratado a base de la yuca, con plantas refinadora pueda llegar a producir entre 500 litros diarios (25 litros por hora), lo cual requiere de 1 hectárea cada 2 o 3 días, el resultado es el biocombustible, este producto seria el etanol con un valor de \$2000. Pesos por litro en el mercado, según la (Documento de la Económica Regional) “realiza investigaciones colaborativas para el mejorar la productividad agrícola y el manejo de los recursos naturales en países tropicales y en vía de desarrollo con la construcción de refinerías para la obtención del alcohol en diferentes departamentos de Colombia”. (Aguilera, 2012)

Ahí es donde entran en escena los especialistas del Centro Internacional de Agricultura Tropical en Colombia. Sus científicos han desarrollado un sistema que extrae biocombustible etanol hidratado a partir de la yuca. La planta refinadora del CIAT puede producir hasta 300 litros de este biocombustible por día. El producto final contiene entre un 4% a 5% de agua y de ahí el nombre de etanol hidratado.

Según Cortés, Chavarriaga y López los combustibles obtenidos a partir de materia

vegetal, están tomando importancia en la dinámica energética mundial, gracias a que son más económicas y menos contaminantes que los combustibles fósiles (Cortés, Chavarriaga, & López, 2010).

### **Plantas destiladoras.**

La planta destiladora de etanol carburante se basa en un tratamiento obtenidos de la materia prima de la yuca, fermentado el líquido del almidón con levaduras a través de unos pocos días se obtiene 280 litros de etanol al 96%, partiendo con una tonelada se adquiere 30% de almidón se adquiere el etanol, teniendo una ventaja, por sus propiedades para almacenarlo y conservarlo por un largo periodo para ser nuevamente procesado, aunque la producción de yuca puede llegar a tener hasta 80 to/ha, la productividad no ha llegado a estos estándares que se requiere, por su bajo costo de efectividad en el campo laboral, a diferencia de la caña de azúcar que tienen más efectividad en su cultivo pero la obtención de etanol es a un 75% de litro de etanol por una tonelada, siendo entonces la yuca más efectiva en la obtención del etanol, que con un buen estímulo genera otro tipo de ambiente social en diferentes regiones como el caribe, meta, córdoba la guajira, entre otros (Flórez & Medina, 2014).

El proceso para la obtención del etanol para alcanzar el biocombustible, que por medio de yuca se da por hidrólisis enzimática o sacarificación; que es un proceso que consiste en la transformación del almidón de las materias primas en azúcares, catalizada por enzimas, capaz de romper las moléculas del almidón. Esta es una alternativa muy amigable con el medio ambiente de forma limpia en la producción de etanol y dióxido de carbono, practicada en forma estable en estas plantas destiladoras (Ponce, 2010).

Al obtener la energía de los vegetales como una alternativa de energía secundaria se cuenta con mejoramientos de calidad en la producción de almidón como es la “yuca”, promoviendo su desarrollo económico a nivel nacional, pero con direccionamiento planeado para obtener amplios campos de cultivos agradables en la atención y beneficios de los

campesinos, motivados de una forma clara y directamente para la importación; es prioritario contar con un excelente sistema de control de calidad del tubérculo antes del proceso de exportación, con el fin de prevenir o evitar todas las posibles fallas que traerían consecuencias, de no tener unas buenas prácticas y dar a incumplimientos de compromisos adquiridos con los clientes. Es por ello, que se debe realizar un exhaustivo control de calidad durante el proceso de cultivo, recolección y sobretodo de las condiciones de clima, distancia, tiempo, temperatura, espacio y durabilidad al momento de la exportación (Cortés, Chavarriaga, & López, 2010).

La importancia de que la empresa “BIOYUCA” cuente con un sistema de control de calidad reside en la necesidad de tener a un cliente final totalmente satisfecho, cliente que muy seguramente al quedar satisfechas sus necesidades aumentará la cantidad en toneladas de pedido y así mismo permitirá que otros clientes potenciales por recomendaciones realizadas adquieran la yuca producida por BIOYUCA. Los clientes satisfechos y los nuevos nichos de mercados que permitirán incrementar potencialmente los ingresos operacionales en monedas extranjeras, que, por efecto de la devaluación del peso colombiano, por ende, a empresa podrá aumentar la cantidad de hectáreas cultivadas, y a su vez beneficiará a los pobladores de la región con mayor cantidad de empleos, generando un reconocimiento de la marca, aumentando el valor comercial del Good Will de BIOYUCA.

