

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE NEGOCIO PARA**  
**CONSTRUIR UN SISTEMA PARA EL USO**  
**CONTINUO REGIONAL DE LA BIOMASA DE**  
**PALMAS DE ACEITE**  
**(COLABORACIÓN EMPRESARIAL CON LA**  
**BOP)**  
**INFORME DEL ESTUDIO**  
**VERSIÓN RESUMIDA**

**Diciembre de 2014**

**La Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA)**

**Mywood2 Inc.**

OS
JR
14-046

---

---

## **CAPÍTULO 1 PRESENTACIÓN**

### **1-1 Contexto de la investigación**

Mywood2 posee una tecnología que permite transformar las maderas porosas y débiles en madera sólida y de alta calidad. Se proyecta que existe demanda para esta tecnología ya que en Colombia existe una gran cantidad de troncos de palma de aceite que no se están utilizando por su debilidad y adicionalmente, se está produciendo tala ilegal por falta de materiales de madera. Actualmente, 1 de cada 3 colombianos vive en condición de pobreza, y 1 de cada 10 colombianos vive en condición de pobreza extrema. Esto genera la necesidad de crear industrias nuevas que generen empleo.

### **1-2 Objetivos de la investigación**

Se puede contribuir a la reducción de la pobreza y la protección del medio ambiente en Colombia, si se logran producir maderas hechas de troncos de palma de aceite con la tecnología de Mywood2 y se logra emplear la BOP (Base de la Pirámide). Esta investigación tiene como objetivo determinar si es posible realizar la producción y venta de maderas hechas de troncos de palma de aceite y comprobar su efectividad en la reducción de la pobreza y protección del medio ambiente.

### **1-3 Estructura de la investigación**

En adición a Mywood 2 quien actúa como entidad principal en este proyecto, Kizuna y Accenture también participaron en la investigación. Además, se recibieron consejos y asesoría de parte del Dr. Sato de la Universidad de Tokio, quien es especialista en ciencia de la madera.

## **CAPÍTULO 2 CLIMA PARA INVERSIÓN Y NEGOCIO**

### **2-1 Situación política y económica**

Mientras la economía colombiana se desarrolla, el índice de Gini fue 54 en 2012 (el más alto en Latinoamérica), y esta cifra escasamente ha cambiado en los últimos 10 años. Esta desigualdad económica facilita la creación y las actividades de fuerzas armadas no legítimas. Es un gran reto para el gobierno colombiano adelantar diálogos de paz paralelamente con la reducción de la desigualdad de ingresos.

La economía colombiana ha seguido creciendo desde 2002 debido a la mejora en la seguridad, la exportación de materia prima, y el aumento en la inversión extranjera directa mediante la promoción de la política de liberalización económica. Sin embargo, existen problemas logísticos como la inadecuada infraestructura de carreteras, y se necesita superar estos retos para un futuro desarrollo.

Colombia ha firmado TLCs con varios países principalmente sudamericanos y europeos. No obstante, la exportación de minerales y productos agrícolas ocupa 70% de las exportaciones totales, por lo cual la diversificación de la industria y creación de productos de alto valor agregado son retos importantes.

### **2-2 Políticas y legislaciones relacionadas con la inversión extranjera en general**

Colombia se ha enfocado en atraer inversión directa desde la década de 1990. Últimamente, el gobierno de Santos ha creado el Programa de Transformación Productiva (PTP), el cual establece zonas de importancia en sectores como los de manufacturas, servicios, y agricultura a fin de aumentar la competitividad de Colombia en el mercado internacional. Para atraer la

---

---

inversión directa en estas zonas, se crearon puntos de contacto de Proexport en 24 países, así como incentivos fiscales y subsidios. Como resultado, la inversión llegó a ser \$15.6 mil millones USD en 2012 (habiendo sido \$2.1 mil millones USD en 2002), esto representa un aumento del 700%.

### **2-3 Políticas y legislaciones relacionadas con la inversión extranjera para este negocio**

El gobierno colombiano promueve el cultivo de palma de aceite para fortalecer la auto-sostenibilidad en producción de energía ya que puede utilizarse como biocombustible. Se planea aumentar la superficie forestal de 450.000Ha en 2012 a 1.600.000Ha en 2032. Si esto se logra, la superficie forestal de palma de aceite se aumentará del 13% al 32% de la superficie cultivada total en Colombia.

Las palmas de aceite se talan aproximadamente a los 30 años. Hasta 2020, se talarán 1.300.000 árboles por año en promedio. Hasta el momento no existe ningún uso para los troncos talados de palma de aceite y son básicamente desechados como desperdicio.

Colombia sufre de la pérdida de bosques naturales. Las causas principales son el aumento en las superficies cultivadas, cultivos ilícitos como coca, tala ilegal y minería ilegal. Se especula que 300.000Ha de bosques se han perdido entre 2011 y 2012. Bajo estas circunstancias, el gobierno está formulando varias leyes para la gestión sostenible de los bosques.

### **2-4 Situación actual del mercado**

Este proyecto considera entrar en mercados de plywood y de madera aserrada. Se considera no solo el mercado colombiano sino también el mercado estadounidense para la madera aserrada.

El mercado nacional de plywood ha crecido 400% en los últimos diez años, con 130.000m<sup>3</sup>/año en 2012. Importación satisface 60% de la demanda nacional. El precio al por mayor es \$500 USD/m<sup>3</sup> para moldes de cemento y \$1.000-1.200 USD/m<sup>3</sup> para muebles. En los últimos años, la importación de plywood china a \$200-300USD/m<sup>3</sup> ha amenazado el mercado nacional; sin embargo, se han introducido impuestos que suben el precio a más de \$594USD. Estos impuestos se mantendrán por lo menos hasta 2016, razón por la cual el precio de plywood actualmente se encuentra estable.

Aunque el mercado de madera aserrada disminuyó entre 2005 y 2009, la demanda es entre 500.000-600.000 m<sup>3</sup> en promedio. El precio al por mayor de maderas de alta densidad (para piso por ejemplo) es entre \$1.500-3.500USD/m<sup>3</sup> en promedio. Se especula que 40% de la producción nacional proviene de la tala ilegal, y las maderas provenientes de cultivos artificiales tienen precios más altos.

Aunque la demanda en el mercado estadounidense disminuyó hasta 2009, en los últimos años se ha recuperado considerablemente. La demanda nacional en los EEUU supera el tamaño del mercado colombiano en aproximadamente 100 veces. El precio al por mayor de los productos para el piso hechos de madera aserrada, es entre \$3.500-\$4.500USD/m<sup>3</sup>. Sin embargo, las maderas recicladas, maderas con certificación FSC y maderas provenientes de especies de rápido crecimiento como bambú tienen precios más altos. Además, se proyecta un aumento en demanda de productos sin resina como materiales de piso hechos únicamente de maderas aserradas debido a la reciente restricción del uso de formaldehído.

### **2-5 Compradores potenciales**

Consumidores principales de plywood en Colombia son productores de muebles y constructoras. Los productores de muebles, consumen 70% de plywood, mientras constructoras consumen 30%.

Consumidores principales de maderas duras, que se proyecta producir en este negocio, son constructoras que utilizan madera para pisos, puertas o terrazas y productores de muebles que utilizan madera para la capa superior de mesas. Las constructoras utilizan madera para

---

---

residencias de la población de alta clase socioeconómica en las ciudades y para hoteles en sitios turísticos. Los consumidores estadounidenses son principalmente empresas constructoras y productores de muebles así como en Colombia.

### **2-6 Infraestructura existente y equipos relacionados**

Las necesidades principales que este negocio requiere en cuanto a infraestructura son electricidad y carreteras. Respecto a electricidad, la infraestructura es bastante adecuada y no se pronostica ningún problema futuro. En cuanto a las carreteras, las condiciones de estas a nivel nacional son malas, y por consiguiente, la logística y el transporte son ineficientes. Puesto que el costo del combustible es alto y el costo de transporte por distancias largas es sumamente alto, logística es uno de los principales retos. No obstante, dentro de unos años, se completará la construcción de carreteras que conectan Bogotá y la Costa Caribe y la vía navegable que conecta la región central del país con la Costa Caribe.

### **2-7 Aspecto social y cultural**

Las entidades relacionadas con la industria en Colombia, muestran bastante interés en la iniciativa de este negocio. FEDEMADERAS, la asociación de entidades relacionadas con la industria de madera, expresa su deseo de apoyar este negocio por dos razones: 1) Hay bastante tala ilegal en Colombia; 2) La creación de productos de madera de alto valor agregado para exportación es atractiva. FEDEPALMA, la asociación de entidades relacionadas con la industria de palma de aceite, está interesada en encontrar usos nuevos para los troncos que se talan al cumplir su vida productiva y que actualmente se desperdician.

## **CAPÍTULO 3 PLAN DE NEGOCIO**

### **3-1 Estudio de sitios de operación**

En este negocio se utilizarán troncos de palma de aceite como materia prima provenientes de cultivos, para producir materiales para muebles o construcción. La demanda de este tipo de madera en Colombia está concentrada en las ciudades grandes en la Costa Caribe y las ciudades grandes en la región central. Adicionalmente, existe un mercado considerable de madera en los EEUU. La ruta de exportación desde Colombia hacia los EEUU es desde puerto en la Costa Caribe.

En Colombia, el costo de transporte es elevado por las malas condiciones de la carretera, ineficiencia en la logística y sistema de transporte, y alto costo de combustible.

Por dichas razones, se concluyó que la materia prima se debe extraer en zonas cercanas al sitio de producción para bajar el costo de transporte y que el sitio de producción debe ubicarse cerca al mercado. Por consiguiente, se decidió realizar la producción en la Costa Caribe y vender al mercado nacional en la Costa Caribe y al mercado norteamericano.