Al implementar o mejorar los sistemas de gestión de calidad BIOYUCA aumentará positivamente las utilidades al finalizar el ejercicio contable en el año 2018 y por ende obtendrá una mayor rentabilidad mediante la organización de campesinos y grandes extensiones de cultivo de yuca. Esto solo puede ser posible si los directivos, operarios y cultivadores demuestran que están realmente comprometidos con la calidad de la Yuca en todas sus fases para el proceso para la obtención del almidón y sus azúcares, de esta forma lograrán transformar la cultura empresarial, los empleados entenderán que es necesario mejorar continuamente y realizar todos los procesos como están establecidos cumpliendo los requisitos establecidos por el cliente y sus factores de calidad y procesos de ventas.

Es un Potencial agrícola para los biocombustibles cuyos proyectos de investigación de

este tipo, confirman el compromiso del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Secretaria de Agricultura de Antioquia, Fundaunibán y las universidades de Antioquia y Nacional de Colombia Sede Medellín, en demostrar que la región de Urabá posee un enorme potencial en el desarrollo de la agroindustria de la yuca, que, entre otros productos de la zona, jugará un rol muy importante frente a la generación de biocombustibles.

En Colombia funcionan varias plantas para la producción de etanol que suman 1.050.000 litros al día, y otros proyectos en construcción que aportaran otros 1.350.000, donde la principal materia prima es la caña de azúcar, seguida de la yuca y la remolacha.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha priorizado la inversión en proyectos Ciencia Tecnología e Innovación (CT+I) con investigaciones en el campo de los biocombustibles —mediante el Programa Biocombustibles—, con el propósito de realizar mezclas gasolina-etanol o diésel-biodiésel, ya que las reservas de petróleo son cada vez más limitadas, reducir la dependencia de los materiales fósiles, entre otras razones, como es el de tener una óptima calidad para la importancia de mantener un control de calidad y ser certificados en ISO 9001: 2015 ha permitido a la empresa exportadora demostrar el elevado nivel de calidad de la Yuca al hacer ofertas para obtener contratos que satisfagan la totalidad de las necesidades de los clientes extranjeros para Biocombustible que exigen los más altos estándares de calidad desde su producción, recolección, exportación hasta llegar al consumidor final (Ministerio de Agricultura, 2017).

### ***Estándares de calidad.***

Como empresa pionera y líder en producción y exportación de Yuca, BIOYUCA se fijó los siguientes objetivos de gestión siguiendo los requerimientos de las Certificaciones de Alta calidad como ISO 9001:2015 para cumplir con los elevados estándares interpuestos por la política y por las necesidades de los clientes internacionales tales como:

- Enfoque al cliente. Prioridad satisfacción del cliente, reconociendo calidad y cumplimiento con consecución de nuevos nichos de mercado
- Liderazgo. Lograr productos de excelente calidad y disponibilidad

- Participación trabajadores. Para construir empoderamiento y generar ideas innovadoras para el logro de políticas de seguridad y ambiente laboral
- Control calidad. Para la entrega de un excelente producto al mercado internacional.

*Estratégicos.*

Son donde se encuentran todos los Procesos Gerenciales y Administrativos tales como la Planeación, Dirección, Ejecución y Evaluación constante de las Políticas de Calidad y del Sistema General de Calidad en todos los procesos y procedimientos de la empresa.

*Operativos.*

Crear valor agregado al Know How en su traducción en Ingles “saber Cómo” de BIOYUCA y de todas sus nuevas unidades de negocio, como al de todos sus procesos de cultivo, recolección y exportación de yuca.

*De Apoyo:*

Donde se fortalezca la dirección, procesos y procedimientos internacionales

- Enfoque de sistema para la gestión: BIOYUCA. La realización de autoevaluaciones mensuales en todas sus unidades de negocios, donde se premie a los colaboradores que detectan o señalan los procesos o las personas que no ejecutan correctamente los procesos y procedimientos.
- Mejora continua, con innovación tecnológica que asegure la calidad del producto hasta la entrega al cliente y lograr la satisfacción del mismo.
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión, se deberán realizarlo las personas y los grupos responsables de los procesos y procedimientos designados en el proceso estratégico organigrama.



- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor, Por lo cual se establecieron las certificaciones con organizaciones y gobiernos internacionales, las cuales fueron explicadas anteriormente.
- Liderazgo, BIOYUCA Su propuesta es en convertirse en una empresa pionera y líder en la Industria productora y exportadora de yuca para biocombustible, para lo cual trabaja arduamente en cumplir con la planeación estratégica establecida para lograr productos de calidad y durabilidad que generen recordación de la marca y del producto en los clientes y consumidores finales.
- Participación del personal, BIOYUCA debe establecer un cronograma de capacitación trimestral en el cual los colaboradores se empoderen de su labor y generen innovadoras ideas que incentiven el mejoramiento de los procesos. La empresa también tiene claro que, si desea que su talento humano trabaje en pro de lograr el cumplimiento de la política, debe proporcionarle excelentes garantías laborales, de estabilidad y seguridad y sobretodo un excelente ambiente laboral.
- Enfoque de sistema para la gestión, BIOYUCA. Deberá realizar autoevaluaciones periódicas en todas sus unidades de negocios, donde se premie a los colaboradores que detectan o señalan los procesos o las personas que no ejecutan correctamente los procesos y procedimientos o que no se ciñen a los protocolos de calidad, pero es importante mencionar que se debe establecer que no se sancione a los colaboradores que se encuentren realizando mal sus actividades sino que se empleen técnicas como capacitación y motivación para engranarlo nuevamente a la ejecución de la política de calidad.
- Mejora continua: Una debilidad que se identificó en la empresa y en la construcción de las nuevas unidades de negocios se encontraba en que no existen protocolos y procedimientos establecidos en cada fase del producto desde la recolección hasta la

entrega al cliente internacional, por tal motivo realiza innovación tecnológica que asegure la calidad del producto hasta la entrega al cliente y lograr la satisfacción del mismo.

- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión: Este enfoque deberán realizarlo las personas y los grupos responsables de los procesos y procedimientos designados en el proceso estratégico.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: Por lo cual se establecieron las certificaciones con organizaciones y gobiernos internacionales, las cuales fueron explicadas anteriormente.
- Con la implementación del nuevo Sistema de Gestión de Calidad con una evaluación constante del mismo en absolutamente todos los procesos y procedimientos BIOYUCA deberá fijarse como objetivo principal cumplir y mantener la política de obtener un 0% de cajas de yuca para biocombustible devueltas por los clientes por mala calidad o por incumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el contrato o por fallas en el proceso de materia local y de exportación.

BIOYUCA, es de lograr obtener un 0% de cajas de yuca para biocombustible de exportación, devueltas por mala calidad, sino que también lograr obtener ventajas comerciales, operativas, organizativas y competitivas tales como:

#### *Ventajas Comerciales.*

Obtener reconocimiento mundial gracias al certificado ISO, por cumplimiento de los más altos estándares de calidad en todos los procesos y procedimientos desde la producción hasta el consumo por el cliente final.

- Consecución de nuevos clientes y mercados.
- Es lograr aumentar la fidelización y pedidos de los clientes ya existentes.

#### *Ventajas Operativas.*

Se mejoraron los procesos y procedimientos generando mayores rendimientos no solo productivos sino financieros. Identificar potenciales amenazas y debilidades que permitieron mejorar el mantenimiento de maquinarias e instalaciones de manera preventiva ahorrando costos por daños e interrupciones de los procesos.

#### *Ventajas Organizativas.*

Se redefinió el horizonte institucional, se diseñaron nuevas misiones y visiones teniendo en cuenta los planes estratégicos y el horizonte institucional.