### **3-2 Encuesta de necesidades**

- Necesidades del mercado

En cuanto al mercado de plywood en Colombia, existe una demanda de aproximadamente 130.000m<sup>3</sup> al año, aunque el 60% de ella se satisface con importaciones. La demanda nacional de madera ha crecido casi 4 veces en últimos 10 años, y se proyecta bastante demanda a mediano y largo plazo. Las razones por la alta proporción de la importación son la falta de madera y el aumento de la oferta de madera económica de China y otros países. Sin embargo, en últimos años, impuestos para la madera importada han contribuido a estabilizar el precio del producto. Existe preocupación sobre suministro estable de maderas que se utilizan como materia

---

---

prima para producir plywood, por lo que la oferta nacional de plywood puede llegar a ser menor que la actual. Existe demanda considerable de plywood para muebles y materiales de construcción en ciudades grandes en regiones como la Costa Caribe y la región central ya que tiene alta concentración de población.

En cuanto a la madera aserrada, la mayoría es de producción nacional. Las regiones de demanda alta son las ciudades grandes con poblaciones grandes en la Costa Caribe o la región central. Como existe demanda de materiales para muebles y construcción, existe bastante necesidad de tener madera fuerte, por ejemplo para piso. Además, la demanda de madera artificial es especialmente alta ya que no tiene los riesgos que generaría la tala ilegal, y se comercializan a mayor precio si la madera posee la misma calidad.

La demanda de madera aserrada en los EEUU disminuyó entre 2006 y 2009 debido a la reducción en el número de obras de construcción residencial. No obstante, recientemente la demanda se está recuperando y se proyecta un aumento sostenido de la demanda en los próximos años.

- Necesidades de la Base de la Pirámide (BOP)

Una de las necesidades de la BOP que este negocio posiblemente logra satisfacer, es la generación de empleo tanto en las ciudades como en las zonas rurales.

En Colombia no hay suficiente oportunidad de empleos para la BOP. Mucha gente de la BOP en ciudades vive con pocos ingresos, obtenidos en trabajos independientes, y con un ingreso promedio mensual de las personas en situaciones de pobreza extrema de alrededor de \$35USD en Barranquilla, ubicada en la Costa Caribe, donde se planea realizar este proyecto. Este negocio proyecta emplear personas de la BOP y proveer un ingreso mayor a \$500USD mensuales, creando empleos de buena calidad que satisface la necesidad de la BOP.

Por otro lado, también existe una necesidad de empleos en zonas rurales. La situación de pobreza en estas zonas es aún más crítica que en las ciudades, y el ingreso promedio mensual de las personas en situación de pobreza extrema en zonas rurales de la Costa Caribe es \$25USD. Como las personas en situación de pobreza extrema en las ciudades, alrededor del 70% de las personas en situación de pobreza extrema en zonas rurales, viven con pocos ingresos obtenidos en sus trabajos independientes. Se necesitan nuevas fuentes de ingresos debido a que la operación eficaz de cultivos pequeños es difícil y muchos de los que trabajan en ellos terminan en situación de pobreza. Este proyecto, podrá proveer oportunidades de empleo y generar nuevos ingresos para las personas en situación de pobreza extrema en zonas rurales, creando nuevos empleos para la tala y generando oportunidades de negocio para los campesinos con cultivos pequeños quienes serán proveedores.

- Necesidades para el medio ambiente

Las palmas de aceite se talan después de 30 años de sembrado. Hasta el momento, estos troncos no tienen ningún uso y se desperdician. Hasta 2020, se talarán 1.300.000 árboles por año por promedio. Como el gobierno colombiano planea aumentar la producción de palma de aceite, se proyecta que la cantidad de los troncos de palma de aceite que se desperdician se aumentará. Si este negocio logra utilizarla como proveedor de madera, se podrán proteger recursos forestales y convertir la industria de palma de aceite en industria de reciclaje.

Colombia también enfrenta el problema de tala ilegal de bosques ya que la oferta no está alcanzando al crecimiento de demanda. Se especula que el 40% de la producción nacional proviene de tala ilegal. Si este negocio logra utilizar los troncos de palma de aceite como material de madera, esto aumentará la oferta de madera, contribuyendo a la reducción de la pérdida de bosques por tala ilegal.

### **3-3 Plan de desarrollo de producto**

---

---

Se planea desarrollar 2 tipos de productos, los cuales son la plywood de palma de aceite y madera consolidada de palma de aceite.

- Plywood de palma de aceite

Plywood de palma de aceite es un material de madera producida de troncos de palma de aceite, utilizando la infraestructura común para producir plywood normal. Se puede realizar con bajo costo de inversión inicial puesto que se utiliza la infraestructura existente en plantas de plywood en Colombia. Los usos principales son muebles y materiales de construcción. No tiene olor, y la textura es igual que la de plywood común. Sin embargo, no es tan fuerte como la madera lauan contrachapada común y es más ligera porque las palmas de aceite son más blandas y livianas. Por consiguiente, el precio de venta será \$700USD/m<sup>3</sup>, más económico que el precio promedio de plywood común que es \$1.000-1-200USD/m<sup>3</sup>.

Plywood económico y relativamente de baja calidad de China se vende a \$594USD/m<sup>3</sup> con impuestos de importación. Según Pizano (Productor de láminas de madera y socio de este proyecto), los productos de la producción piloto tiene mejor calidad que plywood chino económico, y es competitivo así se venda a \$700USD/m<sup>3</sup>. Adicionalmente, se proyecta poder vender este producto sin cambiar el precio a largo plazo ya que habrá demanda durante más de 10 años, teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda nacional de plywood.

Una producción piloto ha sido realizada entre los días 11-14 de agosto de 2014 en la planta de Pizano en Barranquilla. En la producción piloto, se confirmó que la producción de plywood de palma de aceite con la infraestructura existente de Pizano es posible.

- Madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite

Madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite es madera contrachapada dura producida con troncos de palma de aceite consolidado. Posee una excelente dureza, y ha recibido excelentes reseñas en cuanto a la textura en las entrevistas. El precio de la madera contrachapada con madera consolidada de palmas de aceite será \$1.300USD/m<sup>3</sup>, más económico que los productos de competencia en el mercado de materiales para piso, para que sea competitivo. El precio para los EEUU será \$1.700/m<sup>3</sup>, teniendo en cuenta que los precios de madera aserrada son más altos que en Colombia.

La madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite, se puede producir sin resina. Por lo tanto, no contiene formaldehído, y será buena para la salud y el medio ambiente, lo cual puede ser una de las ventajas en el mercado. Sin embargo, se requiere una inversión inicial aparte de la infraestructura existente ya que se requiere la prensadora especial para la consolidación.

Los comentarios sobre el producto piloto de la madera contrachapada con madera consolidada fueron los siguientes: “El proceso existente de producción de madera contrachapada no puede producir un producto de alta calidad como éste. Puede haber un mercado nacional grande para la clase alta”; “Se parece al zapan que es de madera natural costosa, y da la impresión de ser de alta calidad”; “Hay valor agregado por lo que no hay que preocuparse por tala ilegal”. En los EEUU, expresaron que “Es algo que puede ser popular para piso de las terrazas. Puede tener popularidad porque es bueno para medio ambiente, como bambú. Además, regulaciones de formaldehído se fortalecerán, y la demanda de este tipo de productos se aumentará en el futuro.”

### **3-4 Plan de adquisición de materia prima y equipos**

- Adquisición de materia prima

La producción de plywood requiere troncos de palma de aceite, la corteza y resina como

---

---

materia prima. Por otro lado, la madera contrachapada con madera consolidada no requiere resinas, su materia prima son únicamente troncos de palma de aceite.

Se ha confirmado que es posible obtener aproximadamente 14.000m<sup>3</sup> de troncos de palma de aceite de El Roble, 3.500m<sup>3</sup> de las plantaciones de BioCosta anualmente. Adicionalmente, hay más de 60.000Ha de plantaciones en las zonas cercanas al sitio donde se realizará este negocio, incluyendo las de El Roble. Actualmente se desperdician más de 140.000m<sup>3</sup> de troncos de palma de aceite al año. De los 140.000m<sup>3</sup>, se proyecta que aproximadamente 69.000m<sup>3</sup> (50% del total) se podrá obtener anualmente, teniendo en cuenta la fluctuación de la cantidad suministrada por año y las plantaciones con las que no se logra llegar al acuerdo de la venta de los troncos. Esto incluye una gran cantidad de cultivos pequeños en situación de pobreza.

Los materiales para la capa frontal se obtendrán de la misma manera en que Pizano normalmente los obtiene. *Face* (materiales para la capa frontal) será de *okme* proveniente de África, y *Face back* (materiales para capa trasera) será de melina (producto nacional).

Se utilizará urea que Pizano produce como resina.

- Adquisición de equipos

Para la producción de plywood de palmas de aceite, se utilizarán los equipos que posee Pizano, salvo *rotary lathe*. En cuanto a *rotary lathe*, el *joint venture* comprará uno usado de la empresa colaboradora de Malasia que ya está produciendo plywood de palma de aceite para fortalecer los equipos puesto que la capacidad actual no permite aumentar volumen de producción.

Para la producción de madera contrachapada de madera consolidada de palma de aceite, se pueden utilizar los equipos utilizados en la producción de plywood salvo la máquina prensadora. Se necesita una prensadora que realiza la consolidación en vez de prensadora para la producción de plywood. El *joint venture* comprará 2 prensadoras de consolidación desarrolladas por Mywood2.

### 3-5 Plan de producción, logística y venta

En cuanto a la relación entre el volumen de los troncos de materia prima y volumen de producción, el volumen de troncos necesita ser 6 veces mayor que el volumen de producción para la producción de plywood de palmas de aceite, teniendo en cuenta las partes de troncos que no se puede utilizar y la compresión de prensadora. Considerando el volumen de materia prima que se puede adquirir, el volumen objetivo de producción y venta de plywood de palma de aceite será 6.000m<sup>3</sup>, y el volumen objetivo de producción y venta de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite será 4.000m<sup>3</sup> anualmente.