Los organigramas de las dos empresas cambiaron de niveles jerárquicos a procesos y procedimientos.

Crear formatos de gestión documental, que permiten formalizar todos los procesos de manera estandarizada, ahorrando costos y tiempo y la manera de tramitar los requerimientos al interior de las empresas.

Aumentar la capacitación del personal en sus diferentes procesos que se asigne.

Crear políticas de Calidad, que permiten generar empoderamiento y sinergia entre los empleados, así mismo incentivo el objetivo de obtener en cada exportación la satisfacción total del cliente final, y por ende se logró la fidelización de los clientes y la apertura de nuevos y amplios horizontes comerciales y en definitiva incrementar los resultados positivos al finalizar los ejercicios contables.

#### *Ventajas Competitivas.*

Aumentar los clientes de nuevos mercados gracias al reconocimiento que tienen las dos empresas por 0% de devoluciones por mala calidad del Yuca.

Reducción al 0% por costos de devolución.

Obtener clientes 100% satisfechos y dispuestos a aumentar los pedidos en número de Yuca, clientes que compran por la calidad de los productos.

Obtener reconocimiento mundial por exportar productos de calidad certificados por ISO.

Desde el inicio del proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad la empresa BIOYUCA es lograr un 0% en devoluciones de cajas de Yuca por mala calidad por meses y pasar al siguiente nivel por año, causado por daño del tubérculo al momento de despacho, los conceptos de los clientes, es reconocer el mejoramiento de la calidad del producto y del proceso con el cual fue tratada la yuca para asegurar la durabilidad de la misma hasta ser totalmente procesado.

La empresa después de su reestructuración y de la implementación y de realizar un seguimiento estricto del nuevo Sistema de Gestión de Calidad ha logrado obtener resultados positivos al finalizar el ejercicio contable desde su creación, y por ende es de permitir que la empresa cumpla oportunamente con los compromisos financieros y de proveedores en activación del mercado, generando nuevos y mayores puestos de trabajo para los miembros de la comunidad de las diferentes regiones del país.

### **Conclusiones**

La demanda de combustibles en el mundo cada vez menos dependiente de los combustibles fósiles hace que la empresa Bioyuca sea un referente positivo para muchos países donde se puedan realizar actividades para mejorar y continuar obteniendo estos combustibles, es importante que todas actividades realizadas por la empresa sean de calidad y demuestren que la destilación de la Yuca como Biocombustible es importante para la generación de combustibles a partir de NO FOSILES con el fin de mantener la producción de combustibles en un futuro próximo.

La exigencia de la globalización hace que los mercados y las empresas necesariamente

tengan que ser cada día más competitivas, no solo con precios y promociones, sino que deben constantemente estar dispuestas a cambiar según las nuevas tendencias de mercados, deben ser más innovadoras, proactivas, dinámicas, y sobretodo ofrecer siempre de manera oportuna y eficiente el mejor servicio y de la mejor calidad.

Estas exigencias obligan a BIOYUCA a que constantemente realice seguimiento y evaluación de todos y cada uno de los procesos y procedimientos que ejecuta, es importante aclarar que no solo es producir un bien o comercializar un servicio, el verdadero reto para BIOYUCA es lograr identificar sus debilidades, y amenazas para lograr mejorar y corregir inmediatamente para innovar en la forma como se realizan o ejecutan las acciones.

El mejoramiento continuo e innovación de los procesos y procedimientos al interior de las empresas es conocido como Sistema de Gestión de Calidad, que en resumen es el conjunto de estrategias, objetivos y planes que se toman para mejorar y aumentar la calidad de los productos o servicios que se ofrecen y lograr la satisfacción total del cliente.