La producción se realizará en la planta de Pizano ubicada en Barranquilla, obteniendo la materia prima de plantaciones de palma de aceite en la Costa Caribe como de El Roble.

Salvo la materia prima, la infraestructura para la consolidación y la cadena de distribución de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite, se puede utilizar el modelo de negocio existente. Para plywood de palma de aceite, se puede utilizar la cadena de distribución existente de Pizano. Pizano afirma que los productos piloto poseen la calidad que permite venderlos a los mayoristas existentes y que la cadena de distribución está asegurada en caso de que este negocio se materialice. En cuanto a la madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite, se planea buscar mayoristas de maderas tanto para mercado nacional como para exportación dentro de Barranquilla.

Cabe mencionar que existen casos de éxito con la producción de plywood de palma de aceite en Malasia aunque en Colombia sería la primera vez que se comercialicen materiales que utilizan troncos desperdiciados de palma de aceite. Por ende, se proyecta poder desarrollar este negocio en Colombia adecuadamente, siempre que la calidad de los productos no represente un problema.

### 3-6 Planificación de personal, plan de desarrollo de recursos humanos

---

---

La producción de cada producto requiere dos tipos de personal: técnicos y trabajadores simples. La proporción de personas requeridas es 30% técnicos y 70% trabajadores simples. El sueldo de los técnicos será \$650USD/mes por persona, mientras el sueldo de los trabajadores simples será \$500USD/mes por persona.

El número de personas requeridas se ajustará según volumen de producción. Se proyecta la creación de 50 empleos nuevos en este negocio. Como Pizano ya tiene práctica de emplear personas en situación de pobreza extrema en áreas alrededores de la planta como trabajadores simples en su planta, quedan pocos retos nuevos.

### **3-7 Información y análisis de empresas y ONGs candidatas de socios de este negocio**

Hasta el momento, se planea crear un *joint venture* entre Pizano que se encargará de la producción y procesamiento de madera, El Roble que administrará las plantaciones de palma de aceite, y Agroince que aportará el capital.

La producción se realizará en la planta de plywood de Pizano. El Roble proveerá las palmas de aceite. Finalmente, El Roble y Agroince colaborarán para la recolección de troncos de palma de aceite.

Mywood2 participará en el negocio, proveyendo la tecnología y cobrando la tasa de licencia. Con el fin de establecer un negocio que beneficie a la gente de la BOP, se brindará apoyo continuado en el aspecto técnico, desarrollo de tecnología, y desarrollo de nuevos productos. En cuanto al negocio de plywood, se planea proveer una orientación técnica en colaboración con Central Kedah que produce plywood de palma de aceite en Malasia.

### **3-8 Estimación de costos del proyecto**

La producción de plywood de palma de aceite y madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite, se realizará en la infraestructura existente de Pizano. La inversión inicial consiste en la compra de dos unidades de *rotary lathe* (4 pies, 8 pies para la producción de paneles sencillos, se estima \$3 millones USD con envío), dos prensadoras de consolidación (\$ 7 millones USD, incluyendo el costo de envío e instalación, y depósito inicial).

El costo de producción de plywood de palma de aceite es \$427USD /m<sup>3</sup>, el costo de producción de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite es \$625USD/m<sup>3</sup>. Como el costo promedio de producción de plywood en Pizano es \$506/m<sup>3</sup>, con el cambio de material a palma de aceite se podrá reducir el costo de producción en \$78/m<sup>3</sup>. Se podrá producir madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite en adición de \$120USD/m<sup>3</sup> al costo actual.

### **3-9 Análisis Financiero**

El negocio de plywood de palma de aceite iniciará en 2016, teniendo el primer y segundo año como período de prueba con un volumen objetivo de producción de 2.000m<sup>3</sup> durante el primer año y 3.000m<sup>3</sup> durante el segundo año. Después de 2018, el volumen objetivo de producción será 6.000m<sup>3</sup>. Para la producción de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite, se terminará su fase de prueba antes de 2018, con el fin de iniciar el negocio en 2019. Durante el primer año, se producirán 2.000m<sup>3</sup> (la mitad del volumen objetivo), y a partir del segundo año el volumen objetivo de producción será de 4.000m<sup>3</sup>.

En el negocio de plywood, se planea proveer una orientación técnica en colaboración con Central Kedah de Malasia y se determinará el valor de regalía. En el negocio de la madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite, se definirán montos del depósito inicial y tasa de licencia.

La inversión inicial es \$10 millones USD, no se acudirá a préstamos y se utilizará el capital. La totalidad del capital se utilizará para equipos. El margen de beneficio neto en el período del

---

---

proyecto (10 años) es de 8,3% en total, y la TIR es del 13,2%. El margen de beneficio neto en el décimo año del negocio es de 23,2%. Las ventas totales en 10 años son aproximadamente \$74,0 millones USD, y la utilidad neta acumulada es aproximadamente de \$13.5 millones USD. De las ventas, el 49% provendrá de plywood de palma de aceite y el 51% provendrá de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite. El costo total durante 10 años será \$53.4 millones USD.

### **3-10 Plan de financiación**

La inversión inicial es de \$10 millones USD, y el capital aportado por Pizano, Agroince, y El Roble al *joint venture* de acuerdo con su tiempo de inversión, será utilizado para este fin.

### **3-11 Licencias**

Este negocio tiene un modelo sin precedente en Colombia ya que se utilizan los troncos talados de palma de aceite que normalmente se desperdician como materia prima. Se ha confirmado que no existen restricciones especiales para utilizar nueva materia prima como productos de madera. No obstante, sí se necesitan licencias para “utilizar los terrenos y recursos naturales para el negocio” y “la notificación de exportación de plywood”, y se planea empezar la gestión para obtenerlas antes del inicio de operación en 2016.

### **3-12 Cronograma de negocio**

El objetivo final de este negocio es el aumento de la utilización de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite. Por lo tanto, iniciar la operación en un entorno donde uso de palma de aceite para madera no es habitual implica riesgos. A fin de solucionar esto, primero se iniciará la producción de plywood de palma de aceite que se puede realizar a bajo costo y que tiene precedente en otros países, para crear la tendencia y costumbre de utilizar palma de aceite. Durante este tiempo, se comercializarán los productos piloto y la prueba de producción, con el fin de iniciar la producción estándar y venta en 2019.

### **3-13 Consideraciones ambientales y sociales**

No se proyectan problemas ambientales ni sociales especiales, ya que este negocio utiliza materiales actualmente desechados y no existen zonas residenciales cerca de la planta de Pizano.

### **3-14 Viabilidad de comercialización y retos pendientes**

Como resultado de la investigación, se concluye que este negocio se debe implementar puesto que satisface las necesidades de Colombia y la rentabilidad proyectada. Sin embargo, se necesita adelantar las negociaciones con los posibles socios y aclarar los porcentajes de inversión de cada parte y sus papeles. Por lo tanto, se realizarán reuniones para definir los detalles durante 2015 y se aspira iniciar la operación en 2016. Cabe mencionar que se necesita comprobar la calidad de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite, para confirmar el valor comercial antes de 2019. La posibilidad de fabricar productos derivados se discutirá después del inicio de operación.

## **CAPÍTULO 4 PLANES RELACIONADOS A LA COOPERACIÓN DE JICA**

### **4-1 Necesidad de cooperación empresarial**

---

---

Los siguientes son los retos para resolver a fin de adelantar el negocio sin contratiempos y asegurar la efectividad del proyecto. Es ideal realizar una cooperación con JICA para superar los siguientes retos:

- Riesgos inciertos por la novedad del producto de este proyecto
- Limitado número de personas en situación de pobreza extrema que poseen calificaciones adecuadas para ser empleados en el proyecto
- Las empresas colombianas tienen problemas con gestión de producción, y existen preocupaciones de eficiencia de la producción en el futuro cuando se empiece a trabajar con empresas pequeñas
- Existen dificultades para investigar el uso de los troncos de palma de aceite en su totalidad, porque no existe una entidad que realice la investigación sobre varios usos de palma de aceite en Colombia

#### **4-2 Plan de negocio**

Se considerarán dos posibilidades: 1) Proyecto para apoyar a las empresas pequeñas y medianas japonesas con expansión de su negocio en el exterior; 2) Cooperación técnica.

#### **4-3 Detalles de la colaboración**

La colaboración vía proyecto para apoyar a las empresas pequeñas y medianas japonesas con expansión de su negocio en el exterior, podría ayudar a comercializar los productos con madera consolidada de palma de aceite y comprobar el valor comercial de las maderas contrachapadas con maderas consolidadas.

La cooperación técnica sería efectiva, con el fin de realizar capacitaciones, para entrenar los trabajadores y resolver el problema de la falta de calificaciones en las personas que viven en situación de pobreza extrema. Se debe considerar la posibilidad a futuro de mejorar el control de calidad con capacitaciones para los trabajadores en plantas pequeñas, o promover la investigación sobre el uso de los troncos de palma de aceite en su totalidad con capacitaciones para investigadores.

#### **4-4 Cronograma de colaboración**

El proyecto para apoyar a las empresas pequeñas y medianas japonesas con expansión de su negocio en el exterior se realizará durante dos años previos al inicio del negocio de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite entre 2016-2017.

Respecto a la cooperación técnica, las capacitaciones para las personas en situación de pobreza extrema y la operación del negocio deben iniciarse simultáneamente, realizándose continuamente hasta 2020 cuando termina la contratación de nuevo personal.

También se considera repetirlas y continuarlas al expandir el negocio en otras regiones. El cronograma para actividades relacionadas con la mejora del control de calidad se definirá cuando se empiece a considerar la expansión del negocio a otras regiones.