## Referencias

- Portafolio. (24 de Junio de 2018). *Portafolio.co*. Obtenido de Economía:  
<https://www.portafolio.co/economia/produccion-de-petroleo-en-colombia-en-el-mes-de-mayo-de-2018-518082>
- BBC. (26 de Junio de 2017). *BBC NEWS*. Obtenido de  
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-40404632>
- Delgado, J., Salgado, J., & Pérez, R. (2015). Perspectivas de los biocombustibles en Colombia. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14 (27), 13-28.
- La Vanguardia. (4 de Diciembre de 2017). Cumbre mundial para combatir la contaminación del planeta.
- Gromet, C. (1979). Combustibles: ¿Es el gasohol la solución? *Automóvil Internacional*, 46 (9), 22-25.
- Aristizábal, L., Esperanza, G., & Ballesteros, B. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. Bogotá: IDEAM.
- Ministerio de Minas y Energía. (2015). *Informe de Gestión*. Bogotá: UPMA.
- Pérez, J., & Merino, M. (2018). *Definición.de*. Obtenido de  
<https://definicion.de/biocombustible/>
- Ávila, R. (2016). La Economía Petrolera en un Mundo Politizado y Global. México y Colombia. *Cuadernos de Economía*, 35 (69), 791-798.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2014). *Informe de Rendición Pública de Cuentas*. Bogotá: Minagricultura y Desarrollo Rural.
- Duque, I. (2018). *Propuestas Duque*. Obtenido de <https://www.ivandunque.com/propuestas>
- Corporación Clayuca. (2019). *Clayuca*. Obtenido de <http://www.clayuca.org/sitio/>
- Dermibas, A. (2006). Biodiesel production via non-catalytic SCF method and biodiesel fuel characteristics. *Science Direct*, 47 (15), 2271-2282.
- López, M. (2019). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de  
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n11/m4.html>
- Galvis, M. (2009). *Tangara*. Obtenido de  
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2009/131929.pdf>
- Gray, N., Weimer, R., Bureau, I., & Svoboda, K. (2006). Rapid Redistribution of Synaptic PSD-95 in the Neocortex In Vivo. *PlosBiology*, 4 (11), 370.
- Medina, I., Chávez, N., & Jáuregui, J. (2012). Biodiesel, un combustible renovable. *Investigación y Ciencia*, 20 (55), 62-70.
- Cortés, S., Chavarriaga, P., & López, C. (2010). BIOCMBUSTIBLES Y BIOTECNOLOGÍA: LA YUCA (Manihot esculenta) COMO MODELO DE INVESTIGACIÓN. *Acta Biológica Colombiana*, 15 (1), 3-24.
- Cardona, C. (2009). Perspectivas de la producción de biocombustibles en Colombia: Contextos latinoamericano y mundial. *Revista de ingenierías Universidad de los Andes*, 1 (29), 109-120.
- Sánchez, A. (2010). Producción de bioetanol a partir de subproductos agroindustriales lignocelulósicos. *Revista Tumbaga*, 1 (5), 61-91.

- Neuman, P., & Jeison, D. (2015). Contribución energética de la digestión anaerobia al proceso de producción de biodiesel a partir de microalgas. *Ingeniare*, 23 (2), 276-284.
- Aristizábal, J., & Sánchez, T. (2007). *Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca*. Roma: FAO.
- Aguilera, M. (2012). La Yuca en el Caribe Colombiano: De cultivo ancestral a agroindustrial. *Documentos de trabajo sobre economía regional*, 1 (58), 1-50.
- Flórez, N., & Medina, K. (2014). *Slideshare*. Obtenido de Diseño de la planta de producción de Bioetanol a partir de la yuca:  
<http://es.slideshare.net/mobile/katalinamedina/diseo-de-plantas-para-la-produccion-de-bioetanol-a-partir-de-yuca>
- Ponce, M. (2010). *Sociedad Mexicana de Biotecnología y BioIngeniería*. Obtenido de LA SACARIFICACION ENZIMATICA EN LA PRODUCCION DE BIOETANOL:  
[https://smbb.mx/congresos%20smbb/queretaro11/TRABAJOS/simposios/SimposioIX\\_Ponce.pdf](https://smbb.mx/congresos%20smbb/queretaro11/TRABAJOS/simposios/SimposioIX_Ponce.pdf)
- Ministerio de Agricultura. (10 de Octubre de 2017). *Minagricultura*. Obtenido de MinAgricultura reitera apoyo al sector de biocombustibles:  
<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/MinAgricultura-reitera-apoyo-al-sector-de-biocombustibles-.aspx>