#### **4-5 Estimación del efecto de la cooperación**

Comprobar el valor comercial de las maderas contrachapadas con maderas consolidadas de palmas de aceite permitirá iniciar el negocio sin contratiempos.

Normalmente, las personas en situación de pobreza extrema cuentan con poco acceso a educación. Las capacitaciones para las personas en situación de pobreza extrema permitirán un mayor acceso al empleo ya que recibirán una orientación previa que les permite desarrollar habilidades especiales para ser consideradas para mejores posiciones en las empresas.

---

---

Además, se mejorará la productividad y control de calidad de las empresas pequeñas y medianas en Colombia que actualmente no son suficientes, si se llevan a cabo capacitaciones para los trabajadores en Japón.

## **CAPÍTULO 5 EFECTIVIDAD DE DESARROLLO**

### **5-1 Situación de la BOP afectada por este proyecto**

La tasa de pobreza en Colombia ha mejorado en los últimos 10 años. En 2002, la tasa de pobreza extrema superaba 20% de la población; sin embargo, en 2010, la cifra se ha disminuido en un 50%. Según las estadísticas nacionales, la tasa de pobreza se redujo de 50% a 31%, y la tasa de pobreza extrema se redujo de 18% a 9%. Sin embargo, se necesita seguir trabajando ya que un tercio de los colombianos siguen en situación de pobreza, y 1 de cada 10 colombianos se encuentra en situación de pobreza extrema.

Uno de los problemas críticos para Colombia es la pobreza en la población desplazada. Como resultado del conflicto interno que lleva 50 años, una gran cantidad de personas han sido desplazadas, y la cifra sigue incrementando. Según las estadísticas de 2014, existen 5.700.000 personas desplazadas en Colombia. Este número es mayor al 12% de la población nacional, y es el segundo país con más desplazados en el mundo después de Siria. Desde 1996 hasta este año, entre 15.000 y 20.000 personas han sido desplazadas. La mayoría de los desplazados son personas del campo cuyas tierras han sido despojadas y han tenido que huir a las ciudades, y tienen dificultades para encontrar empleos bien remunerados en entornos urbanos, lo cual hace que una gran proporción de ellos viva en situación de pobreza.

La pobreza en zonas rurales también es crítica. En Colombia, la diferencia entre zonas urbanas y zonas rurales es grande, y la tasa de pobreza y pobreza extrema en zonas rurales es mayor a 15 puntos.

En Barranquilla donde se proyecta ubicar la planta, la tasa de pobreza en los últimos 10 años ha reducido bastante. No obstante, actualmente un cuarto de su población sigue en la situación de pobreza. Mientras el ingreso promedio de la población que no está en situación de pobreza ha crecido notablemente en los últimos 10 años, el ingreso promedio de la población en situación de pobreza y pobreza extrema no ha observado gran cambio.

La población en situación de pobreza vive con \$80USD o menos, y la población en situación de pobreza extrema vive con \$35USD o menos. La tasa de analfabetismo en la población que no vive en situación de pobreza es del 3%, mientras que en la población en situación de pobreza es del 8%, y en la población en situación de pobreza extrema es del 12%. Alrededor del 50% de la población en situación de pobreza y pobreza extrema sólo cuenta con la educación primaria o secundaria incompleta.

En cuanto al empleo en zonas urbanas, la tasa de desempleo en la población que no vive en situación de pobreza es del 9%, en la población en situación de pobreza es 19%, y la población en situación de pobreza extrema es de 30%. Pese al aumento en la tasa de desempleo en la población en situación de pobreza y pobreza extrema, la mayoría cuenta con algún tipo de trabajo. El trabajo más común en la población en situación de pobreza y pobreza extrema es de carácter independiente. Consiste en ventas en la calle o mercados, bici-taxis, reciclaje entre otros. Los ingresos obtenidos en este tipo de trabajo, son significativamente menores que el salario mínimo en la mayoría de los casos, y quienes desempeñan este tipo de labores, no cuentan con los pagos de las seguridades sociales.

### **5-2 Indicadores relacionados con los retos en desarrollo que este negocio procura superar**

---

---

Este negocio tendrá como indicadores la mejora en la calidad de vida de la BOP y protección del medio ambiente.

- La mejora en la calidad de vida de la BOP

La población en situación de pobreza extrema en Barranquilla sufre de los siguientes cuatro problemas: 1) Poca cantidad de empleos; 2) Dificultad para obtener empleo con mayor ingreso o buscar una alternativa; 3) Discriminación a la hora de contratar debido al lugar de origen del postulante; 4) Pocas oportunidades de empleo debido al bajo nivel de educación y la falta de calificaciones. Los puntos 3) y 4) son aún más críticos para la población desplazada. A fin de solucionar estos problemas, se definen indicadores relacionados para crear oportunidades de empleo y capacitaciones.

Por otro lado, en zonas rurales, existen los siguientes problemas: 1) Poca cantidad de empleos; 2) Dificultad para lograr cultivos eficientes en cultivos pequeños y la necesidad de fuentes alternativas de ingreso. Para estos problemas, se definen indicadores relacionados con la creación de empleos y el aumento de los ingresos de los campesinos con cultivos pequeños.

- Protección del medio ambiente

En cuanto a la protección del medio ambiente, existen dos problemas actualmente: 1) Los troncos de las palmas de aceite después su vida útil se desperdician (desecho); 2) La oferta de madera no alcanza ante el crecimiento de la demanda, y resulta en tala ilegal. A fin de solucionar estos problemas, se definirán dos indicadores según la cantidad de troncos de palmas de aceite desperdiciados y áreas de bosques protegidos por la venta de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite.

### **5-3 Recolección y análisis de datos de línea de base para los indicadores definidos**

El ingreso promedio mensual de la población en situación de pobreza extrema de Barranquilla es \$35USD, y es significativamente menor al salario mínimo. Más del 70% de las personas en situación de pobreza extrema vive de trabajos independientes. Ingresos obtenidos de estos trabajos son significativamente menores que el salario mínimo en la mayoría de los casos, y tampoco cuentan con seguridad social. Por ende, la creación de nuevos empleos es de suma importancia. En la región de la Costa Caribe, el ingreso promedio mensual de la población en situación de pobreza en las zonas rurales es \$40USD, y en la población en situación de pobreza extrema es \$25USD, los cuales son notablemente menores que en las zonas urbanas. Pero al igual que en las zonas urbanas, más del 70% de las personas en situación de pobreza extrema vive de trabajos independientes. La creación de nuevos empleos es deseable ya que para estas personas es difícil mantenerse adecuadamente con ingresos de trabajos independientes. Además es difícil lograr una administración eficiente en cultivos pequeños, y frecuentemente los campesinos de este tipo de cultivos terminan en situación de pobreza. Por lo tanto, es necesario asegurar otras fuentes de ingreso.

Hasta 2020, se talarán 1.300.000 (350.000 de ellos son de la región norte) árboles por año en promedio. Se observan casos en que a las palmas de aceite que pasaron su vida productiva les inyectan productos químicos como compuestos orgánicos de arsénico para que se marchiten sin talarlos, y existe una preocupación sobre cómo esto afecta el suelo. Además, se especula que el 40% de la producción nacional proviene de la tala ilegal. En otras palabras, se pierde 3.390Ha de bosques para la producción de madera.

### **5-4 Impacto de la efectividad de desarrollo pos-implementación del negocio**

A través de este proyecto, se procura aumentar oportunidades de empleo e ingreso para la

---

---

población en situación de pobreza extrema en zonas urbanas en la Costa Caribe. Así mismo, con las capacitaciones se busca aumentar la competitividad de la población en situación de pobreza extrema en el mercado laboral. En zonas rurales de la Costa Caribe, se procura aumentar el número absoluto de empleo, creando una nueva industria. Además se busca mejorar el mecanismo de obtención de ingreso de campesinos con pequeños cultivos.

En el futuro se aspira lograr el impacto de la efectividad de desarrollo en zonas alrededor de la planta o cultivos de palmas de aceite en otras regiones del país, expandiendo el negocio.

En cuanto a la protección del medio ambiente, se procura convertir la industria de palma de aceite en industria de reciclaje, utilizando los troncos de palma de aceite desperdiciados ya que es una industria importante en Colombia. También se podrá prevenir la contaminación de los suelos ya que se eliminará la necesidad de inyectar químicos como compuestos orgánicos de parsénico a las palmas después de su vida productiva. La Producción de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite puede aumentar el suministro de materiales de madera que actualmente es escaso y prevenir la tala ilegal, frenando la pérdida de bosques. Se aspira lograr mayor impacto descrito arriba en el futuro con la expansión del negocio en otras regiones del país.

#### **5-5 Definición de los objetivos de indicadores relacionados con los retos en desarrollo**

El objetivo es contratar personas en situación de pobreza extrema para todos los nuevos empleos creados en la planta productiva, mitad de los cuales serán ocupados por personas en estado desplazado. Se realizarán capacitaciones para el 30% de nuevos empleados contratados como técnicos. Para todos los empleos nuevos generados en plantaciones de palmas también se busca contratar personas en situación de pobreza extrema. En cuanto a los cultivos pequeños, se procura comprar los troncos del 50% de cultivos pequeños de palma de aceite en la Costa Caribe.

A mayores volúmenes de producción, mayor reducción de desecho de palmas de aceite será conseguido. El objetivo final es recolectar 69.000m<sup>3</sup> de palmas desperdiciadas (50% de la cantidad desperdiciada total) anualmente.

El área de bosques protegidas por la venta de madera contrachapada con madera consolidada de palma de aceite en la etapa de operación plena del negocio, será de 113Ha anualmente. Se aspira lograr mayor impacto en el futuro con la expansión del negocio a nivel nacional. Si se logra utilizar todos los troncos desperdiciados de palmas de aceite en el país, se puede proteger 1.048Ha de bosques. Esto es equivalente al 10% del área total de bosques perdidos al año.